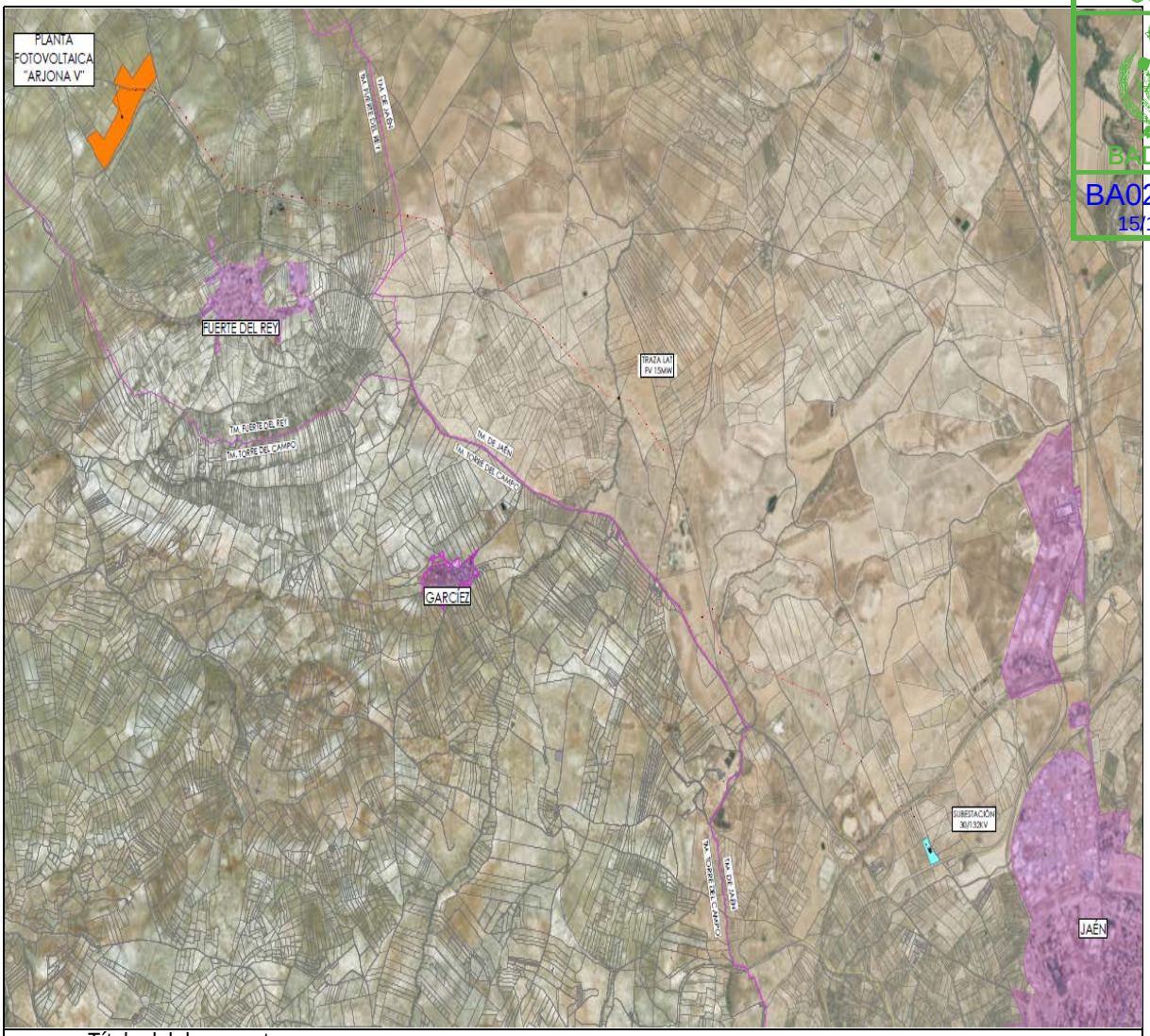
VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023



Título del documento:

PROYECTO MODIFICADO PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

Tipo de documento:	Tipo de obra:	Fecha:
PROYECTO	PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA	JUNIO 2023

Promotor:

MES SOLAR XII, S.L.

GREEN GENIUS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

DOCUMENTO I: MEMORIA

DOCUMENTO II: ANEJOS

ANEJO 1. CÁLCULOS INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

ANEJO 2. CÁLCULOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA MT.

ANEJO 3. CÁLCULOS ENERGÉTICOS

ANEJO 4. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 5. SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 6. PLAN DE DESMANTELAMIENTO

ANEJO 7. RELACION DE BIENES AFECTADOS

ANEJO 8. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO.

MEDICIONES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO V: PLANOS.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

FICHA-RESUMEN	
DENOMINACIÓN	ARJONA V
PROMOTOR	MES SOLAR XII, S.L.
EMPLAZAMIENTO	
Localidad (provincia)	FUERTE DEL REY (JAEN)
Tipo de instalación	FOTOVOLTAICA
MÓDULO FOTOVOLTAICO	
Potencia panel	530 Wp
Número total de paneles	37.908
Potencia nominal instalada paneles	20.091,24 Wp
Tensión máx. potencia del panel	41.35V
Tipo de montaje	SEGUIDORES A UN EJE. MONTAJE 2V
Composición	MESAS FORMADAS 2 STRING DE 26 PANELES
INVERSORES	
Potencia nominal inversores	185 KVA (a 50ºC)
Número de inversores	81
Potencia nominal total en inversores	14,985 MW (factor de potencia = 1)
Tensión de salida del inversor	800 V
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	
Tipo	INTEMPERIE SOBRE BANCADA
Potencia unitaria / relación / tipo	3.150 KVA (A 40ºC) 800-30.000V 50HZ / Dy11
Nº de centros de transformación	5 DE 3.150 KVA
Potencia total instalada	15.750 kVA / 15.75 MW (factor de potencia = 1)
Transformador SSAx por inversor	5kVA – 800/400V – Dyn11
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MT 30KV CAMPO SOLAR	
Tipo de montaje	DIRECTAMENTE ENTERRADA Y BAJO TUBO EN CAMINOS
Tipo de conductor	RHZ1-18/30 kV + H25, Al
Sección	150 mm², 240 mm²
Longitud total	1.140 m
LÍNEA DE MEDIA TENSION PLANTA-SUBESTACION	
Tipo de montaje	AÉREA – SUBTERRÁNEA
Tipo de conductor	147-AL1/34-ST1A - RHZ1-18/30 kV + H25, Al
Sección	181,6 mm² - 240 mm²
Longitud total	15.012,40 m
Longitud tramo aéreo	10.462,40 m
Longitud tramo subterráneo	4.550 m

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

DOCUMENTO I: MEMORIA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Índice

1.- OBJETO 3
2.- PETICIONARIO 4
3.- UBICACION 4
4.- PRECRIPCIONES TECNICAS Y REGLAMENTACION 6
5.- DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES 9
6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA. 9
6.1.- Características del proyecto. 9
6.2.- Definición del proyecto. 11
6.3.- Paneles solares fotovoltaicos. 11
6.4.- Estructura soporte 12
6.5.- Inversor. 14
6.6.- Cableado. 16
6.7.- Conexión entre módulos y String Box. 16
6.8.- Protecciones 17
6.9.- Red de tierras 18
6.10.- Puesta a tierra 20
6.11.- Instalación de seguridad y vigilancia 23
6.12.- Caminos de servicio y mantenimiento 24
6.13.- Movimientos de tierra 25
6.14.- Producción estimada por la instalación 26
7.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE 30 KV 27
7.1.- Descripción de los centros de transformación 27
7.2.- Dimensiones 29
7.3.- Requerimientos de la instalación 30
7.4.- Instalación eléctrica 31
7.5.- Instalación de puesta a tierra 34
7.6.- Material de seguridad 35
8.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 30 KV (INTERIOR CAMPO SOLAR) 35
8.1.- Trazado de las líneas subterráneas de Media Tensión 35
8.2.- Conductor de Media Tensión 35

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

8.3.- Conductor de fibra óptica campo solar 37
8.4.- Canalización subterránea 37
9.- CENTRO DE SECCIONAMIENTO 39
9.1.- Situación y emplazamiento 39
9.2.- Caseta prefabricada de hormigón 39
9.3.- Instalación eléctrica 44
9.4.- Configuración del centro de seccionamiento 45
10.- CASETA DE CONTROL 48
11.- TRAMO LÍNEA AÉREA DE M.T. 30 KV (INTERCONEXION CON SET) 51
11.1.- Terrenos afectados 51
11.2.- Elementos de la línea 51
11.3.- Distancias de seguridad 57
12.- TRAMO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M.T. 30 KV (INTERCONEXIÓN CON SET) 63
12.1.- Terrenos afectados 63
12.2.- Conductor de Media Tensión 63
12.3.- Conductor de Fibra Óptica 64
12.4.- Canalización subterránea 64
13.- PLAZO DE EJECUCIÓN 65
14.- PRESUPUESTO 65
15.- CONCLUSION 65

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

1.- OBJETO

En el Término Municipal de Fuerte del Rey, provincia de Jaén, está previsto llevarse a cabo la construcción de una planta fotovoltaica para generación de energía eléctrica con una capacidad de 15 MWn.

La planta fotovoltaica se ha diseñado para que la tensión de salida en Media Tensión sea a 30 kV, para la cual contará con transformadores que elevarán la tensión de salida de los inversores de 800 V a 30 kV.

El punto de evacuación de la energía generada en la planta se ha concedido en las barra de 132 kV de la SET OLIVARES, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones de la red de distribución existente en servicio. Dichas obras serán ejecutadas en su totalidad por la compañía distribuidora E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L. y por tanto, no forman parte del objeto del presente proyecto.

Con fecha 5 de febrero de 2021, la planta solar fotovoltaica "ARJONA V" obtuvo, por parte de E-DISTRIBUCIÓN la concesión de conexión a la la nueva posición de línea a 132 kV de la subestación SET 132 KV OLIVARES con las siguientes condiciones:

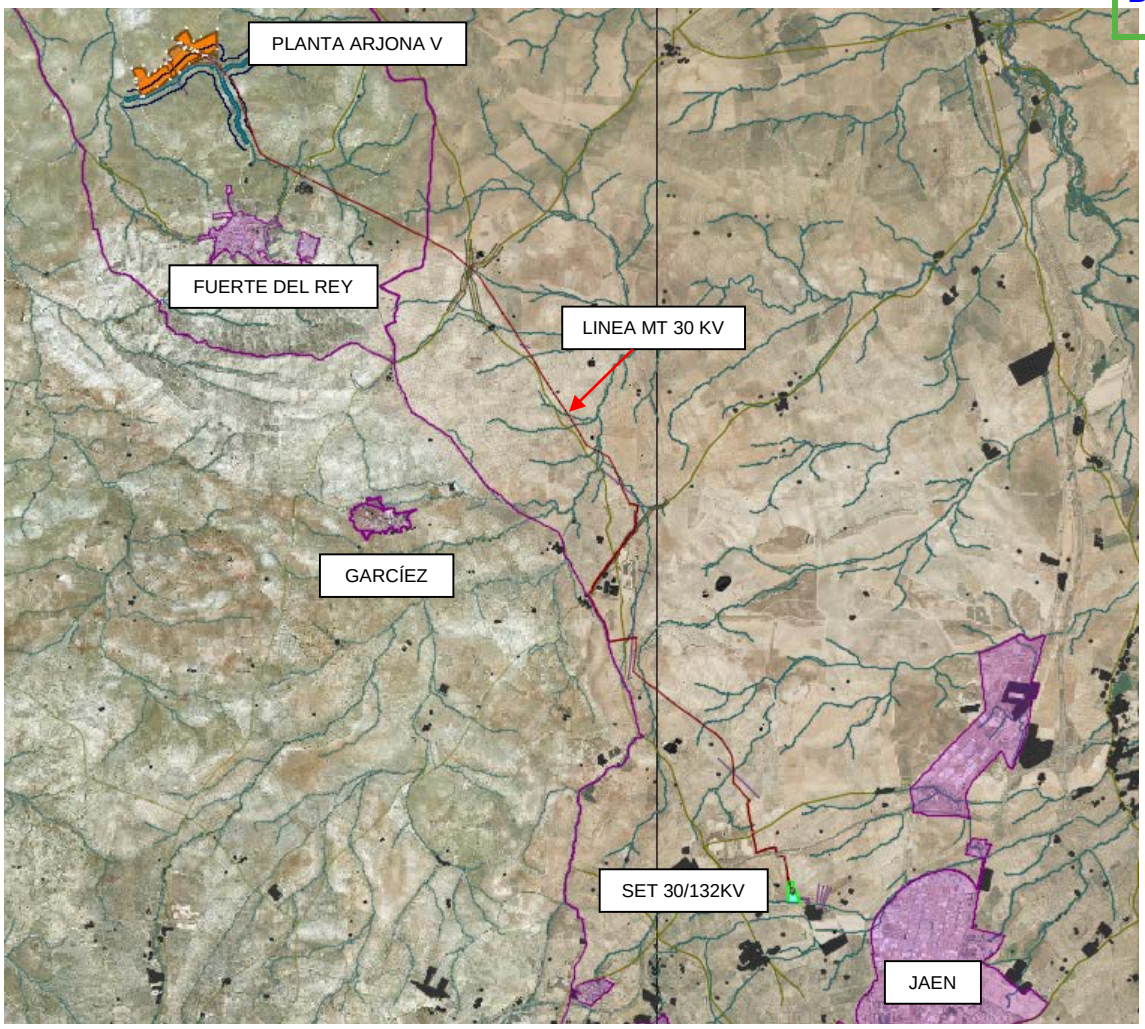
- Coordenadas UTM del punto de conexión — Huso 30, X:429459,1 Y:4183837,55
- Tensión nominal — 132 kV
- Tensión máxima estimada — 141.24 kV
- Tensión mínima estimada — 122.76 kV
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño — 7.202 MVA

Será objeto del presente proyecto, el cálculo y justificación de la instalación del campo solar fotovoltaico de 15 MWn, la instalación interior de Baja y Media Tensión así como la línea mixta aérea y subterránea de Media Tensión a 30 kV hasta las celdas de la subestación propia 30/132 kV de 15-20 MVA proyectada en la cercanías de la SET OLIVARES en el T.M. de Jaén, de manera que permita obtener por parte de la Consejería de Industria de la Junta de Andalucía la Autorización Administrativa Previa (AAP) y de Construcción (AAC).

Nota: *El proyecto de la subestación de abonado 30/132 kV así como la línea de evacuación a 132 kV hasta la SET de OLIVARES, se recoge en proyecto independiente.*

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023



2.- PETICIONARIO

Se redacta el presente Proyecto por petición expresa de la empresa promotora del proyecto MES SOLAR XII, S.L. con C.I.F. B88473335 y domicilio a efectos de notificación en calle Goya nº 25, 5º izquierda de Madrid, código postal 28001.

3.- UBICACION

La instalación fotovoltaica y de Media Tensión correspondiente propiamente al campo solar se realizará en los terrenos dependientes del promotor situados en el Término Municipal de Fuerte del Rey, mientras que la línea mixta aérea y subterránea de Media Tensión a 30 kV para interconexión con la subestación de abonado de 30/132 kV transcurrirá por terrenos de titularidad pública y privada por los Términos Municipales de Fuerte del Rey y Jaén, en la provincia de Jaén.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PARCELAS PLANTA FOTOVOLTAICA			
POLÍGONO	**PARCELA**	**REF. CATASTRAL**	**T.M.**
5	140	23035A00500140000OIO	FUERTE DEL REY
5	179	23035A0050017900000IE	FUERTE DEL REY
5	195	23035A0050019500000IQ	FUERTE DEL REY
5	196	23035A0050019600000IP	FUERTE DEL REY
5	198	23035A0050019800000IT	FUERTE DEL REY
5	199	23035A0050019900000IF	FUERTE DEL REY
5	200	23035A0050020000000IF	FUERTE DEL REY
5	533	23035A0050053300000IF	FUERTE DEL REY

La línea de Media Tensión proyectada para interconexión de la planta fotovoltaica con la SET ARJONA 30/132 kV, será de tipo mixta aérea y subterránea, siendo las coordenadas UTM HUSO 30N ETRS-89 correspondiente a dichos tramos los siguientes:

- Apoyos de la línea aérea

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 APOYOS (TRAMO 1)								
NPUNTO	**Posición X**	**Posición Y**	**NPUNTO**	**Posición X**	**Posición Y**	**NPUNTO**	**Posición X**	**Posición Y**
1	422073.8926	4194370.2473	19	423966.2922	4192614.5747	37	425830.8939	4190930.7934
2	422170.1700	4194282.8936	20	424126.6334	4192533.2211	38	425946.8518	4190749.6171
3	422216.0511	4194160.3668	21	424286.8137	4192451.9491	39	426032.6774	4190615.5205
4	422304.3267	4193924.6239	22	424447.5248	4192370.4078	40	426118.9344	4190480.7497
5	422356.5701	4193785.1062	23	424606.9960	4192289.4956	41	426202.6245	4190349.9896
6	422401.7650	4193664.4121	24	424691.2062	4192246.7692	42	426270.2628	4190244.3095
7	422475.2688	4193468.1177	25	424799.7952	4192191.6735	43	426340.2466	4190134.9646
8	422520.1248	4193348.3284	26	424914.9306	4192133.2564	44	426419.0193	4190011.8876
9	422692.6740	4193260.7807	27	424997.7928	4192057.1764	45	426538.8174	4189824.7113
10	422866.9163	4193172.3748	28	425084.7275	4191977.3573	46	426616.3535	4189703.5665
11	422951.2157	4193129.6023	29	425209.1850	4191863.0866	47	426749.8475	4189630.9233
12	423067.1534	4193070.7781	30	425269.8486	4191807.3882	48	426896.5328	4189551.1019
13	423183.3546	4193011.8201	31	425352.8339	4191677.7294	49	426962.5834	4189395.4149
14	423297.7368	4192953.7851	32	425436.2616	4191547.3793	50	427066.4012	4189257.6374
15	423413.4479	4192895.0758	33	425499.5811	4191448.4470	51	427066.2541	4189151.0541
16	423578.4897	4192811.3372	34	425563.7238	4191348.2283	52	427095.5550	4189081.9894
17	423743.7731	4192727.4760	35	425644.3486	4191222.2576	53	427147.8808	4188958.6530
18	423855.2403	4192670.9200	36	425736.1158	4191078.8776	-	-	-

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 APOYOS (TRAMO 2)								
NPUNTO	**Posición X**	**Posición Y**	**NPUNTO**	**Posición X**	**Posición Y**	**NPUNTO**	**Posición X**	**Posición Y**
54	427239.1766	4187283.3211	61	427633.7493	4186523.9909	68	428379.2163	4185895.4761
55	427222.4588	4187120.6355	62	427782.5429	4186412.3459	69	428431.8177	4185807.6605
56	427208.7159	4186986.8986	63	427897.6205	4186325.9991	70	428445.3127	4185646.0010
57	427194.9785	4186853.2160	64	428013.4410	4186239.0949	71	428461.0741	4185457.1910
58	427273.7577	4186794.1052	65	428132.8910	4186149.4674	72	428529.9827	4185384.0094
59	427409.0090	4186692.6214	66	428219.9794	4186084.1219	73	428591.3905	4185318.7938
60	427496.4112	4186627.0405	67	428303.9650	4186021.1046	74	428657.8159	4185248.2494

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Tramos subterráneos

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 1)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
a	4216752519	41946329901	c	421898.8327	4194533.3655	e	422051.2386	4194357.2283
b	421785.7248	4194597.4674	d	421996.2872	4194478.1349	1	422073.8926	4194370.2473

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 2)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
53	427147.8808	4188958.6530	l	426936.2489	4188266.8129	s	426811.1372	4187508.1110
f	427243.2359	4188949.6843	m	426860.3854	4188173.7437	t	426837.3057	4187464.0012
g	427236.5303	4188784.8719	n	426738.2880	4188004.3808	u	426892.1705	4187236.0737
h	427218.1468	4188643.5598	o	426660.1547	4187861.1710	v	427091.4582	4187263.2081
i	427194.9365	4188607.7534	p	426635.9305	4187826.2772	69	427239.1766	4187283.3211
j	427162.2948	4188580.1373	q	426654.2472	4187795.7160	-	-	-
k	427065.0332	4188449.8378	r	426715.0170	4187662.8870	-	-	-

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 3)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
89	428657.8159	4185248.2494	z	428986.1222	4184649.2661	dd	429104.8735	4184475.6964
w	428618.5725	4185224.3098	aa	428994.4132	4184572.1835	ee	429148.0853	4184224.2462
x	428694.4544	4184836.9433	bb	429003.5111	4184539.2335	ff	429163.6652	4184169.8089
y	428741.9572	4184577.2457	cc	429097.2558	4184539.2335	gg	429178.0171	4184119.4731

4.- PRECRIPCIONES TECNICAS Y REGLAMENTACION

En la redacción del presente Proyecto, se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones legales en vigor:

- Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades del transporte, distribucion , comercializacion, suministro y procedimientos de autorizacion de instalaciones de energia electrica.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.

- Resolución de 9 de marzo de 2016, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se delegan determinadas competencias en materia de autorizaciones de instalaciones eléctricas en las Delegaciones Territoriales de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.

- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.

- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de las LAMT.

- Real Decreto 1432/2008 de fecha 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión, publicado en el BOJA nº 209 de 27 de octubre de 2006.

- Resolución de 10 de marzo de 2010 de la Dirección General de Ordenación Industrial y Política Energética, por la que se de publicidad a la metodología y requisitos a aportar por los instaladores y empresas instaladoras de líneas eléctricas de alta tensión, instalaciones en tramitación y modelos de documentos para instalaciones de alta y baja tensión, de conformidad con lo dispuesto en el R.D. 223/2008.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966 de 20 de octubre.
- Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 8/2011 de 12 de julio, de carreteras de Andalucía.
- Ordenanza Municipal sobre Caminos Rurales del Excmo. Ayuntamiento de Jaén, publicado en el BOP de Jaén el viernes 6 de noviembre de 2015.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Ley 9/2006, de 26 de diciembre, de Servicios Ferroviarios de Andalucía.
- Plan General de Ordenación Urbana de Jaén
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados

5.- DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones que se contemplan y justifican en el presente Proyecto, son las siguientes:

- Instalación de una planta fotovoltaica constituida por 37.908 paneles montados sobre estructura tipo seguidor a un eje con movimiento ±60º E-O hincada en el terreno.
- Instalación de 5 centros de transformación: cuatro de ellos con 16 inversores cada uno y el restante con 17 inversores para un total de 81 inversores. El transformador de cada centro de transformación contendrá un transformador de 3.150 kVA (40 ºC) ó 2.880 kVA (50 ºC).
- Tendido de 1.140 metros de línea subterránea de MT 30 kV para interconexión entre los centros de transformación del campo solar.
- Tendido de 15.012,40 metros de línea de MT 30 kV para interconexión entre el centro de seccionamiento del campo solar y la subestación propia de 30/132 KV, de los cuales 10.462,40 m transcurrirán en aéreo y 4.550 m en subterráneo.

6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA.

6.1.- Características del proyecto.

El proyecto consiste en la instalación de una planta fotovoltaica de generación de energía eléctrica que permite el aprovechamiento de la energía solar a partir de células fotoeléctricas para transformar la energía procedente del sol en electricidad, que posteriormente se acondicionará y evacuará a la red.

La célula fotoeléctrica es la unidad más pequeña de generación de la planta. Diversas células componen un panel o módulo fotovoltaico. La totalidad de paneles fotovoltaicos, unidos en combinaciones de series y paralelos, componen la parte generadora (denominada generador fotovoltaico) de la instalación.

Los paneles se montan sobre estructuras metálicas móviles denominadas seguidores. Los seguidores con orientación N-S permiten la inclinación de los paneles en un rango de ± 60º, en la orientación E-O, aprovechando la incidencia solar a lo largo del día de manera óptima.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

La planta fotovoltaica tendrá una potencia pico instalada de 20.091,24 kWp. La parte generadora estará formada por 37.908 paneles fotovoltaicos de 530 Wp cada uno, montados sobre seguidores a 1 eje, siendo la superficie total ocupada por la instalación fotovoltaica la siguiente:

DISTRIBUCIÓN	Superficie
Superficie del terreno	379.593 m²
Superficie vallada	314.376 m²
Superficie del campo solar	215.834 m²

La planta se ejecutará mediante estructura móvil conformada por seguidor a un eje con capacidad de orientación E-O de ±60º. Para evitar las sombras se han dispuesto las mismas fuera del área de acción de los obstáculos existentes en el espacio donde se ubica el proyecto.

Además, se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando el pitch que da solución a todas las calles en 9,5 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hinca central de la mesa) en función del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.

La superficie total vallada del campo solar proyectado es de 314.376 m² dentro de la cual se podría decir que está previsto ocuparse 3 sectores o zonas con paneles fotovoltaicos. Los paneles y construcciones propios del campo solar se situarán a una distancia no inferior a 8 m del vallado perimetral.

Si cada uno de estos sectores o zonas lo rodeamos con una polilínea donde estarían incluidos a su vez los caminos de mantenimiento y calles de separación entre mesas, todos ellos con una anchura y/o distancia entre paneles y construcciones inferior a 8 metros, se podría decir que este terreno representaría la superficie máxima que ocupada por el campo solar fotovoltaico.

Campo Solar	Superficie (m²)
Sector 1	86.418,36
Sector 2	57.275,25
Sector 3	72.140,39
Superficie ocupada campo solar	**215.834,00**

Por tanto, la superficie libre de obstáculos vallada vendrá determinada por la diferencia entre la superficie vallada y la superficie del campo solar:

$$\text{Superficie libre} = 314.376 - 215.834 = 98.542 \text{ m}^2$$

Como se puede comprobar esta superficie representa un 31,34% con respecto a la superficie vallada y un 45,65% con respecto a la superficie del campo solar, cumpliendo por tanto con la superficie mínima exigida del 25%.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

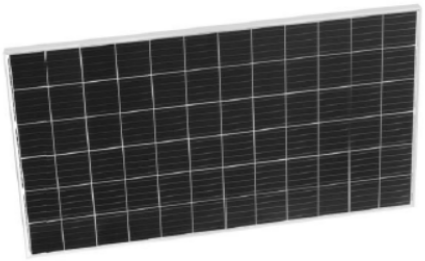
6.2.- Definición del proyecto.

El proyecto de la planta solar fotovoltaica que se desarrollará en la localidad de Fuerte del Rey, consistirá en el diseño, instalación y explotación de una instalación compuesta por 37.908 módulos fotovoltaicos de 530 Wp y 81 inversores, con una potencia de 175 kVA a 40 ºC y una potencia máxima de 185 kVA, lo que supone una potencia de 20 MWp en módulos fotovoltaicos y 15 MW en inversores.

6.3.- Paneles solares fotovoltaicos.

El panel escogido es el módulo fotovoltaico LONGI modelo LR5-72HPH 530M (530Wp), siendo su tensión de máxima potencia 41,35 V.

Las características más importantes de estos paneles se pueden ver en la siguiente tabla:



Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m² 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s		Test uncertainty for Pmax: ±3%					
Module Type	LR5-72HPH-530M		LR5-72HPH-535M		LR5-72HPH-540M		LR5-72HPH-545M		LR5-72HPH-550M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	530	530	535	399.5	540	403.3	545	407.0	550	410.7
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.20	49.20	49.35	46.26	49.50	46.41	49.65	46.55	49.80	46.69
Short Circuit Current (Isc/A)	13.71	13.71	13.78	11.15	13.85	11.20	13.92	11.25	13.98	11.31
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.35	41.35	41.50	38.64	41.65	38.78	41.80	38.92	41.95	39.06
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.82	12.82	12.90	10.34	12.97	10.40	13.04	10.46	13.12	10.52
Module Efficiency(%)	20.7		20.9		21.1		21.3		21.5	

Operating Parameters	
Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ +5 W
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2

Mechanical Loading	
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)	
Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Mechanical Parameters	
Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm², +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.2kg
Dimension	2256×1133×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

6.4.- Estructura soporte

Los paneles se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales.

La estructura empleada está hecha a medida para esta instalación y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecuta en mesas, formadas por 2 strings de 26 paneles cada uno, colocados en tipología 2V (2 módulos en vertical), con lo que en cada mesa se instala un total de 52 módulos accionados por un mismo motor (tracker) autoalimentado por uno de los string. Se puede apreciar en los planos adjuntos.

Las características técnicas generales se recogen en la siguiente tabla:

STRUCTURAL & MECHANICAL SPECIFICATIONS

Tracker	Independent-row horizontal single-axis
Rotational range	+/-60°
Motor	DC Motor
Motors per MWp (390 Wp modules)	51.58 (Monoline2V), 34.39 (Monoline 3H)
Modules supported	All market available modules, including thin film and bifacial
Slope tolerances	N-S: up to 14%, E-W: unlimited
Module configuration	2 modules in portrait / 3 modules in landscape
Module attachment	Direct mount to panel rail (configurable for clamps)
Structural materials	Magnelis / Hot-dipped galvanized steel per ASTM A123 or ISO 1461
Allowable wind load	Tailored to site specific conditions up to 120 mph/193 kph
Grounding system	Self-grounded via serrated fixation hardware
Storm alarm for high winds	Yes, stow position in up to 5 minutes
Wind speed sensors	Ultrasonic anemometer
Solar tracking method	Astronomical algorithm
TBox	Central control unit manages up to 200 trackers through serial (rs485) or wireless communication
SCADA interface	Modbus TCP
Nighttime stow	Yes, configurable
Backtracking	Yes
In-field manufacturing	No
On-site training and commissioning	Yes, included in tracker supply
Standard warranties	Structure: 10 years. Electromechanical components: 5 years
Certifications	UL3703, IEC 62817
Structural adaptation to local codes	Yes, verified by third-party structural engineers if required

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Las acciones principales a las que estarán sometidas las estructuras de los módulos fotovoltaicos son cargas gravitatorias y acciones del viento, siendo esta última predominante. Para ello, en el cálculo de la estructura, se tendrá en cuenta dichas acciones, según la zona, siguiendo los documentos básicos, DB-SE y DB-AE del código técnico de edificación (CTE).

Las fijaciones son las que mantienen fija la estructura de los módulos fotovoltaicos (incluso en el caso de velocidad de viento de hasta a 140 km/h).

También se ha de tener en cuenta la distancia mínima entre las mesas para evitar problemas de sombra.

Es el sistema de fijación de los módulos en el campo fotovoltaico. La estructura tendrá un anclaje que la hará resistente a la acción de los agentes atmosféricos de la zona y que, como mínimo, resistirá una velocidad de viento de 140 km/h. Además, esta estructura debe de mantener el campo fotovoltaico con la orientación y la inclinación adecuadas para el máximo aprovechamiento de la radiación solar en el cómputo anual.

El material que se utilizará para las estructuras soporte es de acero galvanizado en caliente, la tornillería será de galvanizado.

El diseño y construcción de la estructura y el sistema de fijación de los módulos permitirán las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los propios módulos.

Los puntos de sujeción de los módulos fotovoltaicos serán suficientes en número de forma que no se produzcan flexiones en el panel superiores a las permitidas por el fabricante.

Se conectará la estructura soporte a una toma de tierra tal y como se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los módulos van atornillados y encajados en perfiles omega, de manera que habrá grupos de varios módulos alineados.

Debido al impacto visual que pudieran producir los módulos, se estudiarán medidas mitigadoras, de forma que, en los casos en los que se produjera, se estudiarían distintas posibilidades para integrar los módulos en el entorno de forma armónica, minimizándose dicho impacto y ocultándose el campo de paneles. Se calcularía también la proyección de sombras sobre los módulos, producida por los elementos que se utilizarán para esto, para así evitar pérdidas de rendimiento en las instalaciones.

Estas estructuras reducen las necesidades de mantenimiento en planta, sin embargo, se recomienda seguir un protocolo de mantenimiento preventivo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

La garantía de la estructura soporte sería de la siguiente forma:

- Estructura: 10 años
- Protección anticorrosión: 25 años según ISO 14713 C3
- Motor: 5 años
- Electronics: 5 años
- Componentes comerciales: 2 años

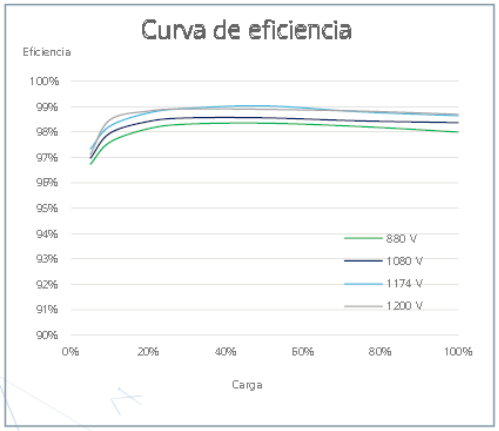
6.5.- Inversor.

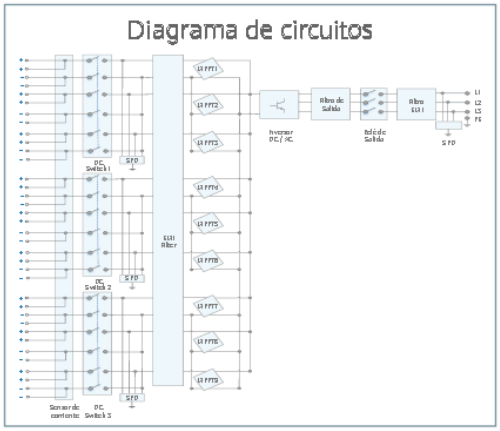
El diseño de la planta se ha llevado a cabo atendiendo a condiciones de optimización del uso del terreno y la consecución de un elevado performance ratio. Por ello, se ha optado por la instalación de 81 inversores tipo string modelo SUN2000-185KTL-H1 de la marca Huawei a los cuales se conectarán 18 strings para un total de 1.458 strings.

Se ha considerado el uso de inversores tipo string para esta planta por condiciones de montaje, economía de recursos y mejor diseño en la parte de MT de la planta.

El inversor elegido para los cálculos es el modelo SUN2000-185KTL-H1 con una salida nominal de 175 kVA (40ºC). Se trata de un equipo con alta eficiencia (99,03% máxima) que posibilita una reducción importante en los costes de transporte e instalación. Incorpora protecciones en corriente continua y corriente alterna y cumple con los estándares nacionales e internacionales (EN 62109-1/-2, IEC62109-1/-2, EN 50530, IEC62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, IEC 62910, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565 y RD 1663).







Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Las características de este inversor se recogen en la siguiente tabla:

Eficiencia	
Eficiencia máxima	99.03%
Eficiencia europea	98.69%
Entrada	
Máx. voltaje de entrada	1,500 V
Máx. corriente por MPPT	26 A
Máx. corriente de cortocircuito por MPPT	40 A
Voltaje de entrada inicial	550 V
Rango de voltaje de operación de MPPT	500 V – 1,500 V
Voltaje nominal de entrada	1,080 V
Cantidad de entradas	18
Cantidad de MPPT	9
Salida	
Potencia nominal activa de AC	175,000 W @40°C, 168,000 W @45°C, 160,000 W @50°C
Máx. potencia aparente de AC	185,000 VA
Máx. potencia activa de AC (cosϕ=1)	185,000 W
Voltaje nominal de salida	800 V, 3W + PE
Frecuencia nominal de red de AC	50 Hz / 60 Hz
Corriente de salida nominal	126.3 A @40°C, 121.3 A @45°C, 115.5 A @50°C
Máx. corriente de salida	134.9 A
Rango de factor de potencia ajustable	0.8 LG ... 0.8 LD
Máx. distorsión armónica total	< 3%
Protección	
Dispositivo de desconexión del lado de entrada	Sí
Protección anti-isla	Sí
Protección contra sobrecorriente de AC	Sí
Protección contra polaridad inversa de DC	Sí
Monitoreo de fallas en strings de sistemas fotovoltaicos	Sí
Protección contra sobrecorriente de DC	Tipo II
Protección contra sobrecorriente de AC	Tipo II
Detección de resistencia de aislamiento DC	Sí
Unidad de Monitoreo de la Corriente Residual	Sí
Comunicación	
Visualización	Indicadores LED, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Sí
RS485	Sí
MBUS	Sí
General	
Dimensiones (L x A x F)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Peso (con soporte de montaje)	84 kg (185.2 lb.)
Temperatura de operación	-25°C – 60°C (-13°F – 140°F)
Método de enfriamiento	Refrigeración inteligente con aire
Máx. altitud de operación	4,000 m (13,123 ft.)
Humedad relativa	0 – 100%
Conector de DC	Staubli MC4 EVO2
Conector de AC	Terminal de PG resistente al agua + Conector OT/DT
Grado de protección	IP66
Topología	Sin transformador

El inversor es un dispositivo electrónico de potencia cuya función básica es transformar la corriente continua procedente de los módulos fotovoltaicos en corriente alterna apta para la conexión a la red eléctrica, además de ajustarla en frecuencia y en tensión eficaz.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

El inversor ha de producir una corriente alterna con un tipo de onda sinusoidal pura que tiene que ser capaz de evitar armónicos en la línea más allá de los límites establecidos por el pliego de condiciones técnicas de la distribuidora.

Por otra parte, este tipo de inversor se sincroniza con la frecuencia de la red para que el sistema fotovoltaico y la red trabajen en fase, es decir, sincronizados.

El inversor elegido dispone de un sistema de comunicación para disponer de todos los datos de forma remota monitorizando en todo momento el correcto funcionamiento de los equipos. Podrá verse en tiempo real el estado de todos los parámetros que afectan a la producción de energía eléctrica final de la instalación.

Los 81 inversores irán ubicados en posiciones estratégicas a lo largo de la planta fotovoltaica para optimizar la generación energética reduciendo las pérdidas.

6.6.- Cableado.

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Todo el cableado de corriente continua estará adecuado para su uso al exterior, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

6.7.- Conexión entre módulos y String Box.

Los cables empleados para conexionar módulos entre sí y de éstos al inversor serán unipolares de las siguientes características:

- Cable de sección no inferior a 6 mm2 de tipo Solar (Cu).
- Será cable de cobre con aislamiento de 1.800 Vcc especial para intemperie y válidos para instalación enterrada.
- Cumpliendo con las normas: IEC 60228 (Conductores de cables aislados) IEC 60332-1-2, IEC 60754, IEC 60332-3-24, IEC 61034-2, IEC 60216 (temperatura extrema e impactos), IEC 60811-1-4 (temperatura máxima), IEC 60811-2-1 (resistencia ozono), IEC 60811-1-3 (resistencia absorción de agua), UL 1581, UL 4703 Conexión de caja string a estación de inversión.

Los cables empleados para conexionar módulos entre sí y de éstos a las cajas de string serán unipolares con un aislamiento en XLPE 0.6/1kV y con cubierta de XLPE flexible con designación H1Z2Z2-K 0,6/1 kV AC 0,9/1,8 kV DC. La sección de éstos será de 4 o 6 mm^2 atendiendo a criterios de cálculo por caída de tensión máximas en las líneas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

NÚMERO DE CONDUCTORES x SECCIÓN mm²	DIÁMETRO MÁXIMO DEL CONDUCTOR mm (1)	DIÁMETRO EXTERIOR DEL CABLE (VALOR MÁXIMO) mm	PESO kg/km (1)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A 20 °C Ω/km	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE (2) A	INTENSIDAD ADMISIBLE AL AIRE. T AMBIENTE 60 °C y T CONDUCTOR 120 °C (3)	CAIDA DE TENSIÓN V/(A·km) (2)
1 x 1.5	1,8	4,5	31	13,3	24	30	30,48
1 x 2,5	2,4	5	43	7,98	34	41	18,31
1 x 4	3	6,6	61	4,95	46	55	11,45
1 x 6	3,9	7,4	80	3,30	59	70	7,75
1 x 10	5,1	8,8	124	1,91	82	98	4,60
1 x 16	6,3	10,1	186	1,21	110	132	2,89
1 x 25	7,8	12,5	286	0,780	140	176	1,83
1 x 35	9,2	11,3	374	0,554	182	218	1,32
1 x 50	11	12,8	508	0,386	220	276	0,98
1 x 70	13,1	15,6	709	0,272	282	347	0,68
1 x 95	15,1	16,4	900	0,206	343	416	0,48
1 x 120	17	18,6	1153	0,161	397	488	0,39
1 x 150	19	20,4	1452	0,129	458	566	0,31
1 x 185	21	22,4	1713	0,106	523	644	0,25
1 x 240	24	24,0	2245	0,0801	617	775	0,20

6.8.- Protecciones

Las protecciones para las distintas líneas que componen dicha instalación han sido calculadas para las intensidades y voltajes que circulan por cada una de ellas.

Las conforman los fusibles, descargadores de sobretensiones e interruptor de desconexión adecuados a las características de las líneas.

A su vez, se dispondrán de protecciones contra sobreintensidades a la salida de los inversores y a la llegada de estas líneas a los cuadros que anteceden a los devanados del transformador.

Protección contra sobrecarga y sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado, teniendo en cuenta que la intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

Protección de continua (Fusibles de CC)

El inversor dispone de protección contra fallas de polaridad inversa. No se instalarán protecciones mediante fusibles externos al inversor al disponer de 2 strings en paralelo por cada MPTT.

Protección de inversor

Las protecciones con las que cuenta el inversor son: dispositivo de desconexión en la entrada de CC, protección anti-isla, protección contra sobrecorrientes en CA, protección contra polaridad inversa de CC, monitorización de fallas en strings, protección contra sobretensiones en CC y CA, detección de fallos de aislamiento en CC y monitorización de corrientes residuales.

En el lado del transformador se instalará un dispositivo para proteger la línea de enlace con el inversor contra sobrecargas y sobreintensidades. La protección tendrá capacidad de corte en todas las fases, tendrá una intensidad nominal y un poder de corte ajustados a las necesidades de cada línea tal y como se describe en el esquema unifilar.

6.9.- Red de tierras

Con objeto de proporcionar una protección de las personas contra contactos directos e indirectos el sistema fotovoltaico se dispondrá en esquema "flotante", es decir, la red de continua del generador fotovoltaico se encuentra aislada de tierra y existe una tierra de protección a la que se unen las masas metálicas del sistema, así como los dispositivos de protección frente a sobretensiones.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Así, se dispondrá una conexión equipotencial a tierra a la que se unen todas las partes metálicas de los componentes del sistema fotovoltaico. Esta red de tierra tiene los objetivos siguientes:

La protección de las personas frente a contactos indirectos, al impedir que las masas adquieran potencial en el caso de defectos de aislamiento.

Permitir la correcta actuación de los limitadores de corriente y sobretensión de la protección interna.

Se cumplirá el artículo 15 del RD 1.699/2011 y la ITC BT-40 por lo que el electrodo de puesta a tierra de la instalación será independiente del electrodo del neutro de la empresa distribuidora, así como también se dispondrá de una separación galvánica entre la parte de corriente alterna y la de continua de la instalación.

Los conductores de protección discurrirán por las mismas canalizaciones de corriente continua y de corriente alterna de la instalación. La sección mínima de dichos conductores vendrá dada según la tabla 2 de la ITC BT-18 y cumplirá la norma UNE 20.460-5-54. Así se dispondrá los siguientes conductores de protección.

- 6 mm2 para la conexión de los marcos, envolventes, partes metálicas, etc… del generador fotovoltaico.
- 25 mm2 en el descargador de sobretensiones o varistor de CA del inversor.
- 35 mm2 para el enlace de barra de equipotencialidad con pica.

Los conductores de protección serán del mismo tipo y modelo que los empleados en sus respectivos tramos.

El conductor de tierra que unirá la barra de equipotencialidad con la puesta a tierra será de cobre desnudo de 35 mm2 de sección nominal.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad no será nunca inferior a 0,5m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación. Dado que la resistencia de un electrodo depende de la resistividad del terreno en el que se establece y esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, previa a la entrega deberá ser obligatoriamente comprobada por el Instalador Autorizado. En caso de que no cumpla con lo establecido se incrementará el número de picas separadas un metro entre sí y unidades por cable de cobre enterrado hasta conseguir la resistencia adecuada.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren. Los electrodos y los conductores de enlace hasta el punto de puesta a tierra se pondrán al descubierto para su examen al menos una vez cada 5 años.

6.10.- Puesta a tierra.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo a un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

- **Líneas principales de tierra**

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

- **Bornes de puesta a tierra**

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne de conexión de puesta a tierra para los conductores siguientes:

  - Los conductores de tierra.
  - Los conductores de protección.
  - Los conductores de unión equipotencial principal.
  - Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

- **Conductores de protección**

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Sección conductores fase (mm²)	Sección conductores protección (mm²)
Sf ≤ 16	Sf
16 < Sf ≤ 35	16
Sf > 35	Sf/2

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm2, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm2, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica. Como conductores de protección pueden utilizarse:
- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

- **Red de equipotencialidad**

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.
Para proteger toda la instalación fotovoltaica contra rayos, se decide colocar una pica de puesta a tierra en cada fila y en ciertas zonas de la superficie, sumando un total de 384 picas.

Con la finalidad de proteger los inversores y sus estaciones, se colocarán anillos de tierra (uno por cada estación), de cobre con sección 50 mm2, instalando un total de 3 anillos, con un perímetro mínimo de 51.50 m.

El edificio de operación y mantenimiento contará a su vez con un anillo de tierra, de cobre con sección de 50 mm2, con un perímetro mínimo de 64 m.

Todas las partes metálicas de la instalación incluidas el vallado perimetral se conectarán a la red equipotencial de tierra.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

6.11.- Instalación de seguridad y vigilancia

La planta fotovoltaica contará con un sistema de vigilancia perimetral en toda la instalación.

Se dispondrán dispositivos IanCAM (cámaras de seguridad) o similar, las cuales estarán situadas cada 200 metros aproximadamente y equidistantes 0.5 m. del vallado perimetral; serán instaladas en postes metálicos a una altura de 2,20 m y poseerán un foco infrarrojo para visión nocturna.

Las cámaras IanCAM transmiten por la red TCP/IP al Centro de Control remoto la información de video. El software de gestión instalado en el Centro Control puede ser programado para reaccionar de forma automática a todo tipo de alarmas que llegan de los dispositivos, por ejemplo:

- Reproducir un aviso sonoro.
- Mostrar ventanas de las cámaras que estén en el lugar de alarma en un monitor especial.
- Enviar un correo electrónico.
- Enviar un SMS (en este caso es necesario un modem GSM/GPRS conectado al servidor)



**Dispositivo IanCAm con cubierta protectora.*



**Dispositivo infrarrojos acoplables para IanCAm*

El modelo E-FMW es un sensor punto a punto que está compuesto de un transmisor y un receptor.

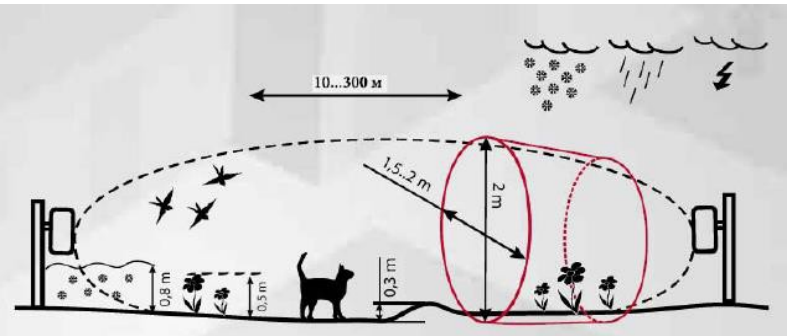
El principio de funcionamiento es el siguiente: en el espacio entre transmisor y receptor se crea un campo electromagnético el cual compone la zona de detección en forma de una elipse prolongada.

Como otras características se destacan la adaptación del sensor a un relieve concreto gracias a los reguladores, la resistencia de campos electromagnéticos producidos por líneas de transmisión de energía eléctricas cercanas (hasta 500 kV) y protección contra relámpagos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

A continuación, se muestra un esquema de funcionamiento y las características de los sensores:



N	Parámetro	Valor
1	Longitud de la zona de detección:	Desde 50m – hasta 300 m
2	Anchura de la zona de detección	Desde 1,5m hasta 5m
3	Altura de la zona de detección	Desde 2m hasta 3m
4	Frecuencia	9,4 GHz
5	Corriente	10 – 30 Vdc

6.12.- Caminos de servicio y mantenimiento

Como se puede apreciar en planos, el campo solar de la planta fotovoltaica limita al este con el camino La Torre, al sur con el arroyo de las Cuarenta y al oeste con el camino Gango, asimismo, por la finca pasa el camino del Cerro Mesa que divide el campo solar en dos zonas aisladas.

El acceso a la planta fotovoltaica se realizará desde el camino La Torre, una vez dentro de la finca, el campo solar contará con caminos interiores de una anchura mínima de 4.00 m.

Para la entrada y salida de maquinaria pesada durante la fase de construcción de la planta, se utilizará preferentemente el Camino La Torre al encontrarse en buen estado y tener una anchura adecuada.

Para el mantenimiento y seguridad de la instalación fotovoltaica, será preciso contar con unos caminos de acceso por el interior de la finca que permita la movilidad de los vehículos hasta la ubicación de los centros de inversión y transformación. Estos caminos contarán con una anchura mínima de 4.00 metros y estarán realizados a base de zahorra artificial plástica directamente puesto en obra previa preparación de la superficie de asiento, y compactada en capas de 20/30 cm de espesor.

Se procurará siempre que se posible, dejar un espacio de separación entre las mesas y el vallado perimetral de 7.00 metros para evitar sombras y a su vez, permita contar con un camino que rodee todo el campo solar con una ancho mínimo de 4.00 metros.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

6.13.- Movimientos de tierra

El movimiento de tierra contemplado inicialmente en proyecto se previa el desbroce y limpieza del terreno para la instalación de las estructuras de soporte de las placas solares. El acondicionamiento inicial del terreno, contempla la eliminación de la capa vegetal superficial para la realización de las hincas en la zona de actuación.

El diseño del movimiento de tierra se ha proyectado con la intención de adecuar el terreno existente para la instalación de las estructuras de soporte de las placas solares.



A pesar de que el terreno presenta en algunas zonas lomas suaves, nos encontramos algunas zonas en las que ha sido necesario suavizar las pendientes del terreno mediante la excavación de los puntos altos y asegurar el buen funcionamiento de la planta.

Se ha optado por evitar la erosión de los cursos de agua, de forma que se ha proyectado el movimiento de tierras con la mínima afección a los cauces evitando la erosión y arrastres de material que serían difícilmente recuperables.

Del mismo modo para aumentar la tolerancia de las hincas y disminuir los posibles aportes de tierra que son fáciles de erosionar, se ha optado por utilizar dos longitudes distintas de hincas, reduciendo el volumen del movimiento de tierras.

Con estas premisas, se ha calculado el movimiento de tierra mínimo, se realiza el menor número de actuaciones posibles centrando la actuación en zonas puntuales y puntos altos, siendo necesario realizar un movimiento de tierra de unos 1.395 m3 de desmonte y 1.791 m3 de terraplén, aproximadamente.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

6.14.- Producción estimada por la instalación

Se adjunta el informe completo en el Anejo III. Anejo energético.

Grid-Connected System: P50 - P90 evaluation

Project : **Arjona V - 20 MWp**

Simulation variant : **Nueva variante de simulación**

Main system parameters	System type	**Unlimited Trackers with backtracking**		
Horizon	Average Height	4.2°		
PV Field Orientation	tilt			
PV modules	Model	LR5-72 HPH 530 M	Pnom	530 Wp
PV Array	Nb. of modules	37908	Pnom total	**20091 kWp**
Inverter	Model	SUN2000-185KTL-H0-Draft	Pnom	175 kW ac
Inverter pack	Nb. of units	81.0	Pnom total	**14175 kW ac**
User's needs	Unlimited load (grid)			

Evaluation of the Production probability forecast

The probability distribution of the system production forecast for different years is mainly dependent on the meteo data used for the simulation, and depends on the following choices:

Meteo data source		Meteonorm 7.2 (2001-2009), Sat=100%
Meteo data	Kind	TMY, multi-year
Specified Deviation	Climate change	0.0 %
Year-to-year variability	Variance	2.5 %

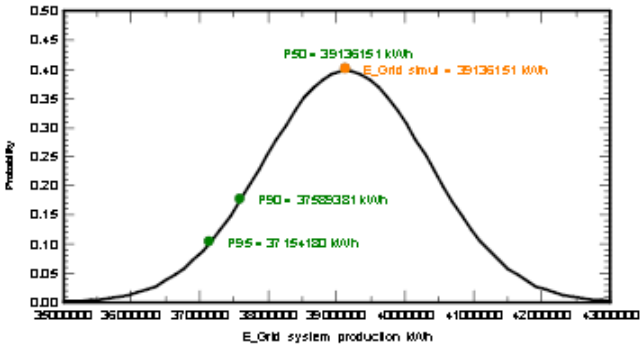
The probability distribution variance is also depending on some system parameters uncertainties

Specified Deviation	PV module modelling/parameters	1.0 %	
	Inverter efficiency uncertainty	0.5 %	
	Soiling and mismatch uncertainties	1.0 %	
	Degradation uncertainty	1.0 %	
Global variability (meteo + system)	Variance	3.1 %	(quadratic sum)

Annual production probability

Variability	**1206 MWh**
P50	**39136 MWh**
P90	**37589 MWh**
P95	**37154 MWh**

Probability distribution



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

7.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE 30 KV

La planta solar fotovoltaica proyectada consistirá en el diseño, instalación y explotación de una planta solar fotovoltaica de 20.091,24 kWp compuesta por 37.908 módulos fotovoltaicos de 530 Wp cada uno y 81 inversores de conexión a red tipo string de 185 kVA (25 ºC), lo que representa una potencia nominal de 14.985 kW.

La planta tendrá una potencia pico total de 20.091,24 kWp repartidos en 5 centros de transformación con un total de 81 inversores modelo SUN2000-185KTL-H1, siendo la configuración de estos centros la siguiente:

Nº CENTRO	Potencia (kVA)	Nº transformadores	Nº Inversores
1	3.150 (40ºC)	1	16
2	3.150 (40ºC)	1	16
3	3.150 (40ºC)	1	17
4	3.150 (40ºC)	1	16
5	3.150 (40ºC)	1	16

Todo el sistema de MT trabajará a **30 kV.**

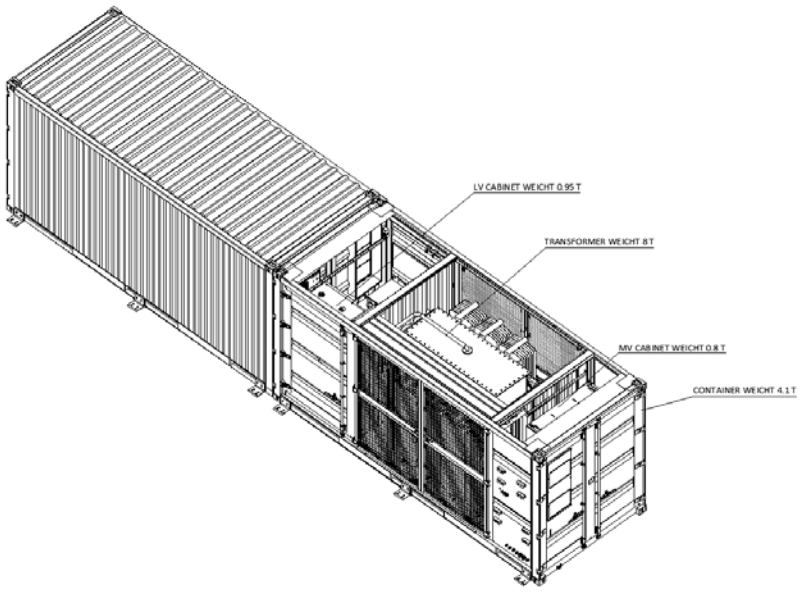
7.1.- Descripción de los centros de transformación

El centro de transformación proyectado se trata de un kit compacto específico para plantas fotovoltaicas que permite funcionar en un rango de hasta 30 kV en Media Tensión y 800 V en Baja Tensión, siendo totalmente configurable a las necesidades de la instalación, y con una potencia máxima de 3.150 kVA

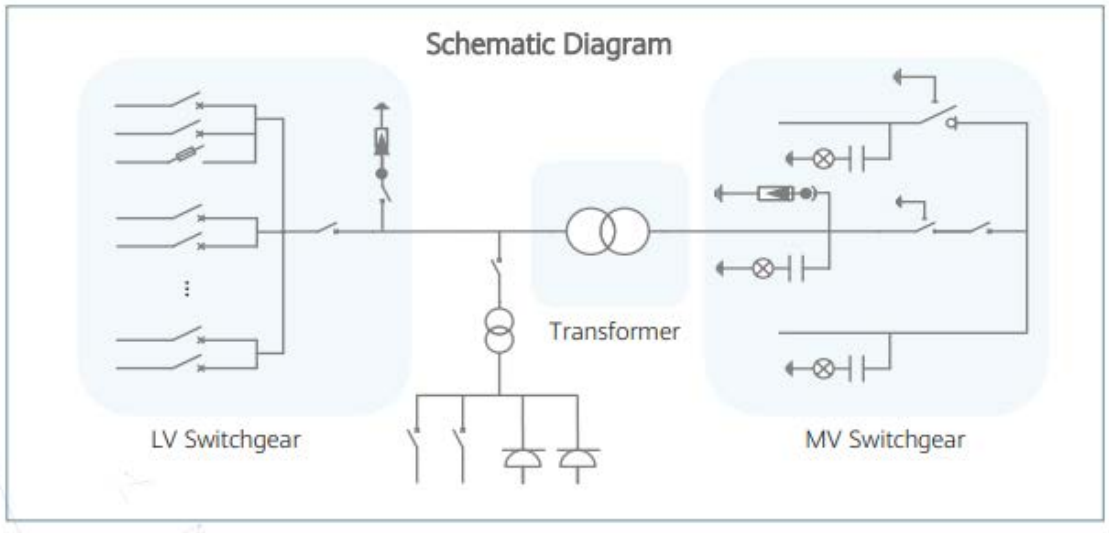


Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023



Para cubrir la potencia generada en la planta fotovoltaica, se instalarán 5 estaciones de 3.150 kVA, modelo STS-3000K-H1 de 30 kV lo que supone una potencia total de 15.75 MW. Cada estación contará con un transformador de potencia de 3.150 kVA (40ºC), dos celdas de línea, una celda de protección con interruptor automático, un transformador de servicios auxiliares de 5 kVA y un cuadro de Baja Tensión, tal y como se indica en el esquema.

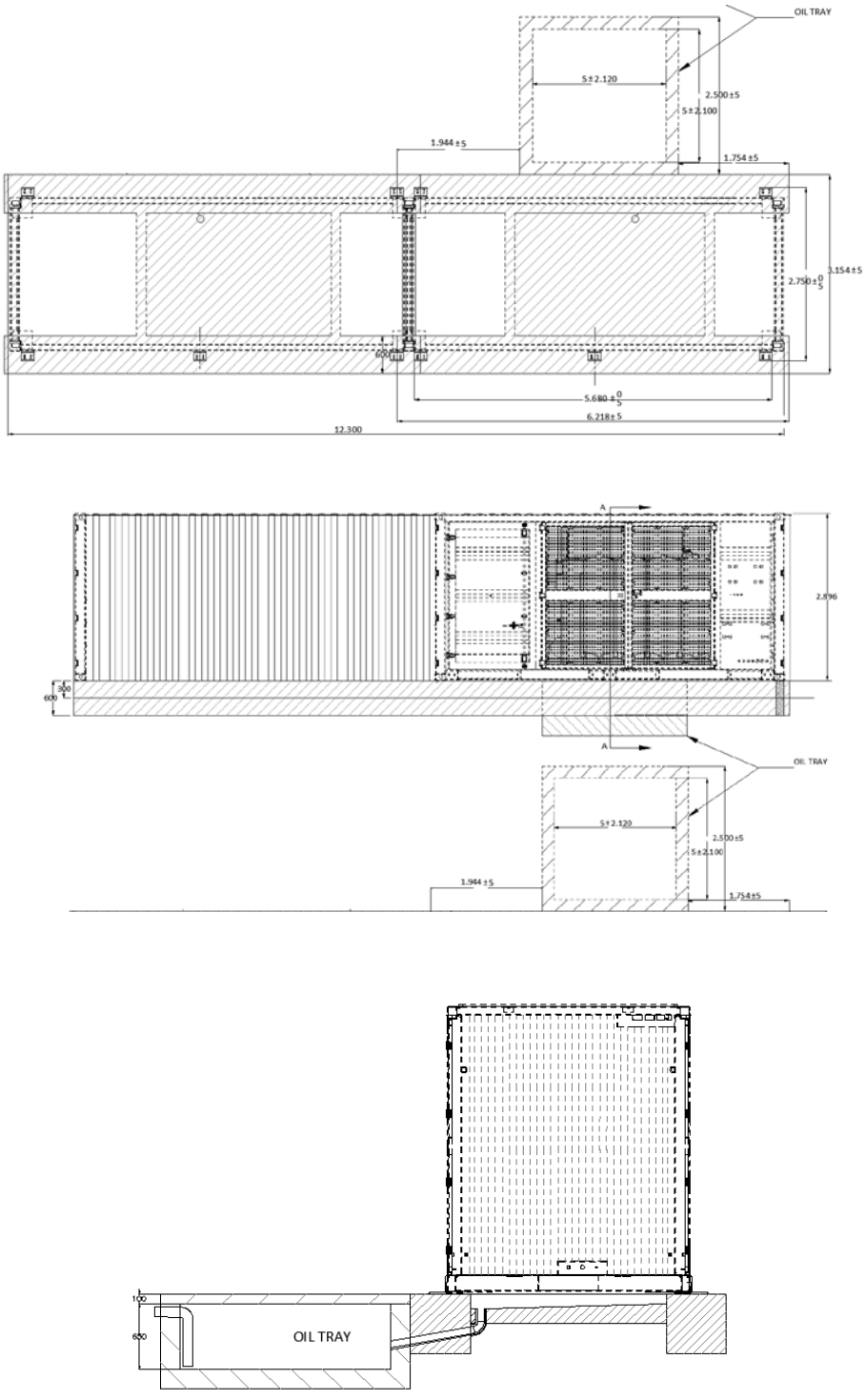


Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

7.2.- Dimensiones

Las dimensiones en planta para cada una de las estaciones de transformadoras serán de 12.300 mm de longitud y 2.896 mm de ancho.

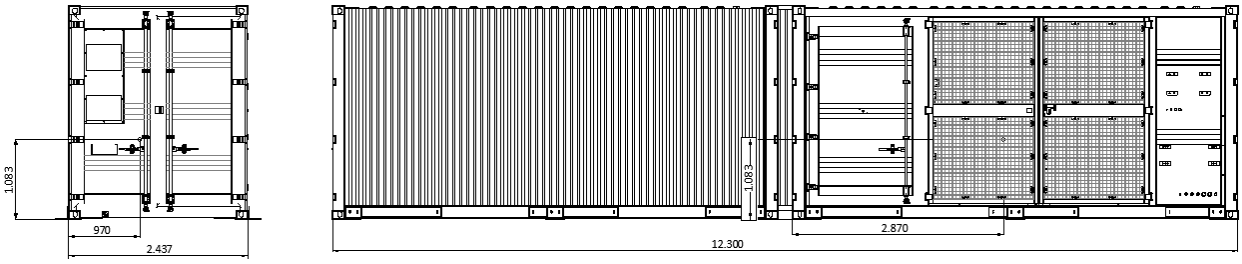


Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

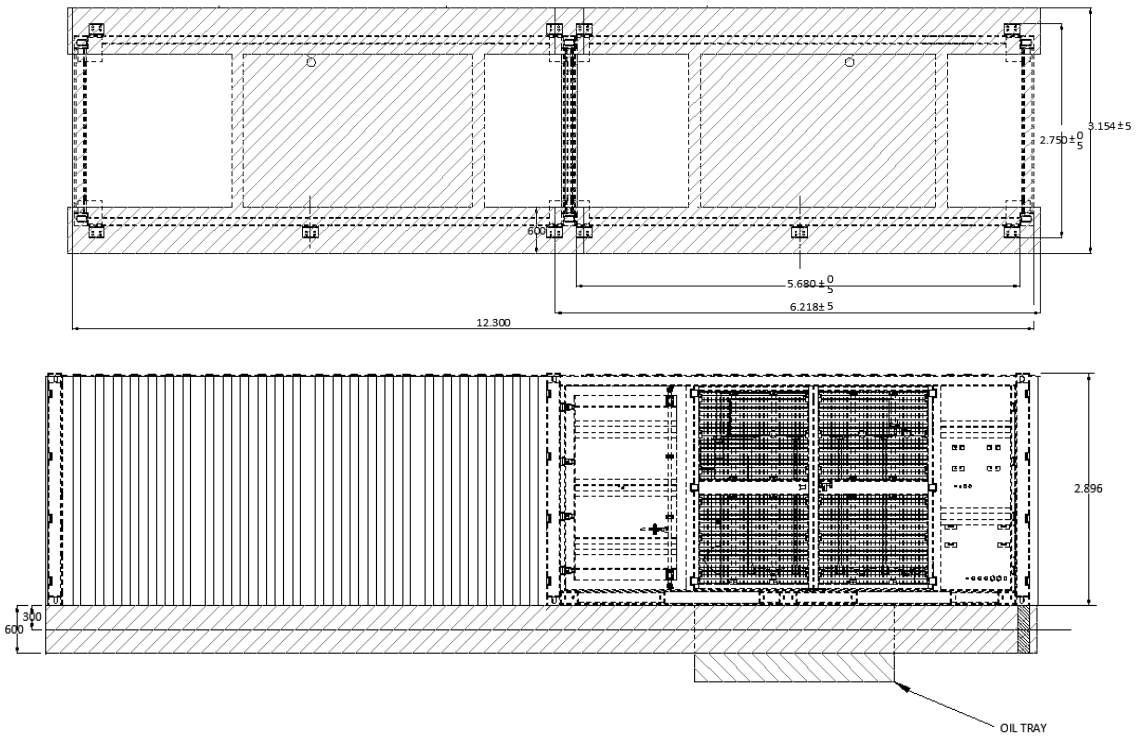
VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

7.3.- Requerimientos de la instalación

Para facilitar las tareas de inspección, maniobra y mantenimiento, se deberán mantener una distancia mínima de 5.00 metros alrededor.



La plataforma sobre la que irá montada el centro de transformación descansará sobre una losa de hormigón armada de 30 cm de espesor con unas dimensiones de 12.410 x 3.154 mm asentada a su vez sobre una base de grava de 30 cm, de manera que la losa quedará a nivel del terreno. Sobre esta misma losa se instalarán las celdas de inversores del campo solar.



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

7.4.- Instalación eléctrica.

La instalación eléctrica con la que contará cada uno de los centros de transformación, será la siguiente:

- 1 Celda de protección de trafo con interruptor automático
- 2 Celdas de línea para entrada y salida

Item	Parameter	Parameter
Applicable Standards	IEC 62271-1/100/102/103/200	
Insulation Type	SF_6	SF_6
Rated Voltage	36 kV	40.5 kV
Rated Current	630 A	630 A
Rated Frequency	50Hz	50Hz
Rated Power-frequency Withstand Voltage (1min)	70/80 kV (Common Value/ Across the isolation distance)	80/90 kV (Common Value/ Across the isolation distance)
Rated Lightning Impulse Withstand Voltage	170/195 kV (Common Value/ Across the isolation distance)	185/215 kV (Common Value/ Across the isolation distance)
Rated Peak Withstand Current	50kA	50 kA
Rated short-time withstand current	20kA/3s	20kA/3s
Internal Arcing Fault	IAC A 20kA/1s	IAC A 20kA/1s
IP Protection	IP2X	IP2X
Relay Protection	ANSI:50/51, 50N/51N	
Gas Leakage Rate Per Year	<0.1%	<0.1%
Operating Temperature Range	-25°C ~+65°C [3]	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

Transformador de potencia

Los centros de transformación tendrán capacidad para un solo transformador con una potencia de 3.150 (40ºC) y relación de transformación 30.000-800V, siendo sus principales características las siguientes:

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Input							
Available Inverters	SUN2000-185KTL-H1						
AC Power	3,150 kVA @40℃ / 2,880 kVA @50℃[1]						
Max. Inverters Quantity	18						
Rated Input Voltage	800 V						
Max. Input Current at Nominal Voltage	2,428 A						
LV Main Switches	ACB (2500 A / 800 V / 3P, 1 pcs), MCCB (250 A / 800 V / 3P, 18 pcs)						
Output							
Rated Output Voltage	10 kV	20 kV	22 kV	30 kV	33 kV	35 kV	34.5 kV
Frequency	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type						
Tappings	± 2 x 2.5%						
Transformer Oil Type	Mineral Oil						
Transformer Vector Group	Dy11						
Minimum Peak Efficiency Index	In accordance with EN 50588-1						
Transformer Load Losses	27.5 kW	27.5 kW	27.5 kW	30.25 kW	30.25 kW	30.25 kW	30.25 kW
Transformer No-load Losses	2.2 kW	2.2 kW	2.2 kW	2.53 kW	2.53 kW	2.53 kW	2.53 kW
Impedance	7% (0 ~ +10%) @3,150 kVA						
MV Switchgear Type	SF6 Gas Insulated, 3 Feeders						
MV Switchgear Configuration	CVC or CCV			DVC or DCV			
Auxiliary Transformer	Dry type transformer, 5 kVA, Dyn11						
Output Voltage of Auxiliary Transformer	400 / 230 Vac						220 / 127 Vac
Protection							
Transformer Monitoring & Protection	Oil level, oil temperature, pressure and buchholz						
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54						
Internal Arcing Fault MV Switchgear	IAC A 20 kA 1s						
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N						
MV Surge Arrester	Equipped						
LV Overvoltage Protection	Type I+II						
General							
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)						
Weight	< 15 t						
Operating Temperature Range	-25℃ ~ 60℃[2] (-13°F ~ 140°F)						
Relative Humidity	0% ~ 95%						
Max. Operating Altitude	2,000 m						2,500 m
Enclosure Color	RAL 9003						
Applicable Standards	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1						
Features							
Auxiliary Transformer(50 kVA, Dyn11)	Optional[3]						
1.5 kVA UPS	Optional[3]						
Updated to CVC or CCV MV Switchgear	Optional[3]						
IMD	Optional[3]						
STS Interlocking	Optional[3]						

Los transformadores estarán preparados para poder conectarse fácilmente al inversor con conexión de CA lateral utilizando barras colectoras. Los terminales de conexión del transformador están cubiertos con una caja de protección.

La conexión entre las celdas de MT y las bornas del transformador vienen ya conectadas directamente de fábrica.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

El transformador cuenta con una protección por medio de un relé DGPT2 de detección, medición y control. El relé está conectado directamente con la celda de MT de modo que si se detecta un fallo en el transformador dispara la instalación y muestra una luz de alarma.

Este relé permite controlar los siguientes parámetros del aceite del transformador:

1.- Sobrepresión

Un interruptor de presión ajustable dentro del relé DGPT2 detecta la sobrepresión en el tanque del transformador. El umbral de disparo por sobrepresión se establece en fábrica de acuerdo a las necesidades de la instalación dentro de un rango comprendido entre 100 a 500 mbar.

2.- Exceso de temperatura

Dos interruptores de termostato ajustables detectan la temperatura excesiva en el tanque del transformador. Estos interruptores cuentan con contactos de conmutación accionados por una sonda de temperatura situada en el termopozo DGPT2 inmerso en el tanque del transformador.

Ambos termostatos (primario / alarma y secundario / disparo) vienen configurados de fábrica a requerimiento de la instalación en un rango de 30 a 120ºC.

3.- Nivel dieléctrico

La carcasa de DGPT2 es un pequeño depósito transparente instalado en la parte superior del tanque del transformador. Si se forma gas dentro del transformador, se acumulará dentro de esta carcasa y hará que el nivel dieléctrico disminuya. La disminución de gaseado y nivel dieléctrico es inicialmente visible a través de la disminución de un pequeño flotador dentro de la parte superior del DGPT2. Un interruptor magnético se activa cuando baja de 170 cm3.

Cada centro de transformación contará con un transformador para servicios auxiliares con una potencia de 5 kVA, siendo sus principales características eléctricas las siguientes:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Item	Parameter
Applicable Standards	IEC60076-11
Type/Design code	Dry Type
Cooling Type	AN
Rated Power	5 kVA
Input Voltage	800 V
Load Voltage	230 V /400 V
Rated frequency / No. of phases	50 Hz / 3
Impedance voltage	4%
Connecting symbol	Dyn11
Rated load loss	250W
Rated no-load loss	175W
Voltage Withstand Test(Leakage Current: 10 mA)	AC: 3kV/ 1min
Insulation material	F

7.5.- Instalación de puesta a tierra

De acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Estaciones Transformadoras e Instrucciones Complementarias, se realizará una red de tierra para herrajes, no siendo necesario la puesta a tierra del neutro del transformador a ser éste de tipo Dy11 no accesible.

La red de tierra de herrajes se realizará de acuerdo con las normas UNESA, y consistirá en un anillo perimetral de 14.00x4.00 m realizado con cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección, enterrado a una profundidad de 0.50 m y conectado a 12 picas de 2 metros de longitud y 14.6 mm de diámetro. Todas las conexiones se realizará con soldaduras aluminotérmicas.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Los Sistemas de Protección adoptados para asegurar el funcionamiento de la instalación, sin riesgo para las personas y bienes son:

Contactos Directos:

- Situación de Líneas y Aparellaje a las distancias de seguridad previstas por la Reglamentación e inaccesible a las personas.
- Interposición de pantallas protectoras con placas indicadoras de "Peligro de Muerte".
- Tapa de expansión en los módulos, para evitar la proyección de gases sobre los operadores en caso de cortocircuito.
- Conductores aislados con doble capa 0,6/1 KV.
- Aparellaje con envolvente protectora contra contactos directos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Contactos Indirectos

- Instalación independiente de tierra para las masas y neutro del transformador.
- Enclavamientos en los módulos.
- Cartuchos fusible calibrados.

7.6.- Material de seguridad

- 1 Extintor portátil de nieve carbónica de 20 Kg de capacidad, y eficacia 21-B
- 1 Banqueta aislante de 36 KV
- 1 Par de guantes aislantes de 36 KV
- 1 Cuadro de 1º auxilios
- El esquema unifilar eléctrico y situación de tierras
- Placas de peligro de muerte

8.- LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE MEDIA TENSIÓN 30 KV (INTERIOR CAMPO SOLAR)

8.1.- Trazado de las líneas subterráneas de Media Tensión

Las líneas de Media Tensión para la interconexión de los centros de transformación, así como el centro de seccionamiento y subestación, discurrirán en su totalidad directamente enterradas por terrenos pertenecientes al peticionario, siendo la longitud total de las mismas de 1.140 metros distribuidas de la siguiente manera:

Interior campo solar

– Tramo 1: Línea 1	CT1-CT2-CT3-CS	740 m
– Tramo 2: Línea 2	CT5-CT4-CS	400 m

8.2.- Conductor de Media Tensión

El conductor a instalar será de campo radial con aislamiento de polietileno reticulado apantallado, tipo RHZ1-OL, con nivel de aislamiento 18/30 kV y una sección de 150 y 240 mm² en aluminio.

Este conductor será circular compacto, de clase 2, conforme a UNE 211620 - Norma constructiva y de ensayos UNE-EN 60754 - Libre de halógenos. Baja acidez y corrosividad de los gases e IEC 60754 - Libre de halógenos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Sección Conductor / Pantalla Cu (mm²)	Diámetro nominal sobre aislamiento (1) (mm)	Diámetro nominal exterior (1) (mm)	Peso (1) (kg/km)	Radio mínimo de curvatura (1) (mm)	Intensidad máx. admisible al aire (2) (A)	Intensidad máx. admisible directamente enterrado (2) (A)	Intensidad máx. admisible bajo tubo enterrado (2) (A)	Intensidad máxima de cortocircuito durante 1 s (kA)	
								Conductor	Pantalla
12/20 kV									
1X95 (Al)/16*	23,2	32,1	1075	482	255	205	190	8,93	2,97
1X150 (Al)/16*	25,9	35,2	1300	528	335	260	245	14,1	2,97
1X240 (Al)/16*	30,0	39,3	1685	590	455	345	320	22,6	2,97
1X400 (Al)/16*	35,0	44,6	2230	669	610	445	415	37,6	2,97
1X500 (Cu)/16	39,2	48,7	5910	731	930	635	605	71,5	2,97
1X630(Cu)/16	42,6	52,2	7355	783	1095	715	675	90,1	2,97
18/30 kV									
1X95 (Al)/16*	28,2	37,1	1325	557	255	205	190	8,93	2,97
1X150 (Al)/16*	30,9	40,2	1585	603	335	260	245	14,1	2,97
1X240 (Al)/16*	35,0	44,3	1990	665	455	345	320	22,6	2,97
1X400 (Al)/16*	40,0	49,6	2575	744	610	445	415	37,6	2,97
1X500 (Al)/16	43,5	53,1	3050	797	715	505	480	47,0	2,97
1X630 (Al)/16	48,0	57,6	3600	864	830	575	545	59,2	2,97
1X800 (Al)/16**	51	60,1	4150	902	955	640	625	75,2	2,99
1X1000 (Al)/16**	55	64,5	4895	968	1085	710	695	94	2,99
1X500 (Cu)/16	44,2	53,7	6305	806	930	635	605	71,5	2,97
1X630 (Cu)/16	47,6	57,2	7720	858	1095	715	675	90,1	2,97

Resistencias, reactancias y capacidades

Sección Conductor / Pantalla Cu (mm²)	Resistencia en corriente continua a 20 °C (Ω/km)	Resistencia en corriente alterna a 90 °C (Ω/km)	Reactancia inductiva a 50 Hz (Ω/km)	Capacidad (μF/km)	Resistencia homopolar Ro (Ω/km)	Reactancia inductiva homopolar Xo (Ω/km)	Capacidad homopolar Co (μF/km)
12/20 kV							
1X95 (Al)/16*	0,320	0,403	0,125	0,216	1,155	0,514	0,216
1X150 (Al)/16*	0,206	0,262	0,117	0,251	1,038	0,508	0,251
1X240 (Al)/16*	0,125	0,161	0,108	0,304	0,952	0,503	0,304
1X400 (Al)/16*	0,0778	0,102	0,101	0,368	0,900	0,500	0,368
1X500 (Cu)/16	0,0366	0,051	0,099	0,422	0,855	0,500	0,422
1X630(Cu)/16	0,0283	0,0408	0,095	0,465	0,844	0,498	0,465
18/30 kV							
1X95 (Al)/16*	0,320	0,403	0,134	0,166	1,149	0,528	0,166
1X150 (Al)/16*	0,206	0,262	0,126	0,190	1,032	0,521	0,190
1X240 (Al)/16*	0,125	0,161	0,116	0,227	0,947	0,514	0,227
1X400 (Al)/16*	0,0778	0,102	0,108	0,272	0,895	0,510	0,272
1X500 (Al)/16	0,0605	0,103	0,103	0,303	0,875	0,508	0,303
1X630 (Al)/16	0,0469	0,0636	0,100	0,343	0,857	0,506	0,343
1X800 (Al)/16**	0,0367	0,0509	0,095	0,399	0,845	0,503	0,399
1X1000 (Al)/16**	0,0291	0,0426	0,092	0,436	0,835	0,502	0,436
1X500 (Cu)/16	0,0366	0,051	0,105	0,309	0,851	0,508	0,309
1X630 (Cu)/16	0,0283	0,0408	0,101	0,339	0,840	0,507	0,339

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

La pantalla sobre el conductor estará constituida por una capa de mezcla semiconductora termoestable extruida, adherida al aislamiento en toda su superficie, con un espesor mínimo medio de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento.

La pantalla sobre el aislamiento estará constituida por una parte semiconductora no metálica, asociada a una parte metálica. La parte no metálica estará constituida por una capa de mezcla semiconductora termoestable extruida que debe quedar, después de la separación, sin trazas de mezcla semiconductora apreciables a simple vista.

El espesor medio mínimo será de 0,5 mm. La parte metálica estará constituida por una corona de alambres continuos de cobre recocido, de diámetro comprendido entre 0,5 y 1 mm, dispuestos en hélice abierta, de paso no superior a 20 veces el diámetro bajo pantalla. La separación máxima entre alambres contiguos será de 4 mm. La cubierta exterior será de color rojo y estará constituida por un compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1). El espesor de la cubierta será de 2 mm.

8.3.- Conductor de fibra óptica campo solar

Para las comunicaciones de los centros de inversión/transformación con el sistema SCADA y para el sistema de seguridad perimetral, se empleará como conductor de comunicación fibra óptica multimodo 50/125 µm 8, cuyas principales características:

CABLE FIBRA ÓPTICA PARA COMUNICACIONES	
Fibra	Multimodo
Nº de fibras	8-12
Tamaño de la fibra	50/125 µm
Rango de temperaturas	-30ºC a 70ªC
Tipo de instalación	Enterrada bajo tubo
Normativa aplicable	IEC 60794

8.4.- Canalización subterránea

Conforme a lo establecido en el art. 162 del RD 1955/2000, de 1 de diciembre, para las líneas subterráneas se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementadas a cada lado una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.

La canalización subterránea proyectada transcurrirá totalmente enterrada, salvo en los cruce bajo calzada y/o caminos, que lo hará entubado. Cuando los conductores deban transcurrir entubados, lo harán bajo tubos de PE corrugado de doble pared tipo decaplast de 200 mm de diámetro exterior que cumplirán con la norma UNE 50086.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Los conductores estarán situados a una profundidad mínima de 1.00 metro con respecto a la rasante del terreno e irán dispuestos sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor en zanjas de unas dimensiones mínima de 0.40 m de ancho, rellenando el resto con tierra compactada al 95% del proctor modificado.

A lo largo de toda la canalización y por encima de los conductores se colocará una placa de protección mecánica y de señalización. Finalmente, a unos 20 cm de la rasante del terreno se colocará una cinta de señalización avisando de la existencia de cables enterrados.

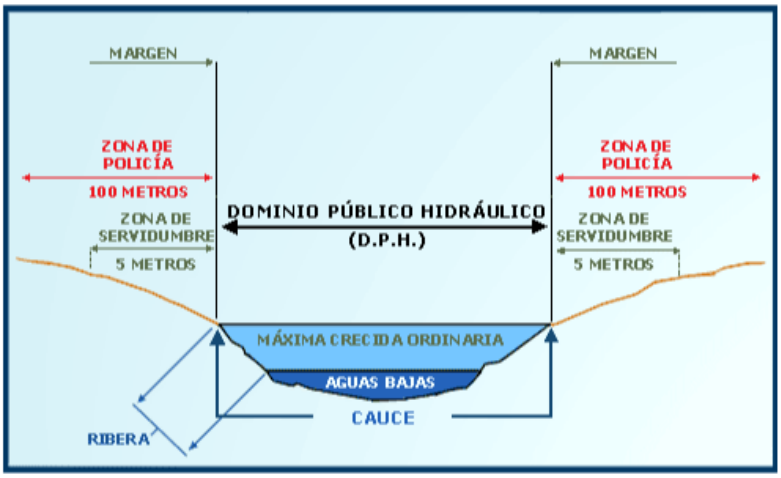
Cruzamientos y paralelismos

En los tramos en los que la canalización pudiera transcurrir paralela a otras canalizaciones se deberá mantener una separación mínima de 0.25 metros. Si por cualquier motivo no se pudiese respetar estas distancias, se deberá de establecer entre las diferentes conducciones, unas divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica, o bien se establecerá alguno de ellos por el interior de tubos o conductos de iguales características.

Finalmente se adjunta una tabla resumen, de las diferentes distancia mínimas:

NATURALEZA	Cruzamiento	Paralelismo
Otros cables de energía eléctrica	0.25 m	0.25 m
Cables de telecomunicación	0.20 m	0.20 m
Canalizaciones de agua	0.20 m	0.20 m

DISTANCIAS A CAUCES DE DOMINIO PÚBLICO



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

9.- CENTRO DE SECCIONAMIENTO

9.1.- Situación y emplazamiento

Para la interconexión de los 5 centros de inversión/transformación de la planta fotovoltaica y la salida de la línea de 30 kV hasta la subestación de abonado 30/132kV proyectada, será preciso la instalación de un centro de seccionamiento.

Este centro se situará dentro de los terrenos pertenecientes al titular, siendo sus coordenadas geográficas las siguientes:

Centro	HUSO	X	Y
CSM	30	421674.7943	4194633.5757

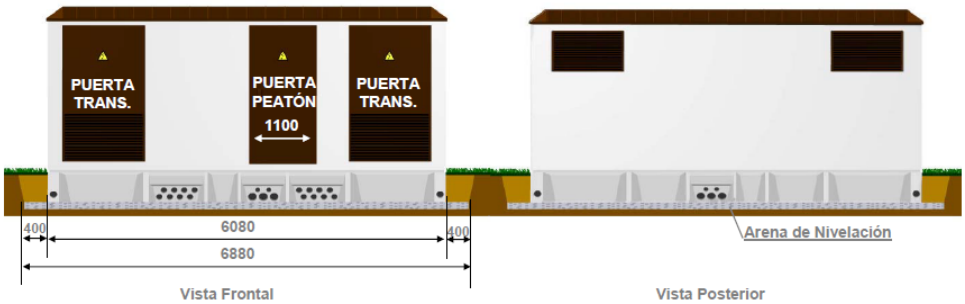
9.2.- Caseta prefabricada de hormigón

Elementos constituyentes

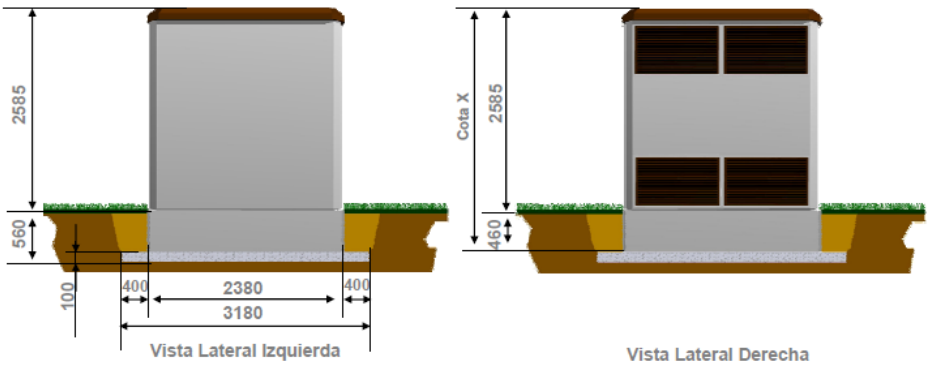
- Edificación y obras auxiliares

Consistirá en un edificio de hormigón prefabricado modular modelo PFU-5 de Ormazabal o similar de las siguientes dimensiones:

Plano de excavación PFU-5



DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN:
6880 mm de anchura x 3180 mm de fondo x 560 mm de Profundidad



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Es una losa de forma rectangular, con una acanaladura en su parte superior para el anclaje de los paneles verticales (lado frontal y posterior). Lleva 4 orificios semitroquelados de 120 mm de diámetro para la salida o entrada de cables.

En su parte superior, tiene 4 tuercas M-16 embebidas para la colocación de los cáncamos de manipulación, y anclaje de los paneles verticales (frontal y posterior) a la base por medio de angulares. En los laterales, dispone de 2 cajeras para unión de dos o más bases. Sirven también a su vez, para el anclaje de los paneles laterales a la base.

- Cubierta

Consiste en un plano de hormigón armado, con su perímetro superior reforzado por medio de un nervio que sirve de remate. Lleva además 2 agujeros de desagüe que permiten evacuar el agua depositada durante las lluvias.

En la parte inferior lleva una acanaladura que sirve para el anclaje de los paneles verticales. Igualmente, en su parte superior, dispone de 4 tuercas embebidas M-16, para la colocación de los cáncamos y su manipulación.

- Placa solera principal

Se trata de una pieza rectangular, destinada a cubrir el módulo para el asentamiento de las celdas y acceso de personal de maniobras.

Presenta troneras rectangulares para el paso de cables de celda a foso. En parte se cubren con losetas, disponiendo de un rebaje con pestaña para ésta misión. Además de ésta lleva otra tronera sobre la que se ubica el Cuadro de Baja Tensión; dispone también de una fina capa de 20 mm, para ser perforada según la necesidad de la salida de los cables, y se encuentra señalizada con dos orificios que indican el principio y final de la tronera.

- Panel posterior ciego

Se trata de una pieza básicamente rectangular, en los dos cantos verticales dispone de 4 cajeras para realizar la eventual unión con otros paneles a ambos lados. En la parte inferior posee 4 orificios semiperforados de 90 mm de diámetro para el paso de cables, y finalmente en el canto superior y en un canto vertical, lleva 4 tuercas (2 a cada lado) de M-16, destinadas a soportar los cáncamos necesarios para la manipulación del panel.

- Panel frontal con puerta de peatón

Se trata de una pieza similar a la anterior, sin embargo, presenta una amplia perforación rectangular de 790 mm de ancho por 2.100 mm de alto, sirviendo para alojar una puerta abisagrada de acceso de personal.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

A estos efectos, y aparte de las cajeras laterales para alojamiento de los tornillos de unión y las tuercas embebidas en los cantos superior y vertical, presenta las siguientes particularidades:

a) En el panel izquierdo de la perforación rectangular, presenta 6 agujeros para el anclaje de las bisagras de la puerta.

b) En la parte inferior, presenta 6 orificios semiperforados de 90 mm de diámetro para el paso de cables.

- Panel posterior con ventilación

Consiste en una pieza similar al panel posterior ciego; dispone de una amplia perforación rectangular de 1.260 mm de ancho por 1.060 mm de alto, sirviendo para alojar la rejilla de ventilación para la salida de aire.

- Panel frontal con puerta de transformador

Es una pieza similar a las anteriores, pero con las siguientes características:

Perforación rectangular de 1.260 mm de ancho por 2.100 mm de alto, que sirve para alojar una puerta de acceso del transformador.

A un lado de la perforación, presenta 8 orificios para el anclaje de las bisagras fijas (en el lado que forma el marco más estrecho).

Tuercas de M-16 en los cantos superior, inferior y lateral.

En la parte superior e inferior, cuenta con 12 orificios semitroquelados de 90 mm de diámetro.

- Panel lateral ciego

Esta pieza, se destina a cubrir los lados anchos de los módulos, siendo una pieza básicamente rectangular. En los bordes verticales del plano que forma la cara interior, lleva a ambos lados 4 tuercas M-16, que sirven para la unión con los paneles frontales.

Para la manipulación, dispone en el canto superior y vertical, 2 tuercas M-16 (en cada uno).
En su parte inferior, posee 4 orificios semiperforados de 90 mm de diámetro, para el paso de cables.

- Apoyo de solera

Pieza de forma piramidal truncada, destinada a soportar las "placas soleras".

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Loseta

Elemento de cierre de las troneras, efectuadas en la solera para montaje de celdas. Es de forma rectangular, y en el eje de mayor longitud, presenta dos ranuras que sirven para la manipulación. Su cara superior es estriada para evitar que se resbale.

- Puertas y tapas de acceso

Para el acceso al interior de la caseta, se dispone de dos tipos de acceso, una puerta de personal, y una tapa de acceso al transformador.

- Puerta de personal

Están construidas con chapa laminada en frío, galvanizadas en caliente en proceso continuo, pintada posteriormente en color marrón. Este método de fabricación, asegura una protección muy buena a la intemperie.

Esta puerta está dotada de 3 robustas bisagras de acero inoxidable (con giro a 180°) y un cierre con cerradura y varillas, con dos puntos de anclaje (superior e inferior). Todo ello proporciona una elevada resistencia mecánica al conjunto, imposibilitando la apertura intempestiva de la puerta, aún en caso de sobrepresiones interiores como las que se generarían como consecuencia de un eventual arco en el aparellaje eléctrico del interior.

Para mantenerla fija en la posición de "abierto" lleva una varilla que la mantiene sujeto al panel.

Las dimensiones del hueco libre son: 1.300 mm de ancho por 2.100 mm de alto.

- Cerradura intemperie

El sistema de cierre para él ha sido objeto de un cuidadoso estudio, ya que se exigen tres condiciones fundamentales:

1.- Seguridad mecánica del cierre, para evitar aperturas intempestivas de la puerta.
2.- Inviolabilidad de la cerradura.
3.- Seguridad de funcionamiento.
La primera de las condiciones se cumple por el empleo de un robusto juego de varillas guiadas que realizan el cierre en dos puntos, en la parte superior e inferior de la puerta, con lo que ésta mantiene su posición de "CERRADO" sin deformaciones, soportando fuertes y súbitos esfuerzos provocados, por ejemplo, por sobrepresiones en el interior del recinto a causa de un eventual cortocircuito, sin que se produzca la apertura violenta de las puertas, que suele ser habitual en los cierres centrales comúnmente utilizados.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Para cumplir las dos condiciones que afectan a la construcción de la cerradura misma, está ha sido diseñad especialmente para su uso a la intemperie.

Sus principales características son:

a) Resistencia a la corrosión por el empleo de materiales inoxidables, protegidos o auto protegidos.
b) Seguridad de funcionamiento, fija y claramente definida.
c) Facilidad de limpieza en caso de acumulación accidental de cuerpos extraños.
d) Inviolabilidad por el empleo de una llave de forma geométrica, difícilmente duplicable y de un sistema cubre cerradura, coordinado con la propia llave.
e) Imposibilidad de bloqueo por congelación de grasas en el interior.

La llave va dotada de un pitón de enclavamiento que se corresponde con un vaciado en el casquillo de la cerradura, de modo que la llave no pueda introducirse a fondo y utilizarse más que cuando haya una total coincidencia en la posición relativa del pitón y el vaciado.

Este sistema combinado, se emplea para individualizar la cerradura de cada cliente. De esta forma, a cada propietario se le asigna una posición específica del pitón de enclavamiento, de modo que con un única llave, el personal que por su trabajo deba tener acceso al centro, pueda entrar sin ningún tipo de problemas, pero por el contrario, no puede acceder a centros de otros propietarios.

- Bandeja cortafuego

Está constituida por una rejilla de varillas electrosoldadas, que se confirman por plegado para darle una forma de U. Llevan dos pestañas para su anclaje en las ranuras que lleva para este fin la Meseta de Trafo. Una vez asentada, se rellena con canto rodado hasta su total llenado.

- Dimensiones y fosa

Las dimensiones de la fosa son: 6.880 x 3.180 x 560 mm

- Acceso de cables

El acceso de cables desde el exterior, está provisto por medio de un número variable de taladros semiperforados, situados en los paneles verticales (en su parte inferior), 4 a 6 agujeros de 90 mm de diámetro en cada panel. Por otro lado, las placas base llevan 4 agujeros cada una, semiperforados de 120 mm de diámetro.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Ventilación

La entrada de aire frío se realiza por las rejillas embutidas en las tapas de acceso de transformadores, siendo evacuada por las ranuras que forma la tapa de ventilación. De esta forma, el aire en su movimiento, envuelve totalmente el transformador, principal productor de calor, realizando una eficaz refrigeración del mismo, por el termosifón que se produce entre la entrada y salida.

- Acabado exterior

En la fabricación normal, el hormigón se suministra en liso, con pintura resistente a la intemperie, pintado en color crema clara, con el zócalo de la cubierta en marrón en el exterior y blanca en el interior.

- Condiciones de servicio

La caseta prefabricada estará construida para soportar las siguientes condiciones de servicio:

Sobrecarga de nieve en cubierta	50 Kg
Carga de viento	100 Kg/m²
Sobrecarga en placas de solera	600 Kg/m²
Carga de un transformador sobre meseta	5.000 Kg

9.3.- Instalación eléctrica

Características eléctricas					IEC		ANSI/IEEE	
Tensión asignada	U_d	[kV]	36		38,5	40,5	38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50	60	50		50	60
Corriente asignada	I_r							
Barras e interconexión de celdas		[A]	400/630		630		600	
Línea		[A]	400/630		630		600	
Bajante de transformador		[A]	200		200		200	
Corriente admisible asignada de corta duración								
con t_k= (x) s	I_k	[kA]	16/20[1] (1/3 s)/25 (1 s)		20[1] (1/3 s)/25 (1 s)		20[1] (1/3 s)/25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40/50[1]/62,5	41,6/52[1]/65	52[1]/62,5		52,5/62,5	54,6/65
Nivel de aislamiento asignado								
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial [1 min]	U_d	[kV]	70/80		80/90	95/118	70/77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo	U_p	[kV]	170/195		180/210	185/215	150/165	
Clasificación de arco interno conforme a IEC 62271-200	IAC		AF/AFL 16 kA 1 s/20[1] kA 1 s/25 kA 1 s AFLR[3] 20[1]kA 1 s/25 kA 1 s		AFL 20[1]kA 1 s/25 kA 1 s AFLR[3] 20[1]kA 1 s/25 kA 1 s		AFL[2] 20[1]kA 1 s/25 kA 1	
Grado de protección: Cuba de gas					IP X8			
Grado de protección: Envolvente externa					IP2XD			
Color del equipo		RAL			Gris 7035/azul 5005			
Categoría de pérdida de continuidad de servicio		LSC			LSC2			
Clase de compartimentación					PM			

[1] Ensayos realizados a 21 kA/52,5 kA [2] Equivalente a IEEE C37.20.7 para 1D-S [3] Con salida de gases a través de chimenea. Consulte disponibilidad según modelo

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

9.4.- Configuración del centro de seccionamiento

La configuración del centro de entrega de Media Tensión, quedará de la siguiente manera:

Celda de línea

Se instalarán TRES celdas CGM3-l de Ormazabal o similar, consistente en un módulo metálico con unas dimensiones de 418 mm de ancho, por 850 mm de fondo, por 1.745 mm de alto, que utiliza el SF6 como medio de extinción y aislamiento, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 Interruptor rotativo III, con tres posiciones CONEXION, SECCIONAMIENTO, PUESTA A TIERRA, Un = 36 KV, In = 400 A, capacidad de cierre sobre cortacircuito 40 KA, cresta, mando manual.
- 3 Divisores capacitivos de presencia de tensión 36 KV.
- Embarrado para 400 A.
- Pletina de cobre electrolítico de 30x3 mm para puesta a tierra de la instalación.
- 3 Bornas enchufables y atornillables para cable de aislamiento seco 18/30 KV.

Celda de protección trasformador servicios auxiliares planta

Se instalará UNA celda de protección serie CGM3-p de Ormazabal consistente en un módulo metálico de 480 mm de ancho, por 1.010 mm de fondo, por 1.745 mm de alto, que utiliza el SF6 como medio de extinción y aislamiento, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 Interruptor automático III con posiciones CONEXIÓN, SECCIONAMIENTO, PUESTA A TIERRA, Un = 36 KV, In = 400A, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 KA cresta, mando manual con bobina de disparo y contactos auxiliares.
- 1 Seccionador de puesta a tierra, Un = 36 KV, capacidad de cierre 2,5 KA que efectúa la puesta sobre los contactos inferiores de los fusibles, y equipado con mando manual.
- 3 portafusibles para cartuchos de 36 KV.
- 1 Seccionador de puesta a tierra, Un = 36 KV, capacidad de cierre 2,5 KA que efectúa la puesta sobre los contactos inferiores de los fusibles.
- Embarrado.
- 3 Divisores capacitivos de presencia de tensión 36 KV.
- Pletina de cobre electrolítico para puesta a tierra de la instalación.
- 3 Bornas enchufables para cable de aislamiento seco

Para atender las necesidades eléctricas de la planta fotovoltaica, se instalará un transformador trifásico de servicios auxiliares, con aislamiento de aceite mineral de 50 kVA de potencia y relación 30.000/400-230 V, 50 Hz y conexión Dyn11.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Celda de medida bidireccional (opcional)

Se instalará UNA celda de medida para la generación de la planta serie CGM3-m de Ormazabal o similar, que estará constituido por un módulo metálico de dimensiones 1100 mm de ancho, por 1160 mm de fondo, por 1950 mm de alto, conteniendo en su interior los siguientes aparatos y materiales, debidamente montados y conexionados:

- 3 Transformadores de intensidad 36 KV, de aislamiento en resina sintética, tipo interior y relación 200-300/5-5 A IN 10 VA cl 0,2s, 30 VA cl 5P20
- 3 Transformadores de tensión 36 KV, de aislamiento en resina sintética, tipo interior, 50 VA, clase 0,2 y relación 33.000:√3 / 110:√3.
- Embarrado general de redondo de aluminio de 25 mm de diámetro aislado, para los puentes y pletina de cobre de 40x5 mm para la conexión entre transformadores.
- Pletina de cobre electrolítico de 30x3 mm para puesta a tierra de la instalación.
- Cierre de puerta precintable.
- Cable de cobre desnudo de 50 mm² para puesta a tierra de la instalación.
- Pequeño material y accesorios.

Dentro de un módulo transparente de doble aislamiento se ubicará el equipo de medida de energía de la planta. Según el Reglamento de puntos de medida, modificado por el RD 1110/2007, de 24 de agosto y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, se instalarán equipos de medida tipo 1.

Celda de protección con interruptor automático

Se instalará UNA celda CGM3-V de Ormazabal o similar consistentes en un módulo metálico de 600 mm de ancho, por 850 mm de fondo, por 1.745 mm de alto, que utiliza el SF6 como medio de extinción y aislamiento, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 Interruptor automático III con posiciones CONEXIÓN, SECCIONAMIENTO, PUESTA A TIERRA, Un = 36 KV, In = 400 A, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 KA cresta, mando manual con bobina de disparo y contactos auxiliares.
- 1 Seccionador de puesta a tierra, Un = 36 KV, capacidad de cierre 2,5 KA que efectúa la puesta sobre los contactos inferiores de los fusibles, y equipado con mando manual.
- Embarrado
- 3 Divisores capacitivos de presencia de tensión 36 KV.
- Pletina de cobre electrolítico para puesta a tierra de la instalación.
- 3 Bornas enchufables para cable de aislamiento seco

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Asociado al interruptor automático de protección general se instalará un armario de control y protecciones que estará constituido por un armario metálico dotado de bastidor, chasis pivotante y puerta frontal de cristal, el cual albergará las siguientes protecciones:

- Protección de mínima tensión **(27):** Se conectará entre fases o fase tierra. Dispondrá de desconexión temporizada en tipo fijo y regulable.

- Protección de máxima tensión **(59)**: La protección de máxima tensión se conectará entre fases o fase tierra. Dispondrá de desconexión temporizada en tipo fijo y regulable. En el caso de que en el funcionamiento del generador provoque una tensión en su conexión a red, superior a los límites reglamentarios, el generador deberá desconectarse. Dicha desconexión podrá realizarse mediante un relé adicional de máxima tensión o utilizando las funcionalidades del relé anterior, ajustado con tiempos mayores que dicha protección.

- Protección de máxima tensión homopolar **(59N)**: Estarán para detectar faltas a tierra de la red y provocar el disparo.

- Protección de mínima y máxima frecuencia **(81m-M)**: En caso de actuación de la protección de máxima frecuencia, la reconexión sólo se realizará cuando la frecuencia alcance un valor menor o igual a 50 Hz.

- Protección de sobreintensidad de fases y neutro **(50/50N, 51/51N)**: Contará con unidad instantánea y temporizada para detectar faltas en la instalación y provocar disparo el disparo del interruptor automático del generador. Para tener la máxima selectividad con las protecciones de E-DE, los relés de intensidad tendrán que disponer, tanto en fases como en neutro, de las tres curvas de uso más generalizadas (normal inversa, muy inversa y extremadamente inversa). Para realizar correctamente estas funciones de protección, en el caso de neutro a tierra se dispondrán de transformadores de intensidad en cada fase,

- Protección sincronismo **(25)**: Esta protección se incorpora en los equipos inversores instalados en la planta fotovoltaica.

- Protección anti-isla: Con la finalidad de evitar posibles daños personales y materiales, ninguna instalación de generación podrá quedarse funcionando en isla alimentando consumos de la red de distribución. Para ello, E-DE realizará el correspondiente análisis y determinará en qué condiciones la instalación de generación podría quedarse funcionando en isla, requiriendo en este caso la instalación de un teledisparo u otro dispositivo que desconecte de manera automática la instalación de generación.

- Vigilancia de tensión de alimentación del sistema de protecciones: La instalación de generación dispondrá de un sistema de vigilancia que evite que las protecciones queden inoperativas por falta de tensión auxiliar de alimentación (pre-alarma y disparo).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Enclavamientos: Con el fin de garantizar el bien de las personas y equipos, se deberán prever los enclavamientos oportunos que eviten los errores de operación. Se enclavará el cierre del interruptor automático de protección hasta que las protecciones de máxima/mínima tensión y máxima/mínima frecuencia, hayan detectado las condiciones de normalidad de la tensión y frecuencia durante tres minutos

La instalación generadora proyectada contará con un sistema de Telecontrol y Telemedida en tiempo real y protecciones en el punto de interconexión.

Celda de protección con fusibles modular

Se instalará UNA celda CGM3 de Ormazabal o similar, que consistirá en un módulo metálico de 480 mm de ancho, por 1010 mm de fondo, por 1.745 mm de alto, que utiliza el SF6 como medio de extinción y aislamiento, conteniendo en su interior debidamente montado y conexionados los siguientes aparatos y materiales:

- 1 Interruptor rotativo III, con tres posiciones CONEXION, SECCIONAMIENTO, PUESTA A TIERRA, Un = 36 KV, In = 400 A, capacidad de cierre sobre cortacircuito 40 KA, cresta, mando manual.
- 3 Divisores capacitivos de presencia de tensión 36 KV.
- Manómetro sin contactos
- 3 Bases cortacircuitos fusibles de alto poder de ruptura con baja disipación térmica de 36kV.
- 3 Transformadores de tensión
- Indicador capacitivo de presencia de tensión.
- Embarrado para 400 A.
- Palanca de accionamiento manual con bobina de disparo.
- Pletina de cobre electrolítico de 30x3 mm para puesta a tierra de la instalación.
- 3 Bornas enchufables y atornillables para cable de aislamiento seco 18/30 KV.

10.- CASETA DE CONTROL

Para el alojamiento de los equipos de telemedida y control de la planta fotovoltaica se instalará una caseta prefabricada de hormigón con unas dimensiones exteriores de 6.060x2.440x2.590 mm. Este edificio contará con un acerado perimetral de 1.00 m de ancho y 15 cm de espesor.

En esta misma caseta se instalará el cuadro general de la instalación de baja tensión de los servicios auxiliares de la planta.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

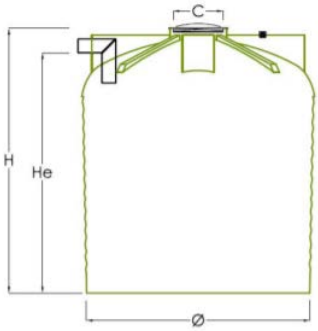
Excavación, relleno y nivelación

Se realizará un desbroce y retirada de la capa vegetal en parte de la superficie de la parcela a utilizar y a continuación se procederá a la excavación y terraplenado en aquellos lugares que sea necesario con la rasante requerida, y la posterior compactación de la superficie obtenida.

Saneamiento

Se dispondrá de una instalación de evacuación de aguas de saneamiento procedente de los aseos del edificio de oficina que finalizará en un depósito estanco enterrado que se gestionará con una empresa de gestión de residuos autorizada por la Junta de Andalucia.





MODELO	VOLUMEN (l)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	He (mm)	C (mm)	Ø TUBERIA (mm)	PESO (Kg)
FE VT2.0	2.000	1.530	-	1.620	1.450	400	110	75

El depósito está fabricado en polietileno lineal con aditivos anti-UV de elevada resistencia mecánica e insensibilidad a la corrosión que le confiere una estanqueidad total. Cuenta con sistema de ventilación para ausencia de olores y con sonda y cuadro de alarma de detección de nivel máximo para aviso de las tareas de mantenimiento y vaciado del efluente acumulado por parte de la empresa de gestión de residuos autorizada por la Junta de Andalucía

Fontanería

El suministro de agua se realizará por almacenamiento por medio de un depósito de poliéster con una capacidad de 4 m3 conectado a una bomba de presión de 0.6 kW.

La instalación interior de distribución de agua se realizará totalmente con tubo de polietileno según Norma UNE 37.141-76, con un espesor de 1 mm para diámetros inferiores a 54 mm, y 1,5 mm para diámetros superiores, capaces de soportar una presión de trabajo superior a 15 Kg/cm². La instalación de agua caliente se realizará por medio de un termo eléctrico de 50 litros de capacidad.

El aseo, de uso privativo, estará dotado de un inodoro, un lavabo y un plato ducha.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Instalación eléctrica

La instalación interior de electricidad se realizará de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

El suministro eléctrico se realizará desde el transformador de servicios auxiliares de 50 kVA, siendo la tensión de suministro 3x400/230 V.

La potencia que alimentará el transformador de servicios auxilaires, será la siguiente:

- Alumbrado

2 Pantallas lineales estancas LED de 20 W	40 W
1 Donwlight empotrado LED de 10 W	10 W
2 Proyectores estanco exterior LED de 35 W	70 W

- Usos Varios

1 Termo eléctrico	1.200 W
1 Bomba de presión de agua	600 W
2 Puestos de trabajo	3.000 W
1 Consola de climatización	1.300 W
1 Caja de ventilación	200 W
1 Cargador de batería	3.000 W
1 Previsión instalación equipo de control	1.500 W
1 Previsión instalación video-vigilancia	2.000 W
1 Previsión de usos varios	5.000 W

RESUMEN	
Alumbrado	120 W
Usos varios	17.800 W
TOTAL POTENCIA	17.920 W

El transformador de servicios auxiliares proyectado, tiene capacidad suficiente para atender esta demanda de potencia.

Los conductores y cables que se emplearán serán de cobre no propagadores de incendios y tensión asignada ES07Z1-K(AS) 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Estos conductores transcurrirán bajo tubos de PVC rígidos IPX7 directamente fijados a los paramentos verticales y horizontales, o empotrados.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Instalación de climatización y ventilación

Dado que la sala de control aloja equipos electrónicos será necesario climatizar esta sala para mantener una temperatura adecuada, capaz de compensar las pérdidas térmicas de los equipos de la sala de control y comunicaciones.

Para la climatización del centro de control se instalará una bomba de calor tipo Split, aire-aire, con una potencia frigorífica de 3.000 frig/h.

Instalación de protección contra incendios

La caseta de control, en cuanto a sus características constructivas y de funcionamiento, cumplirá de manera general las disposiciones establecidas en el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales según R.D. 2267/2004.

Contará con un extintor portátil polivalente de 6 kg de capacidad y otro de 5 kg de CO2, asimismo, también contará con un sistema manual de alarma constituida por una centralita, un pulsador y una sirena acústica-luminosa.

11.- TRAMO LÍNEA AÉREA DE M.T. 30 KV (INTERCONEXION CON SET)

11.1.- Terrenos afectados

La línea aérea de 30 kV tendrá una longitud total de 10.462,40 metros y transcurrirá por terrenos de titularidad pública y privada. En el Anejo 7 se recogen las referencias catastrales de las parcelas afectadas.

Se ejecutará en un 2 tramos, siendo la longitud de cada uno de estos tramos los siguientes:

- Tramo 1 del apoyo 1 al apoyo 53 L = 7.756,67 m
- Tramo 2 del apoyo 54 al apoyo 74 L= 2.705,73 m

11.2.- Elementos de la línea

Conductor

El conductor a emplear será del tipo aluminio-acero, Norma 50182, denominación LA-180 y el conductor de fibra óptica, siendo sus principales características las siguientes:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CONDUCTOR LA-180

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Código		47-AL1/ 8-ST1A	94-AL1/ 22-ST1A	147-AL1/ 34-ST1A	242-AL1/ 39-ST1A	337AL1/ 44-ST1A	402AL1/ 52-ST1A
Código antiguo		LA-56	LA-110	LA-180	LA-280 HAWK	LA-380 GULL	LA-455 CONDOR
Norma				UNE EN 50182			
Formación (hilos de acero + hilos aluminio)		1x3,15 + 6x3,15	7x2,00 + 30x2,0	7x2,5 + 30x2,5	7x2,68 + 26x3,44	7x2,82 + 54x2,82	7x3,08 + 54x3,08
Diámetro hilos de acero	mm	3,15	2	2,5	2,68	2,82	3,08
Diámetro alma de acero	mm	3,15	6	7,5	8,04	8,46	9,24
Diámetro hilos de aluminio	mm	3,15	2	2,5	3,44	2,82	3,08
Diámetro completo del conductor	mm	9,45	14	17,5	21,8	25,38	27,72
Sección alma de acero	mm²	7,8	22	34,3	39,5	43,7	52,2
Sección aluminio	mm²	46,8	94,2	147,3	241,7	337,3	402,3
Sección total conductor	mm²	54,6	116,2	181,6	281,2	381	454,6
Peso Acero	kg/km	60,8	172,4	269,4	310	342	408,9
Peso Aluminio	kg/km	128,3	260,2	407	666,7	933	1112
Peso Total Conductor	kg/km	189,1	433	676	977	1275	1521
Carga de ruptura Nominal	kN	16,4	43,1	63,9	84,5	109	124
Resistencia en corriente continua a 20°C (máx.)	Ω/km	0,6136	0,3066	0,1962	0,1194	0,0857	0,0718

CONDUCTOR DE FIBRA ÓPTICA ADSS 48 fibras

	ESPECIFICACIONES												
Fibras	4	6	8	12	16	24	32	36	48	64	72	96	144
Fibras por Tubo	2	2	2	2	4	4	8	6	8	8	12	12	12
Total Tubos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6	8	12
Cubierta Interior	Polietileno												
Elementos Tracción	Hilaturas de Aramida												
Cubierta Exterior	Polietileno de Alta Densidad												
Color	Negro												
Peso (Kg/Km)	123	125	127	132	128	132	145	133	151	186	153	188	248
Ø Exterior (mm ±0.5)	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	13.7	12.8	13.7	15.3	13.7	15.3	17.7
Longitud Máxima (m)	3200	3200	3200	3200	3200	3200	2100	3200	2100	2100	2100	2100	2100
MAT (N)	8000												
EDS (N)	3200												
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)												
Rango Temperaturas	-40ºC a +70ºC (IEC 60794-1-22 F1)												
Radio Curvatura Mín.	20 x ∅ Exterior (IEC 60794-1-21 E11)												

Nota: Entre los apoyos nº 50 y nº 51 el conductor de fibra óptica irá soterrado bajo tubo dispuesto en zanja de unas dimensiones mínimas de 0.50x1.00 m para poder salvar el cruzamiento de la línea aérea de MT a 30 kV proyectada con la línea de 132kV Andujar-Vaciacostales, propiedad de ENDESA.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Aisladores

Se emplearán cadenas de amarre y suspensión constituidas por aisladores polímeros CS70AB 170/155, cuyas características son las siguientes:

Denominación	Tensión Nominal Un KV	Tensión más elevada Um kV	Tensión soportada a impulso tipo rayo Kv	Nivel de polu-ción	Longitud aislador aprox. L mm	Masa aproxi-mada Kg
CS 70 AB 125/455	20	24	125	A	455	
CS 100 AB 125/455	20	24	125	MA	455	
CS 70 AB 170/555	30	36	170	A	555	
CS 100 AB 170/555	30	36	170	MA	555	

Herrajes para cable ADSS

Para la fijación de los herrajes destinados al cable ADSS se aprovecharan, en la medida de lo posible, los taladros que tiene la estructura de los apoyos, situándolos lo más próximo a un nudo.

Los elementos de la cadena de herrajes deberán tener un coeficiente de seguridad mecánica no inferior a 3 respecto a su carga mínima de rotura. En todos los apoyos se instalarán varillas de protección preformada.

Para los empalmes del cables de fibra óptica se utilizarán cajas de empalmes. Se utilizarán para albergar y proteger en su interior los empalmes ópticos de las fibras ópticas y dar continuidad y protección a los extremos de los cables.

Coeficientes de seguridad

- Apoyos metálicos 1.5
- Cimentación 1.5
- Conductor 3
- Tornillos y soldaduras 3
- Hormigón armado 3
- Perfiles 2,5
- Tomas de tierra 20 Ohm

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Apoyos

Los apoyos utilizados serán metálicos norma UNE-207017 y RD 223/2008, series, soldada y atornillas con cruceta recta M0 y tresbolillo con soporte para fibra óptica.

TRAMO 1

Nº	FUNCIÓN	ARMADO	ALTURA	ESFUERZO	EXCAVACIÓN
1	Fin Linea	M.O.	14	7.000	1.84x1.84x2.75
2	Ang. Am	Tresbolillos	16	3.000	1.44x1.44x2.40
3	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
4	Alin. Am	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
5	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
6	Alin. Am	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
7	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
8	Ang. Am.	Tresbolillos	16	4.500	1.43x1.43x2.65
9	Alin. Am.	M.O.	16	2.000	1.40x1.40x2.20
10	Alin. Am	M.O.	16	2.000	1.40x1.40x2.20
11	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
12	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
13	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
14	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
15	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
16	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
17	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
18	Anc. Alin.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
19	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x2.20
20	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
21	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
22	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Nº	FUNCIÓN	ARMADO	ALTURA	ESFUERZO	EXCAVACIÓN
23	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
24	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
25	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
26	Ang. Am.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
27	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
28	Alin. Am	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
29	Alin. Am	M.O.	16	2.000	1.41x1.41x2.20
30	Ang. Am.	M.O.	16	2.000	1.41x1.41x2.20
31	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
32	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.41x1.41x1.85
33	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
34	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
35	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
36	Alin. Am	M.O.	18	1.000	1.50x1.50x1.90
37	Alin. Am	M.O.	20	1.000	1.35x1.35x2.05
38	Anc. Alin.	Tresbolillos	16	2.000	1.39x1.39x2.20
39	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
40	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
41	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
42	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.46x1.46x1.90
43	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
44	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
45	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
46	Ang. Am.	M.O.	16	3.000	1.46x1.46x2.40
47	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
48	Ang. Am.	M.O.	18	4.500	1.43x1.43x2.75

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Nº	FUNCIÓN	ARMADO	ALTURA	ESFUERZO	EXCAVACIÓN
49	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.46x1.46x1.90
50	Alin. Am	M.O.	14	3.000	1.34x1.34x2.35
51	Alin. Am	M.O.	10	3.000	1.00x1.00x2,30
52	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x2.20
53	Fin Linea	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65

TRAMO 2

Nº	FUNCIÓN	ARMADO	ALTURA	ESFUERZO	EXCAVACIÓN
54	Fin Linea	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65
55	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
56	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
57	Ang. Am.	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65
58	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
59	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
60	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
61	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
62	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
63	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
64	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
65	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
66	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
67	Ang. Am.	Tresbolillos	16	3.000	1.44x1.44x2.40
68	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
69	Anc. Ang.	M.O.	18	4.500	1.43x1.43x2.75
70	Alin. Am	M.O.	16	1.000	1.45x1.45x1.85
71	Ang. Am.	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65
72	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.45x1.45x2.25
73	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
74	Fin Línea	M.O.	18	4.500	1.43x1.43x2.75

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Los apoyos irán conectados a tierra según determina el vigente Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión en su artículo 12, apartado 6, mediante conductor equivalente a 16 mm de cobre como mínimo y una pica de acero cobrizada de 2.00 metros de longitud y 20 mm de diámetro, enterrada en su totalidad.

Aquellos apoyos que soporten aparatos de maniobra o protección, como son en nuestro caso, éstos deberían estar considerados como "apoyos frecuentados" y cumplir las exigencias que para este tipo de apoyos establece el RLAT, pero en aplicación del art. 7.3.4.2, cuando estos apoyos se encuentren en lugares de ocupación ocasional como campos de labranza, no tendrán la consideración de "apoyos frecuentados".

No obstante, estos apoyos contará con una puesta a tierra de bucle perimetral a una distancia horizontal de 1 m como mínimo de la cimentación del apoyo, formado por conductor de cobre de 50 mm² de sección, enterrado como mínimo a 0.5 m de profundidad, al que se conectarán en cada uno de sus vértices una pica de acero cobrizado de 2.00 m de longitud y 14 mm de diámetro, de manera que la resistencia de puesta a tierra presentada por el electrodo, en ningún caso sea superior a 20 Ω.

Como medida de protección antiescalos y para evitar el riesgo por tensión de contacto, estos apoyos contará con un cerramiento perimetral de 3.00 m de altura, realizado con fábrica de ladrillo h/d de ½ pie, recibido con mortero de cemento y enfoscado exteriormente.

Los apoyos irán sustentados por un macizo de hormigón en masa. Se utilizará cemento P-250, procurando que la relación agua-cemento, no exceda de 0.50 de forma que se obtenga una consistencia plástica por el vigor del amasado y no por el agua. La relación cemento-grava será de 250 Kg/m³, y los áridos a utilizar serán inferiores a 0.07.

Los apoyos dispondrán de una placa identificativa de peligro de muerte, situada entre los 3.00 y 4.50 metros; su instalación deberá ser perdurable y difícilmente desmontable. A cada apoyo, se le imprimirá mediante pintura negra, el número correspondiente al orden que ocupe en la línea a partir del apoyo de derivación.

11.3.- Distancias de seguridad

Para el cálculo de los distintos elementos de la instalación se tendrán en cuenta las distancias mínimas de seguridad indicadas en el apartado 5 de la ICT-LAT-07 y/o en las correspondientes Especificaciones Particulares de EDE.

A continuación se indican las distancias mínimas a tener en cuenta en este proyecto.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Distancia de aislamiento eléctrico para evitar descargas

Se tendrán en cuenta las siguientes distancias:

Del: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido. Del puede ser tanto interna, cuando se consideran distancias del conductor a la estructura de la torre, como externa, cuando se considera una distancia del conductor a un obstáculo.
Dpp: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido. Dpp es una distancia interna.

Tabla 4. Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas

(según tabla 15 ITC-LAT 07)

Tensión más elevada de la red US (kV)	Del (m)	Dpp (m)
24	0,22	0,25
36	0,35	0,40

Además, para comprobar las distancias entre conductores y partes puestas a tierra, se tendrá en cuenta lo descrito en el apartado 5.4.2. de la ITC-LAT 07, considerando la tensión mecánica del conductor sometido a una presión de viento mitad correspondiente a un viento de 120 km/h en las condiciones de temperatura de -5 ºC para zona A, de -10ºC para zona B y de -15ºC para zona C.

Distancia de los conductores eléctricos entre sí

La ITC-LAT 07, en el punto 5.4.1., establece que la separación mínima entre conductores se determina con la siguiente expresión:

$$D = K\sqrt{F} + L + K' \bullet Dpp$$

Siendo:

D: Separación en m.
K: Coeficiente de oscilación (Se obtiene de la Tabla 16, apartado 5.4 I de la ITC- LAT 07)
F: Flecha máxima en m, para las hipótesis según el apartado 3.2.3 de la ITC- LAT 07.
L: Longitud de la cadena de suspensión en m. K' 0,75 para las líneas de tercera categoría.

Dpp: Distancia mínima de aislamiento en el aire para prevenir descargas disruptivas entre conductores en fase de sobretensiones de frente lento o rápido. Viene dado por la tabla del apartado anterior.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Distancias del cable de fibra óptica autosoportado (ADSS) y de sus herrajes en el apoyo

La ubicación de los herrajes en los apoyos para soportar el cable de fibra óptica ADSS será la necesaria para que se cumplan las distancias indicadas a continuación y, además, que en cualquier situación el cable ADSS quede por debajo del conductor de la línea eléctrica, como mínimo, 0,22 metros para redes de distribución hasta 24 kV y 0,35 metros para redes de distribución hasta 30 kV.

Distancias de los conductores al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables

La altura de los apoyos será la necesaria para que, tanto los conductores eléctricos como los cables ADSS, con su máxima flecha prevista según las hipótesis de temperatura y hielo más desfavorables, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, senda, vereda o cursos de agua no navegables, a una altura mínima de 7 metros.

Cuando la línea atraviese explotaciones agrícolas la altura mínima será de 7 metros, con objeto de evitar accidentes por proyección de agua o circulación de maquinaria agrícola, camiones y otros vehículos.

Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o líneas aéreas de telecomunicación

- Cruzamientos

En los cruces de líneas eléctricas se situará a mayor altura la de mayor tensión y se procurará que el cruce se efectué en la proximidad de uno de los apoyos de la línea de tensión más elevada. En cualquier caso, la distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la línea superior no deberá ser inferior a:

Tabla 5. Distancias entre los conductores y los apoyos en caso de cruzamientos

Nivel tensión (kV)	Distancia
U≤45	2
45<U≤66	3
66<U≤132	4
132<U≤220	5
220<U≤400	7

La distancia mínima vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no será inferior a la indicada en la tabla 6 (distancias calculadas de acuerdo al apartado 5.6.1 de la ICT-LAT 07).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Tabla 6. Distancias entre los conductores en caso de cruzamientos

Tensión nominal de la red de mayor tensión del cruzamiento (kV)	D mínima vertical (m)	
	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce ≤25 m	Para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce >25 m
400	5	5,7
220	3,8	4,5
132	3,2	3,9
110	2,95	3,65
66	2,6	3,6
45	2,5	3,2
30	2,2	2,9

- Paralelismos

Se evitará la construcción de líneas paralelas de distribución o transporte a distancias inferiores a 1,5 veces la altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos.

Este mismo criterio se aplicará para el paralelismo con líneas de telecomunicación.

Distancia a carreteras

La ubicación de los apoyos en las proximidades de carreteras será a una distancia de la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura, preferentemente detrás de la línea límite de edificación, situada respecto de la arista exterior de la calzada a 50 m en autopistas, autovías y vías rápidas, así como en las carreteras autonómicas de la comunidad autónoma de Andalucía y a 25 m en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

En cualquier caso se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración para cada caso particular.

- Cruzamientos

La distancia mínima sobre la rasante de la carretera, tanto de los conductores eléctricos como de los cables ADSS, será de 8 metros.

Distancias a ferrocarriles sin electrificar

En general, la distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 metros hasta la arista exterior de la explanación de la vía férrea. Además, en el caso de cruzamientos, en ningún caso podrán instalarse apoyos a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media de la altura del apoyo.

En cualquier caso se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Cruzamientos

Teniendo en cuenta lo indicado en el aparado 10.3, la distancia mínima sobre las cabezas de los carriles, tanto de los conductores eléctricos como de los cables ADSS, será de 8 metros.

Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses

La distancia mínima para la ubicación de los apoyos será de 50 metros hasta la arista exterior de la explanación de la vía férrea, y en ningún caso podrán instalarse a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media de la altura del apoyo.

En cualquier caso se seguirán las prescripciones indicadas por el órgano competente de la Administración.

- Cruzamientos

La distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos o los del cable ADSS, con su máxima flecha vertical prevista, y el conductor más alto de todas las líneas de energía eléctrica, telefónica y telegráfica del ferrocarril será de 4 metros.

Distancias a teleféricos y cables transportados

La distancia mínima vertical entre los conductores eléctricos o los del cable ADSS, con su máxima flecha vertical prevista, y la parte más elevada del teleférico será de 5 metros.

Distancias a ríos y canales, navegables o flotables

En general la ubicación de los apoyos en las proximidades de ríos y canales navegables será a una distancia del borde del cauce fluvial superior a vez y media su altura, con un mínimo de 25 metros.

- Cruzamientos

Considerando lo indicado en el aparado 10.3, la altura mínima de los conductores eléctricos o los del cable ADSS sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será:

$$G + Dadd + Gel = G + 2.3 + Del \text{ en metros}$$

Donde G es el gálibo. Si no está definido se utilizará un valor de 4,7 m.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Paso por bosques y masas de arbolado

Con objeto de reducir el riesgo de incendio, cuando se sobrevuelen masas de arbolado se abrirán calles libres de cualquier vegetación siempre que se cuente con la autorización del organismo competente.

De esta forma se establecerá una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en 2 metros.

En caso de no disponer del permiso necesario para abrir la calle, se mantendrá entre los conductores en su posición más desfavorable y la masa de arbolado una distancia vertical suficiente para permitir el desarrollo completo de la especie sobrevolada sin necesidad de realizar podas periódicas de la misma. Por lo tanto la distancia de los conductores al suelo deberá ser la altura máxima de la especie sobrevolada, incrementada en 2 metros.

Distancias a edificios, construcciones y zonas urbanas

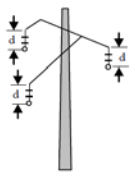
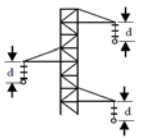
En aplicación del RD 1955/2000 de 1 de diciembre, no se construirán líneas por encima de edificios o instalaciones industriales, para lo cual se establece una zona de no edificación definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en 5 metros.

Medidas de prevención contra la electrocución

La instalación proyectada cumplirá con el Real Decreto 1432/2008 de fecha 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, y más concretamente con las siguientes:

1.- Se han proyectado conductores sobre cruceta recta con cadenas de amarre constituidas por aisladores polímeros CS70AB con alargaderas, de modo que la **longitud mínima sea 1.00 m.** No se emplearán aisladores rígidos.

Anexo del Real Decreto 1432/2008

Tipo de Cruceta Canadiense	Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección	Tipo de Cruceta Tresbolillo atirantado	Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección
	Cadena en suspensión d = 478 mm Cadena de amarre d = 600 mm		Cadena en suspensión d = 600 mm Cadena de **amarre** d = 1.000 mm

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

2.- Los apoyos con puentes y/o elementos de protección, se ha diseñado de forma que se evita sobrepasar el conductor por encima de la cabeza del apoyo. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión

3.- Para evitar la colisión con los conductores se instalarán salvapájaros o señalizadores visuales, incluido en los cables de tierra. Se instalarán señalizadores visuales salvapájaros construidos con material opaco y dispuestos cada 10 metros (si el cable de tierra es único) o alternadamente cada 20 metros (Si son dos cables de tierra paralelo o, en su caso, en los conductores).

La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor. **Se emplearán avisadores salvapájaros rotatorios, descartándose los helicoidales y las aspas de neopreno.**

12.- TRAMO LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M.T. 30 KV (INTERCONEXIÓN CON SET)

12.1.- Terrenos afectados

La línea subterránea de 30 kV tendrá una longitud total de 4.550 metros y transcurrirá por terrenos de titularidad pública y privada. En el Anejo 7 se recogen las referencias catastrales de las parcelas afectadas.

Se ejecutará en 3 tramos, siendo la longitud de cada uno de estos tramos los siguientes:

- Tramo 1 del centro de entrega al apoyo 1 L = 520 m
- Tramo 2 del apoyo 53 al apoyo 54 L = 2.415 m
- Tramo 3 del apoyo 74 a la subestación 30/132kV L= 1.615 m

12.2.- Conductor de Media Tensión

El conductor a instalar será de campo radial con aislamiento de polietileno reticulado apantallado, tipo RHZ1-OL, con nivel de aislamiento 18/30 kV y una sección de 240 mm² en aluminio de idénticas características al ulilizado en la planta fotovoltaica y cuyas características se han indicado anteriormente.

Cuando se trata de largas tiradas de conductores se precisa la realización de empalmes intermedios. Los empalmes no deberán limitar la capacidad de transporte de los cables, tanto en servicio normal como en régimen de sobrecarga; de mismo modo, deberán admitir las mismas corrientes de cortocircuito que las definidas para el cable sobre el cual se va a instalar.
Los terminales que se instalarán en los extremos del conductor deberán garantizar la unión eléctrica de éste con otras partes de la red, manteniendo el aislamiento hasta el punto de la conexión.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

12.3.- Conductor de Fibra Óptica

El cable empleado para telecomunicaciones será del tipo PVT de 48 fibras, con hiladuras de vidrio antiroedores, cumplirá lo dispuesto en la norma UNE-EN 60794-4, siendo sus principales físicas, mecánicas y eléctricas las siguientes:

CARACTERÍSTICAS	DENOMINACIÓN	
	PVT 48 FIBRAS	PVT FIBRAS
Número de Fibras	48	96
Número de fibras por tubo	8	8
Nº tubos	6	12
Diámetro externo del tubo (mm)	2,5	4,5
Espesor radial de cubierta interior/exterior	1,0/1,5	1,0/1,5
Diámetro del cable (mm)	14,1	19,0
Peso del cable (daN/Km)	147	275
Resistencia a la tracción (daN)	270	270
Radio de curvatura (mm)	20. Ø cable	20. Ø cable
Margen de temperatura	-20 ºC +70 ºC	-20 ºC +70 ºC
Estanqueidad	3 m cable, 1 m agua, 24 h	3 m cable, 1 m agua, 24 h

12.4.- Canalización subterránea

La canalización subterránea proyectada transcurrirá totalmente enterrada, salvo en los cruce bajo calzada y/o caminos, que lo hará entubado. Cuando los conductores deban transcurrir entubados, lo harán bajo tubos de PE corrugado de doble pared tipo decaplast de 200 mm de diámetro exterior que cumplirán con la norma UNE 50086.

Los conductores estarán situados a una profundidad mínima de 1.00 metro con respecto a la rasante del terreno e irán dispuestos sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor en zanjas de unas dimensiones mínima de 0.40 m de ancho, rellenando el resto con tierra compactada al 95% del proctor modificado.

A lo largo de toda la canalización y por encima de los conductores se colocará una placa de protección mecánica y de señalización. Finalmente, a unos 20 cm de la rasante del terreno se colocará una cinta de señalización avisando de la existencia de cables enterrados.

Cruzamientos y paralelismos

En los tramos en los que la canalización pudiera transcurrir paralela a otras canalizaciones se deberá mantener una separación mínima de 0.25 metros. Si por cualquier motivo no se pudiese respetar estas distancias, se deberá de establecer entre las diferentes conducciones, unas divisorias constituidas por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica, o bien se establecerá alguno de ellos por el interior de tubos o conductos de iguales características.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

13.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima que el plazo de ejecución de los trabajos proyectados será de 8 MESES a partir de la obtención de la Autorización de Puesta en Ejecución.

14.- PRESUPUESTO

Tal y como se justifica en el capítulo de mediciones y presupuesto, la ejecución material instalación proyectada asciende a la cantidad de OCHO MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (8.599.920,81 €)

15.- CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto y la documentación que se acompaña: PLANOS, PLIEGO DE CONDICIONES y PRESUPUESTO, se considera suficientemente definida la instalación proyectada, sometiéndola a los Organismos Competentes para su aprobación.

Badajoz, junio de 2023
Ingeniero Técnico Industrial



Francisco Chacón Morán
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

DOCUMENTO II: ANEJOS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

ANEJO 1: CÁLCULOS INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

ÍNDICE

1.- ORIENTACIÓN Y DISTANCIA MÍNIMA ENTRE MESAS.

2.- CÁLCULOS DE LAS CARACTERÍSTICAS MÓDULOS FV.

2.1.- Cálculo de la potencia total del generador fotovoltaico.

3.- ESQUEMATIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

4.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES Y PROTECCIONES DE LA INSTALACIÓN

4.1.- Cableado de corriente continua

4.1.1 Cableado de continua en cada ramal serie

4.2.- Cableado de corriente alterna del inversor

4.3.- Protecciones de la instalación

4.3.1 Cálculo de protecciones en corriente alterna

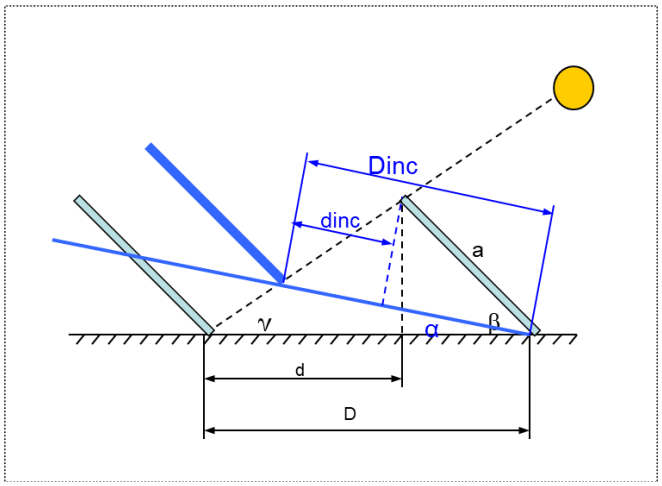
5.- RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

1.- ORIENTACIÓN Y DISTANCIA MÍNIMA ENTRE MESAS.

La planta dispondrá de un sistema de multi-backtracking para que el seguidor evite sombras, pero se han respetado las calles que minimizan las sombras, siendo necesario para ello evaluar las pendientes del terreno en cada punto de colocación encontrando un tipo de pitch 9,5 metros (distancia entre dos puntos iguales de una mesa en este caso medido sobre la hinca central de la mesa) en función del desnivel encontrado, adaptándose en casos concretos a las condiciones del terreno o necesidades de espacio.



Los paneles se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales.

La estructura empleada está hecha a medida para esta instalación y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecuta en mesas. Cada mesa se compone por 2 strings y cada string se compone de 26 paneles, colocados en 2 módulos en vertical, con lo que en cada mesa se instala un total de 52 módulos. Se puede apreciar en los planos adjuntos.

Las características técnicas generales se recogen en la siguiente tabla:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

STRUCTURAL & MECHANICAL SPECIFICATIONS

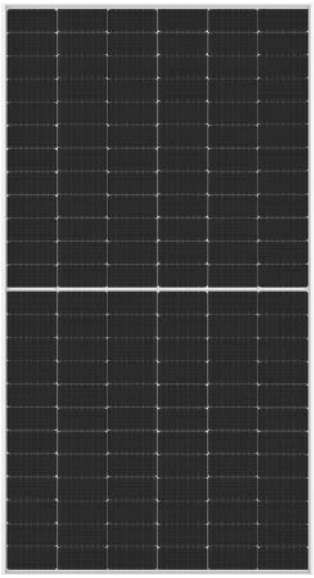
Tracker	Independent-row horizontal single-axis
Rotational range	+/-60°
Motor	DC Motor
Motors per MWp (390 Wp modules)	51.58 (Monoline2V), 34.39 (Monoline 3H)
Modules supported	All market available modules, including thin film and bifacial
Slope tolerances	N-S: up to 14%, E-W: unlimited
Module configuration	2 modules in portrait / 3 modules in landscape
Module attachment	Direct mount to panel rail (configurable for clamps)
Structural materials	Magnelis / Hot-dipped galvanized steel per ASTM A123 or ISO 1461
Allowable wind load	Tailored to site specific conditions up to 120 mph/193 kph
Grounding system	Self-grounded via serrated fixation hardware
Storm alarm for high winds	Yes, stow position in up to 5 minutes
Wind speed sensors	Ultrasonic anemometer
Solar tracking method	Astronomical algorithm
TBox	Central control unit manages up to 200 trackers through serial (rs485) or wireless communication
SCADA interface	Modbus TCP
Nighttime stow	Yes, configurable
Backtracking	Yes
In-field manufacturing	No
On-site training and commissioning	Yes, included in tracker supply
Standard warranties	Structure: 10 years. Electromechanical components: 5 years
Certifications	UL3703, IEC 62817
Structural adaptation to local codes	Yes, verified by third-party structural engineers if required

WIND TUNNEL TEST CERTIFIED FLUTTER FREE SPVH WIND TUNNEL TEST CERTIFIED

2.- CÁLCULOS DE LAS CARACTERÍSTICAS MÓDULOS FV.

El panel escogido es el módulo fotovoltaico LONGI modelo **LR5-72HPH 530M (530Wp),** siendo su tensión de máxima potencia **41,35 V**.

Las características más importantes de estos paneles se pueden ver en la siguiente tabla:



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m² 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s		Test uncertainty for Pmax: ±3%					
Module Type	LR5-72HPH-530M		LR5-72HPH-535M		LR5-72HPH-540M		LR5-72HPH-545M		LR5-72HPH-550M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	530	530	535	399.5	540	403.3	545	407.0	550	410.7
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.20	49.20	49.35	46.26	49.50	46.41	49.65	46.55	49.80	46.69
Short Circuit Current (Isc/A)	13.71	13.71	13.78	11.15	13.85	11.20	13.92	11.25	13.98	11.31
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.35	41.35	41.50	38.64	41.65	38.78	41.80	38.92	41.95	39.06
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.82	12.82	12.90	10.34	12.97	10.40	13.04	10.46	13.12	10.52
Module Efficiency(%)	20.7		20.9		21.1		21.3		21.5	

Operating Parameters	
Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ +5 W
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2

Mechanical Loading	
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)	
Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C

Mechanical Parameters	
Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm², +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.2kg
Dimension	2256×1133×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

2.1.- Cálculo de la potencia total del generador fotovoltaico.

$$P_{GEN} = P_{MOD} \cdot (N_S \cdot N_P)$$

Donde:

- PGEN es la potencia del generador fotovoltaico.
- PMOD es la potencia nominal del módulo.
- NS es el número de módulos en serie de cada ramal.
- NP es el número de cadenas serie.

La potencia del generador es:

$$P_{GEN} = 530W \cdot 37.908\ paneles = 20\ MWp$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

3.- ESQUEMATIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La planta proyectada dispone de una potencia total en inversor de 15 MW. La instalación estará compuesta por:

- 37.908 módulos fotovoltaicos de 530 Wp y 81 inversores, con una potencia de 175 kVA a 40 ºC y una potencia máxima de 185 kVA, lo que supone una potencia de 20 MWp en módulos fotovoltaicos y 15 MW en inversores.

4.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES Y PROTECCIONES DE LA INSTALACIÓN

El generador fotovoltaico entra en el campo de aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión al funcionar bajo tensiones en corriente continua inferiores a 1.500 voltios y alterna inferiores a 1.000 V.

Además, clasificamos nuestra instalación eléctrica como de Tensión Especial según el Reglamento

	Corriente Alterna (valor eficaz)	Corriente Continua (valor medio aritmético)
Muy Baja Tensión	Un ≤ 50 V	Un ≤ 75 V
Tensión Usual	50 V < Un ≤ 500 V	75 V < Un ≤ 750 V
Tensión Especial	500 V < Un ≤ 1000 V	750 V < Un ≤ 1500 V

Tenemos dos tramos generales de cableado diferentes,

- El primero es en corriente continua, a la tensión de 1.075 V desde los ramales fotovoltaicos hasta cada inversor, mediante conductores de cobre con una caída de tensión acumulada inferior al 1,75%.
- El segundo es en corriente alterna, desde el inversor hasta el centro de transformación con una caída de tensión acumulada inferior al 1,5 %.

4.1.- Cableado de corriente continua

4.1.1 Cableado de continua en cada ramal serie

La canalización de los conductores desde los módulos hasta los inversores se realizará al aire grapado a la parte posterior de las mesas pasando a estar enterrado bajo tubo en los pases de una mesa a otra.

Para los cálculos consideramos el circuito y el montaje más desfavorable:

Tensión de servicio	41,35V x 26 módulos= 1.075 V
Nivel de aislamiento	0,6/1 kV

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Material del conductor	Cobre flexible (clase 5)
Aislamiento del cable	Polietileno reticulado (XLPE)
Cubierta del cable	Polietileno reticulado (XLPE)
Intensidad nominal	I= 12,82 A
Intensidad de cálculo	I'= 17,14 A (según UNE-HD 60364-7-712)
Método de instalación	Al aire y enterrado bajo tubo

Cálculo de sección por calentamiento:

Para que el cable de corriente continua esté protegido contra sobrecargas, según la UNE-HD 60364-7-712, se ha de cumplir la siguiente condición:

$$Isc\ máx. = K_1 \cdot Isc_{STC}$$

Donde:

I_{SC}: es la intensidad de cálculo para el cable;
K_1: factor de sobredimensionamiento con un valor mínimo de $1{,}25$.

La intensidad de cálculo resultante para este tramo será de **17,14 A**. La sección compatible con dicha intensidad será aquella cuya intensidad máxima admisible, en las condiciones de instalación, sea superior a la intensidad de cálculo descrita. El tramo de circuito más desfavorable en el cableado será el montaje enterrado bajo tubo (D1) según las intensidades recogidas en la norma UNE-HD 60364-5-52. Los factores de corrección que se tendrán en cuenta en este tramo son los siguientes:

- F1: factor de corrección de temperatura del medio (25 °C para montaje D1)
- F2: factor de corrección por agrupamiento de conductores
- F3: factor de corrección por profundidad de enterramiento (0,6 m)
- F4: factor de corrección por agrupamiento de tubos enterrados (en contacto)
- F5: factor de corrección por resistividad del terreno

El factor de corrección total resultante será 0,41 por lo que la sección del conductor en este tramo debe ser tal que su intensidad máxima admisible supere los 41,8 A. La sección compatible en este tramo será como mínimo de **4 mm²** para un conductor tipo **H1Z2Z2-K** o similar, de cobre flexible clase 5 (instalación móvil), pudiendo encontrar circuitos con una sección superior, de 6 mm², en base al criterio de caída de tensión descrito en el siguiente apartado.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

Cálculo de sección por caída de tensión:

Debido a la resistencia de los conductores se produce una diferencia de potencial entre el inicio y el final del conductor. Para un tramo de corriente continua la caída de tensión se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\%\, U = \frac{\Delta U}{V_{MPP\ tramo}}$$

Donde:

$$\Delta U = R \cdot I_{MPP}$$

Siendo:
% U: caída de tensión con respecto a la tensión de origen en porcentaje;
ΔU: caída de tensión en el conductor;
$V_{MPP\ tramo}$: tensión nominal en el conductor;
R: resistencia del conductor en todo el tramo;
I_{MPP}: intensidad nominal que circula por el conductor (12,82 A).

Para calcular la resistencia del conductor se tendrá en cuenta la temperatura de trabajo de este. Para ello, se aplicará la siguiente ecuación:

$$R_{tcc} = R_{20cc}\,[1+\propto(\theta - 20)] = \rho_\theta\, L/S$$
$$R_{20cc} = \rho_{20}\, L/S$$
$$\rho_\theta = \rho_{20}\,[1+\propto(\theta - 20)]$$

Donde:
R_{tcc}: resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ;
R_{20cc}: resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20 °C;
$\propto$: coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C^{-1};
ρ_θ: resistividad del conductor a la temperatura θ;
ρ_{20}: resistividad del conductor a la temperatura 20 °C;
S: sección del conductor en mm^2;
L: longitud de la línea en m.

Para un conductor de cobre a la temperatura de 20 °C según ÚNE 20003 tendremos:

Conductor de cobre a la temperatura de 20 °C	
Resistividad (Ω · mm²/m)	**Coeficiente ∝ (°C⁻¹)**
1/58	0,00393

Tabla 1. Parámetros del cobre.

Para calcular la temperatura del conductor en las condiciones de montaje (25 °C para cables enterrados) se utilizará la siguiente ecuación:

$$\theta = T_0 + (T_{máx} - T_0) \cdot (I/I_{máx})^2$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Donde:
θ: temperatura del conductor en condiciones de trabajo permanente;
T_0: temperatura ambiente del conductor;
$T_{máx}$: temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento;
I: intensidad prevista para el conductor (I_{MPP});
$I_{máx}$: intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación.

Los resultados obtenidos para los tipos de conductores de la instalación son los siguientes:

Sección del conductor	θ (ºC)	R_{tcc} (Ω/km)
4 mm²	58,86	4,9687
6 mm²	47,29	3,1818

Tabla 2. Resistencias de los conductores tipo "string".

Para los casos más desfavorables en la instalación tenemos las siguientes caídas de tensión:

Sección del conductor	Longitud (m)	Δ U (V)	% U
4 mm²	290,75	18,52	1,72 %
6 mm²	388,15	15,83	1,47 %

Tabla 3. Caídas de tensión máximas para los conductores tipo "string".

El conjunto de resultados para cada uno de los circuitos se puede consultar en el "Anexo A" de este documento.

4.2.- Cableado de corriente alterna del inversor

La canalización de los conductores de corriente alterna en baja tensión que conectan la salida de los inversores del campo solar con el transformador elevador discurren directamente enterrados en la mayor parte del recorrido, encontrándose al aire a la salida del inversor y a la entrada del cuadro de baja tensión del transformador.

Los datos referentes al caso más desfavorable de toda la instalación son los siguientes:

Tensión de servicio	800 V
Nivel de aislamiento	0,6/1 kV
Material del conductor	Aluminio (clase 2)
Aislamiento del cable	Polietileno reticulado (XLPE)
Cubierta del cable	Polietileno reticulado (XLPE)
Intensidad nominal	I= 126,30 A
Intensidad de cálculo	I'= 134,90 A (según UNE-HD 60364-7-712)
Método de instalación	Al aire y directamente enterrado

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

Cálculo de sección por calentamiento:

Para que el cable de corriente alterna esté protegido contra sobrecargas, según la UNE-HD 60364-7-712, se ha de utilizar como intensidad de cálculo la intensidad máxima de salida del inversor proporcionada por el fabricante o, en su defecto, 1,1 veces la intensidad nominal de salida alterna del inversor.

La corriente de diseño será en este caso la corriente de salida máxima del inversor aportada por el fabricante que tiene un valor de 134,90 A. La sección compatible con dicha intensidad será aquella cuya intensidad máxima admisible, en las condiciones de instalación, sea superior a la intensidad de cálculo descrita. El tramo de circuito más desfavorable en el cableado será el montaje directamente enterrado (D2) según las intensidades recogidas en la norma UNE-HD 60364-5-52. Los factores de corrección que se tendrán en cuenta en este tramo son los siguientes:

- F1: factor de corrección de temperatura del medio (25 °C para montaje D2)
- F2: factor de corrección por agrupamiento de conductores directamente enterrados (separados entre sí 0,25 metros)
- F3: factor de corrección por profundidad de enterramiento (1,2 m)
- F4: factor de corrección por resistividad del terreno

El factor de corrección total resultante será 0,59 por lo que la sección del conductor en este tramo debe ser tal que su intensidad máxima admisible supere los 228,64 A. La sección compatible en este tramo será como mínimo de **185 mm^2** para un conductor tipo **XZ1 (S) AL** o similar, de aluminio clase 2 (instalación fija).

Cálculo de sección por caída de tensión:

Debido a la resistencia de los conductores se produce una diferencia de potencial entre el inicio y el final del conductor. Para un tramo de corriente alterna la caída de tensión se calcula mediante la siguiente fórmula:

	En función de P	En función de I y $\cos\varphi$
Monofásica y c.c.	$S = \frac{2 \cdot l \cdot P}{\Delta V \cdot V \cdot \gamma_\theta}$	$S = \frac{2 \cdot l \cdot I \cdot \cos\varphi}{\Delta V \cdot \gamma_\theta}$
Trifásica	$S = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot P}{\Delta V \cdot V \cdot \gamma_\theta}$	$S = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos\varphi}{\Delta V \cdot \gamma_\theta}$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

Donde:
S: es la sección del conductor (mm^2)
l: es la longitud de la línea (m)
I: es la intensidad nominal prevista en la línea (A)
ΔV: es la caída de tensión máxima permitida en la línea (V)
$\gamma\theta$: conductividad del conductor a la temperatura de servicio θ prevista (s·m/mm^2).
V: es la tensión de línea (V)
P: es la potencia activa transportada por la línea (W)
cos φ: Factor de potencia de la carga al final de la línea. En este caso se tomará un factor de potencia igual a la unidad.

El valor de conductividad vendrá dado en función de la resistencia del conductor. Para calcular la resistencia del conductor se tendrá en cuenta la temperatura de trabajo de este. Para ello, se aplicará la siguiente ecuación:

$$R_{tcc} = R_{20cc}\,[1+\propto(\theta - 20)] = \rho_\theta\, L/S$$
$$R_{20cc} = \rho_{20}\, L/S$$
$$\rho_\theta = \rho_{20}\,[1+\propto(\theta - 20)]$$

Donde:
R_{tcc}: resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ;
R_{20cc}: resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20 °C;
$\propto$: coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en °C^{-1};
ρ_θ: resistividad del conductor a la temperatura θ;
ρ_{20}: resistividad del conductor a la temperatura 20 °C;
S: sección del conductor en mm^2;
L: longitud de la línea en m.

Para un conductor de aluminio a la temperatura de 20 °C según ÚNE 21096 tendremos:

Conductor de cobre a la temperatura de 20 °C	
Resistividad (Ω · mm^2/m)	**Coeficiente $\propto$ (°C^{-1})**
1/35,7	0,00407

Tabla 4. Parámetros del aluminio.

Para calcular la temperatura del conductor en las condiciones de montaje (25 °C para cables enterrados) se utilizará la siguiente ecuación:

$$\theta = T_0 + (T_{máx} - T_0)\cdot(I/I_{máx})^2$$

Donde:
θ: temperatura del conductor en condiciones de trabajo permanente;
T_0: temperatura ambiente del conductor;
$T_{máx}$: temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento;
I: intensidad prevista para el conductor (I_n de salida del inversor);

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

$I_{máx}$: intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación.

Los resultados obtenidos para los tipos de conductores de la instalación son los siguientes:

Sección del conductor	θ (ºC)	R_{tcc} (Ω/km)
185 mm²	78,86	0,1876

Tabla 5. Resistencias de los conductores de salida del inversor.

Para los casos más desfavorables en la instalación tenemos las siguientes caídas de tensión:

Sección del conductor	Longitud (m)	Δ U (V)	% U
185 mm²	272	11,92	1,49 %

Tabla 6. Caídas de tensión máximas para los conductores de salida del inversor.

Para el caso más desfavorable de la instalación se cumple el requisito de caída máxima de tensión con una caída de tensión máxima inferior al 1,5 %.

El conjunto de resultados para cada uno de los circuitos se puede consultar en el "Anexo B" de este documento.

4.3.- Protecciones de la instalación

4.3.1 Cálculo de protecciones en corriente alterna

Protección contra sobrecargas:

Una sobrecarga es el exceso de intensidad en un circuito, debido a un defecto de aislamiento, una avería o una demanda excesiva de carga.

El efecto principal de una sobrecarga es el calentamiento de los conductores a temperaturas no admisibles, provocando el deterioro de estos y de sus aislantes, y reduciendo su vida útil. Una sobrecarga no despejada a lo largo del tiempo puede degenerar en cortocircuito.

La protección deberá despejar en un tiempo inversamente proporcional a la intensidad de sobrecarga.

Las características del equipo de protección contra sobrecarga deberán cumplir con la siguiente condición según ITC-22 del RBT:

Condición:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

Donde:
I_B corriente de diseño del circuito correspondiente
I_N corriente nominal del fusible
I_Z corriente máxima admisible del conductor protegido

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Según se indica en la norma UNE-HD 60364-7-712, cuando se define la corriente nominal del dispositivo de protección contra las sobreintensidades del cable de alimentación en corriente alterna, debe tenerse en cuenta la corriente de diseño del inversor.

La corriente de diseño del inversor es la corriente alterna máxima indicada por el fabricante del inversor, o en su defecto, 1,1 veces su corriente alterna nominal.

En este caso, la corriente de diseño del inversor se corresponde con la corriente máxima indicada por el fabricante, que toma un valor de 134,90 A.

El calibre del interruptor magnetotérmico a instalar deberá cumplir:

$$134{,}90 \leq I_N \leq 148{,}20$$

Se instalará un interruptor magnetotérmico con una intensidad nominal de 160 A configurado con un valor de disparo del 90% de su intensidad máxima, para un disparo a una intensidad superior a 144 A.

Protección contra cortocircuitos:

Todo dispositivo de protección contra cortocircuitos deberá cumplir las dos condiciones siguientes:

1) El poder de corte del dispositivo de protección debe ser igual o mayor que la intensidad de cortocircuito máxima prevista en su punto de instalación.
2) El tiempo de corte de toda la corriente que resulte de un cortocircuito que se produzca en un punto cualquiera del circuito, no debe ser superior al tiempo que los conductores tardan en alcanzar su temperatura límite admisible.

Para cumplir la primera condición el interruptor automático debe tener un poder de corte superior a la intensidad máxima de cortocircuito que se pueda dar a la salida del inversor, que en este caso toma un valor de 134,90 A.

Para cumplir la segunda condición se puede utilizar la condición más restrictiva:

$$I_{cc\,mín} > I_m$$

Siendo:

$I_{cc\,mín}$: corriente de cortocircuito mínima que se calcula en el extremo del circuito protegido por el IA.

I_m : corriente mínima que asegura el disparo magnético, que para un IA de curva C tiene un valor de 10 veces la intensidad nominal de la protección. En este caso toma un valor de 1.600 A.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

El caso más desfavorable se producirá en aquel circuito con mayor longitud (impedancia de línea), que en este caso toma un valor de 272 metros. La resistencia total dependerá de la resistividad del conductor y de la temperatura final del cortocircuito, que se supone 250 ºC para un conductor con aislamiento de XLPE, siguiendo las siguientes fórmulas:

$$R_{tcc} = R_{20cc}\,[1+\propto(\theta - 20)] = \rho_\theta\, L/S$$
$$R_{20cc} = \rho_{20}\, L/S$$
$$\rho_\theta = \rho_{20}\,[1+\propto(\theta - 20)]$$

Donde:
R_{tcc}: resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ;
R_{20cc}: resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20 °C;
$\propto$: coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en $°C^{-1}$;
ρ_θ: resistividad del conductor a la temperatura θ;
ρ_{20}: resistividad del conductor a la temperatura 20 °C;
S: sección del conductor en mm^2;
L: longitud de la línea en m.

Sustituyendo los valores correspondientes al circuito más desfavorable con conductor de aluminio, una sección de 185 mm^2 y una longitud del circuito de 272 metros se obtiene una resistencia de 0,1594 ohmios.

Según la GUÍA-BT ANEXO 3 el valor aproximado de la corriente de cortocircuito se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$I_{cc\,mín} = \frac{0{,}8\,U}{Z_{máx}}$$

Donde:
$I_{cc\,mín}$: es la corriente de cortocircuito mínima en amperios producida por la falta;
U: es la tensión de línea, con un valor de 800 V;
$Z_{máx}$: es la impedancia máxima del circuito en caso de falta.

Sustituyendo los valores se obtiene un valor para el cortocircuito mínimo de 4.014 A, que es superior a la intensidad de disparo magnético (1.600 A) por lo que se asegura la protección cumpliendo el requerimiento de la segunda condición.

5.- RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS

A continuación se adjuntan las tablas de los cálculos efectuados.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
1	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	25.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.59	0.15%
1	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	55.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.51	0.33%
1	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	85.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.43	0.51%
1	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	115.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.35	0.68%
1	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	145.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.27	0.86%
1	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	175.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.20	1.04%
1	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	56.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.57	0.33%
1	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	86.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.49	0.51%
1	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	116.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.41	0.69%
1	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	146.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.33	0.87%
1	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	176.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.25	1.05%
1	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	206.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.17	1.22%
1	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	87.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.54	0.52%
1	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	117.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.46	0.69%
1	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	147.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.38	0.87%
1	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	177.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.30	1.05%
1	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	207.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.22	1.23%
1	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	237.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.14	1.41%
2	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
2	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
2	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
2	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
2	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
2	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
2	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
2	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
2	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
2	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
2	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
2	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
2	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
2	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
2	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
2	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
2	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
2	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
3	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	63.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.01	0.37%
3	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	93.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.93	0.55%
3	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	123.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.85	0.73%
3	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	153.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.77	0.91%
3	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	183.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.70	1.09%
3	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	213.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.62	1.27%
3	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	94.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.99	0.56%
3	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	124.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.91	0.74%
3	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	154.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.83	0.91%
3	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	184.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.75	1.09%
3	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	214.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.67	1.27%
3	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	244.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.59	1.45%
3	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	125.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.96	0.74%
3	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	155.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.88	0.92%
3	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	185.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.80	1.10%
3	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	215.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.72	1.28%
3	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	245.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.64	1.46%
3	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	275.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	17.56	1.63%
4	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	120.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	4.89	0.46%
4	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	150.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	6.12	0.57%
4	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	180.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	7.35	0.68%
4	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	210.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	8.58	0.80%
4	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	240.60	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	9.81	0.91%
4	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	270.75	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	11.04	1.03%
4	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	151.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	6.16	0.57%
4	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	181.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	7.39	0.69%
4	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	211.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	8.62	0.80%
4	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	241.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	9.85	0.92%
4	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	271.60	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	11.08	1.03%
4	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	301.75	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	12.31	1.14%
4	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	182.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	7.42	0.69%
4	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	212.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	8.65	0.80%
4	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	242.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	9.88	0.92%
4	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	272.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	11.11	1.03%
4	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	213.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	8.69	0.81%
4	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	243.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	9.92	0.92%
5	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
5	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
5	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
5	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
5	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
5	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
5	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
5	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
5	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.15	0.76%
5	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.07	0.94%
5	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.99	1.12%
5	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.91	1.29%
5	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	209.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.31	1.24%
5	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	239.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.23	1.42%
5	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	34.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.17	0.20%
5	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	64.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.09	0.38%
5	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	175.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.17	1.04%
5	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	205.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.09	1.22%
6	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
6	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
6	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
6	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
6	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
6	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
6	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
6	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
6	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
6	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
6	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
6	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
6	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
6	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
6	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	159.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.15	0.94%
6	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	189.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.07	1.12%
6	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	219.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.99	1.30%
6	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	249.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.91	1.48%
7	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
7	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
7	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
7	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
7	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
7	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
7	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
7	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
7	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
7	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
7	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
7	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
7	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
7	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
7	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	159.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.15	0.94%
7	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	189.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.07	1.12%
7	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	219.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.99	1.30%
7	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	249.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.91	1.48%
8	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
8	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
8	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
8	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
8	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
8	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
8	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
8	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
8	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
8	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
8	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
8	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
8	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
8	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
8	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	159.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.15	0.94%
8	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	189.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.07	1.12%
8	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	219.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.99	1.30%
8	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	249.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.91	1.48%
9	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	6.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	0.24	0.02%
9	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	36.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	1.47	0.14%
9	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	66.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	2.70	0.25%
9	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	96.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	3.93	0.37%
9	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	37.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	1.51	0.14%
9	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	67.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	2.74	0.25%
9	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	97.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	3.97	0.37%
9	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	127.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	5.20	0.48%
9	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	68.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	2.77	0.26%
9	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	98.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	4.00	0.37%
9	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	128.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	5.23	0.49%
9	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	158.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	6.46	0.60%
9	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	257.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	10.48	0.98%
9	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	287.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	11.71	1.09%
9	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	317.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	12.94	1.20%
9	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	347.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	14.17	1.32%
9	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	345.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	14.07	1.31%
9	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	375.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	15.30	1.42%
10	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
10	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
10	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
10	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
10	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
10	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
10	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
10	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
10	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
10	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
10	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
10	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
10	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
10	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
10	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
10	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
10	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
10	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
11	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
11	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
11	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
11	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
11	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
11	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
11	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
11	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
11	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
11	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
11	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
11	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
11	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
11	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
11	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
11	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
11	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
11	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
12	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
12	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
12	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
12	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
12	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
12	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
12	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
12	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
12	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
12	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
12	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
12	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
12	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
12	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
12	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
12	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
12	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
12	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
13	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
13	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
13	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
13	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
13	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
13	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
13	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
13	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
13	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
13	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
13	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	90.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.73	0.53%
13	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	120.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.65	0.71%
13	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	150.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.57	0.89%
13	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	180.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.49	1.07%
13	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	242.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.42	1.43%
13	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	272.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	17.34	1.61%
13	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	223.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.20	1.32%
13	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	253.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	16.13	1.50%
14	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
14	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
14	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
14	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
14	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
14	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
14	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
14	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
14	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	106.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.77	0.63%
14	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	136.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.69	0.81%
14	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	166.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.61	0.99%
14	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	196.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.53	1.17%
14	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	124.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.90	0.73%
14	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	154.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.82	0.91%
14	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	184.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.74	1.09%
14	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	214.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.66	1.27%
14	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	182.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.59	1.08%
14	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	212.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.51	1.26%
15	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
15	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
15	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
15	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
15	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
15	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
15	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
15	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
15	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
15	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
15	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
15	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
15	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
15	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
15	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
15	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
15	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	219.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.99	1.30%
15	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	249.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.91	1.48%
16	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
16	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
16	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
16	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
16	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
16	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
16	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
16	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
16	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
16	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
16	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
16	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
16	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	159.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.15	0.94%
16	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	189.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.07	1.12%
16	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.28	0.77%
16	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.20	0.95%
16	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	190.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.12	1.13%
16	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	220.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.04	1.31%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
17	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
17	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
17	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
17	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
17	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
17	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
17	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
17	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
17	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
17	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
17	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
17	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
17	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
17	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
17	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
17	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
17	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
17	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
18	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
18	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
18	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
18	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
18	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
18	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
18	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
18	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
18	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
18	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
18	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
18	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
18	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
18	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
18	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
18	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
18	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
18	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
19	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
19	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
19	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
19	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
19	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
19	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
19	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
19	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
19	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
19	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
19	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
19	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
19	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
19	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
19	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
19	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
19	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
19	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
20	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
20	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
20	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
20	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
20	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
20	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
20	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	109.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.94	0.65%
20	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	139.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.86	0.82%
20	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	169.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.78	1.00%
20	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	199.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.70	1.18%
20	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	229.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.63	1.36%
20	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	259.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	16.55	1.54%
20	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	140.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.92	0.83%
20	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	170.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.84	1.01%
20	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	200.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.76	1.19%
20	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	230.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.68	1.37%
20	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	260.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	16.60	1.54%
20	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	290.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	18.52	1.72%
21	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
21	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
21	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
21	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
21	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
21	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
21	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	93.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.92	0.55%
21	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	123.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.84	0.73%
21	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	153.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.77	0.91%
21	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	183.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.69	1.09%
21	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	213.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.61	1.27%
21	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	243.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.53	1.44%
21	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	124.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.90	0.73%
21	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	154.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.82	0.91%
21	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	184.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.74	1.09%
21	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	214.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.66	1.27%
21	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	244.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.58	1.45%
21	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	274.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	17.50	1.63%
22	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
22	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
22	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
22	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
22	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
22	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
22	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
22	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
22	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
22	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
22	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
22	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
22	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
22	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
22	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
22	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
22	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
22	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
23	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
23	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
23	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
23	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
23	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
23	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
23	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
23	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
23	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
23	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
23	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
23	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
23	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
23	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
23	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
23	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
23	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
23	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
24	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
24	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
24	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
24	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
24	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
24	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
24	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
24	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
24	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
24	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
24	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
24	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
24	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	70.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.46	0.41%
24	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	100.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.38	0.59%
24	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.30	0.77%
24	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.22	0.95%
24	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	76.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.84	0.45%
24	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	106.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.76	0.63%
25	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
25	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
25	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
25	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
25	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
25	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
25	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
25	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
25	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
25	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
25	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
25	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
25	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
25	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
25	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
25	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
25	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
25	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
26	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
26	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
26	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
26	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
26	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
26	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
26	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
26	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
26	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
26	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
26	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
26	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
26	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
26	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
26	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
26	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
26	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
26	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
27	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
27	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
27	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
27	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
27	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
27	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
27	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
27	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
27	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
27	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
27	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
27	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
27	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
27	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
27	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
27	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
27	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
27	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
28	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
28	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
28	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
28	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
28	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
28	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
28	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
28	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
28	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
28	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
28	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
28	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
28	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
28	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
28	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
28	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
28	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
28	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
29	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
29	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
29	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
29	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
29	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
29	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
29	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
29	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
29	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
29	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
29	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
29	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
29	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
29	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
29	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
29	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
29	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
29	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
30	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
30	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
30	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
30	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
30	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
30	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
30	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
30	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
30	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
30	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
30	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
30	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
30	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
30	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
30	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
30	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
30	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
30	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
31	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
31	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
31	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
31	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
31	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
31	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
31	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
31	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
31	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
31	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
31	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
31	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
31	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
31	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
31	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
31	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
31	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
31	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
32	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
32	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
32	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
32	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
32	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
32	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
32	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
32	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
32	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
32	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
32	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
32	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
32	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
32	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
32	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
32	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
32	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
32	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
33	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
33	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
33	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
33	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
33	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
33	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
33	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
33	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
33	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
33	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
33	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
33	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
33	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
33	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
33	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
33	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
33	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
33	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
34	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
34	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
34	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
34	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
34	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
34	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
34	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
34	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
34	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
34	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
34	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
34	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
34	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
34	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
34	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
34	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
34	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
34	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
35	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
35	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
35	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
35	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
35	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
35	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
35	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
35	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
35	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
35	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
35	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
35	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
35	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
35	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
35	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
35	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
35	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
35	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
36	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
36	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
36	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
36	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
36	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
36	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
36	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
36	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
36	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
36	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
36	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
36	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
36	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
36	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
36	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
36	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
36	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.85	1.47%
36	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	279.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	17.78	1.65%
37	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
37	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
37	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
37	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
37	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
37	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
37	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
37	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
37	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
37	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
37	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
37	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
37	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
37	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
37	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
37	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
37	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
37	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
38	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
38	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
38	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
38	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
38	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
38	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
38	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
38	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
38	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
38	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
38	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	72.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.59	0.43%
38	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	102.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.51	0.61%
38	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	132.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.43	0.78%
38	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	162.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.35	0.96%
38	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.03	0.75%
38	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.95	0.93%
38	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	28.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.78	0.17%
38	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	58.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.70	0.34%
39	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
39	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
39	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
39	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
39	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
39	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
39	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
39	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
39	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
39	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
39	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
39	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
39	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
39	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
39	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
39	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
39	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	219.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.99	1.30%
39	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	249.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.91	1.48%
40	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	6.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	0.24	0.02%
40	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	36.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	1.47	0.14%
40	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	66.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	2.70	0.25%
40	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	96.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	3.93	0.37%
40	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	100.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	4.08	0.38%
40	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	130.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	5.31	0.49%
40	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	160.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	6.54	0.61%
40	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	190.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	7.77	0.72%
40	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	220.60	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	9.00	0.84%
40	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	250.75	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	10.23	0.95%
40	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	131.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	5.34	0.50%
40	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	161.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	6.57	0.61%
40	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	191.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	7.80	0.73%
40	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	221.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	9.03	0.84%
40	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	251.60	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	10.26	0.95%
40	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	281.75	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	11.49	1.07%
40	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	282.60	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	11.53	1.07%
40	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	312.75	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	12.76	1.19%
41	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
41	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
41	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
41	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
41	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
41	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
41	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
41	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
41	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	90.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.73	0.53%
41	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	120.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.65	0.71%
41	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	150.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.57	0.89%
41	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	180.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.49	1.07%
41	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	210.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.41	1.25%
41	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	240.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.34	1.43%
41	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	121.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.71	0.72%
41	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	151.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.63	0.90%
41	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	181.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.55	1.07%
41	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	211.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.47	1.25%
42	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
42	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
42	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
42	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
42	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
42	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
42	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
42	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
42	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
42	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
42	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
42	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
42	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
42	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
42	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
42	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
42	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
42	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
43	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
43	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
43	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
43	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
43	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
43	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
43	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
43	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
43	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
43	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
43	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
43	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
43	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
43	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
43	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
43	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
43	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
43	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
44	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
44	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
44	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
44	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
44	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
44	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
44	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
44	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
44	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
44	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
44	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
44	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
44	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
44	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
44	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
44	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
44	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.28	0.77%
44	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.20	0.95%
45	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
45	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
45	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
45	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
45	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
45	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
45	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
45	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
45	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
45	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
45	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
45	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
45	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
45	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
45	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
45	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
45	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
45	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
46	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
46	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
46	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
46	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
46	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
46	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
46	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
46	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
46	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
46	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
46	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
46	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
46	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
46	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
46	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
46	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
46	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
46	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
47	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
47	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
47	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
47	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
47	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
47	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
47	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
47	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
47	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
47	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
47	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
47	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
47	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
47	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
47	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
47	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
47	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
47	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
48	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
48	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
48	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
48	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
48	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
48	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
48	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
48	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
48	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
48	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
48	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
48	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
48	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
48	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
48	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
48	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
48	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
48	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
49	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
49	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
49	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
49	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
49	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
49	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
49	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	70.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.46	0.41%
49	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	100.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.38	0.59%
49	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.30	0.77%
49	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.22	0.95%
49	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	190.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.14	1.13%
49	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	220.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.06	1.31%
49	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.28	0.77%
49	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.20	0.95%
49	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	190.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.12	1.13%
49	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	220.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.04	1.31%
49	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	170.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.83	1.01%
49	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	200.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.75	1.19%
50	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
50	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
50	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
50	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
50	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
50	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
50	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
50	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
50	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
50	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
50	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
50	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
50	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
50	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
50	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
50	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
50	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
50	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
51	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
51	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
51	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
51	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
51	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
51	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
51	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
51	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
51	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	159.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.15	0.94%
51	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	189.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.07	1.12%
51	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.28	0.77%
51	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.20	0.95%
51	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	190.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.12	1.13%
51	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	220.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.04	1.31%
51	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	118.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.52	0.70%
51	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	148.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.44	0.88%
51	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	178.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.36	1.06%
51	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	208.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.28	1.24%
52	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
52	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
52	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
52	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
52	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
52	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
52	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
52	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
52	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
52	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
52	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
52	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
52	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
52	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
52	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
52	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
52	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	159.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.15	0.94%
52	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	189.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.07	1.12%
53	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
53	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
53	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	8.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.51	0.05%
53	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	38.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.43	0.23%
53	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.35	0.40%
53	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.27	0.58%
53	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	27.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.72	0.16%
53	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	57.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.64	0.34%
53	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	87.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.56	0.52%
53	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	117.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.48	0.70%
53	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	46.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.93	0.27%
53	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	76.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.85	0.45%
53	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	106.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.77	0.63%
53	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	136.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.69	0.81%
53	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	65.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.14	0.39%
53	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	95.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.06	0.56%
53	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	125.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.98	0.74%
53	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	155.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.90	0.92%
54	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	6.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	0.24	0.02%
54	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	36.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	1.47	0.14%
54	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	66.30	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	2.70	0.25%
54	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	96.45	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	3.93	0.37%
54	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	37.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	1.51	0.14%
54	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	67.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	2.74	0.25%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
54	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	68.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	2.77	0.26%
54	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	98.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	4.00	0.37%
54	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	99.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	4.04	0.38%
54	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	129.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	5.27	0.49%
54	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	130.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	5.30	0.49%
54	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	160.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	6.53	0.61%
54	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	318.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	12.97	1.21%
54	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	348.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	14.20	1.32%
54	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	330.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	13.46	1.25%
54	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	360.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	14.69	1.37%
54	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	358.00	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	14.60	1.36%
54	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-6	53	D1	388.15	0.41	17.14	21.89	47.29	3.18	15.83	1.47%
55	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
55	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
55	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
55	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
55	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
55	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
55	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
55	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
55	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
55	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
55	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
55	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
55	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
55	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
55	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	159.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.15	0.94%
55	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	189.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.07	1.12%
55	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	219.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.99	1.30%
55	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	249.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.91	1.48%
56	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
56	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
56	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	27.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.72	0.16%
56	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	57.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.64	0.34%
56	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	87.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.56	0.52%
56	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	117.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.48	0.70%
56	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	147.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.40	0.87%
56	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	177.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.32	1.05%
56	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	58.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.69	0.34%
56	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	88.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.62	0.52%
56	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	118.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.54	0.70%
56	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	148.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.46	0.88%
56	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	178.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.38	1.06%
56	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	208.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.30	1.24%
56	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	149.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.51	0.88%
56	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	179.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.43	1.06%
56	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	209.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.35	1.24%
56	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	239.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.27	1.42%
57	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
57	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
57	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
57	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
57	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	31.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.97	0.18%
57	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	61.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.90	0.36%
57	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	91.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.82	0.54%
57	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	121.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.74	0.72%
57	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	56.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.57	0.33%
57	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	86.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.49	0.51%
57	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	116.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.41	0.69%
57	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	146.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.33	0.87%
57	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	81.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.16	0.48%
57	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	111.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.08	0.66%
57	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	141.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.00	0.84%
57	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	171.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.92	1.02%
57	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	166.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.59	0.99%
57	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	196.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.51	1.16%
58	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	208.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.29	1.24%
58	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	238.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.21	1.41%
58	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
58	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
58	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
58	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
58	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
58	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
58	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	27.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.72	0.16%
58	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	57.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.64	0.34%
58	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	87.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.56	0.52%
58	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	117.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.48	0.70%
58	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	147.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.40	0.87%
58	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	177.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.32	1.05%
58	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	46.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.93	0.27%
58	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	76.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.85	0.45%
58	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	106.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.77	0.63%
58	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	136.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.69	0.81%
59	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
59	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
59	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
59	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
59	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	27.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.72	0.16%
59	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	57.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.64	0.34%
59	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	87.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.56	0.52%
59	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	117.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.48	0.70%
59	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	147.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.40	0.87%
59	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	177.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.32	1.05%
59	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	207.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.24	1.23%
59	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	238.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.16	1.41%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
59	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	54.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.44	0.32%
59	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	84.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.36	0.50%
59	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	114.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.28	0.68%
59	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	144.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.20	0.86%
59	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	174.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.12	1.03%
59	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	204.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.04	1.21%
60	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
60	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.28%
60	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	43.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.74	0.25%
60	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	73.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.66	0.43%
60	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	103.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.58	0.61%
60	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	133.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.50	0.79%
60	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	163.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.42	0.97%
60	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	193.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.34	1.15%
60	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	223.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.26	1.33%
60	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	254.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	16.18	1.51%
60	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	74.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.71	0.44%
60	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	104.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.63	0.62%
60	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	134.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.55	0.80%
60	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	164.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.48	0.97%
60	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	194.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.40	1.15%
60	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	224.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.32	1.33%
60	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	105.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.69	0.62%
60	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	135.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.61	0.80%
61	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
61	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
61	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
61	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
61	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
61	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
61	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
61	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
61	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
61	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
61	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
61	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
61	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
61	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
61	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.28	0.77%
61	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.20	0.95%
61	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	258.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	16.43	1.53%
61	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	288.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	18.35	1.71%
62	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
62	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
62	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
62	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
62	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
62	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
62	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
62	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
62	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
62	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
62	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
62	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
62	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
62	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
62	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
62	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
62	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
62	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
63	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
63	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
63	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
63	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
63	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
63	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
63	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
63	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
63	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
63	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
63	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
63	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
63	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
63	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
63	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
63	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
63	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
63	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
64	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
64	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
64	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
64	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
64	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
64	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
64	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
64	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
64	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
64	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
64	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
64	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
64	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
64	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
64	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
64	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
64	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
64	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
65	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
65	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
65	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
65	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
65	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
65	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
65	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
65	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
65	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
65	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
65	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
65	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
65	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	99.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.31	0.59%
65	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	129.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.23	0.77%
65	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	130.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.28	0.77%
65	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	160.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.20	0.95%
65	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	161.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.26	0.95%
65	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	191.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.18	1.13%
66	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
66	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
66	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
66	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
66	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	31.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	1.97	0.18%
66	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	61.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.90	0.36%
66	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	91.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.82	0.54%
66	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	121.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.74	0.72%
66	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	56.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	3.57	0.33%
66	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	86.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.49	0.51%
66	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	116.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.41	0.69%
66	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	146.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.33	0.87%
66	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	81.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	5.16	0.48%
66	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	111.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	7.08	0.66%
66	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	141.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.00	0.84%
66	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	171.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.92	1.02%
66	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	106.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.75	0.63%
66	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	136.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.67	0.81%
67	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
67	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
67	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
67	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
67	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
67	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
67	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
67	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
67	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
67	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
67	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
67	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
67	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
67	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
67	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
67	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
67	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
67	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
68	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.20	0.39%
68	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.12	0.57%
68	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
68	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
68	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
68	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
68	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
68	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
68	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
68	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
68	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
68	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
68	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
68	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
68	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
68	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
68	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
68	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
69	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
69	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
69	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
69	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
69	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
69	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
69	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
69	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
69	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
69	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
69	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
69	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
69	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
69	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
69	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
69	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
69	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	134.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.54	0.79%
69	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	164.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.46	0.97%
70	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
70	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
70	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
70	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
70	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
70	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
70	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
70	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
70	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
70	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
70	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
70	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
70	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
70	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
70	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
70	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
70	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
70	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
71	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
71	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
71	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
71	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
71	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
71	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
71	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
71	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
71	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
71	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
71	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
71	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
71	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
71	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
71	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
71	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
71	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
71	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
72	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
72	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
72	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
72	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
72	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
72	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
72	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
72	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
72	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
72	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
72	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
72	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
72	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
72	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
72	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
72	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
72	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
72	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
73	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
73	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
73	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
73	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
73	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
73	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
73	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	186.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.91	1.11%
73	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.83	1.29%
73	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
73	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
73	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
73	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
73	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
73	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
73	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	217.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.88	1.29%
73	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	248.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	15.80	1.47%
73	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
73	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
74	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
74	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
74	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
74	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
74	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
74	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
74	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
74	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
74	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
74	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
74	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
74	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
74	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	106.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.77	0.63%
74	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	136.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.69	0.81%
74	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	166.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.61	0.99%
74	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	196.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.53	1.17%
74	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	226.90	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	14.45	1.34%
74	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	257.05	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	16.37	1.52%
75	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
75	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
75	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
75	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
75	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
75	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
75	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
75	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
75	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
75	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
75	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
75	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
75	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
75	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
75	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
75	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
75	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
75	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
76	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
76	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
76	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
76	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
76	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
76	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
76	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
76	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
76	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
76	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
76	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
76	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
76	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
76	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
76	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
76	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
76	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
76	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
77	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
77	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
77	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
77	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
77	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
77	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
77	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
77	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
77	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
77	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
77	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
77	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
77	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
77	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
77	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
77	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
77	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
77	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
78	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
78	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
78	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
78	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
78	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
78	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
78	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
78	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
78	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
78	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
78	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
78	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
78	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
78	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
78	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
78	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
78	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
78	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
79	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
79	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
79	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
79	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
79	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
79	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
79	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
79	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
79	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
79	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
79	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
79	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
79	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
79	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
79	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
79	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
79	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
79	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%
80	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
80	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
80	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
80	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
80	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
80	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
80	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
80	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
80	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
80	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
80	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
80	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
80	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
80	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
80	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
80	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
80	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
80	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SB / Inversor	String	Imp (A)	Tensión String (V)	Potencia String (kW)	Conductor	I admisible Norma (A)	Montaje	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	U (%)
81	1	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	6.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	0.38	0.04%
81	2	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	36.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.30	0.21%
81	3	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	66.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.22	0.39%
81	4	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	96.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.14	0.57%
81	5	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	126.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.06	0.75%
81	6	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	156.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	9.98	0.93%
81	7	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	37.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	2.36	0.22%
81	8	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	67.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.28	0.40%
81	9	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	97.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.20	0.58%
81	10	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	127.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.12	0.76%
81	11	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	157.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.04	0.93%
81	12	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	187.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	11.96	1.11%
81	13	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	68.00	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	4.33	0.40%
81	14	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	98.15	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	6.25	0.58%
81	15	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	128.30	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	8.17	0.76%
81	16	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	158.45	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	10.09	0.94%
81	17	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	188.60	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	12.01	1.12%
81	18	12.82	1075.10	13.78	H1Z2Z2-K Cu-4	43	D1	218.75	0.41	17.14	17.76	58.86	4.97	13.93	1.30%

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/06/2023
TY49OENTTS1HJEND

Trafo / CGPM	Nº Inversor	In (A)	Tensión (V)	Imáx (A)	Tipo de circuito	Cable	Sección (mm2)	I admisible Norma (A)	Método	Longitud (m)	Fc Norma	Icálculo (A)	I'z Norma (A)	Tconductor (°C)	Resistencia (Tc) [Ω/km]	ΔU (V)	ΔU (%)	ΔU < 1.5 %
1	1	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	51	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.24	0.28%	CUMPLE
1	2	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	40	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.75	0.22%	CUMPLE
1	3	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	76	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.33	0.42%	CUMPLE
1	4	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	105	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.60	0.58%	CUMPLE
1	5	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	142	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	6.23	0.78%	CUMPLE
1	6	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	105	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.60	0.58%	CUMPLE
1	7	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	69	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.02	0.38%	CUMPLE
1	8	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	32	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.40	0.18%	CUMPLE
1	9	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	53	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.32	0.29%	CUMPLE
1	10	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	127	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	5.57	0.70%	CUMPLE
1	11	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	162	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	7.10	0.89%	CUMPLE
1	12	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	198	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	8.68	1.09%	CUMPLE
1	13	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	234	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	10.26	1.28%	CUMPLE
1	14	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	272	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	11.92	1.49%	CUMPLE
1	15	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	236	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	10.35	1.29%	CUMPLE
1	16	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	187	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	8.20	1.02%	CUMPLE
2	17	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	141	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	6.18	0.77%	CUMPLE
2	18	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	106	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.65	0.58%	CUMPLE
2	19	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	70	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.07	0.38%	CUMPLE
2	20	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	65	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.85	0.36%	CUMPLE
2	21	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	41	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.80	0.22%	CUMPLE
2	22	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	51	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.24	0.28%	CUMPLE
2	23	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	85	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.73	0.47%	CUMPLE
2	24	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	155	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	6.80	0.85%	CUMPLE
2	25	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	114	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	5.00	0.62%	CUMPLE
2	26	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	81	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.55	0.44%	CUMPLE
2	27	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	47	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.06	0.26%	CUMPLE
2	28	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	63	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.76	0.35%	CUMPLE
2	29	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	49	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.15	0.27%	CUMPLE
2	30	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	71	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.11	0.39%	CUMPLE
2	31	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	108	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.73	0.59%	CUMPLE
2	32	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	144	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	6.31	0.79%	CUMPLE
3	33	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	65	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.85	0.36%	CUMPLE
3	34	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	29	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.27	0.16%	CUMPLE
3	35	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	29	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.27	0.16%	CUMPLE
3	36	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	52	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.28	0.28%	CUMPLE
3	37	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	87	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.81	0.48%	CUMPLE
3	38	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	103	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.52	0.56%	CUMPLE
3	39	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	67	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.94	0.37%	CUMPLE
3	40	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	61	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.67	0.33%	CUMPLE
3	41	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	50	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.19	0.27%	CUMPLE
3	42	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	54	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.37	0.30%	CUMPLE
3	43	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	90	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.95	0.49%	CUMPLE
3	44	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	113	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.95	0.62%	CUMPLE
3	45	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	98	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.30	0.54%	CUMPLE
3	46	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	122	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	5.35	0.67%	CUMPLE
3	47	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	146	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	6.40	0.80%	CUMPLE
3	48	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	170	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	7.45	0.93%	CUMPLE
3	49	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	194	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	8.51	1.06%	CUMPLE
4	50	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	242	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	10.61	1.33%	CUMPLE
4	51	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	182	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	7.98	1.00%	CUMPLE
4	52	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	185	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	8.11	1.01%	CUMPLE
4	53	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	163	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	7.15	0.89%	CUMPLE
4	54	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	203	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	8.90	1.11%	CUMPLE
4	55	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	116	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	5.09	0.64%	CUMPLE
4	56	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	84	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.68	0.46%	CUMPLE
4	57	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	43	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.89	0.24%	CUMPLE
4	58	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	48	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.10	0.26%	CUMPLE
4	59	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	28	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.23	0.15%	CUMPLE
4	60	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	48	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.10	0.26%	CUMPLE
4	61	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	85	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.73	0.47%	CUMPLE
4	62	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	254	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	11.14	1.39%	CUMPLE
4	63	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	217	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	9.51	1.19%	CUMPLE
4	64	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	180	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	7.89	0.99%	CUMPLE
4	65	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	166	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	7.28	0.91%	CUMPLE
5	66	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	79	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	3.46	0.43%	CUMPLE
5	67	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	47	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.06	0.26%	CUMPLE
5	68	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	25	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.10	0.14%	CUMPLE
5	69	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	42	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.84	0.23%	CUMPLE
5	70	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	104	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.56	0.57%	CUMPLE
5	71	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	126	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	5.52	0.69%	CUMPLE
5	72	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	158	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	6.93	0.87%	CUMPLE
5	73	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	179	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	7.85	0.98%	CUMPLE
5	74	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	129	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	5.66	0.71%	CUMPLE
5	75	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	97	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.25	0.53%	CUMPLE
5	76	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	65	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.85	0.36%	CUMPLE
5	77	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	33	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.45	0.18%	CUMPLE
5	78	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	33	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	1.45	0.18%	CUMPLE
5	79	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	65	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	2.85	0.36%	CUMPLE
5	80	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	97	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	4.25	0.53%	CUMPLE
5	81	126.3	800	134.9	AC Trifásico	XZ1 Al (S)-185	185	250	D2	129	0.59	134.9	148.2	78.86	0.19	5.66	0.71%	CUMPLE

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

Badajoz, junio de 2023
Ingeniero Técnico Industrial



Fdo.: Francisco Chacón Morán
Colegiado nº 557 de COPITIBA

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

ANEJO 2: CÁLCULOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA M.T.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

ÍNDICE

1.- CALCULO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
- 1.1.- Intensidad en alta tensión.
- 1.2.- Intensidad en baja tensión
- 1.3.- Cortocircuitos
  - 1.3.1 Observaciones.
  - 1.3.2 Cálculo de corrientes de cortocircuito
  - 1.3.3 Cortocircuito en el lado de Alta Tensión
  - 1.3.4 Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.
- 1.4.- Dimensionado del embarrado
  - 1.4.1 Comprobación por densidad de corriente
  - 1.4.2 Comprobación por solicitación electrodinámica
  - 1.4.3 Comprobación por solicitación térmica a cortocircuito
- 1.5.- Selección de las protecciones de alta y baja tensión
- 1.6.- Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra
  - 1.6.1 Investigación de las características del suelo.
  - 1.6.2 Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.
  - 1.6.3 Diseño de la instalación de tierra.
  - 1.6.4 Cálculo de la resistencia del sistema de tierra.
  - 1.6.5 Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación
  - 1.6.6 Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación
  - 1.6.7 Cálculo de las tensiones aplicadas
  - 1.6.8 Corrección del diseño inicial.

2.- CALCULO DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE M.T. A 30 KV
- 2.1.- Fórmulas generales
- 2.2.- Características generales de la red

3.- CÁLCULO DE LA LÍNEA AÉREA DE M.T. A 30 KV
- 3.1.- Características generales de la línea
- 3.2.- Características del conductor
- 3.3.- Intensidad admisible
- 3.4.- Resistencia
- 3.5.- Reactancia
- 3.6.- Capacidad
- 3.7.- Susceptancia

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

3.8.- Caída de tensión
3.9.- Potencia máxima a transportar
3.10.- Cálculo mecánico
3.10.1 Resumen de fórmulas.
3.10.1.1 Tensión máxima en un vano (apdo. 3.2.1).
3.10.1.2 Vano de regulación.
3.10.1.3 Tensiones y flechas de la línea en determinadas condiciones.
3.10.2 Limite dinámico "EDS".
3.10.3 Hipótesis cálculo de apoyos (apdo. 3.5.3).
3.10.4 Cimentaciones (apdo. 3.6).
3.10.5 Cadena de aisladores.
3.10.6 Distancias de seguridad.
3.10.7 Angulo de desviación de la cadena de suspensión.
3.10.8 Desviación horizontal de las catenarias por la acción del viento.
3.11.- Datos generales de la instalación
3.12.- Distancias de seguridad.
Distancia de los conductores al terreno
Distancia de los conductores entre sí
Distancia de los conductores al apoyo
3.13.- Ángulo de desviación de la cadena de suspensión.
3.14.- Cruzamientos.
3.15.- Paralelismo
3.16.- Resultados

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

1.- CALCULO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

1.1.- Intensidad en alta tensión.

En un transformador trifásico la intensidad del circuito primario Ip viene dada por la expresión:

$$Ip = S / (1{,}732 \cdot Up); \quad \text{siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.
Up = Tensión compuesta primaria en kV.
Ip = Intensidad primaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	Up (kV)	Ip (A)
Trafo 1	3150	30	60.62
Trafo 2	3150	30	60.62
Trafo 3	3150	30	60.62
Trafo 4	3150	30	60.62
Trafo 5	3150	30	60.62

1.2.- Intensidad en baja tensión

En un transformador trifásico la intensidad del circuito secundario Is viene dada por la expresión:

$$Is = (S \cdot 1000) / (1{,}732 \cdot Us); \quad \text{siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.
Us = Tensión compuesta secundaria en V.
Is = Intensidad secundaria en A.

Sustituyendo valores:

Transformador	Potencia (kVA)	Us (V)	Is (A)
Trafo 1	3150	800	2273,38
Trafo 2	3150	800	2273,38
Trafo 3	3150	800	2273,38
Trafo 4	3150	800	2273,38
Trafo 5	3150	800	2273,38

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

1.3.- Cortocircuitos

1.3.1 Observaciones.

Para el cálculo de la intensidad primaria de cortocircuito se ha tenido en cuenta una potencia de cortocircuito de 500 MVA en la red de distribución.

1.3.2 Cálculo de corrientes de cortocircuito

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito utilizaremos las siguientes expresiones:

- Intensidad primaria para cortocircuito en el lado de Alta Tensión:

$$Iccp = Scc / (1{,}732 \cdot Up); \quad \text{siendo:}$$

Scc = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.
Up = Tensión compuesta primaria en kV.
Iccp = Intensidad de cortocircuito primaria en kA.

- Intensidad secundaria para cortocircuito en el lado de Baja Tensión (despreciando la impedancia de la red de Alta Tensión):

$$Iccs = (100 \cdot S) / (1{,}732 \cdot Ucc\ (\%) \cdot Us); \quad \text{siendo:}$$

S = Potencia del transformador en kVA.
Ucc (%) = Tensión de cortocircuito en % del transformador.
Us = Tensión compuesta en carga en el secundario en V.
Iccs = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

1.3.3 Cortocircuito en el lado de Alta Tensión

Utilizando las expresiones del apartado 3.2.

Scc (MVA)	Up (kV)	Iccp (kA)
500	30	9.62

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

1.3.4 Cortocircuito en el lado de Baja Tensión.

Utilizando las expresiones del apartado 3.2.

Transformador	Potencia (kVA)	Us (V)	Ucc (%)	Iccs (kA)
Trafo 1	3150	800	7	32.48
Trafo 2	3150	800	7	32.48
Trafo 3	3150	800	7	32.48
Trafo 4	3150	800	7	32.48
Trafo 5	3150	800	7	32.48

1.4.- Dimensionado del embarrado

Las características del embarrado son:
Intensidad asignada: 400 A.
Límite térmico, 1 s: 12.5 kA eficaces.
Límite electrodinámico: 31.25 kA cresta.

Por lo tanto dicho embarrado debe soportar la intensidad nominal sin superar la temperatura de régimen permanente (comprobación por densidad de corriente), así como los esfuerzos electrodinámicos y térmicos que se produzcan durante un cortocircuito.

1.4.1 Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor que constituye el embarrado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin sobrepasar la densidad de corriente máxima en régimen permanente. Dado que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas conforme a la normativa vigente, se garantiza lo indicado para la intensidad asignada 400 A.

1.4.2 Comprobación por solicitación electrodinámica

La resistencia mecánica de los conductores deberá verificar, en caso de cortocircuito que:

$$\sigma máx \geq (Iccp2 \cdot L2) / (60 \cdot d \cdot W), \text{ siendo:}$$

σmáx = Valor de la carga de rotura de tracción del material de los conductores. Para cobre semiduro 2800 Kg / cm2.
Iccp = Intensidad permanente de cortocircuito trifásico, en kA.
L = Separación longitudinal entre apoyos, en cm.
d = Separación entre fases, en cm.
W = Módulo resistente de los conductores, en cm3.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Dado que se utilizan celdas bajo envolvente metálica conforme a la normativa vigente se garantiza el cumplimiento de la expresión anterior.

1.4.3 Comprobación por solicitación térmica a cortocircuito

La sobreintensidad máxima admisible en cortocircuito para el embarrado se determina:

$$Ith = \alpha \cdot S \cdot \sqrt{(\Delta T / t)}, \text{ siendo:}$$

Ith = Intensidad eficaz, en A.
α = 13 para el Cu.
S = Sección del embarrado, en mm2.
ΔT = Elevación o incremento máximo de temperatura, 150ºC para Cu.
t = Tiempo de duración del cortocircuito, en s.

Puesto que se utilizan celdas bajo envolvente metálica fabricadas conforme a la normativa vigente, se garantiza que:

$$Ith \geq 12.5 \text{ kA durante } 1 \text{ s.}$$

1.5.- Selección de las protecciones de alta y baja tensión

Los transformadores están protegidos tanto en AT como en BT. En Alta tensión la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, y en baja tensión la protección se incorpora en los cuadros de BT.

- **Protección general en AT:** La protección general en AT de este CT se realiza utilizando una celda de interruptor automático dotado de relé electrónico con captadores toroidales de intensidad por fase, cuya señal alimentará a un disparador electromecánico liberando el dispositivo de retención del interruptor y así efectuar la protección a sobrecargas, cortocircuitos.

- **Protección en Baja Tensión:** En el circuito de baja tensión la estación de transformación cuenta con 1 cuadro de protección general con un interruptor automático de corte general de 2500A/30kA 3P-800V del que colgarán las líneas de entrada procedentes de los inversores, estando protegidas cada una de ellas y de manera individual por un interruptor automático de 160A/30kA 3P-800V.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

1.6.- Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra

1.6.1 Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalarán los centros de transformación, se determina una resistividad media superficial de 150 Ωxm.

1.6.2 Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

Cuando se produce un defecto, éste es eliminado mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un relé de intensidad, el cual puede actuar en un tiempo fijo (relé a tiempo independiente), o según una curva de tipo inverso (relé a tiempo dependiente).

Asimismo pueden existir reenganches posteriores al primer disparo que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a 0,5 s.

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora, se tiene:

- Intensidad máxima de defecto a tierra, Idmáx (A): 300.
- Duración de la falta.
- Desconexión inicial: Tiempo máximo de eliminación del defecto (s): 0.5.

1.6.3 Diseño de la instalación de tierra.

Para los cálculos a realizar se emplearán los procedimientos del "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA.

TIERRA DE PROTECCIÓN.

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero pueden estarlo por defectos de aislamiento, averías o causas fortuitas, tales como chasis y bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

1.6.4 Cálculo de la resistencia del sistema de tierra.

Las características de la red de alimentación son:

· Tensión de servicio, U = 30000 V.
· Puesta a tierra del neutro:
- Desconocida.
· Nivel de aislamiento de las instalaciones de Baja Tensión, Ubt = 10000 V.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

· Características del terreno:
  · ρ terreno (Ωxm): 150.
  · ρH hormigón (Ωxm): 3000.

TIERRA DE PROTECCIÓN.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas (Rt), la intensidad y tensión de defecto (Id, UE), se utilizarán las siguientes fórmulas:

· Resistencia del sistema de puesta a tierra, Rt:
  Rt = Kr · ρ (Ω)

· Intensidad de defecto, Id:

  Id = Idmáx (A)

· Aumento del potencial de tierra, UE:
  UE = Rt · Id (V)

El electrodo adecuado para este caso tiene las siguientes propiedades:

· Configuración seleccionada: 140-40/5/122.
· Geometría: Anillo.
· Dimensiones (m): 14x4.
· Profundidad del electrodo (m): 0.5.
· Número de picas: 12.
· Longitud de las picas (m): 2.

Los parámetros característicos del electrodo son:

· De la resistencia, Kr (Ω/Ωxm) = 0.065
· De la tensión de paso, Kp (V/((Ωxm)A)) = 0.0134.
· De la tensión de contacto exterior, Kc (V/((Ωxm)A)) = 0.0284.

Sustituyendo valores en las expresiones anteriores, se tiene:

Rt = Kr · ρ = 0.065 · 150 = 9.75 Ω.
Id = Idmáx = 300 A.
UE = Rt · Id = 9.75 · 300 = 2925 V.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

1.6.5 Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que estas serán prácticamente nulas. Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá dada por las características del electrodo y la resistividad del terreno según la expresión:

$$U'p = Kp \cdot \rho \cdot Id = 0.0134 \cdot 150 \cdot 300 = 603 \text{ V.}$$

1.6.6 Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación

En el acerado perimetral del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro.

Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 15 cm.

Con esta medida se consigue que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, estará sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparece el riesgo de la tensión de contacto y de paso interior.

De esta forma no será necesario el cálculo de las tensiones de contacto y de paso en el interior, ya que su valor será prácticamente cero.

Asimismo la existencia de una superficie equipotencial conectada al electrodo de tierra, hace que la tensión de paso en el acceso sea equivalente al valor de la tensión de contacto exterior.

$$U'p\ (acc) = Kc \cdot \rho \cdot Id = 0.0284 \cdot 150 \cdot 300 = 1.278 \text{ V.}$$

1.6.7 Cálculo de las tensiones aplicadas

Para la obtención de los valores máximos admisibles de la tensión de paso exterior y en el acceso, se utilizan las siguientes expresiones:

$$Up = 10 \cdot Uca \cdot (1 + (2 \cdot Rac + 6 \cdot \rho s \cdot Cs) / 1000) \quad V.$$
$$Up\ (acc) = 10 \cdot Uca \cdot (1 + (2 \cdot Rac + 3 \cdot \rho s \cdot Cs + 3 \cdot \rho H) / 1000) \quad V.$$
$$Cs = 1 - 0{,}106 \cdot [(1 - \rho / \rho s) / (2 \cdot hs + 0{,}106)].$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

$t = t' + t''$ s.

Siendo:
Up = Tensión de paso admisible en el exterior, en voltios.
Up (acc) = Tensión en el acceso admisible, en voltios.
Uca = Tensión de contacto aplicada admisible según ITC-RAT 13 (Tabla 1), en voltios.
Rac = Resistencias adicionales, como calzado, aislamiento de la torre, etc, en Ω.
Cs = Coeficiente reductor de la resistencia superficial del suelo.
hs = Espesor de la capa superficial del terreno, en m.
ρ = Resistividad natural del terreno, en Ωxm.
ρs = Resistividad superficial del suelo, en Ωxm.
ρH = Resistividad del hormigón, 3000 Ωxm.
t = Tiempo de duración de la falta, en segundos.
t´ = Tiempo de desconexión inicial, en segundos.
t´´ = Tiempo de la segunda desconexión, en segundos.

$t' = 0.5$ s.
$t = t' = 0.5$ s.

Sustituyendo valores:

$Up = 10 \cdot Uca \cdot (1 + (2 \cdot Rac + 6 \cdot \rho s \cdot Cs) / 1000) = 10 \cdot 204 \cdot (1 + (2 \cdot 2000 + 6 \cdot 150 \cdot 1) / 1000) = 12036V.$

$Up\ (acc) = 10 \cdot Uca \cdot (1 + (2 \cdot Rac + 3 \cdot \rho s \cdot Cs + 3 \cdot \rho H) / 1000) = 10 \cdot 204 \cdot (1 + (2 \cdot 2000 + 3 \cdot 150 \cdot 1 + 3 \cdot 3000) / 1000) = 29478$ V.

$Cs = 1 - 0{,}106 \cdot [(1 - \rho / \rho s) / (2 \cdot hs + 0{,}106)] = 1 - 0{,}106 \cdot [(1 - 150 / 150) / (2 \cdot 0 + 0{,}106)] = 1$

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

Tensión de paso en el exterior y de paso en el acceso.

Concepto	Valor calculado	Condición	Valor admisible
Tensión de paso en el exterior	U'p = 603 V.	≤	Up = 6313 V.
Tensión de paso en el acceso	U'p (acc) = 1278 V.	≤	Up (acc) = 12292,4V.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Tensión e intensidad de defecto.

Concepto	Valor calculado	Condición	Valor admisible
Aumento del potencial de tierra	UE = 2925 V.	≤	Ubt = 10000 V.
Intensidad de defecto	Id = 300 A.	>	

1.6.8 Corrección del diseño inicial.

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

2.- CALCULO DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE M.T. A 30 KV

2.1.- Fórmulas generales

Emplearemos las siguientes:

$$I = S \times 1000 / 1{,}732 \times U = \text{Amperios (A)}$$

$$e = 1.732 \times I[(L \times \text{Cos}\varphi / k \times s \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Siendo:
I = Intensidad en Amperios.
e= Caída de tensión en Voltios.
S = Potencia de cálculo en kVA.
U = Tensión de servicio en voltios.
s = Sección del conductor en mm².
L = Longitud de cálculo en metros.
K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35. Aluminio-Acero 28.
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.
n = Nº de conductores por fase.

Fórmulas Cortocircuito

$$IpccM = Scc \times 1000 / 1.732 \times U$$

Siendo:
IpccM: Intensidad permanente de c.c. máxima de la red en Amperios.
Scc: Potencia de c.c. en MVA. U: Tensión nominal en kV.

$$Icccs = Kc \times S / (tcc)^{½}$$

Siendo:

Icccs: Intensidad de c.c. en Amperios soportada por un conductor de sección "S", en un
tiempo determinado "tcc".
S: Sección de un conductor en mm².
tcc: Tiempo máximo de duración del c.c., en segundos.
Kc: Cte del conductor que depende de la naturaleza y del aislamiento.

* Polietileno reticulado RHZ1 KcCu = 142 ; KcAl = 93;

Para todas las tensiones de aislamiento

2.2.- Características generales de la red

Tensión (V): 30000
C.d.t. máx. (%): 5
Cos φ: 0,9
Coef. Simultaneidad: 1
Temperatura cálculo conductividad eléctrica (ºC):

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

- Conductores aislados: 20
- Conductores desnudos: 50

Constante cortocircuito Kc: XLPE. KcCu = 143, KcAl = 94

Factores de corrección (Fci)

Resistividad térmica terreno

Sección conductor:	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
Fci:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Resistividad térmica terreno (Km/W): ○ 0,8 ○ 0,9 ○ 1,0 ◉ 1,5 ○ 2,0 ○ 2,5 ○ 3,0

Agrupamiento de ternos o cables tripolares

Número de ternos:	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fci:	0.82	0.73	0.68	0.64	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55

Separación de los ternos o cables tripolares: ○ d=0 (contacto) ◉ d=0,2 m ○ d=0,4 m ○ d=0,6 m ○ d=0,8 m

Profundidad de la instalación

Sección	Profundidad instalación (m)									
	0.50	0.60	0.80	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00
<= 185 mm²	1.06	1.04	1.02	1	0.98	0.97	0.96	0.95	0.93	0.92
> 185 mm²	1.09	1.07	1.03	1	0.98	0.96	0.94	0.93	0.91	0.89

Temperatura terreno

Tª (ºC)	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Fct:	1.09	1.06	1.03	1	0.97	0.94	0.9	0.87	0.83

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

CIRCUITO L1

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (mΩ/m)	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
CT1	CT2	180	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H16	Unip.	-60,62	3x150		260/1
CT2	CT3	335	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H16	Unip.	-121,24	3x150		260/1
CT3	CS	225	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H16	Unip.	-181,87	3x240		262,2/0,76

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo
CT1	0	30.000	0	-60,622 A(-3.150 KVA)
CT2	4.5	29.995,5	0.015	-60,622 A(-3.150 KVA)
CT3	17.4	29.982,6	0.058	-60,622 A(-3.150 KVA)
CS	13.2	29.978,1	0.044	181,865 A(9.450 kVA)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

A continuación se muestran las pérdidas de potencia activa en kW.

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)	Pérdida Potencia Activa Total Itinerario.3RI²(kW)
CT1	CT2	0,387	6,399
CT2	CT3	2,998	
CT3	CS	3,014	

Resultados obtenidos para las protecciones:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Un (kV)	U1 (kV)	U2 (kV)	Fusibles;In (Amp)	I.Aut;In/IReg (Amp)	I-Secc;In/Iter/IFus (Amp)
CT3	CS	36	170	70		400/222	

In(A). Intensidad nominal del elemento de protección o corte.
Ireg(A). Intensidad de regulación del relé térmico del interruptor automático.
Iter(A). Intensidad nominal del relé térmico asociado al elemento de corte (seccionador interruptor).
IFus(A). Intensidad nominal de los fusibles asociados al elemento de corte (seccionador interruptor).

Un(kV). Tensión más elevada de la red.
U1(kV). Tensión de ensayo al choque con onda de impulso de 1,2/50 microsegundos. kV Cresta.
U2(kV). Tensión de ensayo a frecuencia industrial 50 Hz, bajo lluvia durante un minuto. kV Eficaces.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Máxima caída de tensión en la línea:

La máxima caída de tensión en el tramo C1-CT2-CT3-CS se produce en el tramo CT2-CT3 y es del 0.058%

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:

Scc = 500 MVA.
U = 30 kV.
tcc = 1 s.
IpccM = 9.622,5 A.

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Sección (mm2)	Icccs (A)	Prot. térmica/In	PdeC (kA)
CT1	CT2	3x150	14.100		
CT2	CT3	3x150	14.100		
CT3	CS	3x240	22.560	400	12,5

Cálculo de Cortocircuito en Pantallas:

Datos generales:
Ipcc en la pantalla = 1.000 A.
Tiempo de duración c.c. en la pantalla = 1 s.

Resultados:
Sección pantalla = 16 mm².
Icc admisible en pantalla = 3.130 A.

CIRCUITO L2

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (mΩ/m)	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
CT5	CT4	275	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H25	Unip.	-60,62	3x150		260/1
CT4	CS	125	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H25	Unip.	-121,24	3x150		197,6/0,76

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo
CT5	0	30.000	0	-60,622 A(-3.150 KVA)
CT4	7.2	29.992,8	0,024	-60,622 A(-3.150 KVA)
CS	6.6	29.993,4	0,022	121,244 A(6.300 kVA)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

A continuación se muestran las pérdidas de potencia activa en kW.

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)	Pérdida Potencia Activa Total Itinerario.3RI²(kW)
CT5	CT4	0,591	1,753
CT4	CS	1,162	

Resultados obtenidos para las protecciones:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Un (kV)	U1 (kV)	U2 (kV)	Fusibles;In (Amp)	I.Aut;In/IReg (Amp)	I-Secc;In/Iter/IFus (Amp)
CT4	CS	36	170	70		400/159	

In(A). Intensidad nominal del elemento de protección o corte.
Ireg(A). Intensidad de regulación del relé térmico del interruptor automático.
Iter(A). Intensidad nominal del relé térmico asociado al elemento de corte (seccionador interruptor).
IFus(A). Intensidad nominal de los fusibles asociados al elemento de corte (seccionador interruptor).
Un(kV). Tensión más elevada de la red.
U1(kV). Tensión de ensayo al choque con onda de impulso de 1,2/50 microsegundos. kV Cresta.
U2(kV). Tensión de ensayo a frecuencia industrial 50 Hz, bajo lluvia durante un minuto. kV Eficaces.

Máxima caída de tensión en la línea:
La máxima caída de tensión en el tramo C5-CT4-CS se produce en el tramo CT5-CT4 y es del 0.024%

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:
Scc = 500 MVA.
U = 30 kV.
tcc = 1 s.
IpccM = 9.622,5 A.

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Sección (mm2)	Icccs (A)	Prot. térmica/In	PdeC (kA)
CT5	CT4	3x150	14.100		
CT4	CS	3x150	14.100	400	12,5

Cálculo de Cortocircuito en Pantallas:
Datos generales:
Ipcc en la pantalla = 1.000 A.
Tiempo de duración c.c. en la pantalla = 1 s.

Resultados:
Sección pantalla = 16 mm².
Icc admisible en pantalla = 3.130 A.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

TRAMOS CENTRO SECCTO. – SUBESTACION 30/132KV

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu (mΩ/m)	Canal.	Designación	Polar.	I. Cálculo (A)	Sección (mm2)	D.tubo (mm)	I. Admisi. (A)/Fci
T1	CS	Apoyo 1	535	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H25	Unip.	288,68	3x240	-	345/1
T2	Apoyo 53	Apoyo 54	2.445	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H25	Unip.	288,68	3x240	-	345/1
T3	Apoyo 74	ST	1.635	Al/0,15	Dir.Ent.	RHZ1 18/30 H25	Unio.	288,68	3x240	-	345/1

Nudo	C.d.t. (V)	Tensión Nudo (V)	C.d.t. (%)	Carga Nudo
CS	0	30.000	0	288,675 A(15.000 kVA)
Apoyo 53	37,918	29.989,936	0,126	0
Apoyo 74	211,207	29.788,793	0,704	0
ST	327,088	29.672,912	1,09*	-288,675 A(-15.000 kVA)

Tramo T1: Del centro de seccionamiento al apoyo nº 1
Tramo T2: Del apoyo nº 53 al apoyo nº 54
Tramo T3: Del apoyo nº 74 a la subestación 30/132 kV

NOTA:
- Long.(m): incluye bajada y subida de apoyos
- * Nudo de mayor c.d.t.

A continuación se muestran las pérdidas de potencia activa en kW.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Pérdida Potencia Activa Rama.3RI²(kW)
T1	CS	Apoyo 1	18,959
T2	Apoyo 53	Apoyo 54	86,645
T3	Apoyo 74	ST	57,94

Pérdida Potencia Activa Total = 163,544 kW

Pérdida Potencia Activa Total Itinerarios. 3RI²(kW):

CS-Apoyo-Apoyo-ST = 163,544 kW

Resultados obtenidos para las protecciones:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Un (kV)	U1 (kV)	U2 (kV)	Fusibles;In (Amp)	I.Aut;In/IReg (Amp)	I-Secc;In/Iter/IFus (Amp)
T1	CS	Apoyo 1	36	170	70		400/317	

In(A). Intensidad nominal del elemento de protección o corte.
Ireg(A). Intensidad de regulación del relé térmico del interruptor automático.
Iter(A). Intensidad nominal del relé térmico asociado al elemento de corte (seccionador interruptor).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

IFus(A). Intensidad nominal de los fusibles asociados al elemento de corte (seccionador interruptor).
Un(kV). Tensión más elevada de la red.
U1(kV). Tensión de ensayo al choque con onda de impulso de 1,2/50 microsegundos. kV Cresta.
U2(kV). Tensión de ensayo a frecuencia industrial 50 Hz, bajo lluvia durante un minuto. kV Eficaces.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

CS-Apoyo-Apoyo-ST = 1,09 %

Según la configuración de la red, se obtienen los siguientes resultados del cálculo a cortocircuito:

Scc = 500 MVA.
U = 30 kV.
tcc = 1 s.
IpccM = 9.622,5 A.

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Sección (mm2)	Icccs (A)	Prot. térmica/In	PdeC (kA)
T1	CS	Apoyo 1	3x240	22.560	400	12,5
T2	Apoyo 53	Apoyo 54	3x240	22.560		
T3	Apoyo 74	ST	3x240	22.560		

Cálculo de Cortocircuito en Pantallas:

Datos generales:
Ipcc en la pantalla = 1.000 A.
Tiempo de duración c.c. en la pantalla = 1 s.

Resultados:
Sección pantalla = 16 mm².
Icc admisible en pantalla = 3.130 A.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

3.- CÁLCULO DE LA LÍNEA AÉREA DE M.T. A 30 KV

3.1.- Características generales de la línea

Tensión nominal (kV)	30
Tensión más elevada de la red (kV)	36
Frecuencia (Hz)	50
Potencia a transportar (MVA)	15
Longitud de la línea (km)	10,46
Factor de potencia	0,9
N.º de circuitos	1
Nº conductores por fase	1
Zona de aplicación	A
Categoría	3ª

3.2.- Características del conductor

El conductor proyectado para la línea aérea de evacuación es el LA-180 y para el de fibra óptica ADSS

CONDUCTOR LA-180

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Código		47-AL1/ 8-ST1A	94-AL1/ 22-ST1A	147-AL1/ 34-ST1A	242-AL1/ 39-ST1A	337AL1/ 44-ST1A	402AL1/ 52-ST1A
Código antiguo		LA-56	LA-110	LA-180	LA-280 HAWK	LA-380 GULL	LA-455 CONDOR
Norma				UNE EN 50182			
Formación (hilos de acero + hilos aluminio)		1x3,15 + 6x3,15	7x2,00 + 30x2,0	7x2,5 + 30x2,5	7x2,68 + 26x3,44	7x2,82 + 54x2,82	7x3,08 + 54x3,08
Diámetro hilos de acero	mm	3,15	2	2,5	2,68	2,82	3,08
Diámetro alma de acero	mm	3,15	6	7,5	8,04	8,46	9,24
Diámetro hilos de aluminio	mm	3,15	2	2,5	3,44	2,82	3,08
Diámetro completo del conductor	mm	9,45	14	17,5	21,8	25,38	27,72
Sección alma de acero	mm²	7,8	22	34,3	39,5	43,7	52,2
Sección aluminio	mm²	46,8	94,2	147,3	241,7	337,3	402,3
Sección total conductor	mm²	54,6	116,2	181,6	281,2	381	454,6
Peso Acero	kg/km	60,8	172,4	269,4	310	342	408,9
Peso Aluminio	kg/km	128,3	260,2	407	666,7	933	1112
Peso Total Conductor	kg/km	189,1	433	676	977	1275	1521
Carga de ruptura Nominal	kN	16,4	43,1	63,9	84,5	109	124
Resistencia en corriente continua a 20°C (máx.)	Ω/km	0,6136	0,3066	0,1962	0,1194	0,0857	0,0718

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

CONDUCTOR ADSS-48 fibras

	ESPECIFICACIONES												
Fibras	4	6	8	12	16	24	32	36	48	64	72	96	144
Fibras por Tubo	2	2	2	2	4	4	8	6	8	8	12	12	12
Total Tubos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6	8	12
Cubierta Interior	Polietileno												
Elementos Tracción	Hilaturas de Aramida												
Cubierta Exterior	Polietileno de Alta Densidad												
Color	Negro												
Peso (Kg/Km)	123	125	127	132	128	132	145	133	151	186	153	188	248
Ø Exterior (mm ± 0.5)	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	13.7	12.8	13.7	15.3	13.7	15.3	17.7
Longitud Máxima (m)	3200	3200	3200	3200	3200	3200	2100	3200	2100	2100	2100	2100	2100
MAT (N)	8000												
EDS (N)	3200												
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)												
Rango Temperaturas	-40ºC a +70ºC (IEC 60794-1-22 F1)												
Radio Curvatura Mín.	20 x ∅ Exterior (IEC 60794-1-21 E11)												

3.3.- Intensidad admisible

Según la tabla 11 del apartado 4.2.1 de la ITC 07 del RLAT, las densidades de corriente máximas en régimen permanente no sobrepasarán los valores siguientes:

Sección nominal mm²	Densidad de corriente A/mm²		
	Cobre	Aluminio	Aleación de aluminio
10	8,75		
15	7,60	6,00	5,60
25	6,35	5,00	4,65
35	5,75	4,55	4,25
50	5,10	4,00	3,70
70	4,50	3,55	3,30
95	4,05	3,20	3,00
125	3,70	2,90	2,70
160	3,40	2,70	2,50
200	3,20	2,50	2,30
250	2,90	2,30	2,15
300	2,75	2,15	2,00
400	2,50	1,95	1,80
500	2,30	1,80	1,70
600	2,10	1,65	1,55

De acuerdo con la tabla anterior e interpolando valores, para un conductor LA-180 con una sección nominal de 181,6 mm², se obtiene un valor de densidad de corriente δ= 2,592 A/mm², pero al tratarse de un conductor con una composición de aluminio-acero, según la tabla 4.2.1 del RLAT se le deberá aplicar un coeficiente de reducción CR = 0.916, por tanto, la densidad de corriente del conductor será 2,374 A/mm².

La intensidad máxima admisible del conductor será:

2,237 A/mm² x 181,6 mm² = **431,12 A.**

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Si tenemos en cuenta que la potencia máxima de transporte será de 15 MW, la intensidad nominal de la instalación será:

$$\text{In} = \frac{\text{Pn}}{\sqrt{3}\text{x Un}} = \frac{15.000.000}{\sqrt{3}\text{x } 30.000\text{x}0.9} = 320{,}75\ A$$

Por tanto, el conductor elegido es capaz de soportar la intensidad máxima de transporte.

3.4.- Resistencia

La resistencia del conductor, por unidad de longitud, en corriente alterna en función de la longitud y de la temperatura θ, se calculará aplicando la siguiente expresión:

$$Rt = R'k\ (1 + \gamma s)$$

Siendo:

Rt: Resistencia del conductor con corriente alterna a la temperatura θ (Ω/km)
R´k: Resistencia del conductor con corriente continua a la temperatura θ (Ω/km)
γs: Factor de efecto pelicular

La resistencia del conductor, por unidad de longitud, en corriente continua en función de la longitud y de la temperatura θ, se calculará aplicando la siguiente expresión:

$$R'k = R'20\ [1 + \alpha 20\ .\ (\theta\ - 20)]$$

Siendo:

R´20: Resistencia del conductor con corriente continua a la temperatura de 20ºC
α20: Coeficiente de variación a 20ºC de la resistividad en función de la temperatura ($ºC^{-1}$)
θ: Temperatura de servicio (ºC)

Considerando una temperatura de servicio de 85ºC, la resistencia del conductor, será:

$$R'k = 0{,}1962\ [1 + 0{,}00403\ x\ (85\ - 20)] = 0{,}248\ \Omega/km$$

La resistencia eléctrica total de la línea, será:

$$R = Rk\ x\ \text{longitud de la línea} = 0{,}248\ x\ 13{,}82 = 2{,}59\ \Omega$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.5.- Reactancia

La reactancia de la línea para líneas equilibradas, se determinará aplicando la siguiente expresión:

$$Xk = 2\pi \cdot f \cdot L \ (\Omega/km)$$

El coeficiente de autoinducción por unidad de longitud, será:

$$Lk = 2.10^{-4} \cdot \ln (DMG/r´)$$

Siendo:

r´: r . e-1/4 = 8.75 . e-1/4 = 6.815 mm
DMG: Distancia media geométrica entre fases
DMG = $(D12 \cdot D23 \cdot D31)^{1/3}$ = 2,64 m (montaje tresbolillos)
f: Frecuencia de la red (50 Hz)
r: Radio del conductor (m)

Entonces se obtiene,

$$Lk = 2.10^{-4} \cdot \ln (2.64 / 0{,}006815) = 1{,}192.10^{-3} \ H/km$$

$$X = 2\pi \cdot 50 \cdot 1{,}192.10^{-3} = 0{,}374 \ (\Omega/km)$$

La Reactancia total de la línea será: X = Xk . Longitud = 0,374 x 10,42 = 3,90 Ω

3.6.- Capacidad

La capacidad por fase y por unidad de longitud se calculará por medio de la siguiente expresión:

$$Ck = [24.2 / \log (DMG/r)] \cdot 10^{-9} \ (Faradios/km)$$

Siendo:
DMG: Distancia media geométrica entre fases (mm)
DMG = $(D12 \cdot D23 \cdot D31)^{1/3}$ = 2,64 m (montaje cero)
r: Radio del conductor (m)

$$Ck = [24.2 / \log (2.64 / 0{,}00875)] \cdot 10^{-9} = 9.76.10^{-9} \ Faradios/km$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

3.7.- Susceptancia

La susceptancia de la línea, para líneas trifásicas equilibradas, se calcula según la expresión:

$$Bk = Ck \cdot 2 \cdot \pi \cdot f \quad (S/km)$$

Entonces:

$$Bk = 9.76 \cdot 10^{-9} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 50 = 3.06 \cdot 10^{-6}\ S/km$$

Que para toda la línea tendrá un valor de:

$$B = 3.06.10^{-6} \text{ x } 10,46 = 3,2.\ 10^{-6}\ S$$

3.8.- Caída de tensión

La caída de tensión por resistencia y reactancia en régimen permanente se calculará aplicando la siguiente expresión:

$$\Delta U(\%) = 100\ (\ R + X \text{ tag } \varphi)\ .\ P.\ L\ /\ U^2$$

Siendo:
P: Potencia transportada (MW)
L: Longitud de la línea (km)
U: Tensión de la línea (kV)
R: Resistencia por fase (Ω/km)
X: Reactancia por fase (Ω/km)
φ : Ángulo de fase, en grados (0.9)

$$\Delta U(\%) = 100\ (0,1962 + 0,371.\ 0,4843)\ .\ 15\ .\ 10,46\ /\ 30^2 = 6,55\%$$

3.9.- Potencia máxima a transportar

La potencia máxima que podrá transportar la línea proyectada vendrá determinada por la intensidad máxima admisible del conductor y la máxima caída de tensión permitida.

Potencia máxima a transportar por intensidad admisible

La potencia máxima a transportar en función de la intensidad máxima admisible de la instalación, se calculará por la siguiente expresión:

$$Pmáx = m \text{ x } n \text{ x } \sqrt{3} \text{ x } U \text{ x } Imáx \text{ x } \cos \varphi \text{ (kW)}$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Siendo:

m: número de circuitos
n: número de conductores por fase
U: Tensión nominal de la línea (kV)
Imáx: Intensidad máxima admisible del conductor (A)
cos φ: Factor de potencia (0,9)

De donde se obtiene:

$$Pmáx = 1 x1 x \sqrt{3} x 30 x 431,12 x 0,9 = 20.161 kW = 20,16 MW$$

Pérdidas por efecto Joule

Las pérdidas de la línea por efecto Joule se calcularán aplicando la siguiente expresión:

$$Pjoule = 3 x R x L x I^2 (W)$$

Siendo:

R: Resistencia de la línea (Ω/km)
L: Longitud de la línea (km)
I: Intensidad de la línea (A)

$$Pjoule = 3 x R x L x I^2 = 3 x 0,1962 x 10,46 x 320,75^2 = 0,633 MW$$

$$\Delta P(\%)=100.[(R x P) / U^2.\cos^2\varphi] .L=100 [(0,1962 x 15) /30^2.0,9^2].10,46 = 4,22\%$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.10.- Cálculo mecánico

3.10.1 Resumen de fórmulas.

3.10.1.1 Tensión máxima en un vano (apdo. 3.2.1).

La tensión máxima en un vano se produce en los puntos de fijación del conductor a los apoyos.

$T_A = P_0 \cdot Y_A = P_0 \cdot c \cdot \cosh (X_A/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh [(X_m - a/2) / c]$

$T_B = P_0 \cdot Y_B = P_0 \cdot c \cdot \cosh (X_B/c) = P_0 \cdot c \cdot \cosh [(X_m + a/2) / c]$

$P_V = K \cdot d / 1000$ K=60·(v/120)² daN/m² si d ≤16 mm y v ≥ 120 Km/h
K=50·(v/120)² daN/m² si d >16 mm y v ≥ 120 Km/h

$P_{vh} = K \cdot D / 1000$ K=60·(v/120)² daN/m² si d ≤16 mm y v ≥ 60 Km/h
K=50·(v/120)² daN/m² si d >16 mm y v ≥ 60 Km/h

$P_h = K \cdot \sqrt{d}$ K=0.18 Zona B
K=0.36 Zona C

$P_0 = \sqrt{(P_p^2 + P_V^2)}$ Zona A, B y C. Hipótesis de viento.

$P_0 = P_p + P_h$ Zonas B y C. Hipótesis de hielo.

$P_0 = \sqrt{[(P_p + P_h)^2 + P_{vh}^2]}$ Zonas B y C. Hipótesis de hielo + viento.

Cuando sea requerida por la empresa eléctrica.

$c = T_{0h} / P_0$

$X_m = c \cdot \ln [z + \sqrt{(1+z^2)}]$

$z = h / (2 \cdot c \cdot \text{senh } a/2c)$

Siendo:
v = Velocidad del viento (Km/h).
TA = Tensión total del conductor en el punto de fijación al primer apoyo del vano (daN).
TB = Tensión total del conductor en el punto de fijación al segundo apoyo del vano (daN).
P0 = Peso total del conductor en las condiciones más desfavorables (daN/m).
Pp = Peso propio del conductor (daN/m).
Pv = Sobrecarga de viento (daN/m).
Pvh = Sobrecarga de viento incluido el manguito de hielo (daN/m).
Ph = Sobrecarga de hielo (daN/m).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

d = diámetro del conductor (mm).
D = diámetro del conductor incluido el espesor del manguito de hielo (mm).
Y = c · cosh (x/c) = Ecuación de la catenaria.
c = constante de la catenaria.
YA = Ordenada correspondiente al primer apoyo del vano (m).
YB = Ordenada correspondiente al segundo apoyo del vano (m).
XA = Abcisa correspondiente al primer apoyo del vano (m).
XB = Abcisa correspondiente al segundo apoyo del vano (m).
Xm= Abcisa correspondiente al punto medio del vano (m).
a = Proyección horizontal del vano (m).
h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).
T0h = Componente Horizontal de la Tensión en las condiciones más desfavorables o Tensión Máxima Horizontal (daN). Es constante en todo el vano.

3.10.1.2 Vano de regulación.

Para cada tramo de línea comprendida entre apoyos con cadenas de amarre, el vano de regulación se obtiene del siguiente modo:

$$a_r = \sqrt{(\sum a^3 / \sum a)}$$

3.10.1.3 Tensiones y flechas de la línea en determinadas condiciones.

ECUACION DEL CAMBIO DE CONDICIONES.

Partiendo de una situación inicial en las condiciones de tensión máxima horizontal (T_{0h}), se puede obtener una tensión horizontal final (Th) en otras condiciones diferentes para cada vano de regulación (tramo de línea), y una flecha (F) en esas condiciones finales, para cada vano real de ese tramo.

La tensión horizontal en unas condiciones finales dadas, se obtiene mediante la Ecuación del Cambio de Condiciones:

$$[\delta \cdot L_0 \cdot (t - t_0)] + [L_0/(S \cdot E) \cdot (T_h - T_{0h})] = L - L_0$$

$$L_0 = c_0 \cdot \text{senh}[(X_{m0}+a/2) / c_0] - c_0 \cdot \text{senh}[(X_{m0}-a/2) / c_0]$$

$$c_0 = T_{0h}/P_0 \ ; \ X_{m0} = c_0 \cdot \ln[z_0 + \sqrt{(1+z_0^2)}]$$

$$z_0 = h / (2 \cdot c_0 \cdot \text{senh } a/2c_0)$$

$$L = c \cdot \text{senh}[(X_m+a/2) / c] - c \cdot \text{senh}[(X_m-a/2) / c]$$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

$c = T_h/P$; $X_m = c \cdot \ln[z + \sqrt{(1+z^2)}]$

$z = h / (2 \cdot c \cdot \text{senh } a/2c)$

Siendo:

δ = Coeficiente de dilatación lineal.
L0 = Longitud del arco de catenaria en las condiciones iniciales para el vano de regulación (m).
L = Longitud del arco de catenaria en las condiciones finales para el vano de regulación (m).
t0 = Temperatura en las condiciones iniciales (ºC).
t = Temperatura en las condiciones finales (ºC).
S = Sección del conductor (mm²).
E = Módulo de elasticidad (daN/mm²).
T0h = Componente Horizontal Tensión condiciones más desfavorables o Tensión Máx.horizontal (daN).
Th = Componente Horizontal de la Tensión o Tensión Horizontal en condiciones finales consideradas, para el vano de regulación (daN).
a = ar (vano de regulación, m).
h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos, en tramos de un solo vano (m).
h = 0, para tramos compuestos por más de un vano.

Obtención de la flecha en las condiciones finales (F), para cada vano real de la línea:

$F = Y_B - [h/a \cdot (X_B - X_{fm})] - Y_{fm}$

$X_{fm} = c \cdot \ln[h/a + \sqrt{(1+(h/a)^2)}]$

$Y_{fm} = c \cdot \cosh (X_{fm}/c)$

Siendo:

Y_B = Ordenada de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).
X_B = Abcisa de uno de los puntos de fijación del conductor al apoyo (m).
Y_{fm} = Ordenada del punto donde se produce la flecha máxima (m).
X_{fm} = Abcisa del punto donde se produce la flecha máxima (m).
h = Desnivel entre los puntos de fijación del conductor a los apoyos (m).
a = proyección horizontal del vano (m).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Tensión máxima

Condiciones iniciales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Zona A.
- Tracción máxima viento.
t = - 5 ºC.
Sobrecarga: viento (P_V).

Flecha máxima

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Hipótesis de viento.
t = +15 ºC.
Sobrecarga: Viento (P_V).

b) Hipótesis de temperatura.
t = + 50 ºC.
Sobrecarga: ninguna.

c) Hipótesis de hielo.
t = 0 ºC.
Sobrecarga: hielo (P_h).

Zona A: Se consideran las hipótesis a) y b).

Flecha mínima.

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

a) Zona A.
t = -5 ºC.
Sobrecarga: ninguna.

Desviación cadena aisladores.

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

t = -5 ºC en zona A, -10 ºC en zona B y -15 ºC en zona C.
Sobrecarga: mitad de Viento (P_V/2).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Hipótesis de Viento. Cálculo de apoyos.

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

t = -5 ºC en zona A, -10 ºC en zona B y -15 ºC en zona C.
Sobrecarga: Viento (P_V).

Tendido de la línea.

Condiciones finales a considerar en la ecuación del cambio de condiciones.

t = -20 ºC (Sólo zona C).
t = -15 ºC (Sólo zonas B y C).
t = -10 ºC (Sólo zonas B y C).
t = -5 ºC.
t = 0 ºC.
t = + 5 ºC.
t = + 10 ºC.
t = + 15 ºC.
t = + 20 ºC.
t = + 25 ºC.
t = + 30 ºC.
t = + 35 ºC.
t = + 40 ºC.
t = + 45 ºC.
t = + 50 ºC.

Sobrecarga: ninguna.

3.10.2 Limite dinámico "EDS".

$$EDS = (T_h / Q_r) \cdot 100 < 15$$

Siendo:

EDS = Every Day Estress, esfuerzo al cual están sometidos los conductores de una línea la mayor parte del tiempo, correspondiente a la temperatura media o a sus proximidades, en ausencia de sobrecarga.
T_h = Componente Horizontal de la Tensión o Tensión Horizontal en las condiciones finales consideradas, para el vano de regulación (daN). Zonas A, B y C, tª = 15 ºC. Sobrecarga: ninguna.

Q_r = Carga de rotura del conductor (daN).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.10.3 Hipótesis cálculo de apoyos.

Apoyos de líneas situadas en zona A (Altitud inferior a 500 m).

TIPO DE APOYO	TIPO DE ESFUERZO	HIPOTESIS 1ª (Viento)	HIPOTESIS 2ª (Hielo)	HIPOTESIS 3ª (Des. Tracciones)	HIPOTESIS 4ª (Rotura cond.)
Alineación Suspensión	V	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc		Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv - Pcvr + Pca·nc
	T	Viento. (apdo. 3.1.2) T = Fvc + Eca·nc			
	L			Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.1) L = Dtv	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.1) Lt = Rotv
Alineación Amarre	V	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc		Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv - Pcvr + Pca·nc
	T	Viento. (apdo. 3.1.2) T = Fvc + Eca·nc			
	L			Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.2) L = Dtv	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.2) Lt = Rotv
Angulo Suspensión	V	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc		Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv - Pcvr + Pca·nc
	T	Viento. (apdo. 3.1.2) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = Fvc + Eca·nc + RavT		Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.1) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = RavdT	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.1) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = RavrT
	L			Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.1) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavdL	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.1) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavrL ; Lt = Rotv

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Angulo Amarre	V	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc		Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv - Pcvr + Pca·nc
	T	Viento. (apdo. 3.1.2) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = Fvc + Eca·nc + RavT		Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.2) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = RavdT	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.2) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = RavrT
	L	Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavL		Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.2) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavdL	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.2) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavrL ; Lt = Rotv
Anclaje Alineación	V	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc		Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv - Pcvr + Pca·nc
	T	Viento. (apdo. 3.1.2) T = Fvc + Eca·nc			
	L			Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.3) L = Dtv	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.3) Lt = Rotv
Anclaje Angulo y Estrellam.	V	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc		Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv + Pca·nc	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2) V = Pcv - Pcvr + Pca·nc
	T	Viento. (apdo. 3.1.2) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = Fvc + Eca·nc + RavT		Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.3) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = RavdT	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.3) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) T = RavrT
	L	Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavL		Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.3) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavdL	Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.3) Res. Angulo (apdo. 3.1.6) L = RavrL ; Lt = Rotv
Fin de línea	V	Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2)			Cargas perm. (apdo. 3.1.1) Viento. (apdo. 3.1.2)

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

		V = Pcv + Pca·nc			V = Pcv - Pcvr + Pca·nc
	T	Viento. (apdo. 3.1.2) T = Fvc + Eca·nc			
	L	Des. Tracc. (apdo. 3.1.4.4) L = Dtv			Rot. Cond. (apdo. 3.1.5.4) Lt = Rotv

V = Esfuerzo vertical T = Esfuerzo transversal L = Esfuerzo longitudinal Lt = Esfuerzo de torsión

Para la determinación de las tensiones de los conductores se considerarán sometidos a una sobrecarga de viento (apdo. 3.1.2) correspondiente a una velocidad mínima de 120 Km/h y a la temperatura de -5 ºC.
En los apoyos de alineación y ángulo con cadenas de suspensión y amarre se prescinde de la 4ª hipótesis si se verifican simultáneamente las siguientes condiciones (apdo. 3.5.3) : - Tensión nominal de la línea hasta 66 kV. - La carga de rotura del conductor es inferior a 6600 daN. - Los conductores tienen un coeficiente de seguridad de 3, como mínimo. - El coeficiente de seguridad de los apoyos y cimentaciones en la hipótesis tercera es el correspondiente a las hipótesis normales. - Se instalen apoyos de anclaje cada 3 kilómetros como máximo.

Cargas permanentes

Se considerarán las cargas verticales debidas al peso de los distintos elementos: conductores con sobrecarga (según hipótesis), aisladores, herrajes.

En todas las hipótesis en zona A y en la hipótesis de viento en zonas B y C, el peso que gravita sobre los apoyos debido al conductor y su sobrecarga "Pcv" será:

$$Pcv = Lv \cdot Ppv \cdot \cos \alpha \cdot n \text{ (daN)}$$
$$Pcvr = Lv \cdot Ppv \cdot \cos \alpha \cdot nr \text{ (daN)}$$

Siendo:

Lv = Longitud del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de -5 ºC (zona A), -10 ºC (zona B) o -15 ºC (zona C) con sobrecarga de viento (m).
Ppv = Peso propio del conductor con sobrecarga de viento (daN/m).
Pcvr = Peso que gravita sobre los apoyos de los conductores rotos con sobrecarga de viento para la 4ª hipótesis (daN).
α = Angulo que forma la resultante del viento con el peso propio del conductor.
n = número total de conductores.
nr = número de conductores rotos en la 4ª hipótesis.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

En todas las hipótesis en zonas B y C, excepto en la hipótesis 1ª de Viento, el peso que gravita sobre los apoyos debido al conductor y su sobrecarga "Pch" será:

Pch = Lh · Pph · n (daN)
Pchr = Lh · Pph · nr (daN)

Siendo:
Lh = Longitud del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de -15 ºC (zona B) o -20 ºC (zona C) con sobrecarga de hielo (m).
Pph = Peso propio del conductor con sobrecarga de hielo (daN/m).
Pphr = Peso que gravita sobre los apoyos de los conductores rotos con sobrecarga de hielo para la 4ª hipótesis (daN).
n = número total de conductores.
nr = número de conductores rotos en la 4ª hipótesis.

En todas las zonas y en todas las hipótesis habrá que considerar el peso de los herrajes y la cadena de aisladores "Pca", así como el número de cadenas de aisladores del apoyo "nc".

Esfuerzos del viento

- El esfuerzo del viento sobre los conductores "Fvc" en la hipótesis 1ª para las zonas A, B y C se obtiene de la siguiente forma:

Apoyos alineación

$$Fvc = (a_1 \cdot d_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot d_2 \cdot n_2)/2 \cdot k \ \ (daN)$$

Apoyos fin de línea

$$Fvc = a/2 \cdot d \cdot n \cdot k \ (daN)$$

Apoyos de ángulo y estrellamiento

$$Fvc = \sum a_p /2 \cdot d_p \cdot n_p \cdot k \ (daN)$$

Siendo:
a_1 = Proyección horizontal del conductor que hay a la izquierda del apoyo (m).
a_2 = Proyección horizontal del conductor que hay a la derecha del apoyo (m).
a = Proyección horizontal del conductor (m).
a_p = Proyección horizontal del conductor en la dirección perpendicular a la bisectriz del ángulo (apoyos de ángulo) y en la dirección perpendicular a la resultante (apoyos de estrellamiento) (m).
d, d_1, d_2, d_p = Diámetro del conductor(m).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

n, n_1, n_2, n_p = nº de haces de conductores.
v = Velocidad del viento (Km/h).
K = 60·(v/120)² daN/m² si d ≤16 mm y v ≥ 120 Km/h
K = 50·(v/120)² daN/m² si d >16 mm y v ≥ 120 Km/h

- En la hipótesis 1ª para las zonas A, B y C habrá que considerar el esfuerzo del viento sobre los herrajes y la cadena de aisladores "Eca", así como el número de cadenas de aisladores del apoyo "nc".

Desequilibrio de tracciones

- En la hipótesis 1ª (sólo apoyos fin de línea) en zonas A, B y C y en la hipótesis 3ª en zona A (apoyos alineación, ángulo, estrellamiento y anclaje), el desequilibrio de tracciones "Dtv" se obtiene:

Apoyos de alineación con cadenas de suspensión.

$Dtv = 8/100 \cdot T_h \cdot n$ (daN)
$Dtv = Abs((T_{h1} \cdot n_1) – (T_{h2} \cdot n_2))$ (daN)

Apoyos de alineación con cadenas de amarre.

$Dtv = 15/100 \cdot T_h \cdot n$ (daN)
$Dtv = Abs((T_{h1} \cdot n_1) – (T_{h2} \cdot n_2))$ (daN)

Apoyos de ángulo con cadenas de suspensión.

$Dtv = 8/100 \cdot T_h \cdot n$ (daN)
Este esfuerzo se combinará con la resultante de ángulo.

Apoyos de ángulo con cadenas de amarre.

$Dtv = 15/100 \cdot T_h \cdot n$ (daN)
Este esfuerzo se combinará con la resultante de ángulo.

Apoyos de anclaje de alineación.

$Dtv = 50/100 \cdot T_h \cdot n$ (daN)
$Dtv = Abs((T_{h1} \cdot n_1) – (T_{h2} \cdot n_2))$ (daN)

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Apoyos de anclaje en ángulo y estrellamiento.

$Dtv = 50/100 \cdot T_h \cdot n$ (daN)
Este esfuerzo se combinará con la resultante de ángulo.

Apoyos fin de línea

$Dtv = 100/100 \cdot T_h \cdot n$ (daN)

Siendo:
n, n_1, n_2 = número total de conductores.
T_h, T_{h1}, T_{h2} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de -5 ºC (zona A), -10 ºC (zona B) y -15 ºC (zona C) con sobrecarga de viento (daN).

- En la hipótesis 2ª (fin de línea) y 3ª (alineación, ángulo, estrellamiento y anclaje) en zonas B y C, el desequilibrio de tracciones "Dth" se obtiene:

Apoyos de alineación con cadenas de suspensión.

$Dth = 8/100 \cdot T_{0h} \cdot n$ (daN)
$Dth = Abs((T_{0h1} \cdot n_1) - (T_{0h2} \cdot n_2))$ (daN)

Apoyos de alineación con cadenas de amarre.

$Dth = 15/100 \cdot T_{0h} \cdot n$ (daN)
$Dth = Abs((T_{0h1} \cdot n_1) - (T_{0h2} \cdot n_2))$ (daN)

Apoyos de ángulo con cadenas de suspensión.

$Dth = 8/100 \cdot T_{0h} \cdot n$ (daN)
Este esfuerzo se combinará con la resultante de ángulo.

Apoyos de ángulo con cadenas de amarre.

$Dth = 15/100 \cdot T_{0h} \cdot n$ (daN)
Este esfuerzo se combinará con la resultante de ángulo.

Apoyos de anclaje en alineación.

$Dth = 50/100 \cdot T_{0h} \cdot n$ (daN)
$Dth = Abs((T_{0h1} \cdot n_1) - (T_{0h2} \cdot n_2))$ (daN)

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Apoyos de anclaje en ángulo y estrellamiento.

Dth = 50/100 · T_{0h} • n (daN)
Este esfuerzo se combinará con la resultante de ángulo.

Apoyos fin de línea

Dth = 100/100 · T_{0h} · n (daN)

Siendo:
n, n_1, n_2 = número total de conductores.
T_{0h} ,T_{0h1} ,T_{0h2} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones -15 ºC (Zona B) y -20 ºC (Zona C) con sobrecarga de hielo (daN).

Rotura de conductores

- El esfuerzo debido a la rotura de conductores "Rotv" en zona A, aplicado en el punto donde produzca la solicitación más desfavorable produciendo un esfuerzo de torsión, se obtiene:

Apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de suspensión

- Si no se cumplen esas condiciones, se considerará el esfuerzo unilateral correspondiente a la rotura de un solo conductor "Rotv", aplicado en el punto que produzca la solicitación más desfavorable.
Rotv = T_{0h} (daN)

Apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de amarre

- Si no se cumplen esas condiciones, se considerará el esfuerzo unilateral correspondiente a la rotura de un solo conductor "Rotv", aplicado en el punto que produzca la solicitación más desfavorable.

Rotv = T_{0h} (daN)

Apoyos de anclaje en alineación, anclaje en ángulo y estrellamiento

Rotv = T_{0h} (simplex, un sólo conductor por fase) (daN)
Rotv = T_{0h} · ncf · 0,5 (dúplex, tríplex, cuadruplex; dos, tres o cuatro conductores por fase) (daN)

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Fin de línea

Rotv = T_{0h} · ncf (daN)
Rotv = 2 ·T_{0h} · ncf (montaje tresbolillo y bandera) (daN)

Siendo:
ncf = número de conductores por fase.
T_{0h} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de -5 ºC (zona A), -10 ºC (zona B) y -15 ºC (zona C) con sobrecarga de viento (daN).

- El esfuerzo debido a la rotura de conductores "Roth" en zonas B y C, aplicado en el punto donde produzca la solicitación más desfavorable produciendo un esfuerzo de torsión, se obtiene:

Apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de suspensión

- Si no se cumplen esas condiciones, se considerará el esfuerzo unilateral correspondiente a la rotura de un solo conductor "Roth", aplicado en el punto que produzca la solicitación más desfavorable.

Roth = T_{0h} (daN)

Apoyos de alineación y de ángulo con cadenas de amarre

- Si no se cumplen esas condiciones, se considerará el esfuerzo unilateral correspondiente a la rotura de un solo conductor "Roth", aplicado en el punto que produzca la solicitación más desfavorable.

Roth = T_{0h} (daN)

Apoyos de anclaje en alineación, anclaje en ángulo y estrellamiento

Roth = T_{0h} (simplex, un sólo conductor por fase) (daN)
Roth = T_{0h} · ncf · 0,5 (dúplex, tríplex, cuadruplex; dos, tres o cuatro conductores por fase) (daN)
Fin de línea

Roth = T_{0h} · ncf (daN)
Roth = 2 ·T_{0h} · ncf (montaje tresbolillo y bandera) (daN)

Siendo:
ncf = número de conductores por fase.
T0h = Componente horizontal de la tensión en las condiciones de -15 ºC (Zona B) y -20 ºC (Zona C) con sobrecarga de hielo (daN).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Resultante de ángulo

El esfuerzo resultante de ángulo "Rav" de las tracciones de los conductores en la hipótesis 1ª para las zonas A, B y C se obtiene del siguiente modo:

$$Rav = \sqrt{((T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h2} \cdot n_2)^2 - 2 \cdot (T_{h1} \cdot n_1) \cdot (T_{h2} \cdot n_2) \cdot \cos [180 - \alpha])} \text{ (daN)}$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Rav" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RavL" y otro en dirección transversal a la línea "RavT".

Siendo:
n_1, n_2 = Número de conductores.
T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de -5 ºC (zona A), -10 ºC (zona B) y -15 ºC (zona C) con sobrecarga de viento (daN).
α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

El esfuerzo resultante de ángulo "Rah" de las tracciones de los conductores en la hipótesis 2ª para las zonas B y C se obtiene del siguiente modo:

$$Rah = \sqrt{((T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h2} \cdot n_2)^2 - 2 \cdot (T_{h1} \cdot n_1) \cdot (T_{h2} \cdot n_2) \cdot \cos [180 - \alpha])} \text{ (daN)}$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Rah" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RahL" y otro en dirección transversal a la línea "RahT".

Siendo:
n_1, n_2 = Número de conductores.
T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de -15 ºC (zona B) y -20 ºC (zona C) con sobrecarga de hielo (daN).
α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

El esfuerzo resultante de ángulo "Ravd" de las tracciones de los conductores en la hipótesis 3ª para la zona A se obtiene del siguiente modo:

$$Ravd = \sqrt{((T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h1} \cdot n_1 - Dtv)^2 - 2 \cdot (T_{h1} \cdot n_1) \cdot (T_{h1} \cdot n_1 - Dtv) \cdot \cos [180 - \alpha])} \text{ (daN)}$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Ravd" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RavdL" y otro en dirección transversal a la línea "RavdT".

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Siendo:
n_1 = Número de conductores.
T_{h1} = Tensiones horizontales en las condiciones de -5 ºC (zona A), -10 ºC (zona B) y -15 ºC (zona C) con sobrecarga de viento (daN).
Dtv = Desequilibrio de tracciones en la hipótesis de viento.
α = Angulo que forman T_{h1} y (T_{h1} - Dtv) (gr. sexa.).

El esfuerzo resultante de ángulo "Rahd" de las tracciones de los conductores en la hipótesis 3ª para las zonas B y C se obtiene del siguiente modo:

$$Rahd = \sqrt{((T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h1} \cdot n_1 - Dth)^2 - 2 \cdot (T_{h1} \cdot n_1) \cdot (T_{h1} \cdot n_1 - Dth) \cdot \cos [180 - \alpha])} \text{ (daN)}$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Rahd" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RahdL" y otro en dirección transversal a la línea "RahdT".

Siendo:
n_1 = Número de conductores.
T_{h1} = Tensiones horizontales en las condiciones de -15 ºC (zona B) y -20 ºC (zona C) con sobrecarga de hielo (daN).
Dth = Desequilibrio de tracciones en la hipótesis de hielo.
α = Angulo que forman T_{h1} y (T_{h1} - Dth) (gr. sexa.).

El esfuerzo resultante de ángulo "Ravr" de la rotura de conductores en la hipótesis 4ª para la zona A se obtiene del siguiente modo:

$$Ravr = \sqrt{((T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h2} \cdot n_2)^2 - 2 \cdot (T_{h1} \cdot n_1) \cdot (T_{h2} \cdot n_2) \cdot \cos [180 - \alpha])} \text{ (daN)}$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Ravr" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RavrL" y otro en dirección transversal a la línea "RavrT".

Siendo:
n_1, n_2 = Número de conductores quitando los conductores que se han roto.
T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de -5 ºC (zona A), -10 ºC (zona B) y -15 ºC (zona C) con sobrecarga de viento (daN).
α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

El esfuerzo resultante de ángulo "Rahr" de la rotura de conductores en la hipótesis 4ª para las zonas B y C se obtiene del siguiente modo:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

$$Rahr = \sqrt{((T_{h1} \cdot n_1)^2 + (T_{h2} \cdot n_2)^2 - 2 \cdot (T_{h1} \cdot n_1) \cdot (T_{h2} \cdot n_2) \cdot \cos [180 - \alpha])} \text{ (daN)}$$

El esfuerzo resultante de ángulo "Rahr" se descompondrá en dos esfuerzos, uno en dirección longitudinal a la línea "RahrL" y otro en dirección transversal a la línea "RahrT".

Siendo:
n_1, n_2 = Número de conductores quitando los conductores que se han roto.
T_{h1}, T_{h2} = Tensiones horizontales en las condiciones de -15 ºC (zona B) y -20 ºC (zona C) con sobrecarga de hielo (daN).
α = Angulo que forman T_{h1} y T_{h2} (gr. sexa.).

*Nota: En los apoyos de estrellamiento las operaciones anteriores se han realizado tomando las tensiones dos a dos para conseguir la resultante total.

Esfuerzos descentrados

En los apoyos fin de línea, cuando tienen el montaje al tresbolillo o bandera, aparecen por la disposición de la cruceta esfuerzos descentrados en condiciones normales, cuyo valor será:

$Esdt = T_{0h} \cdot ncf$ (daN) (tresbolillo)
$Esdb = 3 \cdot T_{0h} \cdot ncf$ (daN) (bandera)

Siendo:
ncf = número de conductores por fase.
T_{0h} = Componente horizontal de la tensión en las condiciones más desfavorables de tensión máxima.

Esfuerzos equivalentes

Los esfuerzos horizontales de los apoyos vienen especificados en un punto de ensayo, situado en la cogolla (excepto en los apoyos de hormigón y de chapa metálica que están 0,25 m por debajo de la cogolla).
Si los esfuerzos están aplicados en otro punto se aplicará un coeficiente reductor o de mayoración.

- Coeficiente reductor del esfuerzo nominal. Se aplica para esfuerzos horizontales a mayor altura del punto de ensayo, cuyo valor será:

Apoyos de celosía y presilla

$K = 4{,}6 / (H_S + 4{,}6)$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Apoyos de hormigón

$K = 5,4 / (H_S + 5,25)$

Apoyos de chapa metálica

$K = 4,6 / (H_S + 4,85)$

- Coeficiente de mayoración del esfuerzo nominal. Se aplica para esfuerzos horizontales a menor altura del punto de ensayo, cuyo valor será:

$K = H_{En} / H_F$

Por tanto los esfuerzos horizontales aplicados en el punto de ensayo serán:

$T = Tc / K$
$L = Lc / K$

El esfuerzo horizontal equivalente soportado por el apoyo será:

- Existe solamente esfuerzo transversal.

$F = T$

- Existe solamente esfuerzo longitudinal.

$F = L$

- Existe esfuerzo transversal y longitudinal simultáneamente.

En apoyos de celosía, presilla, hormigón vibrado hueco y chapa circular.

$F = T + L$

En apoyos de hormigón vibrado y chapa rectangular con viento sobre la cara secundaria.

$F = RU \cdot T + L$

En apoyos de hormigón vibrado y chapa rectangular sin viento o con viento sobre la cara principal.

$F = T + RN \cdot L$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

El esfuerzo de torsión aplicado en el punto de ensayo será:

$Lt = Ltc \cdot Dc / Dn$

En apoyos de hormigón vibrado y chapa rectangular el apoyo se orienta con su esfuerzo nominal principal en dirección del esfuerzo mayor (T o L).

Siendo:

H_{En} = Distancia desde el punto de ensayo de los esfuerzos horizontales hasta el terreno (m).
H_S = Distancia por encima de la cogolla, donde se aplican los esfuerzos horizontales (m).
H_F = Distancia desde punto de aplicación de los esfuerzos horizontales hasta el terreno (m).
Dn = Distancia del punto de ensayo del esfuerzo de torsión al eje del apoyo (m).
Dc = Distancia del punto de aplicación de los conductores al eje del apoyo (m).
H_V = Altura del punto de aplicación del esfuerzo del viento (m).
Eva = Esfuerzo del viento sobre el apoyo (daN).
EvaRed = Esfuerzo del viento sobre el apoyo reducido al punto de ensayo (daN).

$$EvaRed = Eva \cdot H_V / H_{En}$$

RU = Esfuerzo nominal principal / (Esfuerzo nominal secundario – EvaRed).
RN = Esfuerzo nominal principal / Esfuerzo nominal secundario.
Tc = Esfuerzo transversal en el punto de aplicación de los conductores (daN).
Lc = Esfuerzo longitudinal en el punto de aplicación de los conductores (daN).
Ltc = Esfuerzo de torsión en el punto de aplicación de los conductores (daN).
F = Esfuerzo horizontal equivalente (daN).
T = Esfuerzo transversal en el punto de ensayo (daN).
L = Esfuerzo longitudinal en el punto de ensayo (daN).
Lt = Esfuerzo de torsión en el punto de ensayo (daN).

Apoyo adoptado

El apoyo adoptado deberá soportar la combinación de esfuerzos considerados en cada hipótesis (V,F,Lt).

A estos esfuerzos se le aplicará un coeficiente de seguridad si el apoyo es reforzado.

- Hipótesis sin esfuerzo de torsión.

El esfuerzo horizontal debe cumplir la ecuación:

$E_n \geq F$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

En apoyos de hormigón el esfuerzo vertical debe cumplir la ecuación:

$V_n \geq V$

En apoyos que no sean de hormigón se aplicará la ecuación resistente:

$(3 \cdot V_n) \geq V$
$(5 \cdot E_n + V_n) \geq (5 \cdot F + V)$

- Hipótesis con esfuerzo de torsión.

El esfuerzo horizontal debe cumplir la ecuación:

$E_{nt} \geq F$

El esfuerzo vertical debe cumplir la ecuación:

$V_{nt} \geq V$

El esfuerzo de torsión debe cumplir la ecuación:

$E_T \geq Lt$

Siendo:
V = Cargas verticales.
F = Esfuerzo horizontal equivalente.
Lt = Esfuerzo de torsión.
E_n = Esfuerzo nominal sin torsión del apoyo.
E_{nt} = Esfuerzo nominal con torsión del apoyo.
V_n = Esfuerzo vertical sin torsión del apoyo.
V_{nt} = Esfuerzo vertical con torsión del apoyo.
E_T = Esfuerzo de torsión del apoyo.

3.10.4 Cimentaciones

Las cimentaciones se podrán realizar mediante zapatas monobloque o zapatas aisladas. En ambos casos se producirán dos momentos, uno debido al esfuerzo en punta y otro debido al viento sobre el apoyo.

Estarán situados los dos momentos, horizontalmente en el centro del apoyo y verticalmente a ras de tierra.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Momento debido al esfuerzo en punta

El momento debido al esfuerzo en punta "Mep" se obtiene:

$Mep = Ep \cdot H_L$

Siendo:
Ep = Esfuerzo en punta (daN).
H_L = Altura libre del apoyo (m).

Momento debido al viento sobre el apoyo

El momento debido al esfuerzo del viento sobre el apoyo "Mev" se obtiene:

$Mev = Eva \cdot H_V$

Siendo:

Eva = Esfuerzo del viento sobre el apoyo (daN).

$Eva = 170 \cdot (v/120)^2 \cdot \eta \cdot S$ (apoyos de celosía).
$Eva = 100 \cdot (v/120)^2 \cdot S$ (apoyos con superficies planas).
$Eva = 70 \cdot (v/120)^2 \cdot S$ (apoyos con superficies cilíndricas).
v = Velocidad del viento (Km/h).
S = Superficie definida por la silueta del apoyo (m^2).
η = Coeficiente de opacidad. Relación entre la superficie real de la cara y el área definida por su silueta.

H_V = Altura del punto de aplicación del esfuerzo del viento (m). Se obtiene:

$H_V = H/3 \cdot (d_1 + 2 \cdot d_2) / (d_1 + d_2)$ (m)
H = Altura total del apoyo (m).
d_1 = anchura del apoyo en el empotramiento (m).
d_2 = anchura del apoyo en la cogolla (m).

Zapatas Monobloque.

Las zapatas monobloque están compuestas por macizos de hormigón de un solo bloque.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Momento de fallo al vuelco

Para que un apoyo permanezca en su posición de equilibrio, el momento creado por las fuerzas exteriores a él ha de ser absorbido por la cimentación, debiendo cumplirse por tanto:

$Mf \geq 1{,}65 \cdot (Mep + Mev)$

Siendo:
Mf = Momento de fallo al vuelco. Momento absorbido por la cimentación (daN · m).
Mep = Momento producido por el esfuerzo en punta (daN · m).
Mev = Momento producido por el esfuerzo del viento sobre el apoyo (daN · m).

Momento absorbido por la cimentación

El momento absorbido por la cimentación "Mf" se calcula por la fórmula de Sulzberger:

$$Mf = [139 \cdot C_2 \cdot a \cdot h^4] + [a^3 \cdot (h + 0{,}20) \cdot 2420 \cdot (0{,}5 - 2/3 \cdot \sqrt{(1{,}1 \cdot h/a \cdot 1/10 \cdot C_2)})]$$

Siendo:
C_2 = Coeficiente de compresibilidad del terreno a la profundidad de 2 m (daN/cm^3).
a = Anchura del cimiento (m).
h = Profundidad del cimiento (m).

Zapatas Aisladas.

Las zapatas aisladas están compuestas por un macizo de hormigón para cada pata del apoyo.

Fuerza de rozamiento de las tierras

Cuando la zapata intenta levantar un volumen de tierra, este opone una resistencia cuyo valor será:

$$Frt = \delta_t \cdot \sum (\gamma^2 \cdot L) \cdot tg [\phi/2]$$

Siendo:
δ_t = Densidad de las tierras de que se trata (1600 daN/ m^3).
γ = Longitudes parciales del macizo, en m.
L = Perímetro de la superficie de contacto, en m.
ϕ = Angulo de las tierras (generalmente = 45º).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Peso de la tierra levantada

El peso de la tierra levantada será:

$P_t = V_t \cdot \delta_t$, en daN.

Siendo:
$V_t = 1/3 \cdot h \cdot (S_S + S_i + \sqrt{(S_S \cdot S_i)})$; volumen de tierra levantada, que corresponde a un tronco de pirámide, en m^3 .
δ_t = Densidad de la tierra, en daN/ m^3 .
h = Altura del tronco de pirámide de la tierra levantada, en m.
S_S = Superfice superior del tronco de pirámide de la tierra levantada, en m^2 .
S_i = Superfice inferior del tronco de pirámide de la tierra levantada, en m^2 .

Al volumen de tierra " V_t ", habrá que quitarle el volumen del macizo de hormigón que hay enterrado.

Peso del macizo de hormigón

El peso del macizo de hormigón de la zapata será:

$P_h = V_h \cdot \delta_h$, en daN.

Siendo:
δ_h = Densidad del macizo de hormigón, en daN/ m^3 .
$V_h = \sum V_{hi}$; los volumenes " V_{hi} " pueden ser cubos, pirámides o troncos de pirámide, en m^3 .
$V_i = 1/3 \cdot h \cdot (S_S + S_i +$ $\sqrt{}$ $(\cdot S S_i))$; volumen del tronco de pirámide, en m^3 .
$V_i = 1/3 \cdot h \cdot S$; volumen de la pirámide, en m^3 .
$V_i = h \cdot S$; volumen del cubo, en m^3 .
h = Altura del cubo, pirámide o tronco de pirámide, en m.
S_S = Superfice superior del tronco de pirámide, en m^2 .
S_i = Superfice inferior del tronco de pirámide, en m^2 .
S = Superfice de la base del cubo o pirámide, en m^2 .

Esfuerzo vertical debido al esfuerzo en punta

El esfuerzo vertical que tiene que soportar la zapata debido al esfuerzo en punta "Fep" se obtiene:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Fep = 0,5 · (Mep + Mev · f) / Base , en daN.

Siendo:
Mep = Momento producido por el esfuerzo en punta, en daN · m.
Mev = Momento producido por el esfuerzo del viento sobre el apoyo, en daN · m.
f = Factor que vale 1 si el coeficiente de seguridad del apoyo es normal y 1,25 si el coeficiente de seguridad es reforzado.
Base = Base del apoyo, en m.

Esfuerzo vertical debido a los pesos

Sobre la zapata actuarán esfuerzos verticales debidos a los pesos, el valor será:

$F_V = T_V /4 + P_a /4 + P_t + P_h$, en daN.

Siendo:
T_V = Esfuerzos verticales del cálculo de los apoyos, en daN.
P_a = Peso del apoyo, en daN.
P_t = Peso de la tierra levantada, en daN.
P_h = Peso del hormigón de la zapata, en daN.

Esfuerzo total sobre la zapata

El esfuerzo total que actúa sobre la zapata será:

$F_T = Fep + F_V$, en daN.

Siendo:
Fep = Esfuerzo debido al esfuerzo en punta, en daN.
F_V = Esfuerzo debido a los esfuerzos verticales, en daN.

Comprobación de las zapatas

Si el esfuerzo total que actúa sobre la zapata tiende a levantar el macizo de hormigón, habrá que comprobar el coeficiente de seguridad "Cs", cuyo valor será:

$Cs = (F_V + Frt) / Fep > 1,5$.

Si el esfuerzo total que actúa sobre la zapata tiende a hundir el macizo de hormigón, habrá que comprobar que el terreno tiene la debida resistencia "Rt", cuyo valor será:

$Rt = F_T / S$, en daN/cm^2 .

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Siendo:
F_V = Esfuerzo debido a los esfuerzos verticales, en daN.
Frt = Esfuerzo de rozamiento de las tierras, en daN.
Fep = Esfuerzo debido al esfuerzo en punta, en daN.
F_T = Esfuerzo total sobre la zapata, en daN.
S = Superficie de la base del macizo, en cm^2 .

3.10.5 Cadena de aisladores.

Cálculo eléctrico

El grado de aislamiento respecto a la tensión de la línea se obtiene colocando un número de aisladores suficiente "NAis", cuyo número se obtiene:
NAis = Nia · Ume / Llf

Siendo:
NAis = número de aisladores de la cadena.
Nia = Nivel de aislamiento recomendado según las zonas por donde atraviesa la línea (cm/kV).
Ume = Tensión más elevada de la línea (kV).
Llf = Longitud de la línea de fuga del aislador elegido (cm).
Cálculo mecánico

Mecánicamente, el coeficiente de seguridad a la rotura de los aisladores "Csm" ha de ser mayor de 3.

El aislador debe soportar las cargas normales que actúan sobre él.

Csmv = Qa / (Pv+Pca) > 3

Siendo:
Csmv = coeficiente de seguridad a la rotura de los aisladores con cargas normales.
Qa = Carga de rotura del aislador (daN).
Pv = El esfuerzo vertical transmitido por los conductores al aislador (daN).
Pca = Peso de la cadena de aisladores y herrajes (daN).

El aislador debe soportar las cargas anormales que actúan sobre él.

Csmh = Qa / (Toh·ncf) > 3

Siendo:
Csmh = coeficiente de seguridad a la rotura de los aisladores con cargas anormales.
Qa = Carga de rotura del aislador (daN).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Toh = Tensión horizontal máxima en las condiciones más desfavorables (daN).
ncf = número de conductores por fase.

Longitud de la cadena

La longitud de la cadena Lca será:

Lca = NAis · LAis (m)

Siendo:
Lca = Longitud de la cadena (m).
NAis = número de aisladores de la cadena.
LAis = Longitud de un aislador (m).

Peso de la cadena

El peso de la cadena Pca será:

Pca = NAis · PAis (daN)

Siendo:
Pca = Peso de la cadena (daN).
NAis = número de aisladores de la cadena.
PAis = Peso de un aislador (daN).

Esfuerzo del viento sobre la cadena

El esfuerzo del viento sobre la cadena Eca será:

Eca = k · (DAis / 1000) · Lca (daN)

Siendo:
Eca = Esfuerzo del viento sobre la cadena (daN).
$k = 70 \cdot (v/120)^2$.
v = Velocidad del viento (Km/h).
DAis = Diámetro máximo de un aislador (mm).
Lca = Longitud de la cadena (m).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.10.6 Distancias de seguridad.

Distancia de los conductores al terreno, caminos, sendas y a cursos de agua no navegables

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de:

$$D = Dadd + Del = 5{,}3 + Del \ \ (m), \text{ mínimo } 6 \text{ m.}$$

Siendo:
Dadd = Distancia de aislamiento adicional (m).
Del = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido (m)

Distancia de los conductores entre sí

La distancia de los conductores entre sí "D" debe ser como mínimo:

$$D = k \cdot \sqrt{(F + L)} + k' \cdot Dpp \ (m).$$

Siendo:
k = Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento.
L = Longitud de la cadena de suspensión (m). Si la cadena es de amarre L=0.
F = Flecha máxima (m).
k' = 0,75.
Dpp = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido.

Distancia de los conductores al apoyo

La distancia mínima de los conductores al apoyo "ds" será de:

$$ds = Del \ (m), \text{ mínimo de } 0{,}2 \text{ m.}$$

Siendo:
Del = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido (m).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Paso por zonas de árboles y masas de arbolado

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de una línea eléctrica aérea, deberá establecerse, mediante la indemnizaión correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia de seguridad a ambos lados de dicha proyección:

$$Dadd + Del = 1{,}5 + Del \ \ (m), \text{ mínimo } 2 \text{ m.}$$

$$Dadd + Del = 1{,}5 + 0{,}60 = 2{,}10 \text{ m}$$

En el caso de que los conductores sobrevuelen los árboles, la distancia de seguridad se calculará considerando los conductores con su máxima flecha vertical según las hipótesis de apartado 3.2.3 del RLAT.

Para el cálculo de las distancias d seguridad entre el arbolado y los conductores extremos de la línea, se considerará éstos y sus cadenas de aisladores en sus condiciones más defavorables descritas anteriormente.

3.10.7 Angulo de desviación de la cadena de suspensión.

Debido al esfuerzo del viento sobre los conductores, las cadenas de suspensión en apoyos de alineación y de ángulo sufren una desviación respecto a la vertical. El ángulo máximo de desviación de la cadena "γ" no podrá ser superior al ángulo "μ" máximo permitido para que se mantenga la distancia del conductor al apoyo.

$\text{tg } \gamma = (Pv + Eca/2) / (P_{-X^oC+V/2} + Pca/2) = Etv / Pt$, en apoyos de alineación.

$\text{tg } \gamma = (Pv \cdot \cos[(180-\alpha)/2] + Rav + Eca/2) / (P_{-X^oC+V/2} + Pca/2) = Etv / Pt$, en apoyos de ángulo.

Siendo:

$\text{tg } \gamma$ = Tangente del ángulo que forma la cadena de suspensión con la vertical, al desviarse por la acción del viento.

Pv = Esfuerzo de la mitad de la presión de viento sobre el conductor (120 km/h) (daN).

Eca = Esfuerzo de la mitad de la presión de viento sobre la cadena de aisladores y herrajes (120 km/h) (daN).

$P_{-X^oC+V/2}$ = Peso total del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de una Tª X (-5 ºC en zona A, -10 ºC en zona B, -15 ºC en zona C) con sobrecarga mitad de la presión de viento (120 km/h) (daN).

Pca = Peso de la cadena de aisladores y herrajes (daN).

α = Angulo que forman los conductores de la línea (gr. sexa.).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Rav = Resultante de ángulo en las condiciones de -5 ºC en zona A, -10 ºC en zona B y -15 ºC en zona C con sobrecarga mitad de la presión de viento (120 km/h) (daN).

Si el valor del ángulo de desviación de la cadena "γ" es mayor del ángulo máximo permitido "μ", se deberá colocar un contrapeso de valor:

$G = Etv / tg\ \mu - Pt$

3.10.8 Desviación horizontal de las catenarias por la acción del viento.

$d_H = z \cdot sen\alpha$

Siendo:
d_H = Desviación horizontal de las catenarias por la acción del viento (m).
z = Distancia entre el punto de la catenaria y la recta de unión de los puntos de sujeción (m).
α = Angulo que forma la resultante del viento con el peso propio del conductor.

3.11.- Datos generales de la instalación

Tensión de la línea: 30 kV.
Tensión más elevada de la línea: 36 kV.
Velocidad del viento: 120 km/h.
Zonas: A.

CONDUCTOR LA-180.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Código		47-AL1/ 8-ST1A	94-AL1/ 22-ST1A	147-AL1/ 34-ST1A	242-AL1/ 39-ST1A	337AL1/ 44-ST1A	402AL1/ 52-ST1A
Código antiguo		LA-56	LA-110	LA-180	LA-280 HAWK	LA-380 GULL	LA-455 CONDOR
Norma				UNE EN 50182			
Formación (hilos de acero + hilos aluminio)		1x3,15 + 6x3,15	7x2,00 + 30x2,0	7x2,5 + 30x2,5	7x2,68 + 26x3,44	7x2,82 + 54x2,82	7x3,08 + 54x3,08
Diámetro hilos de acero	mm	3,15	2	2,5	2,68	2,82	3,08
Diámetro alma de acero	mm	3,15	6	7,5	8,04	8,46	9,24
Diámetro hilos de aluminio	mm	3,15	2	2,5	3,44	2,82	3,08
Diámetro completo del conductor	mm	9,45	14	17,5	21,8	25,38	27,72
Sección alma de acero	mm²	7,8	22	34,3	39,5	43,7	52,2
Sección aluminio	mm²	46,8	94,2	147,3	241,7	337,3	402,3
Sección total conductor	mm²	54,6	116,2	181,6	281,2	381	454,6
Peso Acero	kg/km	60,8	172,4	269,4	310	342	408,9
Peso Aluminio	kg/km	128,3	260,2	407	666,7	933	1112
Peso Total Conductor	kg/km	189,1	433	676	977	1275	1521
Carga de ruptura Nominal	kN	16,4	43,1	63,9	84,5	109	124
Resistencia en corriente continua a 20ºC (máx.)	Ω/km	0,6136	0,3066	0,1962	0,1194	0,0857	0,0718

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

FIBRA ÓPTICA ADSS 48 FIBRAS.

	ESPECIFICACIONES												
Fibras	4	6	8	12	16	24	32	36	48	64	72	96	144
Fibras por Tubo	2	2	2	2	4	4	8	6	8	8	12	12	12
Total Tubos	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	6	8	12
Cubierta Interior	Polietileno												
Elementos Tracción	Hilaturas de Aramida												
Cubierta Exterior	Polietileno de Alta Densidad												
Color	Negro												
Peso (Kg/Km)	123	125	127	132	128	132	145	133	151	186	153	188	248
Ø Exterior (mm ± 0.5)	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	13.7	12.8	13.7	15.3	13.7	15.3	17.7
Longitud Máxima (m)	3200	3200	3200	3200	3200	3200	2100	3200	2100	2100	2100	2100	2100
MAT (N)	8000												
EDS (N)	3200												
Máx. Impacto (J)	5 (IEC 60794-1-21 E4)												
Rango Temperaturas	-40ºC a +70ºC (IEC 60794-1-22 F1)												
Radio Curvatura Mín.	20 x ∅ Exterior (IEC 60794-1-21 E11)												

3.12.- Distancias de seguridad.

Distancia de los conductores al terreno

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables a una altura mínima de.

dst_{des} = Dadd + Del = 5,3 + 0,6 = ,9 m.; mínimo 6m.
dst_{des} = 8 m.
dst_{ais} = 6 m.
dst_{rec} = 6 m.

Siendo:
Dadd = Distancia de aislamiento adicional, para asegurar el valor Del con el terreno.
Del = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido.

Distancia de los conductores entre sí

La distancia de los conductores entre sí D debe ser como mínimo:

$D_{des} = k \cdot \sqrt{(F + L)} + k' \cdot Dpp$

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

$D_{rec} = 1/3 \cdot k \cdot \sqrt{(F + L)} + k' \cdot Dpp$

Siendo:
k = Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento, según tabla 16 del apdo. 5.4.1.
L = Longitud de la cadena de suspensión (m). Si la cadena es de amarre L=0.
F = Flecha máxima (m).
Dpp = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido.

TRAMO 1

apoyo 1
Ddes = 0,6·√(2,86 + 0) + 0,75·0,4 = 1,31 m

apoyo 2
Ddes = 0,6·√(2,9 + 0) + 0,75·0,4 = 1,32 m

apoyo 3
Ddes = 0,6·√(9,04 + 0) + 0,75·0,4 = 2,1 m

apoyo 4
Ddes = 0,6·√(9,04 + 0) + 0,75·0,4 = 2,1 m

apoyo 5
Ddes = 0,6·√(3,66 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,56 m

apoyo 6
Ddes = 0,6·√(6,7 + 0) + 0,75·0,4 = 1,85 m

apoyo 7
Ddes = 0,6·√(6,7 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,94 m

apoyo 8
Ddes = 0,6·√(5,62 + 0) + 0,75·0,4 = 1,72 m

apoyo 9
Ddes = 0,6·√(5,62 + 0) + 0,75·0,4 = 1,72 m

apoyo 10
Ddes = 0,6·√(3,35 + 0) + 0,75·0,4 = 1,40 m

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 11
Ddes = 0,6·√(2,85 + 0) + 0,75·0,4 = 1,31 m

apoyo 12
Ddes = 0,6·√(2,87 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,44 m

apoyo 13
Ddes = 0,6·√(2,87 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,44 m

apoyo 14
Ddes = 0,6·√(2,84 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,44 m

apoyo 15
Ddes = 0,6·√(5,29 + 0) + 0,75·0,4 = 1,68 m

apoyo 16
Ddes = 0,6·√(5,31 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,78 m

apoyo 17
Ddes = 0,6·√(5,31 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,78 m

apoyo 18
Ddes = 0,6·√(2,44 + 0) + 0,75·0,4 = 1,24 m

apoyo 19
Ddes = 0,6·√(5,09 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,75 m

apoyo 20
Ddes = 0,6·√(5,09 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,75 m

apoyo 21
Ddes = 0,6·√(5,1 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,75 m

apoyo 22
Ddes = 0,6·√(5,1 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,75 m

apoyo 23
Ddes = 0,6·√(5,03 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,74 m

apoyo 24
Ddes = 0,6·√(2,33 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,35 m

apoyo 25
Ddes = 0,6·√(2,82 + 0) + 0,75·0,4 = 1,31 m

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 26
Ddes = 0,6·√(2,82 + 0) + 0,75·0,4 = 1,31 m

apoyo 27
Ddes = 0,6·√(2,47 + 0) + 0,75·0,4 = 1,24 m

apoyo 28
Ddes = 0,6·√(3,32 + 0) + 0,75·0,4 = 1,39 m

apoyo 29
Ddes = 0,6·√(3,32 + 0) + 0,75·0,4 = 1,39 m

apoyo 30
Ddes = 0,6·√(3,85 + 0) + 0,75·0,4 = 1,48 m

apoyo 31
Ddes = 0,6·√(3,89 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,59 m

apoyo 32
Ddes = 0,6·√(3,89 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,59 m

apoyo 33
Ddes = 0,6·√(2,34 + 0) + 0,75·0,4 = 1,22 m

apoyo 34
Ddes = 0,6·√(3,72 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,57 m

apoyo 35
Ddes = 0,6·√(4,49 + 0) + 0,75·0,4 = 1,57 m

apoyo 36
Ddes = 0,6·√(4,78 + 0) + 0,75·0,4 = 1,61 m

apoyo 37
Ddes = 0,6·√(8,42 + 0) + 0,75·0,4 = 2,04 m

apoyo 38
Ddes = 0,6·√(8,42 + 0) + 0,75·0,4 = 2,04 m

apoyo 39
Ddes = 0,6·√(4,18 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,63 m

apoyo 40
Ddes = 0,6·√(4,18 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,63 m

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 41
Ddes = 0,6·√(3,94 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,6 m

apoyo 42
Ddes = 0,6·√(2,78 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,43 m

apoyo 43
Ddes = 0,6·√(3,2 + 0) + 0,75·0,4 = 1,37 m

apoyo 44
Ddes = 0,6·√(7,4 + 0,74) + 0,75·0,4 = 2,01 m

apoyo 45
Ddes = 0,6·√(7,4 + 0) + 0,75·0,4 = 1,93 m

apoyo 46
Ddes = 0,6·√(4,04 + 0) + 0,75·0,4 = 1,51 m

apoyo 47
Ddes = 0,6·√(4,04 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,61 m

apoyo 48
Ddes = 0,6·√(4,51 + 0) + 0,75·0,4 = 1,57 m

apoyo 49
Ddes = 0,6·√(4,51 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,67 m

apoyo 50
Ddes = 0,6·√(5,97 + 0) + 0,75·0,4 = 1,77 m

apoyo 51
Ddes = 0,6·√(5,97 + 0) + 0,75·0,4 = 1,77 m

apoyo 52
Ddes = 0,6·√(3 + 0) + 0,75·0,4 = 1,34 m

apoyo 53
Ddes = 0,6·√(3 + 0) + 0,75·0,4 = 1,34 m

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

apoyo 54
D_{des} = 0,6·√(4,29 + 0) + 0,75·0,4 = 1,54 m

apoyo 55
D_{des} = 0,6·√(4,29 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,65 m

apoyo 56
D_{des} = 0,6·√(3,04 + 0) + 0,75·0,4 = 1,35 m

apoyo 57
D_{des} = 0,6·√(3,04 + 0) + 0,75·0,4 = 1,35 m

apoyo 58
D_{des} = 0,6·√(4,44 + 0) + 0,75·0,4 = 1,56 m

apoyo 59
D_{des} = 0,6·√(4,44 + 0) + 0,75·0,4 = 1,56 m

apoyo 60
D_{des} = 0,6·√(4,65 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,69 m

apoyo 61
D_{des} = 0,6·√(5,45 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,79 m

apoyo 62
D_{des} = 0,6·√(5,45 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,79 m

apoyo 63
D_{des} = 0,6·√(3,39 + 0) + 0,75·0,4 = 1,4 m

apoyo 64
D_{des} = 0,6·√(3,61 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,55 m

apoyo 65
D_{des} = 0,6·√(3,61 + 0) + 0,75·0,4 = 1,44 m

apoyo 66
D_{des} = 0,6·√(2,17 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,32 m

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 67
D_{des} = 0,6·√(3,62 + 0) + 0,75·0,4 = 1,44 m

apoyo 68
D_{des} = 0,6·√(3,62 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,55 m

apoyo 69
D_{des} = 0,6·√(4,18 + 0) + 0,75·0,4 = 1,53 m

apoyo 70
D_{des} = 0,6·√(5,44 + 0) + 0,75·0,4 = 1,7 m

apoyo 71
D_{des} = 0,6·√(5,44 + 0) + 0,75·0,4 = 1,7 m

apoyo 72
D_{des} = 0,6·√(1,98 + 0) + 0,75·0,4 = 1,14 m
apoyo 74
D_{des} = 0,6·√(1,84 + 0) + 0,75·0,4 = 1,11 m

apoyo 73
D_{des} = 0,6·√(1,84 + 0,74) + 0,75·0,4 = 1,26 m

Distancia de los conductores al apoyo

La distancia mínima de los conductores al apoyo dsa será de:

dsa = Del = 0,6 m.; mínimo 0,2 m.
dsa = 0,6 m.

Siendo:
Del = Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra en sobretensiones de frente lento o rápido.

3.13.- Ángulo de desviación de la cadena de suspensión.

Debido al esfuerzo del viento sobre los conductores, las cadenas de suspensión en los apoyos sufren una desviación respecto a la vertical. El ángulo máximo de desviación de la cadena α no podrá ser superior al ángulo β máximo permitido para que se mantenga la distancia del conductor al apoyo.

tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-X^oC+V/2}$ + Pca/2) = Etv / Pt , en apoyos de alineación.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

tg γ = (Pv·cos[(180-α)/2] + Rav+ Eca/2) / ($P_{-X^oC+V/2}$ + Pca/2) = Etv / Pt , en apoyos de ángulo.

Siendo:
tg γ = Tangente del ángulo que forma la cadena de suspensión con la vertical, al desviarse por la acción del viento.
Pv = Esfuerzo de la mitad de la presión de viento sobre el conductor (120 km/h) (daN).
Eca = Esfuerzo de la mitad de la presión de viento sobre la cadena de aisladores y herrajes (120 km/h) (daN).
$P_{-X^oC+V/2}$ = Peso total del conductor que gravita sobre el apoyo en las condiciones de una Tª X (- 5 ºC en zona A, -10 ºC en zona B, -15 ºC en zona C) con sobrecarga mitad de la presión de viento (120 km/h) (daN).
Pca = Peso de la cadena de aisladores y herrajes (daN).
α = Angulo que forman los conductores de la línea (gr. sexa.).
Rav = Resultante de ángulo en las condiciones de -5 ºC en zona A, -10 ºC en zona B y -15 ºC en zona C con sobrecarga mitad de la presión de viento (120 km/h) (daN).

Si el valor del ángulo de desviación de la cadena "γ" es mayor del ángulo máximo permitido "μ", se deberá colocar un contrapeso de valor:

$$G = Etv / tg\ \mu - Pt$$

Apoyos con cadenas de suspensión.

TRAMO 1

apoyo 5
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5^oC+V/2}$ + Pca/2) = (60,99 + 3,88/2) / (142,41 + 1,47/2) = 0,44.
γ = 23,73º
μ = 32,56º

apoyo 7
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5^oC+V/2}$ + Pca/2) = (73,99 + 3,88/2) / (83,37 + 1,47/2) = 0,9.
γ = 42,08º
μ = 61,45º

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 12
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (57,01 + 3,88/2) / (46,97 + 1,47/2) = 1,24.
γ = 51,02º
μ = 61,45º

apoyo 13
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (56,69 + 3,88/2) / (75,42 + 1,47/2) = 0,77.
γ = 37,59º
μ = 61,45º

apoyo 14
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (56,54 + 3,88/2) / (140,45 + 1,47/2) = 0,41.
γ = 22,5º
μ = 32,56º

apoyo 16
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (81,18 + 3,88/2) / (123,52 + 1,47/2) = 0,67.
γ = 33,78º
μ = 61,45º

apoyo 17
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (67,98 + 3,88/2) / (131,79 + 1,47/2) = 0,53.
γ = 27,82º
μ = 32,56º

apoyo 19
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (66,7 + 3,88/2) / (140,34 + 1,47/2) = 0,49.
γ = 25,95º
μ = 32,56º

apoyo 20
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (78,78 + 3,88/2) / (93,04 + 1,47/2) = 0,86.
γ = 40,72º
μ = 61,45º

apoyo 21
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (78,82 + 3,88/2) / (91,79 + 1,47/2) = 0,87.
γ = 41,12º
μ = 61,45º

apoyo 22
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (78,69 + 3,88/2) / (97,15 + 1,47/2) = 0,82.
γ = 39,48º
μ = 61,45º

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 23
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (59,88 + 3,88/2) / (118,24 + 1,47/2) = 0,52.
γ = 27,46º
μ = 32,56º

apoyo 24
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (47,34 + 3,88/2) / (112,44 + 1,47/2) = 0,44.
γ = 23,53º
μ = 32,56º

apoyo 31
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (67,63 + 3,88/2) / (51,56 + 1,47/2) = 1,33.
γ = 53,07º
μ = 61,45º

apoyo 32
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (59,63 + 3,88/2) / (142,01 + 1,47/2) = 0,43.
γ = 23,33º
μ = 32,56º

apoyo 34
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (58,89 + 3,88/2) / (148,66 + 1,47/2) = 0,41.
γ = 22,15º
μ = 32,56º

apoyo 39
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (63,96 + 3,88/2) / (72,96 + 1,47/2) = 0,89.
γ = 41,8º
μ = 61,45º

apoyo 40
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (69,07 + 3,88/2) / (70,8 + 1,47/2) = 0,99.
γ = 44,79º
μ = 61,45º

apoyo 41
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (61,69 + 3,88/2) / (214,16 + 1,47/2) = 0,3.
γ = 16,49º
μ = 32,56º

apoyo 42
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (56,33 + 3,88/2) / (99,54 + 1,47/2) = 0,58.
γ = 30,16º
μ = 32,56º

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 44
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (80,73 + 3,88/2) / (85 + 1,47/2) = 0,96.
γ = 43,96º
μ = 61,45º

apoyo 47
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (69,9 + 3,88/2) / (50,1 + 1,47/2) = 1,41.
γ = 54,72º
μ = 61,45º

apoyo 49
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (69,6 + 3,88/2) / (92,37 + 1,47/2) = 0,77.
γ = 37,54º
μ = 61,45º

TRAMO 2

apoyo 55
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (65,28 + 3,88/2) / (88,07 + 1,47/2) = 0,76.
γ = 37,12º
μ = 61,45º

apoyo 60
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (61,67 + 3,88/2) / (187,99 + 1,47/2) = 0,34.
γ = 18,63º
μ = 32,56º

apoyo 61
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (78,36 + 3,88/2) / (89,53 + 1,47/2) = 0,89.
γ = 41,66º
μ = 61,45º

apoyo 62
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (72,42 + 3,88/2) / (196,93 + 1,47/2) = 0,38.
γ = 20,62º
μ = 32,56º

apoyo 64
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (64,39 + 3,88/2) / (89,46 + 1,47/2) = 0,74.
γ = 36,33º
μ = 61,45º

apoyo 66
tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (47,08 + 3,88/2) / (235,03 + 1,47/2) = 0,21.
γ = 11,75º
μ = 32,56º

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

apoyo 68

tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (54,51 + 3,88/2) / (30,23 + 1,47/2) = 1,82.

γ = 61,25º

μ = 61,45º

apoyo 73

tg γ = (Pv + Eca/2) / ($P_{-5ºC+V/2}$ + Pca/2) = (41,27 + 3,88/2) / (48,76 + 1,47/2) = 0,87.

γ = 41,12º

μ = 61,45º

3.14.- Cruzamientos.

TRAMO 1

Vaguada-Regato 2

Anchura: 1.5 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 12,92 m.
Distancia horizontal al apoyo 3:
Mínima: 27 m.
Calculada: 85,18 m.
Distancia horizontal al apoyo 4:
Mínima: 25 m.
Calculada: 164,9 m.

Vaguada-Regato 3

Anchura: 1.45 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 22,39 m.
Distancia horizontal al apoyo 5:
Mínima: 25 m.
Calculada: 73,87 m.
Distancia horizontal al apoyo 4:
Mínima: 25 m.
Calculada: 73,33 m.

Vaguada-Regato 4

Anchura: 2.15 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 13,68 m.
Distancia horizontal al apoyo 5:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Mínima: 25 m.
Calculada: 32,63 m.
Distancia horizontal al apoyo 6:
Mínima: 25 m.
Calculada: 94,05 m.

Camino 3

Anchura: 2 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 15,35 m.
Distancia horizontal al apoyo 6:
Mínima: 0 m.
Calculada: 136,46 m.
Distancia horizontal al apoyo 7:
Mínima: 0 m.
Calculada: 70,95 m.

Vaguada-Regato 5

Anchura: 1 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 11,53 m.
Distancia horizontal al apoyo 12:
Mínima: 25 m.
Calculada: 49,67 m.
Distancia horizontal al apoyo 11:
Mínima: 25 m.
Calculada: 79,33 m.

Camino 4

Anchura: 3 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 11,09 m.
Distancia horizontal al apoyo 12:
Mínima: -0 m.
Calculada: 51,29 m.
Distancia horizontal al apoyo 11:
Mínima: -0 m.
Calculada: 75,7 m.

Camino 5

Anchura: 3.5 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 7,64 m.
Distancia horizontal al apoyo 16:
Mínima: -0 m.
Calculada: 82,94 m.
Distancia horizontal al apoyo 17:
Mínima: -0 m.
Calculada: 98,72 m.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Camino 6

Anchura: 4 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 7,96 m.

Distancia horizontal al apoyo 19:
Mínima: 0 m.
Calculada: 81,53 m.
Distancia horizontal al apoyo 20:
Mínima: 0 m.
Calculada: 92,14 m.

Camino 7

Anchura: 3 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 12,92 m.
Distancia horizontal al apoyo 26:
Mínima: 0 m.
Calculada: 7,11 m.
Distancia horizontal al apoyo 27:
Mínima: 0 m.
Calculada: 101 m.

Camino 8

Anchura: 2.5 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 12,49 m.
Distancia horizontal al apoyo 29:
Mínima: -0 m.
Calculada: 56,15 m.
Distancia horizontal al apoyo 28:
Mínima: -0 m.
Calculada: 58,02 m.

1 LAMT 15kV

Tipo de conductor: Desnudos
Anchura: 3 m.
Altura: 7.64 m.
Distancia al cruce: 38.11 m.
Tensión de la línea: 15000 V.
Distancia vertical:
Mínima: 2,9 m.
Calculada: 4,4 m.
Distancia horizontal al apoyo 28:
Mínima: 2 m.
Calculada: 91 m.
Distancia horizontal al apoyo 29:
Mínima: 2 m.
Calculada: 74,67 m.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Camino 9

Anchura: 5.5 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 11,06 m.
Distancia horizontal al apoyo 35:
Mínima: 0 m.
Calculada: 101,34 m.
Distancia horizontal al apoyo 36:
Mínima: 0 m.
Calculada: 63,45 m.

2 LAMT 20kV

Tipo de conductor: Desnudos
Anchura: 3 m.
Altura: 10.46 m.
Distancia al cruce: 48.4 m.
Tensión de la línea: 20000 V.
Distancia vertical:
Mínima: 2,2 m.
Calculada: 4,58 m.
Distancia horizontal al apoyo 36:
Mínima: 2 m.
Calculada: 155,62 m.
Distancia horizontal al apoyo 37:
Mínima: 2 m.
Calculada: 17,02 m.

Camino 10

Anchura: 7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 9,55 m.
Distancia horizontal al apoyo 40:
Mínima: 0 m.
Calculada: 72,08 m.
Distancia horizontal al apoyo 41:
Mínima: 0 m.
Calculada: 76,08 m.

Camino 11

Anchura: 2 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 9,89 m.
Distancia horizontal al apoyo 45:
Mínima: 0 m.
Calculada: 49,01 m.
Distancia horizontal al apoyo 46:
Mínima: 0 m.
Calculada: 92,98 m.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

1 LAAT 132kV

Tipo de conductor: Desnudos
Anchura: 6.1 m.
Altura: 11.83 m.
Distancia al cruce: 10 m.
Tensión de la línea: 132000 V.
Distancia vertical:
Mínima: 3,2 m.
Calculada: 5,15 m.
Distancia horizontal al apoyo 50:
Mínima: 2 m.
Calculada: 70,31 m.
Distancia horizontal al apoyo 51:
Mínima: 2 m.
Calculada: 46,25 m.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

CAMINOS

Camino 14

Anchura: 3 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7 m.
Calculada: 8,95 m.
Distancia horizontal al apoyo 62:
Mínima: -0 m.
Calculada: 54,03 m.
Distancia horizontal al apoyo 63:
Mínima: -0 m.
Calculada: 86,21 m.

VAGUADAS-REGATOS

Vaguada-Regato 6

Anchura: 3.3 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 16,94 m.
Distancia horizontal al apoyo 58:
Mínima: 25 m.
Calculada: 83,37 m.
Distancia horizontal al apoyo 59:
Mínima: 25 m.
Calculada: 82,16 m.

Vaguada-Regato 7

Anchura: 3.5 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 11,45 m.
Distancia horizontal al apoyo 59:
Mínima: 25 m.
Calculada: 27,23 m.
Distancia horizontal al apoyo 60:
Mínima: 25 m.
Calculada: 76,97 m.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Vaguada-Regato 8

Anchura: 36.72 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 9,22 m.
Distancia horizontal al apoyo 60:
Mínima: 25 m.
Calculada: 27 m.
Distancia horizontal al apoyo 61:
Mínima: 27 m.

Vaguada-Regato 9

Anchura: 2.5 m.
Altura: 4.7 m.
Distancia vertical:
Mínima: 7,35 m.
Calculada: 14,35 m.
Distancia horizontal al apoyo 64:
Mínima: 25 m.
Calculada: 87,13 m.
Distancia horizontal al apoyo 65:
Mínima: 25 m.
Calculada: 59,65 m.

LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

2-LAAT 66kV

Tipo de conductor: Desnudos
Anchura: 6.1 m.
Altura: 30.27 m.
Distancia al cruce: 260 m.
Tensión de la línea: 66000 V.
Distancia vertical:
Mínima: 3,3 m.
Calculada: 12,69 m.
Distancia horizontal al apoyo 70:
Mínima: 2 m.
Calculada: 58,45
Distancia horizontal al apoyo 71:
Mínima: 2 m.
Calculada: 124,7 m.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

3.15.- Paralelismo

La línea proyectada transcurrirá paralela unos 1.920 metros paralela a unas líneas aéreas de MT a 20 kV y de AT a 66 kV, más concretamente entre los apoyos nº 54 y nº 57, y entre el apoyo nº 57 y el apoyo nº 74, respectivamente.

En aplicación del apartado 5.6.2 de la ITC-LAT-07, siempre que sea posible se evitará la construcción a distancias inferiores a 1.5 veces la altura del apoyo más alto, pudiendo exceptuarse las zonas de acceso a centrales generadoras y estaciones transformadoras.

Los apoyos más altos correspondientes a nuestro proyecto cuentan con una altura total de 18 metros, por lo que se deberá mantener una distancia mínima de 27 metros. En nuestro caso se mantendrá una distancia de 46,18 metros con respecto a la línea de 20 kV, y de 64,68 metros de la 66 kV.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.16.- Resultados

TENSIONES Y FLECHAS EN HIPOTESIS REGLAMENTARIAS CONDUCTOR.

- **CONDUCTOR LA-180**

TRAMO 1

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V Toh(daN)	-10°C+V Toh(daN)	-15°C+H Toh(daN)	-15°C+H+V Toh(daN)	-15°C+V Toh(daN)	-20°C+H Toh(daN)	-20°C+H+V Toh(daN)
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-8,08	130		1.137,2	1.383,6				
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	-15,54	130,69	1.089,9						
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	-4,54	251,67	1.069,4						
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	-16,18	139,89	1.087,7						
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	-5,15	139,89	1.087,7						
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	9	183,07	1.077,6						
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	0,19	183,07	1.077,6						
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	0,86	193,44	1.075,9						
10-9	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,38	-1,21	193,38	1.076						
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	-11,13	96,44	1.104,2						
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-0,65	129,56	1.091,1						
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	-7,61	129,56	1.091,1						
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	-9,31	129,56	1.091,1						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	0,21	129,56	1.091,1						
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	-8,51	171,95	1.079,7						
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	-8,39	171,95	1.079,7						
18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	-0,53	171,95	1.079,7						
19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	-1,09	161,88	1.081,9						
20-19	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,89	8,41	161,88	1.081,9						
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	1,71	161,88	1.081,9						
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	-5,32	161,88	1.081,9						
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	-10,86	161,88	1.081,9						
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	-2,07	161,88	1.081,9						
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	4,33	161,88	1.081,9						
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	-6,63	129,07	1.091,1						
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,55	112,51	1.097,6						
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	16,15	118,02	1.094,1						
29-28	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	168,96	5,85	168,96	1.533,8						
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	3,07	82,63	1.131,13						
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	3,45	145,13	1.086,2						
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	-7,45	145,13	1.086,2						
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	2,75	145,13	1.086,2						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	-1,91	136,95	1.088,6						
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	9,78	136,95	1.088,6						
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	-0,95	170,28	1.080,1						
37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	-19,18	175,64	1.078,6						
38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	5,04	242,24	1.070,2						
39-38	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	132,13	2,51	142,72	1.086,8						
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	-2,25	142,72	1.086,8						
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	-9,44	142,72	1.086,8						
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	13,3	142,72	1.086,8						
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	16,31	142,72	1.086,8						
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,46	195,59	1.075,6						
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	-8,3	195,59	1.075,6						
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	12,65	143,99	1.086,2						
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	5,99	159,5	1.082,4						
48-47	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	159	-6,56	159,5	1.082,4						
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	1,36	159,91	1.082,3						
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	-1,56	159,91	1.082,3						
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	-2,79	113,46	422,8						
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	-11,74	75	1.121,6						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	-0,3	134	1.089,5						

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Flecha Máxima						Hipótesis Flecha Mínima		
					15°C+V		50°C		0°C+H		-5°C	-15°C	-20°C
					Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	F(m)	F(m)	F(m)
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-8,08	130	937,8	2,48	491,5	2,86	1.245,6	2,41		1,58	
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	-15,54	130,69	937,5	2,52	491,6	2,9			1,82		
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	-4,54	251,67	1.013,1	8,59	581,9	9,04			7,74		
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	-16,18	139,89	949	3,22	504,5	3,66			2,41		
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	-5,15	139,89	949	2,4	504,5	2,73			1,8		
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	9	183,07	983,3	6,15	545,6	6,7			5,1		
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	0,19	183,07	983,3	2,28	545,6	2,49			1,9		
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	0,86	193,44	989,3	5,2	552,8	5,62			4,39		
10-9	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,38	-1,94	193,44	989,3	5,19	552,8	5,61			4,38		
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	-11,13	96,44	888,1	1,45	434	1,79			0,89		
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-0,65	129,56	937,7	2,47	491,2	2,85			1,78		
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	-7,61	129,56	937,7	2,49	491,2	2,87			1,79		
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	-9,31	129,56	937,7	2,41	491,2	2,78			1,74		
15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	0,21	129,56	937,7	2,47	491,2	2,84			1,78		
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	-8,51	171,95	976,1	4,82	536,8	5,29			3,92		
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	-8,39	171,95	976,1	4,83	536,8	5,31			3,93		
18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	-0,53	171,95	976,1	2,2	536,8	2,41			1,79		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	-1,09	161,88	968,7	2,2	527,9	2,44			1,75		
20-19	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,89	8,41	161,88	968,7	4,59	527,9	5,09			3,65		
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	1,71	161,88	968,7	4,57	527,9	5,07			3,64		
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	-5,32	161,88	968,7	4,6	527,9	5,1			3,66		
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	-10,86	161,88	968,7	4,54	527,9	5,03			3,61		
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	-2,07	161,88	968,7	1,26	527,9	1,4			1		
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	4,33	161,88	968,7	2,1	527,9	2,33			1,67		
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	-6,63	129,07	936,8	2,44	490,3	2,82			1,76		
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,55	112,51	915,5	1,9	465,2	2,26			1,27		
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	16,15	118,02	921,1	2,1	472,7	2,47			1,43		
29-28	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	168,96	5,85	168,96	1.322,2	2,97	714,3	3,32			1,99		
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	3,07	82,63	862,8	1,09	403,6	1,4			0,61		
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	3,45	145,13	954,2	3,41	510,6	3,85			2,59		
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	-7,45	145,13	954,2	3,45	510,6	3,89			2,62		
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	2,75	145,13	954,2	1,99	510,6	2,24			1,51		
34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	-1,91	136,95	945,9	2,05	500,9	2,34			1,52		
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	9,78	136,95	945,9	3,26	500,9	3,72			2,41		
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	-0,95	170,28	975	4,08	535,4	4,49			3,31		
37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	-19,18	175,64	977,6	4,36	539,1	4,78			3,56		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	5,04	242,24	1.010,1	7,98	578,3	8,42			7,13		
39-38	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	132,13	2,51	142,72	951,8	2,52	507,8	2,85			1,9		
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	-2,25	142,72	951,8	3,69	507,8	4,18			2,79		
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	-9,44	142,72	951,8	3,48	507,8	3,94			2,62		
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	13,3	142,72	951,8	2,29	507,8	2,59			1,73		
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	16,31	142,72	951,8	2,46	507,8	2,78			1,85		
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,46	195,59	990,5	2,96	554,2	3,2			2,51		
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	-8,3	195,59	990,5	6,85	554,2	7,4			5,8		
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	12,65	143,99	952,3	3	508,8	3,39			2,27		
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	5,99	159,5	966,8	3,64	525,7	4,04			2,87		
48-47	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	159	-6,56	159,5	966,8	3,59	525,7	3,99			2,84		
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	1,36	159,91	967,1	4,06	526,1	4,51			3,21		
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	-1,56	159,91	967,1	3,14	526,1	3,49			2,48		
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	-2,79	113,46	357,2	6,64	207,8	6,89			5,43		
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	-9,67	75	805,3	0,63	337,4	0,91			0,3		
53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	-0,3	134	942,7	2,62	497,1	3			1,92		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Cálculo Apoyos					Desviación Cadenas Aisladores		
					-5°C+V Th(daN)	-10°C+V Th(daN)	-15°C+H Th(daN)	-15°C+V Th(daN)	-20°C+H Th(daN)	-5°C+V/2 Th(daN)	-10°C+V/2 Th(daN)	-15°C+V/2 Th(daN)
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-8,08	130		1.137,2	1.383,6				930,5	
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	-15,54	130,69	1.089,9					882,7		
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	-4,54	251,67	1.069,4					800,9		
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	-16,18	139,89	1.087,7					869,6		
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	-5,15	139,89	1.087,7					869,6		
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	9	183,07	1.077,6					830,1		
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	0,19	183,07	1.077,6					830,1		
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	0,86	193,44	1.075,9					823,8		
10-9	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,38	-1,94	193,44	1.075,9					823,8		
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	-11,13	96,44	1.104,2					946,9		
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-0,65	129,56	1.091,1					883,6		
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	-7,61	129,56	1.091,1					883,6		
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	-9,31	129,56	1.091,1					883,6		
15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	0,21	129,56	1.091,1					883,6		
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	-8,51	171,95	1.079,7					837,9		
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	-8,39	171,95	1.079,7					837,9		
18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	-0,53	171,95	1.079,7					837,9		
19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	-1,09	161,88	1.081,9					846,3		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

20-19	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,89	8,41	161,88	1.081,9					846,3		
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	1,71	161,88	1.081,9					846,3		
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	-5,32	161,88	1.081,9					846,3		
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	-10,86	161,88	1.081,9					846,3		
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	-2,07	161,88	1.081,9					846,3		
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	4,33	161,88	1.081,9					846,3		
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	-6,63	129,07	1.091,1					884,4		
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,55	112,51	1.097,6					912,2		
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	16,15	118,02	1.094,1					903,1		
29-28	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	168,96	5,85	168,96	1.533,8					1.297		
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	3,07	82,63	1.113,1					981,9		
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	3,45	145,13	1.086,2					863,3		
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	-7,45	145,13	1.086,2					863,3		
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	2,75	145,13	1.086,2					863,3		
34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	-1,91	136,95	1.088,6					873,3		
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	9,78	136,95	1.088,6					873,3		
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	-0,95	170,28	1.080,1					839,3		
37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	-19,18	175,64	1.078,6					835,7		
38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	5,04	242,24	1.070,2					803,6		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

39-38	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	132,13	2,51	142,72	1.086,8					866,1		
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	-2,25	142,72	1.086,8					866,1		
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	-9,44	142,72	1.086,8					866,1		
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	13,3	142,72	1.086,8					866,1		
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	16,31	142,72	1.086,8					866,1		
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,46	195,59	1.075,6					822,6		
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	-8,3	195,59	1.075,6					822,6		
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	12,65	143,99	1.086,2					865		
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	5,99	159,5	1.082,4					848,4		
48-47	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	159	-6,56	159,5	1.082,4					848,4		
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	1,36	159,91	1.082,3					848,1		
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	-1,56	159,91	1.082,3					848,1		
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	-5,06	113,46	366,8					266,8		
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	-9,67	75	1.123,9					1.044,3		
53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	-0,3	134	1.089,5					877,3		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desviación horizontal viento (m)
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	1,98m a 65m apoyo 1
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	2,01m a 65m apoyo 2
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	6,85m a 125m apoyo 3
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	2,57m a 75m apoyo 4
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	1,92m a 65m apoyo 5
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	4,9m a 105m apoyo 6
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	1,82m a 65m apoyo 7
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	4,14m a 95m apoyo 8
10-9	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,38	4,14m a 95m apoyo 9
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	1,15m a 50m apoyo 10
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	1,97m a 65m apoyo 11
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	1,98m a 65m apoyo 12
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	1,92m a 65m apoyo 14
15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	1,97m a 65m apoyo 14
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	3,84m a 90m apoyo 15
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	3,85m a 90m apoyo 16
18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	1,75m a 62m apoyo 17
19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	1,75m a 62m apoyo 18

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

20-19	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,89	3,66m a 90m apoyo 19
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	3,65m a 90m apoyo 20
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	3,67m a 90m apoyo 21
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	3,62m a 90m apoyo 22
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	1m. a .50m. ap.oyo. 23
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	1,68m a 60m apoyo 24
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	1,95m a 65m apoyo 25
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,51m a 55m apoyo 26
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	1,67m a 60m apoyo 27
29-28	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	168,96	2,36m a 60m apoyo 28
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	0,87m a 67m apoyo 29
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	2,72m a 77m apoyo 30
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	2,75m a 77m apoyo 31
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	1,58m a 60m apoyo 32
34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	1,64m a 60m apoyo 33
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	2,6m a 75m apoyo 34
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	3,26m a 85m apoyo 35
37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	3,47m a 85m apoyo 36
38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	6,36m a 122m apoyo 37

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

39-38	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	132,13	2,01m a 65m apoyo 38
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	2,94m a 80m apoyo 39
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	2,77m a 77m apoyo 40
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	1,82m a 60m apoyo 41
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	1,96m a 65m apoyo 42
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,36m a 75m apoyo 43
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	5,46m a 111m apoyo 44
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	2,39m a 72m apoyo 45
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	2,9m a 80m apoyo 46
48-47	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	159	2,86m a 80m apoyo 47
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	3,24m a 85m apoyo 48
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	2,5m a 75m apoyo 49
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	3,76m a 56m apoyo 50
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	0,48m a 37m apoyo 51
53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	2,08m a 65m apoyo 52

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V Toh(daN)	-10°C+V Toh(daN)	-15°C+H Toh(daN)	-15°C+H+V Toh(daN)	-15°C+V Toh(daN)	-20°C+H Toh(daN)	-20°C+H+V Toh(daN)
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	-5,24	151,15	1.084,5						
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	-2,28	151,15	1.084,5						
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	17,09	134,24	1.088,7						
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	-18,65	98,66	1.101,2						
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	5,29	169,05	1.080,3						
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	12,95	160,75	1.082,1						
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	-2,56	160,75	1.082,1						
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	4,9	160,75	1.082,1						
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	-13,93	160,75	1.082,1						
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	1,55	147,1	1.085,6						
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	3,28	147,1	1.085,6						
65-66	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	108,75	15,6	106,95	1.100,2						
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	-7,22	106,95	1.100,2						
67-68	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,45	0,17	130,13	1.090,9						
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	7,39	130,13	1.090,9						
69-70	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	162,44	-19,97	162,44	1.081,2						
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	27,94	100,23	1.096,8						
70-71	LA-180 (147-	189,25	20,66	189,25	1.076,3						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)										
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	13,61	93,31	1.107,1						
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	16,41	93,31	1.107,1						

Vano	Conductor	Longit.	Desni.	Vano Regula.	Hipótesis de Flecha Máxima						Hipótesis Flecha Mínima		
					15°C+V		50°C		0°C+H		-5°C	-15°C	-20°C
		(m)	(m)	(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	F(m)	F(m)	F(m)
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	-5,24	151,15	959,8	3,83	517,2	4,29			2,96		
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	-2,28	151,15	959,8	2,59	517,2	2,9			2		
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	17,09	134,24	941,2	2,65	496,2	3,04			1,93		
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	-18,65	98,66	889,3	1,53	436,7	1,88			0,94		
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	5,29	169,05	973,9	4,03	534,3	4,44			3,26		
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	12,95	160,75	967,8	1,7	526,9	1,89			1,35		
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	-2,56	160,75	967,8	4,19	526,9	4,65			3,32		
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	4,9	160,75	967,8	4,91	526,9	5,45			3,89		
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	-13,93	160,75	967,8	2,96	526,9	3,28			2,34		
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	1,55	147,1	956	3,01	512,8	3,39			2,3		
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	3,28	147,1	956	3,2	512,8	3,61			2,45		
65-66	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	108,75	15,6	106,95	907,3	1,81	455,5	2,17			1,18		
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	-7,22	106,95	907,3	1,67	455,5	2,01			1,09		
67-68	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,45	0,17	130,13	938,4	3,14	492	3,62			2,27		
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	7,39	130,13	938,4	1,54	492	1,77			1,11		
69-70	LA-180 (147-	162,44	-19,97	162,44	967,7	3,77	527,4	4,18			2,99		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)												
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	27,94	100,23	886,9	1,61	436,5	1,98			0,99		
70-71	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	189,25	20,66	189,25	986,1	5,02	549,3	5,44			4,2		
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	13,61	93,31	884,1	1,26	428,5	1,56			0,76		
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	16,41	93,31	884,1	1,47	428,5	1,84			0,89		

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Cálculo Apoyos					Desviación Cadenas Aisladores		
					-5°C+V Th(daN)	-10°C+V Th(daN)	-15°C+H Th(daN)	-15°C+V Th(daN)	-20°C+H Th(daN)	-5°C+V/2 Th(daN)	-10°C+V/2 Th(daN)	-15°C+V/2 Th(daN)
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	-5,24	151,15	1.084,5					856,7		
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	-2,28	151,15	1.084,5					856,7		
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	17,09	134,24	1.088,7					877,8		
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	-18,65	98,66	1.101,2					942,6		
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	5,29	169,05	1.080,3					840,3		
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	12,95	160,75	1.082,1					847,3		
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	-2,56	160,75	1.082,1					847,3		
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	4,9	160,75	1.082,1					847,3		
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	-13,93	160,75	1.082,1					847,3		
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	1,55	147,1	1.085,6					861		
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	3,28	147,1	1.085,6					861		
65-66	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	108,75	15,6	106,95	1.100,2					923,3		
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	-7,22	106,95	1.100,2					923,3		
67-68	LA-180 (147-	146,45	0,17	130,13	1.090,9					882,8		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)											
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	7,39	130,13	1.090,9					882,8		
69-70	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	162,44	-19,97	162,44	1.081,2					846,5		
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	27,94	100,23	1.096,8					940,2		
70-71	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	189,25	20,66	189,25	1.076,3					826,7		
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	13,61	93,31	1.107,1					954,1		
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	16,41	93,31	1.107,1					954,1		

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desviación horizontal viento (m)
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	3,05m a 80m apoyo 54
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	2,06m a 65m apoyo 55
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	2,09m a 60m apoyo 56
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	1,22m a 50m apoyo 57
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	3,21m a 85m apoyo 58
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	1,36m a 55m apoyo 59
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	3,34m a 85m apoyo 60
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	3,91m a 92m apoyo 61
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	2,35m a 70m apoyo 62
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	2,4m a 70m apoyo 63
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	2,55m a 75m apoyo 64
65-66	LA-180 (147-	108,75	1,44m a 55m apoyo 65

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)		
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	1,33m a 55m apoyo 66
67-68	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,45	2,5m a 70m apoyo 67
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	1,22m a 55m apoyo 68
69-70	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	162,44	3,01m a 80m apoyo 69
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	1,29m a 50m apoyo 71
70-71	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	189,25	3,99m a 90m apoyo 70
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	1m. a .45m. ap.oyo. 72
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	1,17m a 50m apoyo 73

- **FIBRA ÓPTICA ADSS-48F**

TRAMO 1

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima -5°C+V Toh(daN)	-10°C+V Toh(daN)	-15°C+H Toh(daN)	-15°C+H+V Toh(daN)	-15°C+V Toh(daN)	-20°C+H Toh(daN)	-20°C+H+V Toh(daN)
3-2	ADSS-200/48F	130,69	-15,29	130,69	482,9						
5-4	ADSS-200/48F	148,8	-16,92	139,89	497,7						
6-5	ADSS-200/48F	128,84	-4,42	139,89	497,7						
8-7	ADSS-200/48F	127,93	0,43	127,93	480,9						
11-10	ADSS-200/48F	96,44	-10,73	96,44	434						
12-11	ADSS-200/48F	130	-1,39	130	483,8						
15-14	ADSS-200/48F	129,78	0,59	129,41	483						
17-16	ADSS-200/48F	185,26	-8,39	171,95	540,9						
18-17	ADSS-200/48F	125	0,2	171,95	540,9						
20-19	ADSS-200/48F	179,89	8,41	159,58	524,5						
21-20	ADSS-200/48F	179,62	1,66	179,62	550,9						
22-21	ADSS-200/48F	180,18	-5,32	157,18	521,3						
23-22	ADSS-200/48F	178,74	-10,86	157,18	521,3						
24-23	ADSS-200/48F	94,42	-2,07	157,18	521,3						
25-24	ADSS-200/48F	121,81	5,07	157,18	521,3						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

26-25	ADSS-200/48F	129,07	-4,53	129,07	482,4						
27-26	ADSS-200/48F	112,51	-0,85	112,51	458,8						
30-29	ADSS-200/48F	82,63	4,11	82,63	490,5						
31-30	ADSS-200/48F	154	1,27	154	517						
32-31	ADSS-200/48F	154,71	-7,45	139,87	497,7						
33-32	ADSS-200/48F	117,5	3,49	139,87	497,7						
34-33	ADSS-200/48F	118,98	-2,65	136,95	493,6						
35-34	ADSS-200/48F	149,71	10,56	136,95	493,6						
36-35	ADSS-200/48F	170,28	0,85	170,28	538,7						
39-38	ADSS-200/48F	132,13	2,13	132,13	486,8						
40-39	ADSS-200/48F	160	-2,2	160	525,1						
41-40	ADSS-200/48F	155,16	-9,44	138,81	496,2						
42-41	ADSS-200/48F	125,65	13,25	138,81	496,2						
43-42	ADSS-200/48F	130	17,04	138,81	496,2						
44-43	ADSS-200/48F	146,16	1,73	146,16	506,3						
49-48	ADSS-200/48F	169,12	-0,93	159,91	525						
50-49	ADSS-200/48F	148,74	1,08	159,91	525						
4-3	ADSS-200/48F	251,67	-4,54	251,67	638						
7-6	ADSS-200/48F	209,71	8,26	209,71	588,4						
9-8	ADSS-200/48F	193,5	0,58	193,44	568,5						
10-9	ADSS-200/48F	193,38	-1,21	193,44	568,5						
16-15	ADSS-200/48F	185	-9,19	171,95	540,9						
13-12	ADSS-200/48F	130,24	-7,66	129,41	483						
14-13	ADSS-200/48F	128,19	-9,31	129,41	483						
19-18	ADSS-200/48F	124,52	-1,47	159,58	524,5						
37-36	ADSS-200/48F	175,64	-19,48	175,64	543,7						
38-37	ADSS-200/48F	242,24	3,14	242,24	627,2						
45-44	ADSS-200/48F	222,18	-7,87	222,18	603,5						
46-45	ADSS-200/48F	143,99	14,85	143,99	501,8						
47-46	ADSS-200/48F	160	3,36	160	525						
48-47	ADSS-200/48F	159	-4,27	159	523,6						
51-50	ADSS-200/48F	113,46	-2,94	113,46	379,3						
52-51	ADSS-200/48F	75	-10,69	75	817,5						
53-52	ADSS-200/48F	134	1,3	134	489,5						
28-27	ADSS-200/48F	117	14,03	117	463,5						
29-28	ADSS-200/48F	168,96	8,69	168,96	465,8						
2-1	ADSS-200/48F	130	-8,53	130		483,8	386,7				

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Vano	Conductor	Longit.	Desni.	Vano Regula.	Hipótesis de Flecha Máxima						Hipótesis Flecha Mínima		
					15°C+V		50°C		0°C+H		-5°C	-15°C	-20°C
		(m)	(m)	(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	F(m)	F(m)	F(m)
3-2	ADSS-200/48F	130,69	-15,29	130,69	480,2	3,14	312,9	1,04			1		
5-4	ADSS-200/48F	148,8	-16,92	139,89	495	3,95	313,1	1,34			1,3		
6-5	ADSS-200/48F	128,84	-4,42	139,89	495	2,94	313,1	1			0,97		
8-7	ADSS-200/48F	127,93	0,43	127,93	478,1	3	312,8	0,99			0,95		
11-10	ADSS-200/48F	96,44	-10,73	96,44	430,9	1,91	312,3	0,57			0,54		
12-11	ADSS-200/48F	130	-1,39	130	481,1	3,08	312,9	1,02			0,98		
15-14	ADSS-200/48F	129,78	0,59	129,41	480,2	3,08	312,9	1,02			0,98		
17-16	ADSS-200/48F	185,26	-8,39	171,95	538,4	5,6	313,7	2,07			2		
18-17	ADSS-200/48F	125	0,2	171,95	538,4	2,55	313,7	0,94			0,91		
20-19	ADSS-200/48F	179,89	8,41	159,58	522	5,45	313,5	1,95			1,88		
21-20	ADSS-200/48F	179,62	1,66	179,62	548,5	5,16	313,9	1,94			1,88		
22-21	ADSS-200/48F	180,18	-5,32	157,18	518,7	5,5	313,4	1,96			1,89		
23-22	ADSS-200/48F	178,74	-10,86	157,18	518,7	5,42	313,4	1,93			1,86		
24-23	ADSS-200/48F	94,42	-2,07	157,18	518,7	1,51	313,4	0,54			0,52		
25-24	ADSS-200/48F	121,81	5,07	157,18	518,7	2,51	313,4	0,89			0,86		
26-25	ADSS-200/48F	129,07	-4,53	129,07	479,6	3,05	312,9	1,01			0,97		
27-26	ADSS-200/48F	112,51	-0,85	112,51	455,9	2,44	312,6	0,76			0,74		
30-29	ADSS-200/48F	82,63	4,11	82,63	487,8	3,27	313	1,1			1,06		
31-30	ADSS-200/48F	154	1,27	154	514,4	4,05	313,3	1,43			1,38		
32-31	ADSS-200/48F	154,71	-7,45	139,87	495	4,25	313,1	1,44			1,39		
33-32	ADSS-200/48F	117,5	3,49	139,87	495	2,45	313,1	0,83			0,8		
34-33	ADSS-200/48F	118,98	-2,65	136,95	490,9	2,53	313	0,85			0,82		
35-34	ADSS-200/48F	149,71	10,56	136,95	490,9	4,02	313	1,36			1,31		
36-35	ADSS-200/48F	170,28	0,85	170,28	536,2	4,75	313,7	1,75			1,69		
39-38	ADSS-200/48F	132,13	2,13	132,13	484,1	3,16	312,9	1,05			1,02		
40-39	ADSS-200/48F	160	-2,2	160	522,5	4,3	313,5	1,54			1,49		
41-40	ADSS-200/48F	155,16	-9,44	138,81	493,5	4,29	313,1	1,45			1,4		
42-41	ADSS-200/48F	125,65	13,25	138,81	493,5	2,82	313,1	0,96			0,92		
43-42	ADSS-200/48F	130	17,04	138,81	493,5	3,03	313,1	1,03			0,99		
44-43	ADSS-200/48F	146,16	1,73	146,16	503,7	3,72	313,2	1,29			1,24		
49-48	ADSS-200/48F	169,12	-0,93	159,91	522,4	4,81	313,5	1,72			1,66		
50-49	ADSS-200/48F	148,74	1,08	159,91	522,4	3,72	313,5	1,33			1,29		
4-3	ADSS-200/48F	251,67	-4,54	251,67	635,8	8,75	315,3	3,79			3,69		
7-6	ADSS-200/48F	209,71	8,26	209,71	586,1	6,59	314,5	2,64			2,56		
9-8	ADSS-200/48F	193,5	0,58	193,44	566,2	5,81	314,2	2,25			2,18		
10-9	ADSS-200/48F	193,38	-1,21	193,44	566,2	5,8	314,2	2,25			2,17		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

16-15	ADSS-200/48F	185	-9,19	171,95	538,4	5,59	313,7	2,06			1,99		
13-12	ADSS-200/48F	130,24	-7,66	129,41	480,2	3,1	312,9	1,03			0,99		
14-13	ADSS-200/48F	128,19	-9,31	129,41	480,2	3,01	312,9	0,99			0,96		
19-18	ADSS-200/48F	124,52	-1,47	159,58	522	2,61	313,5	0,93			0,9		
37-36	ADSS-200/48F	175,64	-19,48	175,64	541,2	5,03	313,8	1,87			1,8		
38-37	ADSS-200/48F	242,24	3,14	242,24	625	8,24	315,1	3,52			3,41		
45-44	ADSS-200/48F	222,18	-7,87	222,18	601,2	7,21	314,7	2,96			2,87		
46-45	ADSS-200/48F	143,99	14,85	143,99	499,1	3,66	313,2	1,26			1,21		
47-46	ADSS-200/48F	160	3,36	160	522,5	4,3	313,5	1,54			1,49		
48-47	ADSS-200/48F	159	-4,27	159	521,1	4,26	313,4	1,52			1,47		
51-50	ADSS-200/48F	113,46	-2,94	113,46	377,4	3,93	156,3	2,04			1,96		
52-51	ADSS-200/48F	75	-10,69	75	812,2	0,41	791,8	0,09			0,09		
53-52	ADSS-200/48F	134	1,3	134	486,7	3,24	313	1,08			1,04		
28-27	ADSS-200/48F	117	14,03	117	460,6	2,63	312,7	0,83			0,8		
29-28	ADSS-200/48F	168,96	8,69	117,8	462,9	2,64	312,7	0,84			0,81		
2-1	ADSS-200/48F	130	-8,53	130	480,4	3,09	312,6	1,02	384,1	2,06		0,98	

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Cálculo Apoyos					Desviación Cadenas Aisladores		
					-5°C+V Th(daN)	-10°C+V Th(daN)	-15°C+H Th(daN)	-15°C+V Th(daN)	-20°C+H Th(daN)	-5°C+V/2 Th(daN)	-10°C+V/2 Th(daN)	-15°C+V/2 Th(daN)
3-2	ADSS-200/48F	130,69	-15,29	130,69	482,9					385,4		
5-4	ADSS-200/48F	148,8	-16,92	139,89	497,7					392,4		
6-5	ADSS-200/48F	128,84	-4,42	139,89	497,7					392,4		
8-7	ADSS-200/48F	127,93	0,43	127,93	480,9					384,5		
11-10	ADSS-200/48F	96,44	-10,73	96,44	434					363,2		
12-11	ADSS-200/48F	130	-1,39	130	483,8					385,8		
15-14	ADSS-200/48F	129,78	0,59	129,41	483					385,5		
17-16	ADSS-200/48F	185,26	-8,39	171,95	540,9					413,6		
18-17	ADSS-200/48F	125	0,2	171,95	540,9					413,6		
20-19	ADSS-200/48F	179,89	8,41	159,58	524,5					405,5		
21-20	ADSS-200/48F	179,62	1,66	179,62	550,9					418,6		
22-21	ADSS-200/48F	180,18	-5,32	157,18	521,3					403,9		
23-22	ADSS-200/48F	178,74	-10,86	157,18	521,3					403,9		
24-23	ADSS-200/48F	94,42	-2,07	157,18	521,3					403,9		
25-24	ADSS-200/48F	121,81	5,07	157,18	521,3					403,9		
26-25	ADSS-200/48F	129,07	-4,53	129,07	482,4					385,1		
27-26	ADSS-200/48F	112,51	-0,85	112,51	458,8					374,3		
30-29	ADSS-200/48F	82,63	4,11	82,63	490,5					389		
31-30	ADSS-200/48F	154	1,27	154	517					401,8		

ADSS-200/48F 134,81 4,11 134,81 490,5

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

32-31	ADSS-200/48F	154,71	-7,45	139,87	497,7					392,4		
33-32	ADSS-200/48F	117,5	3,49	139,87	497,7					392,4		
34-33	ADSS-200/48F	118,98	-2,65	136,95	493,6					390,5		
35-34	ADSS-200/48F	149,71	10,56	136,95	493,6					390,5		
36-35	ADSS-200/48F	170,28	0,85	170,28	538,7					412,5		
39-38	ADSS-200/48F	132,13	2,13	132,13	486,8					387,3		
40-39	ADSS-200/48F	160	-2,2	160	525,1					405,7		
41-40	ADSS-200/48F	155,16	-9,44	138,81	496,2					391,7		
42-41	ADSS-200/48F	125,65	13,25	138,81	496,2					391,7		
43-42	ADSS-200/48F	130	17,04	138,81	496,2					391,7		
44-43	ADSS-200/48F	146,16	1,73	146,16	506,3					396,6		
49-48	ADSS-200/48F	169,12	-0,93	159,91	525					405,7		
50-49	ADSS-200/48F	148,74	1,08	159,91	525					405,7		
4-3	ADSS-200/48F	251,67	-4,54	251,67	638					462,7		
7-6	ADSS-200/48F	209,71	8,26	209,71	588,4					437,5		
9-8	ADSS-200/48F	193,5	0,58	193,44	568,5					427,4		
10-9	ADSS-200/48F	193,38	-1,21	193,44	568,5					427,4		
16-15	ADSS-200/48F	185	-9,19	171,95	540,9					413,6		
13-12	ADSS-200/48F	130,24	-7,66	129,41	483					385,5		
14-13	ADSS-200/48F	128,19	-9,31	129,41	483					385,5		
19-18	ADSS-200/48F	124,52	-1,47	159,58	524,5					405,5		
37-36	ADSS-200/48F	175,64	-19,48	175,64	543,7					414,9		
38-37	ADSS-200/48F	242,24	3,14	242,24	627,2					457,2		
45-44	ADSS-200/48F	222,18	-7,87	222,18	603,5					445,2		
46-45	ADSS-200/48F	143,99	14,85	143,99	501,8					394,4		
47-46	ADSS-200/48F	160	3,36	160	525					405,7		
48-47	ADSS-200/48F	159	-4,27	159	523,6					405		
51-50	ADSS-200/48F	113,46	-2,94	113,46	379,3							
52-51	ADSS-200/48F	75	-10,69	75	817,5					349,8		
53-52	ADSS-200/48F	134	1,3	134	489,5					388,5		
28-27	ADSS-200/48F	117	14,03	117	463,5					376,4		
29-28	ADSS-200/48F	168,96	8,69	168,96	465,8					377,4		
2-1	ADSS-200/48F	130	-8,53	130		483,8	386,7				386,2	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V Toh(daN)	-10°C+V Toh(daN)	-15°C+H Toh(daN)	-15°C+H+V Toh(daN)	-15°C+V Toh(daN)	-20°C+H Toh(daN)	-20°C+H+V Toh(daN)
69-70	ADSS-200/48F	163,58	-2,91	151,15	513,2						
70-71	ADSS-200/48F	134,48	-3,01	151,15	513,2						
71-72	ADSS-200/48F	134,24	15,49	134,24	487,9						
72-73	ADSS-200/48F	98,66	-17,1	98,66	435,3						
73-74	ADSS-200/48F	169,05	5,29	169,05	537						
74-75	ADSS-200/48F	109,15	13,68	160,75	526,1						
75-76	ADSS-200/48F	171,75	-2,56	160,75	526,1						
76-77	ADSS-200/48F	185,98	5,25	160,75	526,1						
77-78	ADSS-200/48F	144	-15,02	160,75	526,1						
78-79	ADSS-200/48F	144,78	2,28	147,1	507,6						
79-80	ADSS-200/48F	149,32	2,55	147,1	507,6						
80-81	ADSS-200/48F	108,75	16,34	106,95	450,7						
81-82	ADSS-200/48F	105,06	-7,36	106,95	450,7						
82-83	ADSS-200/48F	146,45	0,36	130,13	484						
83-84	ADSS-200/48F	102,34	5,11	130,13	484						
84-85	ADSS-200/48F	162,44	-20,87	162,44	525,7						
86-87	ADSS-200/48F	100,23	29,89	100,23	431,7						
85-86	ADSS-200/48F	189,25	21,51	189,25	560,9						
87-88	ADSS-200/48F	89,42	14	93,31	430,7						
88-89	ADSS-200/48F	96,78	14,12	93,31	430,7						

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Flecha Máxima						Hipótesis Flecha Mínima		
					15°C+V		50°C		0°C+H		-5°C	-15°C	-20°C
					Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	Th(daN)	F(m)	F(m)	F(m)	F(m)
69-70	ADSS-200/48F	163,58	-2,91	151,15	510,6	4,6	313,3	1,61			1,56		
70-71	ADSS-200/48F	134,48	-3,01	151,15	510,6	3,11	313,3	1,09			1,05		
71-72	ADSS-200/48F	134,24	15,49	134,24	485,2	3,28	313	1,09			1,05		
72-73	ADSS-200/48F	98,66	-17,1	98,66	432,3	2	312,4	0,6			0,57		
73-74	ADSS-200/48F	169,05	5,29	169,05	534,5	4,7	313,7	1,72			1,66		
74-75	ADSS-200/48F	109,15	13,68	160,75	523,6	2,01	313,5	0,72			0,7		
75-76	ADSS-200/48F	171,75	-2,56	160,75	523,6	4,95	313,5	1,78			1,72		
76-77	ADSS-200/48F	185,98	5,25	160,75	523,6	5,8	313,5	2,08			2,01		
77-78	ADSS-200/48F	144	-15,02	160,75	523,6	3,49	313,5	1,26			1,21		
78-79	ADSS-200/48F	144,78	2,28	147,1	505	3,64	313,2	1,26			1,22		
79-80	ADSS-200/48F	149,32	2,55	147,1	505	3,88	313,2	1,34			1,3		
80-81	ADSS-200/48F	108,75	16,34	106,95	447,8	2,34	312,5	0,72			0,7		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

81-82	ADSS-200/48F	105,06	-7,36	106,95	447,8	2,17	312,5	0,67			0,64		
82-83	ADSS-200/48F	146,45	0,36	130,13	481,3	3,91	312,9	1,29			1,25		
83-84	ADSS-200/48F	102,34	5,11	130,13	481,3	1,91	312,9	0,63			0,61		
84-85	ADSS-200/48F	162,44	-20,87	162,44	523,2	4,46	313,5	1,6			1,55		
86-87	ADSS-200/48F	100,23	29,89	100,23	428,7	2,15	312,6	0,63			0,61		
85-86	ADSS-200/48F	189,25	21,51	189,25	558,5	5,67	314,1	2,17			2,1		
87-88	ADSS-200/48F	89,42	14	93,31	427,6	1,66	312,3	0,49			0,47		
88-89	ADSS-200/48F	96,78	14,12	93,31	427,6	1,94	312,3	0,57			0,55		

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Cálculo Apoyos					Desviación Cadenas Aisladores		
					-5°C+V Th(daN)	-10°C+V Th(daN)	-15°C+H Th(daN)	-15°C+V Th(daN)	-20°C+H Th(daN)	-5°C+V/2 Th(daN)	-10°C+V/2 Th(daN)	-15°C+V/2 Th(daN)
69-70	ADSS-200/48F	163,58	-2,91	151,15	513,2					399,9		
70-71	ADSS-200/48F	134,48	-3,01	151,15	513,2					399,9		
71-72	ADSS-200/48F	134,24	15,49	134,24	487,9					387,8		
72-73	ADSS-200/48F	98,66	-17,1	98,66	435,3					363,8		
73-74	ADSS-200/48F	169,05	5,29	169,05	537					411,6		
74-75	ADSS-200/48F	109,15	13,68	160,75	526,1					406,3		
75-76	ADSS-200/48F	171,75	-2,56	160,75	526,1					406,3		
76-77	ADSS-200/48F	185,98	5,25	160,75	526,1					406,3		
77-78	ADSS-200/48F	144	-15,02	160,75	526,1					406,3		
78-79	ADSS-200/48F	144,78	2,28	147,1	507,6					397,2		
79-80	ADSS-200/48F	149,32	2,55	147,1	507,6					397,2		
80-81	ADSS-200/48F	108,75	16,34	106,95	450,7					370,6		
81-82	ADSS-200/48F	105,06	-7,36	106,95	450,7					370,6		
82-83	ADSS-200/48F	146,45	0,36	130,13	484					385,9		
83-84	ADSS-200/48F	102,34	5,11	130,13	484					385,9		
84-85	ADSS-200/48F	162,44	-20,87	162,44	525,7					406		
86-87	ADSS-200/48F	100,23	29,89	100,23	431,7					362,1		
85-86	ADSS-200/48F	189,25	21,51	189,25	560,9					423,6		
87-88	ADSS-200/48F	89,42	14	93,31	430,7					361,8		
88-89	ADSS-200/48F	96,78	14,12	93,31	430,7					361,8		

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TENSIONES Y FLECHAS DE TENDIDO.

- **CONDUCTOR LA-180**

TRAMO 1

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	-20°C		-15°C		-10°C		-5°C		0°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-8,08	130			886,9	1,58	833,3	1,68	785,3	1,79	742,4	1,89
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	-15,54	130,69							785	1,82	742,2	1,92
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	-4,54	251,67							679,5	7,74	668,7	7,86
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	-16,18	139,89							766,8	2,41	729,7	2,53
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	-5,15	139,89							766,8	1,8	729,7	1,89
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	9	183,07							715,3	5,1	694,1	5,26
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	0,19	183,07							715,3	1,9	694,1	1,95
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	0,86	193,44							707,4	4,39	688,6	4,51
10-9	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,38	-1,94	193,44							707,4	4,38	688,6	4,5
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	-11,13	96,44							875,3	0,89	804,8	0,96
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-0,65	129,56							785,8	1,78	742,8	1,89
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	-7,61	129,56							785,8	1,79	742,8	1,9
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	-9,31	129,56							785,8	1,74	742,8	1,84
15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	0,21	129,56							785,8	1,78	742,8	1,88
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	-8,51	171,95							725,3	3,92	701	4,05
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	-8,39	171,95							725,3	3,93	701	4,06

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	-0,53	171,95							725,3	1,79	701	1,85
19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	-1,09	161,88							736	1,75	708,5	1,81
20-19	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,89	8,41	161,88							736	3,65	708,5	3,79
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	1,71	161,88							736	3,64	708,5	3,78
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	-5,32	161,88							736	3,66	708,5	3,8
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	-10,86	161,88							736	3,61	708,5	3,75
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	-2,07	161,88							736	1	708,5	1,04
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	4,33	161,88							736	1,67	708,5	1,74
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	-6,63	129,07							787	1,76	743,6	1,86
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,55	112,51							825,5	1,27	770	1,36
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	16,15	118,02							813,4	1,43	761,8	1,53
29-28	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	168,96	5,85	168,96							1.187,7	1,99	1.122,6	2,11
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	3,07	82,63							924,2	0,61	839,7	0,67
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	3,45	145,13							758,4	2,59	723,9	2,72
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	-7,45	145,13							758,4	2,62	723,9	2,74
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	2,75	145,13							758,4	1,51	723,9	1,58
34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	-1,91	136,95							771,8	1,52	733,2	1,6
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	9,78	136,95							771,8	2,41	733,2	2,54
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	-0,95	170,28							727	3,31	702,2	3,42

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	-19,18	175,64							722,7	3,56	699,2	3,68
38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	5,04	242,24							682,7	7,13	671	7,26
39-38	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	132,13	2,51	142,72							762,1	1,9	726,5	1,99
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	-2,25	142,72							762,1	2,79	726,5	2,92
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	-9,44	142,72							762,1	2,62	726,5	2,75
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	13,3	142,72							762,1	1,73	726,5	1,81
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	16,31	142,72							762,1	1,85	726,5	1,94
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,46	195,59							706	2,51	687,5	2,58
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	-8,3	195,59							706	5,8	687,5	5,96
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	12,65	143,99							760,9	2,27	725,7	2,38
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	5,99	159,5							738,8	2,87	710,4	2,99
48-47	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	159	-6,56	159,5							738,8	2,84	710,4	2,95
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	1,36	159,91							738,3	3,21	710,1	3,34
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	-1,56	159,91							738,3	2,48	710,1	2,58
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	-4,86	131,16							253,5	4,46	250,7	4,51
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	-9,88	60,39							954,6	0,49	862,5	0,54
53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	-0,3	134							777,2	1,92	736,8	2,02

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	5°C		10°C		15°C		20°C		25°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-8,08	130	704,1	1,99	669,7	2,1	639	2,2	611,3	2,3	586,3	2,39
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	-15,54	130,69	704	2,03	669,8	2,13	639	2,23	611,3	2,33	586,4	2,43
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	-4,54	251,67	658,4	7,98	648,5	8,11	639	8,23	629,9	8,35	621,1	8,47
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	-16,18	139,89	696,3	2,65	666,2	2,77	639	2,89	614,3	3,01	591,8	3,12
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	-5,15	139,89	696,3	1,98	666,2	2,07	639	2,16	614,3	2,24	591,8	2,33
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	9	183,07	674,4	5,41	656,1	5,57	639	5,71	623	5,86	608,1	6,01
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	0,19	183,07	674,4	2,01	656,1	2,07	639	2,12	623	2,18	608,1	2,23
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	0,86	193,44	671	4,63	654,5	4,75	639	4,86	624,5	4,97	610,8	5,09
10-9	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,38	-1,94	193,44	671	4,62	654,5	4,74	639	4,85	624,5	4,97	610,8	5,08
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	-11,13	96,44	742,2	1,05	687,1	1,13	639	1,21	597	1,3	560,5	1,38
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-0,65	129,56	704,3	1,99	669,8	2,09	639	2,19	611,2	2,29	586,2	2,39
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	-7,61	129,56	704,3	2	669,8	2,1	639	2,2	611,2	2,3	586,2	2,4
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	-9,31	129,56	704,3	1,94	669,8	2,04	639	2,14	611,2	2,23	586,2	2,33
15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	0,21	129,56	704,3	1,98	669,8	2,08	639	2,19	611,2	2,28	586,2	2,38
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	-8,51	171,95	678,7	4,19	658,1	4,32	639	4,45	621,2	4,57	604,7	4,7
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	-8,39	171,95	678,7	4,2	658,1	4,33	639	4,46	621,2	4,59	604,7	4,71
18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	-0,53	171,95	678,7	1,91	658,1	1,97	639	2,03	621,2	2,09	604,7	2,14
19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	-1,09	161,88	683,3	1,88	660,3	1,95	639	2,01	619,4	2,08	601,3	2,14
20-19	LA-180 (147-	179,89	8,41	161,88	683,3	3,93	660,3	4,07	639	4,2	619,4	4,34	601,3	4,47

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)													
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	1,71	161,88	683,3	3,92	660,3	4,05	639	4,19	619,4	4,32	601,3	4,45
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	-5,32	161,88	683,3	3,94	660,3	4,08	639	4,22	619,4	4,35	601,3	4,48
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	-10,86	161,88	683,3	3,88	660,3	4,02	639	4,15	619,4	4,29	601,3	4,41
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	-2,07	161,88	683,3	1,08	660,3	1,12	639	1,16	619,4	1,19	601,3	1,23
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	4,33	161,88	683,3	1,8	660,3	1,86	639	1,93	619,4	1,99	601,3	2,05
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	-6,63	129,07	704,8	1,96	670,1	2,06	639	2,16	611,1	2,26	585,8	2,36
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,55	112,51	720,8	1,46	677,4	1,55	639	1,64	605	1,73	574,8	1,83
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	16,15	118,02	715,8	1,63	675,1	1,73	639	1,82	606,8	1,92	578,2	2,02
29-28	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	168,96	5,85	168,96	1.062,9	2,23	1.008,3	2,25	958,5	2,47	913,2	2,59	872	2,72
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	3,07	82,63	764,1	0,74	697,2	0,81	639,1	0,89	588,8	0,96	545,6	1,04
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	3,45	145,13	692,8	2,84	664,6	2,96	639	3,08	615,7	3,19	594,4	3,31
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	-7,45	145,13	692,8	2,87	664,6	2,99	639	3,11	615,7	3,23	594,4	3,34
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	2,75	145,13	692,8	1,65	664,6	1,72	639	1,79	615,7	1,86	594,4	1,93
34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	-1,91	136,95	698,4	1,68	667,2	1,76	639	1,84	613,5	1,91	590,3	1,99
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	9,78	136,95	698,4	2,67	667,2	2,79	639	2,91	613,5	3,04	590,3	3,16
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	-0,95	170,28	679,5	3,54	658,5	3,65	639	3,76	621	3,87	604,2	3,98
37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	-19,18	175,64	677,6	3,8	657,6	3,91	639	4,03	621,7	4,14	605,6	4,25
38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	5,04	242,24	659,9	7,38	649,2	7,5	639	7,62	629,2	7,74	619,9	7,86
39-38	LA-180 (147-	132,13	2,51	142,72	694,4	2,08	665,3	2,18	639	2,27	615	2,35	593,2	2,44

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)													
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	-2,25	142,72	694,4	3,06	665,3	3,19	639	3,32	615	3,45	593,2	3,58
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	-9,44	142,72	694,4	2,88	665,3	3,01	639	3,13	615	3,25	593,2	3,37
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	13,3	142,72	694,4	1,9	665,3	1,98	639	2,06	615	2,14	593,2	2,22
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	16,31	142,72	694,4	2,03	665,3	2,12	639	2,21	615	2,3	593,2	2,38
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,46	195,59	670,3	2,64	654,1	2,71	639	2,77	624,7	2,84	611,3	2,9
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	-8,3	195,59	670,3	6,11	654,1	6,27	639	6,41	624,7	6,56	611,3	6,71
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	12,65	143,99	693,9	2,49	665,1	2,59	639	2,7	615,3	2,8	593,6	2,91
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	5,99	159,5	684,5	3,1	660,8	3,21	639	3,32	618,9	3,43	600,4	3,54
48-47	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	159	-6,56	159,5	684,5	3,06	660,8	3,17	639	3,28	618,9	3,39	600,4	3,49
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	1,36	159,91	684,3	3,47	660,7	3,59	639	3,71	619	3,83	600,5	3,95
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	-1,56	159,91	684,3	2,68	660,7	2,78	639	2,87	619	2,96	600,5	3,06
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	-4,86	131,16	248	4,56	245,4	4,61	242,8	4,66	240,3	4,7	237,9	4,75
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	-9,88	60,39	778,7	0,6	704	0,67	638,9	0,73	582,7	0,81	534,7	0,88
53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	-0,3	134	700,7	2,12	668,2	2,23	639	2,33	612,6	2,43	588,7	2,53

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	30°C		35°C		40°C		45°C		50°C		EDS
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-8,08	130	563,7	2,49	543,2	2,58	524,4	2,68	507,2	2,77	491,5	2,86	10
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	-15,54	130,69	563,8	2,53	543,3	2,63	524,5	2,72	507,4	2,81	491,6	2,9	10
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	-4,54	251,67	612,7	8,58	604,6	8,7	596,8	8,81	589,2	8,93	581,9	9,04	10
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	-16,18	139,89	571,3	3,23	552,5	3,34	535,2	3,45	519,2	3,56	504,5	3,66	10
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	-5,15	139,89	571,3	2,41	552,5	2,49	535,2	2,57	519,2	2,65	504,5	2,73	10
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	9	183,07	594	6,15	580,8	6,29	568,4	6,43	556,7	6,56	545,6	6,7	10
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	0,19	183,07	594	2,28	580,8	2,34	568,4	2,39	556,7	2,44	545,6	2,49	10
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	0,86	193,44	597,9	5,2	585,7	5,3	574,1	5,41	563,2	5,52	552,8	5,62	10
10-9	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,38	-1,94	193,44	597,9	5,19	585,7	5,3	574,1	5,4	563,2	5,51	552,8	5,61	10
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	-11,13	96,44	528,4	1,47	500,3	1,55	475,5	1,63	453,5	1,71	434	1,79	10
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-0,65	129,56	563,5	2,49	543	2,58	524,2	2,67	507	2,76	491,2	2,85	10
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	-7,61	129,56	563,5	2,5	543	2,6	524,2	2,69	507	2,78	491,2	2,87	10
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	-9,31	129,56	563,5	2,42	543	2,52	524,2	2,61	507	2,69	491,2	2,78	10
15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	0,21	129,56	563,5	2,48	543	2,57	524,2	2,66	507	2,75	491,2	2,84	10
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	-8,51	171,95	589,3	4,82	574,9	4,94	561,4	5,06	548,8	5,18	536,8	5,29	10
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	-8,39	171,95	589,3	4,84	574,9	4,96	561,4	5,08	548,8	5,19	536,8	5,31	10
18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	-0,53	171,95	589,3	2,2	574,9	2,25	561,4	2,31	548,8	2,36	536,8	2,41	10
19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	-1,09	161,88	584,5	2,2	568,9	2,26	554,3	2,32	540,7	2,38	527,9	2,44	10
20-19	LA-180 (147-	179,89	8,41	161,88	584,5	4,6	568,9	4,72	554,3	4,85	540,7	4,97	527,9	5,09	10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)														
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	1,71	161,88	584,5	4,58	568,9	4,7	554,3	4,83	540,7	4,95	527,9	5,07	10
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	-5,32	161,88	584,5	4,61	568,9	4,74	554,3	4,86	540,7	4,98	527,9	5,1	10
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	-10,86	161,88	584,5	4,54	568,9	4,67	554,3	4,79	540,7	4,91	527,9	5,03	10
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	-2,07	161,88	584,5	1,26	568,9	1,3	554,3	1,33	540,7	1,37	527,9	1,4	10
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	4,33	161,88	584,5	2,11	568,9	2,16	554,3	2,22	540,7	2,28	527,9	2,33	10
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	-6,63	129,07	563	2,46	542,3	2,55	523,5	2,64	506,2	2,73	490,3	2,82	10
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,55	112,51	547,9	1,92	523,9	2	502,3	2,09	482,8	2,17	465,2	2,26	10
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	16,15	118,02	552,5	2,11	529,5	2,2	508,7	2,29	489,8	2,38	472,7	2,47	10
29-28	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	168,96	5,85	168,96	834,4	2,84	800,2	2,96	769	3,08	740,5	3,2	714,3	3,32	15
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	3,07	82,63	508,5	1,11	476,6	1,19	448,9	1,26	424,7	1,33	403,6	1,4	10
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	3,45	145,13	574,8	3,42	556,8	3,53	540,2	3,64	524,9	3,75	510,6	3,85	10
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	-7,45	145,13	574,8	3,46	556,8	3,57	540,2	3,68	524,9	3,79	510,6	3,89	10
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	2,75	145,13	574,8	1,99	556,8	2,06	540,2	2,12	524,9	2,18	510,6	2,24	10
34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	-1,91	136,95	569,2	2,06	549,9	2,13	532,2	2,21	515,9	2,28	500,9	2,34	10
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	9,78	136,95	569,2	3,27	549,9	3,39	532,2	3,5	515,9	3,61	500,9	3,72	10
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	-0,95	170,28	588,6	4,09	574	4,19	560,3	4,29	547,5	4,39	535,4	4,49	10
37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	-19,18	175,64	590,6	4,36	576,5	4,47	563,2	4,57	550,8	4,67	539,1	4,78	10
38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	5,04	242,24	610,9	7,97	602,2	8,09	593,9	8,2	586	8,31	578,3	8,42	10
39-38	LA-180 (147-	132,13	2,51	142,72	573,2	2,53	554,8	2,61	537,9	2,69	522,3	2,77	507,8	2,85	10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)														
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	-2,25	142,72	573,2	3,7	554,8	3,83	537,9	3,95	522,3	4,07	507,8	4,18	10
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	-9,44	142,72	573,2	3,49	554,8	3,61	537,9	3,72	522,3	3,83	507,8	3,94	10
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	13,3	142,72	573,2	2,3	554,8	2,37	537,9	2,45	522,3	2,52	507,8	2,59	10
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	16,31	142,72	573,2	2,46	554,8	2,55	537,9	2,63	522,3	2,7	507,8	2,78	10
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,46	195,59	598,6	2,96	586,6	3,02	575,3	3,08	564,5	3,14	554,2	3,2	10
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	-8,3	195,59	598,6	6,85	586,6	6,99	575,3	7,13	564,5	7,26	554,2	7,4	10
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	12,65	143,99	573,7	3,01	555,5	3,11	538,7	3,2	523,2	3,3	508,8	3,39	10
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	5,99	159,5	583,2	3,64	567,3	3,75	552,5	3,85	538,6	3,94	525,7	4,04	10
48-47	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	159	-6,56	159,5	583,2	3,6	567,3	3,7	552,5	3,8	538,6	3,9	525,7	3,99	10
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	1,36	159,91	583,4	4,07	567,6	4,18	552,8	4,29	539	4,4	526,1	4,51	10
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	-1,56	159,91	583,4	3,14	567,6	3,23	552,8	3,32	539	3,4	526,1	3,49	10
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	-4,86	131,16	235,6	4,8	233,3	4,85	231,1	4,89	229	4,94	226,9	4,98	3,8
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	-9,88	60,39	494	0,95	459,3	1,02	429,6	1,09	404,1	1,16	382,1	1,23	10
53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	-0,3	134	567	2,63	547,2	2,72	529,1	2,81	512,4	2,91	497,1	3	10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	-20°C		-15°C		-10°C		-5°C		0°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	-5,24	151,15							749,6	2,96	717,9	3,09
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	-2,28	151,15							749,6	2	717,9	2,09
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	17,09	134,24							778,4	1,93	737,7	2,04
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	-18,65	98,66							870,2	0,94	801,3	1,02
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	5,29	169,05							728,3	3,26	703,1	3,37
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	12,95	160,75							737,3	1,35	709,4	1,4
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	-2,56	160,75							737,3	3,32	709,4	3,45
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	4,9	160,75							737,3	3,89	709,4	4,04
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	-13,93	160,75							737,3	2,34	709,4	2,43
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	1,55	147,1							755,4	2,3	721,9	2,41
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	3,28	147,1							755,4	2,45	721,9	2,56
65-66	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	108,75	15,6	106,95							841,2	1,18	780,8	1,27
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	-7,22	106,95							841,2	1,09	780,8	1,17
67-68	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,45	0,17	130,13							784,7	2,27	742	2,4
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	7,39	130,13							784,7	1,11	742	1,17
69-70	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	162,44	-19,97	162,44							736,6	2,99	708,9	3,11
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	27,94	100,23							868,8	0,99	800,5	1,08
70-71	LA-180 (147-	189,25	20,66	189,25							711,3	4,2	691,3	4,32

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)													
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	13,61	93,31							884,8	0,76	811,5	0,83
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	16,41	93,31							884,8	0,89	811,5	0,97

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	5°C		10°C		15°C		20°C		25°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	-5,24	151,15	689,1	3,22	662,9	3,35	639	3,47	617,1	3,6	597	3,72
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	-2,28	151,15	689,1	2,18	662,9	2,26	639	2,35	617,1	2,43	597	2,51
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	17,09	134,24	701,3	2,15	668,5	2,25	639	2,36	612,4	2,46	588,4	2,56
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	-18,65	98,66	740,1	1,11	686,2	1,2	639	1,28	597,8	1,37	561,8	1,46
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	5,29	169,05	680	3,49	658,7	3,6	639	3,71	620,7	3,82	603,8	3,93
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	12,95	160,75	683,9	1,45	660,5	1,51	639	1,56	619,2	1,61	600,9	1,66
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	-2,56	160,75	683,9	3,58	660,5	3,7	639	3,83	619,2	3,95	600,9	4,07
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	4,9	160,75	683,9	4,2	660,5	4,34	639	4,49	619,2	4,63	600,9	4,78
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	-13,93	160,75	683,9	2,53	660,5	2,62	639	2,7	619,2	2,79	600,9	2,87
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	1,55	147,1	691,5	2,51	664	2,62	639	2,72	616,2	2,82	595,2	2,92
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	3,28	147,1	691,5	2,67	664	2,78	639	2,89	616,2	3	595,2	3,11
65-66	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	108,75	15,6	106,95	727,5	1,36	680,4	1,46	639	1,55	602,6	1,64	570,4	1,74
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	-7,22	106,95	727,5	1,26	680,4	1,35	639	1,44	602,6	1,52	570,4	1,61
67-68	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,45	0,17	130,13	703,8	2,53	669,7	2,66	639	2,78	611,4	2,91	586,5	3,03
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	7,39	130,13	703,8	1,24	669,7	1,3	639	1,36	611,4	1,42	586,5	1,48
69-70	LA-180 (147-	162,44	-19,97	162,44	683,6	3,22	660,4	3,34	639	3,45	619,3	3,56	601,1	3,67

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)													
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	27,94	100,23	739,8	1,17	686,1	1,26	639	1,35	597,9	1,45	561,8	1,54
70-71	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	189,25	20,66	189,25	672,6	4,44	655,3	4,56	639	4,68	623,8	4,79	609,5	4,9
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	13,61	93,31	746,3	0,9	689	0,97	639	1,05	595,5	1,13	557,7	1,2
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	16,41	93,31	746,3	1,06	689	1,14	639	1,23	595,5	1,32	557,7	1,41

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	30°C		35°C		40°C		45°C		50°C		EDS
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	-5,24	151,15	578,5	3,84	561,4	3,95	545,6	4,07	530,9	4,18	517,2	4,29	10
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	-2,28	151,15	578,5	2,59	561,4	2,67	545,6	2,75	530,9	2,82	517,2	2,9	10
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	17,09	134,24	566,5	2,66	546,5	2,76	528,3	2,85	511,6	2,94	496,2	3,04	10
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	-18,65	98,66	530,2	1,55	502,4	1,63	477,9	1,72	456,1	1,8	436,7	1,88	10
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	5,29	169,05	588	4,03	573,2	4,14	559,4	4,24	546,5	4,34	534,3	4,44	10
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	12,95	160,75	583,9	1,7	568,1	1,75	553,4	1,8	539,7	1,84	526,9	1,89	10
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	-2,56	160,75	583,9	4,19	568,1	4,31	553,4	4,42	539,7	4,53	526,9	4,65	10
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	4,9	160,75	583,9	4,92	568,1	5,05	553,4	5,19	539,7	5,32	526,9	5,45	10
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	-13,93	160,75	583,9	2,96	568,1	3,04	553,4	3,12	539,7	3,2	526,9	3,28	10
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	1,55	147,1	576	3,02	558,4	3,11	542	3,21	526,9	3,3	512,8	3,39	10
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	3,28	147,1	576	3,21	558,4	3,31	542	3,41	526,9	3,51	512,8	3,61	10
65-66	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	108,75	15,6	106,95	542	1,83	516,7	1,92	494	2	473,8	2,09	455,5	2,17	10
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	-7,22	106,95	542	1,69	516,7	1,78	494	1,86	473,8	1,94	455,5	2,01	10
67-68	LA-180 (147-	146,45	0,17	130,13	564	3,15	543,5	3,27	524,8	3,39	507,7	3,5	492	3,62	10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación: TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)														
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	7,39	130,13	564	1,54	543,5	1,6	524,8	1,66	507,7	1,71	492	1,77	10
69-70	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	162,44	-19,97	162,44	584,2	3,77	568,5	3,88	553,9	3,98	540,2	4,08	527,4	4,18	10
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	27,94	100,23	530,2	1,63	502,4	1,72	477,8	1,81	456	1,9	436,5	1,98	10
70-71	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	189,25	20,66	189,25	596	5,01	583,3	5,12	571,3	5,23	560	5,34	549,3	5,44	10
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	13,61	93,31	524,9	1,28	496	1,35	470,7	1,42	448,4	1,5	428,5	1,56	10
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	16,41	93,31	524,9	1,5	496	1,59	470,7	1,67	448,4	1,76	428,5	1,84	10

- **FIBRA ÓPTICA ADSS-48F**

TRAMO 1

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	-20°C		-15°C		-10°C		-5°C		0°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
3-2	ADSS-200/48F	130,69	-15,29	130,69							324,7	1	323,6	1
5-4	ADSS-200/48F	148,8	-16,92	139,89							324,7	1,3	323,6	1,3
6-5	ADSS-200/48F	128,84	-4,42	139,89							324,7	0,97	323,6	0,97
8-7	ADSS-200/48F	127,93	0,43	127,93							324,7	0,95	323,6	0,95
11-10	ADSS-200/48F	96,44	-10,73	96,44							324,7	0,54	323,6	0,55
12-11	ADSS-200/48F	130	-1,39	130							324,7	0,98	323,6	0,99
15-14	ADSS-200/48F	129,78	0,59	129,41							324,7	0,98	323,6	0,98
17-16	ADSS-200/48F	185,26	-8,39	171,95							324,6	2	323,6	2
18-17	ADSS-200/48F	125	0,2	171,95							324,6	0,91	323,6	0,91
20-19	ADSS-200/48F	179,89	8,41	159,58							324,7	1,88	323,6	1,89
21-20	ADSS-200/48F	179,62	1,66	179,62							324,6	1,88	323,6	1,88
22-21	ADSS-200/48F	180,18	-5,32	157,18							324,7	1,89	323,6	1,89
23-22	ADSS-200/48F	178,74	-10,86	157,18							324,7	1,86	323,6	1,87
24-23	ADSS-200/48F	94,42	-2,07	157,18							324,7	0,52	323,6	0,52
25-24	ADSS-200/48F	121,81	5,07	157,18							324,7	0,86	323,6	0,87
26-25	ADSS-200/48F	129,07	-4,53	129,07							324,7	0,97	323,6	0,97
27-26	ADSS-200/48F	112,51	-0,85	112,51							324,7	0,74	323,6	0,74
30-29	ADSS-200/48F	82,63	4,11	82,63							324,7	1,06	323,6	1,06
31-30	ADSS-200/48F	154	1,27	154							324,7	1,38	323,6	1,38

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación: TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

32-31	ADSS-200/48F	154,71	-7,45	139,87							324,7	1,39	323,6	1,4
33-32	ADSS-200/48F	117,5	3,49	139,87							324,7	0,8	323,6	0,81
34-33	ADSS-200/48F	118,98	-2,65	136,95							324,7	0,82	323,6	0,83
35-34	ADSS-200/48F	149,71	10,56	136,95							324,7	1,31	323,6	1,31
36-35	ADSS-200/48F	170,28	0,85	170,28							324,6	1,69	323,6	1,69
39-38	ADSS-200/48F	132,13	2,13	132,13							324,7	1,02	323,6	1,02
40-39	ADSS-200/48F	160	-2,2	160							324,6	1,49	323,6	1,49
41-40	ADSS-200/48F	155,16	-9,44	138,81							324,7	1,4	323,6	1,41
42-41	ADSS-200/48F	125,65	13,25	138,81							324,7	0,92	323,6	0,93
43-42	ADSS-200/48F	130	17,04	138,81							324,7	0,99	323,6	0,99
44-43	ADSS-200/48F	146,16	1,73	146,16							324,7	1,24	323,6	1,25
49-48	ADSS-200/48F	169,12	-0,93	159,91							324,6	1,66	323,6	1,67
50-49	ADSS-200/48F	148,74	1,08	159,91							324,6	1,29	323,6	1,29
4-3	ADSS-200/48F	251,67	-4,54	251,67							324,5	3,69	323,6	3,7
7-6	ADSS-200/48F	209,71	8,26	209,71							324,6	2,56	323,7	2,57
9-8	ADSS-200/48F	193,5	0,58	193,44							324,6	2,18	323,7	2,18
10-9	ADSS-200/48F	193,38	-1,21	193,44							324,6	2,17	323,7	2,18
16-15	ADSS-200/48F	185	-9,19	171,95							324,6	1,99	323,6	2
13-12	ADSS-200/48F	130,24	-7,66	129,41							324,7	0,99	323,6	0,99
14-13	ADSS-200/48F	128,19	-9,31	129,41							324,7	0,96	323,6	0,96
19-18	ADSS-200/48F	124,52	-1,47	159,58							324,7	0,9	323,6	0,9
37-36	ADSS-200/48F	175,64	-19,48	175,64							324,6	1,8	323,6	1,81
38-37	ADSS-200/48F	242,24	3,14	242,24							324,5	3,41	323,7	3,42
45-44	ADSS-200/48F	222,18	-7,87	222,18							324,6	2,87	323,7	2,88
46-45	ADSS-200/48F	143,99	14,85	143,99							324,6	1,21	323,6	1,22
47-46	ADSS-200/48F	160	3,36	160							324,7	1,49	323,6	1,49
48-47	ADSS-200/48F	159	-4,27	159							324,6	1,47	323,6	1,48
51-50	ADSS-200/48F	113,46	-4,27	131,16							324,7	0,79	323,6	0,79
52-51	ADSS-200/48F	75	-10,69	60,39							324,7	0,33	323,5	0,33
53-52	ADSS-200/48F	134	1,3	134							324,7	1,04	323,6	1,05
28-27	ADSS-200/48F	117	14,03	117							324,7	0,8	323,6	0,8
29-28	ADSS-200/48F	168,96	8,69	168,96							324,7	0,81	323,6	0,81
2-1	ADSS-200/48F	130	-8,53	130			326,5	0,98	325,4	0,98	324,4	0,99	323,3	0,99

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	5°C		10°C		15°C		20°C		25°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
3-2	ADSS-200/48F	130,69	-15,29	130,69	322,5	1,01	321,4	1,01	320,4	1,01	319,3	1,02	318,2	1,02
5-4	ADSS-200/48F	148,8	-16,92	139,89	322,5	1,3	321,5	1,31	320,4	1,31	319,4	1,32	318,3	1,32
6-5	ADSS-200/48F	128,84	-4,42	139,89	322,5	0,97	321,5	0,98	320,4	0,98	319,4	0,98	318,3	0,98
8-7	ADSS-200/48F	127,93	0,43	127,93	322,5	0,96	321,4	0,96	320,4	0,96	319,3	0,97	318,2	0,97
11-10	ADSS-200/48F	96,44	-10,73	96,44	322,4	0,55	321,3	0,55	320,2	0,55	319,1	0,55	317,9	0,56
12-11	ADSS-200/48F	130	-1,39	130	322,5	0,99	321,5	0,99	320,4	1	319,3	1	318,2	1
15-14	ADSS-200/48F	129,78	0,59	129,41	322,5	0,99	321,5	0,99	320,4	0,99	319,3	1	318,2	1
17-16	ADSS-200/48F	185,26	-8,39	171,95	322,6	2,01	321,7	2,02	320,6	2,02	319,6	2,03	318,7	2,04
18-17	ADSS-200/48F	125	0,2	171,95	322,6	0,91	321,7	0,92	320,6	0,92	319,6	0,92	318,7	0,93
20-19	ADSS-200/48F	179,89	8,41	159,58	322,6	1,9	321,6	1,9	320,6	1,91	319,5	1,91	318,5	1,92
21-20	ADSS-200/48F	179,62	1,66	179,62	322,7	1,89	321,7	1,89	320,7	1,9	319,7	1,91	318,7	1,91
22-21	ADSS-200/48F	180,18	-5,32	157,18	322,6	1,9	321,6	1,91	320,5	1,91	319,5	1,92	318,5	1,93
23-22	ADSS-200/48F	178,74	-10,86	157,18	322,6	1,87	321,6	1,88	320,5	1,88	319,5	1,89	318,5	1,9
24-23	ADSS-200/48F	94,42	-2,07	157,18	322,6	0,52	321,6	0,52	320,5	0,53	319,5	0,53	318,5	0,53
25-24	ADSS-200/48F	121,81	5,07	157,18	322,6	0,87	321,6	0,87	320,5	0,87	319,5	0,88	318,5	0,88
26-25	ADSS-200/48F	129,07	-4,53	129,07	322,5	0,98	321,5	0,98	320,4	0,98	319,3	0,99	318,2	0,99
27-26	ADSS-200/48F	112,51	-0,85	112,51	322,5	0,74	321,4	0,74	320,3	0,75	319,2	0,75	318,1	0,75
30-29	ADSS-200/48F	82,63	4,11	82,63	322,6	1,06	321,5	1,07	320,4	1,07	319,4	1,07	318,3	1,08
31-30	ADSS-200/48F	154	1,27	154	322,6	1,39	321,6	1,39	320,5	1,4	319,5	1,4	318,5	1,41
32-31	ADSS-200/48F	154,71	-7,45	139,87	322,5	1,4	321,5	1,41	320,4	1,41	319,4	1,42	318,3	1,42
33-32	ADSS-200/48F	117,5	3,49	139,87	322,5	0,81	321,5	0,81	320,4	0,81	319,4	0,82	318,3	0,82
34-33	ADSS-200/48F	118,98	-2,65	136,95	322,5	0,83	321,5	0,83	320,4	0,83	319,4	0,84	318,3	0,84
35-34	ADSS-200/48F	149,71	10,56	136,95	322,5	1,31	321,5	1,32	320,4	1,32	319,4	1,33	318,3	1,33
36-35	ADSS-200/48F	170,28	0,85	170,28	322,6	1,7	321,6	1,7	320,6	1,71	319,6	1,71	318,6	1,72
39-38	ADSS-200/48F	132,13	2,13	132,13	322,5	1,02	321,5	1,03	320,4	1,03	319,3	1,03	318,3	1,04
40-39	ADSS-200/48F	160	-2,2	160	322,6	1,5	321,6	1,5	320,6	1,51	319,5	1,51	318,5	1,52
41-40	ADSS-200/48F	155,16	-9,44	138,81	322,6	1,41	321,5	1,42	320,4	1,42	319,4	1,43	318,3	1,43
42-41	ADSS-200/48F	125,65	13,25	138,81	322,6	0,93	321,5	0,93	320,4	0,94	319,4	0,94	318,3	0,94
43-42	ADSS-200/48F	130	17,04	138,81	322,6	1	321,5	1	320,4	1	319,4	1,01	318,3	1,01
44-43	ADSS-200/48F	146,16	1,73	146,16	322,6	1,25	321,5	1,25	320,5	1,26	319,4	1,26	318,4	1,27
49-48	ADSS-200/48F	169,12	-0,93	159,91	322,6	1,67	321,6	1,68	320,6	1,68	319,5	1,69	318,5	1,7
50-49	ADSS-200/48F	148,74	1,08	159,91	322,6	1,29	321,6	1,3	320,6	1,3	319,5	1,31	318,5	1,31
4-3	ADSS-200/48F	251,67	-4,54	251,67	322,8	3,71	322	3,71	321,1	3,72	320,3	3,73	319,5	3,74
7-6	ADSS-200/48F	209,71	8,26	209,71	322,7	2,57	321,8	2,58	320,9	2,59	320	2,6	319,1	2,6
9-8	ADSS-200/48F	193,5	0,58	193,44	322,7	2,19	321,8	2,2	320,8	2,2	319,8	2,21	318,9	2,22
10-9	ADSS-200/48F	193,38	-1,21	193,44	322,7	2,19	321,8	2,19	320,8	2,2	319,8	2,21	318,9	2,21

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

16-15	ADSS-200/48F	185	-9,19	171,95	322,6	2,01	321,7	2,01	320,6	2,02	319,6	2,02	318,7	2,03
13-12	ADSS-200/48F	130,24	-7,66	129,41	322,5	0,99	321,5	1	320,4	1	319,3	1	318,2	1,01
14-13	ADSS-200/48F	128,19	-9,31	129,41	322,5	0,96	321,5	0,97	320,4	0,97	319,3	0,97	318,2	0,98
19-18	ADSS-200/48F	124,52	-1,47	159,58	322,6	0,91	321,6	0,91	320,6	0,91	319,5	0,92	318,5	0,92
37-36	ADSS-200/48F	175,64	-19,48	175,64	322,6	1,82	321,7	1,82	320,7	1,83	319,7	1,83	318,7	1,84
38-37	ADSS-200/48F	242,24	3,14	242,24	322,8	3,43	321,9	3,44	321,1	3,45	320,2	3,46	319,4	3,47
45-44	ADSS-200/48F	222,18	-7,87	222,18	322,8	2,89	321,9	2,9	321	2,91	320,1	2,91	319,2	2,92
46-45	ADSS-200/48F	143,99	14,85	143,99	322,5	1,22	321,5	1,22	320,5	1,23	319,4	1,23	318,4	1,24
47-46	ADSS-200/48F	160	3,36	160	322,6	1,5	321,6	1,5	320,6	1,51	319,5	1,51	318,5	1,52
48-47	ADSS-200/48F	159	-4,27	159	322,6	1,48	321,6	1,48	320,6	1,49	319,5	1,49	318,5	1,5
51-50	ADSS-200/48F	113,46	-4,91	131,16	322,5	0,8	321,4	0,8	320,3	0,8	319,2	0,81	318,1	0,81
52-51	ADSS-200/48F	75	-11,73	60,39	322,4	0,33	321,2	0,33	320,1	0,34	319	0,34	317,8	0,34
53-52	ADSS-200/48F	134	1,3	134	322,5	1,05	321,5	1,05	320,4	1,06	319,3	1,06	318,3	1,07
28-27	ADSS-200/48F	117	14,03	117	322,5	0,81	321,4	0,81	320,3	0,81	319,2	0,82	318,1	0,82
29-28	ADSS-200/48F	168,96	8,69	168,96	322,5	0,81	321,4	0,82	320,3	0,82	319,2	0,82	318,1	0,83
2-1	ADSS-200/48F	130	-8,53	130	322,2	0,99	321,1	1	320,1	1	319	1	317,9	1,01

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	30°C		35°C		40°C		45°C		50°C		EDS
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	
3-2	ADSS-200/48F	130,69	-15,29	130,69	317,2	1,02	316,1	1,03	315	1,03	314	1,03	312,9	1,04	10,01
5-4	ADSS-200/48F	148,8	-16,92	139,89	317,3	1,33	316,2	1,33	315,2	1,33	314,1	1,34	313,1	1,34	10,01
6-5	ADSS-200/48F	128,84	-4,42	139,89	317,3	0,99	316,2	0,99	315,2	0,99	314,1	1	313,1	1	10,01
8-7	ADSS-200/48F	127,93	0,43	127,93	317,1	0,97	316,1	0,98	315	0,98	313,9	0,98	312,8	0,99	10,01
11-10	ADSS-200/48F	96,44	-10,73	96,44	316,8	0,56	315,7	0,56	314,6	0,56	313,5	0,56	312,3	0,57	10,01
12-11	ADSS-200/48F	130	-1,39	130	317,2	1,01	316,1	1,01	315	1,01	314	1,02	312,9	1,02	10,01
15-14	ADSS-200/48F	129,78	0,59	129,41	317,2	1	316,1	1,01	315	1,01	313,9	1,01	312,9	1,02	10,01
17-16	ADSS-200/48F	185,26	-8,39	171,95	317,7	2,04	316,7	2,05	315,7	2,05	314,7	2,06	313,7	2,07	10,02
18-17	ADSS-200/48F	125	0,2	171,95	317,7	0,93	316,7	0,93	315,7	0,93	314,7	0,94	313,7	0,94	10,02
20-19	ADSS-200/48F	179,89	8,41	159,58	317,5	1,93	316,5	1,93	315,5	1,94	314,5	1,94	313,5	1,95	10,02
21-20	ADSS-200/48F	179,62	1,66	179,62	317,8	1,92	316,8	1,92	315,8	1,93	314,8	1,93	313,9	1,94	10,02
22-21	ADSS-200/48F	180,18	-5,32	157,18	317,5	1,93	316,5	1,94	315,4	1,94	314,4	1,95	313,4	1,96	10,02
23-22	ADSS-200/48F	178,74	-10,86	157,18	317,5	1,9	316,5	1,91	315,4	1,92	314,4	1,92	313,4	1,93	10,02
24-23	ADSS-200/48F	94,42	-2,07	157,18	317,5	0,53	316,5	0,53	315,4	0,53	314,4	0,54	313,4	0,54	10,02
25-24	ADSS-200/48F	121,81	5,07	157,18	317,5	0,88	316,5	0,89	315,4	0,89	314,4	0,89	313,4	0,89	10,02
26-25	ADSS-200/48F	129,07	-4,53	129,07	317,2	0,99	316,1	1	315	1	313,9	1	312,9	1,01	10,01
27-26	ADSS-200/48F	112,51	-0,85	112,51	317	0,75	315,9	0,76	314,8	0,76	313,7	0,76	312,6	0,76	10,01
30-29	ADSS-200/48F	82,63	4,11	82,63	317,2	1,08	316,2	1,09	315,1	1,09	314	1,09	313	1,1	10,01
31-30	ADSS-200/48F	154	1,27	154	317,4	1,41	316,4	1,41	315,4	1,42	314,4	1,42	313,3	1,43	10,02
32-31	ADSS-200/48F	154,71	-7,45	139,87	317,3	1,43	316,2	1,43	315,2	1,44	314,1	1,44	313,1	1,44	10,01

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

33-32	ADSS-200/48F	117,5	3,49	139,87	317,3	0,82	316,2	0,82	315,2	0,83	314,1	0,83	313,1	0,83	10,01
34-33	ADSS-200/48F	118,98	-2,65	136,95	317,2	0,84	316,2	0,85	315,1	0,85	314,1	0,85	313	0,85	10,01
35-34	ADSS-200/48F	149,71	10,56	136,95	317,2	1,34	316,2	1,34	315,1	1,35	314,1	1,35	313	1,36	10,01
36-35	ADSS-200/48F	170,28	0,85	170,28	317,6	1,72	316,6	1,73	315,7	1,73	314,7	1,74	313,7	1,75	10,02
39-38	ADSS-200/48F	132,13	2,13	132,13	317,2	1,04	316,1	1,04	315,1	1,05	314	1,05	312,9	1,05	10,01
40-39	ADSS-200/48F	160	-2,2	160	317,5	1,52	316,5	1,53	315,5	1,53	314,5	1,54	313,5	1,54	10,02
41-40	ADSS-200/48F	155,16	-9,44	138,81	317,3	1,44	316,2	1,44	315,2	1,44	314,1	1,45	313,1	1,45	10,01
42-41	ADSS-200/48F	125,65	13,25	138,81	317,3	0,94	316,2	0,95	315,2	0,95	314,1	0,95	313,1	0,96	10,01
43-42	ADSS-200/48F	130	17,04	138,81	317,3	1,01	316,2	1,02	315,2	1,02	314,1	1,02	313,1	1,03	10,01
44-43	ADSS-200/48F	146,16	1,73	146,16	317,3	1,27	316,3	1,27	315,3	1,28	314,2	1,28	313,2	1,29	10,01
49-48	ADSS-200/48F	169,12	-0,93	159,91	317,5	1,7	316,5	1,71	315,5	1,71	314,5	1,72	313,5	1,72	10,02
50-49	ADSS-200/48F	148,74	1,08	159,91	317,5	1,32	316,5	1,32	315,5	1,32	314,5	1,33	313,5	1,33	10,02
4-3	ADSS-200/48F	251,67	-4,54	251,67	318,6	3,75	317,8	3,76	317	3,77	316,2	3,78	315,3	3,79	10,04
7-6	ADSS-200/48F	209,71	8,26	209,71	318,1	2,61	317,2	2,62	316,3	2,63	315,4	2,63	314,5	2,64	10,03
9-8	ADSS-200/48F	193,5	0,58	193,44	317,9	2,22	317	2,23	316	2,24	315,1	2,24	314,2	2,25	10,02
10-9	ADSS-200/48F	193,38	-1,21	193,44	317,9	2,22	317	2,23	316	2,23	315,1	2,24	314,2	2,25	10,02
16-15	ADSS-200/48F	185	-9,19	171,95	317,7	2,04	316,7	2,04	315,7	2,05	314,7	2,06	313,7	2,06	10,02
13-12	ADSS-200/48F	130,24	-7,66	129,41	317,2	1,01	316,1	1,01	315	1,02	313,9	1,02	312,9	1,03	10,01
14-13	ADSS-200/48F	128,19	-9,31	129,41	317,2	0,98	316,1	0,98	315	0,99	313,9	0,99	312,9	0,99	10,01
19-18	ADSS-200/48F	124,52	-1,47	159,58	317,5	0,92	316,5	0,92	315,5	0,93	314,5	0,93	313,5	0,93	10,02
37-36	ADSS-200/48F	175,64	-19,48	175,64	317,7	1,84	316,7	1,85	315,7	1,86	314,8	1,86	313,8	1,87	10,02
38-37	ADSS-200/48F	242,24	3,14	242,24	318,5	3,48	317,7	3,49	316,8	3,5	316	3,51	315,1	3,52	10,03
45-44	ADSS-200/48F	222,18	-7,87	222,18	318,3	2,93	317,4	2,94	316,5	2,95	315,6	2,95	314,7	2,96	10,03
46-45	ADSS-200/48F	143,99	14,85	143,99	317,3	1,24	316,3	1,24	315,2	1,25	314,2	1,25	313,2	1,26	10,01
47-46	ADSS-200/48F	160	3,36	160	317,5	1,52	316,5	1,53	315,5	1,53	314,5	1,54	313,5	1,54	10,02
48-47	ADSS-200/48F	159	-4,27	159	317,5	1,5	316,5	1,51	315,5	1,51	314,5	1,52	313,4	1,52	10,02
51-50	ADSS-200/48F	113,46	-4,91	131,16	317	0,81	315,9	0,81	314,8	0,82	313,7	0,82	312,7	0,82	10,01
52-51	ADSS-200/48F	75	-11.73	60,39	316,7	0,34	315,5	0,34	314,4	0,34	313,2	0,34	312,1	0,34	10
53-52	ADSS-200/48F	134	1,3	134	317,2	1,07	316,1	1,07	315,1	1,08	314	1,08	313	1,08	10,01
28-27	ADSS-200/48F	117	14,03	117	317	0,82	315,9	0,82	314,9	0,83	313,8	0,83	312,7	0,83	10,01
29-28	ADSS-200/48F	168,96	8,69	168,96	317	0,83	315,9	0,83	314,9	0,83	313,8	0,84	312,7	0,84	10,01
2-1	ADSS-200/48F	130	-8,53	130	316,9	1,01	315,8	1,01	314,7	1,02	313,6	1,02	312,6	1,02	10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación: TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	-20°C		-15°C		-10°C		-5°C		0°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
69-70	ADSS-200/48F	163,58	-2,91	151,15							324,7	1,56	323,6	1,56
70-71	ADSS-200/48F	134,48	-3,01	151,15							324,7	1,05	323,6	1,06
71-72	ADSS-200/48F	134,24	15,49	134,24							324,7	1,05	323,6	1,06
72-73	ADSS-200/48F	98,66	-17,1	98,66							324,6	0,57	323,5	0,58
73-74	ADSS-200/48F	169,05	5,29	169,05							324,7	1,66	323,6	1,67
74-75	ADSS-200/48F	109,15	13,68	160,75							324,7	0,7	323,6	0,7
75-76	ADSS-200/48F	171,75	-2,56	160,75							324,7	1,72	323,6	1,72
76-77	ADSS-200/48F	185,98	5,25	160,75							324,7	2,01	323,6	2,02
77-78	ADSS-200/48F	144	-15,02	160,75							324,7	1,21	323,6	1,22
78-79	ADSS-200/48F	144,78	2,28	147,1							324,7	1,22	323,6	1,22
79-80	ADSS-200/48F	149,32	2,55	147,1							324,7	1,3	323,6	1,3
80-81	ADSS-200/48F	108,75	16,34	106,95							324,7	0,7	323,6	0,7
81-82	ADSS-200/48F	105,06	-7,36	106,95							324,7	0,64	323,6	0,65
82-83	ADSS-200/48F	146,45	0,36	130,13							324,7	1,25	323,6	1,25
83-84	ADSS-200/48F	102,34	5,11	130,13							324,7	0,61	323,6	0,61
84-85	ADSS-200/48F	162,44	-20,87	162,44							324,6	1,55	323,6	1,55
86-87	ADSS-200/48F	100,23	29,89	100,23							324,5	0,61	323,4	0,61
85-86	ADSS-200/48F	189,25	21,51	189,25							324,6	2,1	323,6	2,1
87-88	ADSS-200/48F	89,42	14	93,31							324,7	0,47	323,6	0,47
88-89	ADSS-200/48F	96,78	14,12	93,31							324,7	0,55	323,6	0,55

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	5°C		10°C		15°C		20°C		25°C	
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)
69-70	ADSS-200/48F	163,58	-2,91	151,15	322,6	1,57	321,6	1,57	320,5	1,58	319,5	1,58	318,4	1,59
70-71	ADSS-200/48F	134,48	-3,01	151,15	322,6	1,06	321,6	1,06	320,5	1,07	319,5	1,07	318,4	1,07
71-72	ADSS-200/48F	134,24	15,49	134,24	322,5	1,06	321,5	1,07	320,4	1,07	319,3	1,07	318,3	1,08
72-73	ADSS-200/48F	98,66	-17,1	98,66	322,4	0,58	321,3	0,58	320,2	0,58	319,1	0,58	318	0,59
73-74	ADSS-200/48F	169,05	5,29	169,05	322,6	1,67	321,6	1,68	320,6	1,68	319,6	1,69	318,6	1,69
74-75	ADSS-200/48F	109,15	13,68	160,75	322,6	0,7	321,6	0,7	320,6	0,71	319,6	0,71	318,5	0,71
75-76	ADSS-200/48F	171,75	-2,56	160,75	322,6	1,73	321,6	1,73	320,6	1,74	319,6	1,74	318,5	1,75
76-77	ADSS-200/48F	185,98	5,25	160,75	322,6	2,02	321,6	2,03	320,6	2,04	319,6	2,04	318,5	2,05
77-78	ADSS-200/48F	144	-15,02	160,75	322,6	1,22	321,6	1,22	320,6	1,23	319,6	1,23	318,5	1,24
78-79	ADSS-200/48F	144,78	2,28	147,1	322,6	1,23	321,5	1,23	320,5	1,23	319,4	1,24	318,4	1,24
79-80	ADSS-200/48F	149,32	2,55	147,1	322,6	1,3	321,5	1,31	320,5	1,31	319,4	1,32	318,4	1,32
80-81	ADSS-200/48F	108,75	16,34	106,95	322,5	0,7	321,3	0,7	320,2	0,7	319,1	0,71	318	0,71
81-82	ADSS-200/48F	105,06	-7,36	106,95	322,5	0,65	321,3	0,65	320,2	0,65	319,1	0,65	318	0,66

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

82-83	ADSS-200/48F	146,45	0,36	130,13	322,5	1,26	321,5	1,26	320,4	1,26	319,3	1,27	318,2	1,27	
83-84	ADSS-200/48F	102,34	5,11	130,13	322,5	0,61	321,5	0,62	320,4	0,62	319,3	0,62	318,2	0,62	
84-85	ADSS-200/48F	162,44	-20,87	162,44	322,6	1,56	321,6	1,56	320,6	1,57	319,6	1,57	318,6	1,58	
86-87	ADSS-200/48F	100,23	29,89	100,23	322,3	0,61	321,3	0,62	320,2	0,62	319,1	0,62	318	0,62	
85-86	ADSS-200/48F	189,25	21,51	189,25	322,7	2,11	321,7	2,12	320,7	2,12	319,8	2,13	318,8	2,13	
87-88	ADSS-200/48F	89,42	14	93,31	322,4	0,47	321,3	0,48	320,2	0,48	319	0,48	317,9	0,48	
88-89	ADSS-200/48F	96,78	14,12	93,31	322,4	0,55	321,3	0,56	320,2	0,56	319	0,56	317,9	0,56	

Vano	Conductor	Long. (m)	Desni. (m)	V.Reg. (m)	30°C		35°C		40°C		45°C		50°C		EDS
					T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	T(daN)	F(m)	
69-70	ADSS-200/48F	163,58	-2,91	151,15	317,4	1,59	316,4	1,6	315,3	1,6	314,3	1,61	313,3	1,61	10,02
70-71	ADSS-200/48F	134,48	-3,01	151,15	317,4	1,08	316,4	1,08	315,3	1,08	314,3	1,09	313,3	1,09	10,02
71-72	ADSS-200/48F	134,24	15,49	134,24	317,2	1,08	316,2	1,08	315,1	1,09	314	1,09	313	1,09	10,01
72-73	ADSS-200/48F	98,66	-17,1	98,66	316,9	0,59	315,7	0,59	314,6	0,59	313,5	0,59	312,4	0,6	10,01
73-74	ADSS-200/48F	169,05	5,29	169,05	317,6	1,7	316,6	1,7	315,6	1,71	314,6	1,72	313,7	1,72	10,02
74-75	ADSS-200/48F	109,15	13,68	160,75	317,5	0,71	316,5	0,72	315,5	0,72	314,5	0,72	313,5	0,72	10,02
75-76	ADSS-200/48F	171,75	-2,56	160,75	317,5	1,75	316,5	1,76	315,5	1,77	314,5	1,77	313,5	1,78	10,02
76-77	ADSS-200/48F	185,98	5,25	160,75	317,5	2,06	316,5	2,06	315,5	2,07	314,5	2,08	313,5	2,08	10,02
77-78	ADSS-200/48F	144	-15,02	160,75	317,5	1,24	316,5	1,24	315,5	1,25	314,5	1,25	313,5	1,26	10,02
78-79	ADSS-200/48F	144,78	2,28	147,1	317,4	1,25	316,3	1,25	315,3	1,26	314,2	1,26	313,2	1,26	10,02
79-80	ADSS-200/48F	149,32	2,55	147,1	317,4	1,33	316,3	1,33	315,3	1,34	314,2	1,34	313,2	1,34	10,02
80-81	ADSS-200/48F	108,75	16,34	106,95	316,9	0,71	315,8	0,71	314,7	0,72	313,6	0,72	312,5	0,72	10,01
81-82	ADSS-200/48F	105,06	-7,36	106,95	316,9	0,66	315,8	0,66	314,7	0,66	313,6	0,67	312,5	0,67	10,01
82-83	ADSS-200/48F	146,45	0,36	130,13	317,2	1,28	316,1	1,28	315	1,29	314	1,29	312,9	1,29	10,01
83-84	ADSS-200/48F	102,34	5,11	130,13	317,2	0,62	316,1	0,63	315	0,63	314	0,63	312,9	0,63	10,01
84-85	ADSS-200/48F	162,44	-20,87	162,44	317,5	1,58	316,5	1,59	315,5	1,59	314,5	1,6	313,5	1,6	10,02
86-87	ADSS-200/48F	100,23	29,89	100,23	316,9	0,62	315,8	0,63	314,8	0,63	313,7	0,63	312,6	0,63	10,01
85-86	ADSS-200/48F	189,25	21,51	189,25	317,9	2,14	316,9	2,15	316	2,15	315	2,16	314,1	2,17	10,02
87-88	ADSS-200/48F	89,42	14	93,31	316,8	0,48	315,6	0,48	314,5	0,49	313,4	0,49	312,3	0,49	10
88-89	ADSS-200/48F	96,78	14,12	93,31	316,8	0,56	315,6	0,57	314,5	0,57	313,4	0,57	312,3	0,57	10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CALCULO DE APOYOS.

- **CONDUCTOR LA-180**

TRAMO 1

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 1ª (Viento) (-5:A/-10:B/-15:C)°C+V				Hipótesis 2ª (Hielo) (-15:B/-20:C)°C+H			
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)
1	Fin Línea		70,9	194,4	3.411,6		88		4.150,8	
2	Ang. Am.	76,4°; apo.1	237,5	1.785,4	125,9		509,2	1.596,6	782,1	
3	Alin. Am		665,7	509,5						
4	Alin. Am		304,3	525,5						
5	Alin. Susp.		492,5	335,7						
6	Alin. Am		584,3	450						
7	Alin. Susp.		342,3	403						
8	Ang. Am.	68,7°; apo.9	380	2.540	4,4					
9	Alin. Am.		484,9	555,3						
10	Alin. Am		208,7	428						
11	Alin. Am		485,1	315,8						
12	Alin. Susp.		240,4	316,3						
13	Alin. Susp.		316,5	314,6						
14	Alin. Susp.		483,3	313,9						
15	Alin. Am		304	426						
16	Alin. Susp.		457,4	448,8						
17	Alin. Susp.		469	371,9						
18	Anc. Alin.		323,4	342,4						
19	Alin. Susp.		491,7	366,6						
20	Alin. Susp.		372	437,4						
21	Alin. Susp.		368,5	429,6						
22	Alin. Susp.		383,4	429						
23	Alin. Susp.		428	331,2						
24	Alin. Susp.		407,6	266,1						
25	Alin. Am		162,3	345,1						
26	Ang. Am.	82,2°; apo.25	443,4	1.256,8	19,5					
27	Alin. Am		558,5	324,5						
28	Alin. Am		195,4	388,8						
29	Alin. Am		302,9	377,2						
30	Ang. Am.	83,1°; apo.29	344,7	1.211,3	9,2					
31	Alin. Susp.		255,3	378,4						
32	Alin. Susp.		491,6	336,1						
33	Alin. Am		241,3	327,5						
34	Alin. Susp.		508	326,1						
35	Alin. Am		262,7	428,5						
36	Alin. Am		231,3	502,6						
37	Alin. Am		680,9	597,6						
38	Anc. Alin.		453,9	493						
39	Alin. Susp.		312,4	352,4						
40	Alin. Susp.		308,7	379						
41	Alin. Susp.		688,7	340,6						
42	Alin. Susp.		374,2	318,6						
43	Alin. Am		145,2	376,5						
44	Alin. Susp.		348	439,6						
45	Alin. Am		695,6	489,3						
46	Ang. Am.	75,4°; apo.47	292,5	2.076,4	10,8					
47	Alin. Susp.		250,1	383,3						
48	Ang. Am.	70,8°; apo.47	512,5	2.592,5	0,3					
49	Alin. Susp.		367,1	388,8						
50	Alin. Am		382,8	415,4						
51	Alin. Am		-170,7	300,3						
52	Alin. Am		599,9	277,7						
53	Fin Línea		207,2	199,3	3.268,6					

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 3ª (Desequilibrio de tracciones) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Hipótesis 4ª (Rotura de conductores) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Dist.Lt	Dist.Min. Cond.
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	(m)	(m)
1	Fin Línea						81,8			1.383,6	1,5	1,31
2	Ang. Am.	76,4°; apo.1	509,2	1.596,6	782,1							1,32
3	Alin. Am		665,7		453,7							2,1
4	Alin. Am		304,3		447,7							2,1
5	Alin. Susp.		492,5		225,1							1,56
6	Alin. Am		584,3		447,7							1,85
7	Alin. Susp.		342,3		223							1,94
8	Ang. Am.	68,7°; apo.9	380	1.979,8	412							1,72
9	Alin. Am..		484,9		484,2							1,72
10	Alin. Am		208,7		497,1							1,72
11	Alin. Am		485,1		455,7							1,31
12	Alin. Susp.		240,4		226,7							1,44
13	Alin. Susp.		316,5		226,7							1,44
14	Alin. Susp.		483,3		226,7							1,44
15	Alin. Am		304		454,2							1,68
16	Alin. Susp.		457,4		227,8							1,78
17	Alin. Susp.		469		223,4							1,78
18	Anc. Alin.		323,4		1.484,3		287,8			899,8	1,5	1,24
19	Alin. Susp.		491,7		224,8							1,75
20	Alin. Susp.		372		228,9							1,75
21	Alin. Susp.		368,5		224,8							1,75
22	Alin. Susp.		383,4		224,8							1,75
23	Alin. Susp.		428		224,8							1,74
24	Alin. Susp.		407,6		224,8							1,35
25	Alin. Am		162,3		450,1							1,31
26	Ang. Am.	82,2°; apo.25	443,4	830,9	489,3							1,31
27	Alin. Am		558,5		456,9							1,24
28	Alin. Am		195,4		1.206,2							1,24
29	Alin. Am		302,9		1.262							1,34
30	Ang. Am.	83,1°; apo.29	344,7	729,9	486,6							1,48
31	Alin. Susp.		255,3		229,8							1,59
32	Alin. Susp.		491,6		229,8							1,59
33	Alin. Am		241,3		449,1							1,22
34	Alin. Susp.		508		226,2							1,57
35	Alin. Am		262,7	31,7	449,3							1,57
36	Alin. Am		231,3	31,1	486,2							1,61
37	Alin. Am		680,9		485,4							2,04
38	Anc. Alin.		453,9		1.491		386,9			905,7	1,5	2,04
39	Alin. Susp.		312,4		225,8							1,63
40	Alin. Susp.		308,7		225,8							1,63
41	Alin. Susp.		688,7		225,8							1,6
42	Alin. Susp.		374,2		230							1,43
43	Alin. Am		145,2		448,3							1,37
44	Alin. Susp.		348		223,5							2,01
45	Alin. Am		695,6		452,1							1,93
46	Ang. Am.	75,4°; apo.47	292,5	1.521,9	472,9							1,51
47	Alin. Susp.		250,1		224,9							1,61
48	Ang. Am.	70,8°; apo.47	512,5	1.978,3	459,9							1,57
49	Alin. Susp.		367,1		229							1,67
50	Alin. Am		393,4		1.978,5							1,77
51	Alin. Am		-170,1		2.096,2							1,77
52	Alin. Am		554,6		460,2							1,34
53	Fin Línea						161,3			1.089,5	1,5	1,34

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 1ª (Viento) (-5:A/-10:B/-15:C)°C+V				Hipótesis 2ª (Hielo) (-15:B/-20:C)°C+H			
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)
54	Fin Línea		310,5	238,4	3.253,6					
55	Alin. Susp.		353,9	359,3						
56	Alin. Am		67,6	367,6						
57	Ang. Am.	60,5°; apo.58	952,3	3.550,5	32,7					
58	Alin. Am		-86,7	367,3						
59	Alin. Am		190,1	378,8						
60	Alin. Susp.		621,9	340,5						
61	Alin. Susp.		362,2	435,2						
62	Alin. Susp.		650,5	402,5						
63	Alin. Am		160,9	391,3						
64	Alin. Susp.		357,5	354,7						
65	Alin. Am		98,8	354,8						
66	Alin. Susp.		717	269,6						
67	Ang. Am.	78,9°; apo.66	194,8	1.494,5	25,1					
68	Alin. Susp.		194,2	303,3						
69	Anc. Ang.	76,9°; apo.68	738,2	1.861,5	28,2					
70	Alin. Am		-13,6	511,9						
71	Ang. Am.	70,7°; apo.72	61,2	2.564	58,1					
72	Alin. Am		526,1	279,3						
74	Fin Línea		497,4	152,2	3.321,3					
73	Alin. Susp.		239,8	234,5						

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 3ª (Desequilibrio de tracciones) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Hipótesis 4ª (Rotura de conductores) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Dist.Lt	Dist.Min. Cond.
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	(m)	(m)
54	Fin Línea						235,1			1.265,3	1,5	1,54
55	Alin. Susp.		353,9		225,3							1,65
56	Alin. Am		67,6		449,1							1,35
57	Ang. Am.	60,5°; apo.58	952,3	3.008,9	431,3							1,35
58	Alin. Am		-86,7		454,2							1,56
59	Alin. Am		190,1		446,4							1,56
60	Alin. Susp.		621,9		224,8							1,69
61	Alin. Susp.		362,2		229							1,79
62	Alin. Susp.		650,5		228,3							1,79
63	Alin. Am		160,9		447,8							1,4
64	Alin. Susp.		357,5		225,5							1,55
65	Alin. Am		98,8		453,8							1,44
66	Alin. Susp.		717		232,8							1,32
67	Ang. Am.	78,9°; apo.66	194,8	1.073,5	443,8							1,44
68	Alin. Susp.		194,2		226,6							1,55
69	Anc. Ang.	76,9°; apo.68	738,2	1.110,6	1.593,9		603,4	1.229,6	1.081,4	1.239,7	1,5	1,53
70	Alin. Am		-13,6		486,6							1,7
71	Ang. Am.	70,7°; apo.72	61,2	2.009,6	465,9							1,7
72	Alin. Am		526,1		460,8							1,14
74	Fin Línea						351,4			922,6	1,5	1,11
73	Alin. Susp.		239,8		230							1,26

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

- **FIBRA ÓPTICA ADSS-48F**

TRAMO 1

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 1ª (Viento) (-5:A/-10:B/-15:C)°C+V				Hipótesis 2ª (Hielo) (-15:B/-20:C)°C+H			
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)
2	Ang. Am.	76,4°; apo.1	14,5	237,9	0,6		17,7	154,7	70,6	
3	Alin. Am		38,7	103,1						
4	Alin. Am		20,7	104						
5	Alin. Susp.		29,6	72,1						
6	Alin. Am		34,3	87,7						
7	Alin. Am		20,9	87,5						
8	Ang. Am.	68,7°; apo.9	24,3	365,3	61,7					
9	Alin. Am.		28,1	100,3						
10	Alin. Am		12,3	75,3						
11	Alin. Am		26,5	58,7						
12	Alin. Am		14,7	67,4						
14	Alin. Susp.		27,6	66,9						
15	Alin. Am		17,5	84,7						
16	Alin. Susp.		28,6	99,7						
17	Alin. Susp.		29	80,4						
18	Anc. Alin.		17,3	64,5						
19	Alin. Susp.		29,7	78,8						
20	Alin. Am		23	96,7						
21	Alin. Am		22,8	93,3						
22	Alin. Susp.		23,7	93,2						
23	Alin. Susp.		25,1	70,9						
24	Alin. Susp.		23,5	56						
25	Alin. Am		10,6	65						
26	Ang. Am.	82,2°; apo.25	21,2	158,8	17,6					
27	Alin. Am		30,2	61,9						
29	Alin. Am		14,9	69						
30	Ang. Am.	83,1°; apo.29	19,5	175,1	21					
31	Alin. Am		17,3	83,1						
32	Alin. Susp.		29	73,3						
33	Alin. Am		12,3	61,3						
34	Alin. Susp.		30,2	69,7						
35	Alin. Am		17,3	82,9						
36	Alin. Am		12,6	97,6						
37	Alin. Am		46,5	120,4						
38	Anc. Alin.		28,3	97,1						
39	Alin. Am		18,8	75,7						
40	Alin. Am		18,9	81,7						
41	Alin. Susp.		39,1	72,9						
42	Alin. Susp.		22,2	69,2						
43	Alin. Am		8,2	71,8						
44	Alin. Am		22	95,5						
45	Alin. Am		43,6	98,7						
46	Ang. Am.	75,4°; apo.47	14,3	271,9	17					
48	Ang. Am.	70,8°; apo.47	27,2	354	1					
49	Alin. Susp.		25,5	85,5						
50	Alin. Am		15	65,2						
51	Alin. Am		5,2	47,2						
13	Alin. Susp.		18,1	67,1						
47	Alin. Am		18,7	82,7						
52	Alin. Am		30,4	54,3						
53	Fin Línea		9,1	34,7	369,6					
28	Alin. Am		13,3	63,4						
1	Fin Línea		3	33,7	365,3		-1,1		292	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 3ª (Desequilibrio de tracciones) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Hipótesis 4ª (Rotura de conductores) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Dist.Lt	Dist.Min. Cond.
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	(m)	(m)
2	Ang. Am.	76,4°; apo.1	17,7	154,7	70,6							
3	Alin. Am		38,7		121,4							
4	Alin. Am		20,7		105,8							
5	Alin. Susp.		29,6		30							
6	Alin. Am		34,3		68,4							
7	Alin. Am		20,9		81,1							
8	Ang. Am.	68,7°; apo.9	24,3	287,7	61,7							
9	Alin. Am.		28,1		34,3							
10	Alin. Am		12,3		101,6							
11	Alin. Am		26,5		54,7							
12	Alin. Am		14,7		54,7							
14	Alin. Susp.		27,6		29,2							
15	Alin. Am		17,5		63,6							
16	Alin. Susp.		28,6		33,9							
17	Alin. Susp.		29		32,6							
18	Anc. Alin.		17,3		204							
19	Alin. Susp.		29,7		31,7							
20	Alin. Am		23		64,7							
21	Alin. Am		22,8		62,4							
22	Alin. Susp.		23,7		31,5							
23	Alin. Susp.		25,1		31,5							
24	Alin. Susp.		23,5		31,5							
25	Alin. Am		10,6		59							
26	Ang. Am.	82,2°; apo.25	21,2	91,8	54,1							
27	Alin. Am		30,2		54,4							
29	Alin. Am		14,9		58,5							
30	Ang. Am.	83,1°; apo.29	19,5	91,9	61,3							
31	Alin. Am		17,3		60,8							
32	Alin. Susp.		29		31,2							
33	Alin. Am		12,3		56,4							
34	Alin. Susp.		30,2		29,8							
35	Alin. Am		17,3	5,1	60,9							
36	Alin. Am		12,6	5	66,8							
37	Alin. Am		46,5		78,7							
38	Anc. Alin.		28,3		236,8							
39	Alin. Am		18,8		59,5							
40	Alin. Am		18,9		59,4							
41	Alin. Susp.		39,1		29,9							
42	Alin. Susp.		22,2		31,1							
43	Alin. Am		8,2		57,3							
44	Alin. Am		22		73,4							
45	Alin. Am		43,6		79,7							
46	Ang. Am.	75,4°; apo.47	14,3	185	57,5							
48	Ang. Am.	70,8°; apo.47	27,2	250,7	58,3							
49	Alin. Susp.		25,5		32,9							
50	Alin. Am		15		56,4							
51	Alin. Am		5,2		49,8							
13	Alin. Susp.		18,1		29,2							
47	Alin. Am		18,7		59,5							
52	Alin. Am		30,4		66,5							
53	Fin Línea											
28	Alin. Am		13,3		54,7							
1	Fin Línea											

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación: TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 1ª (Viento) (-5:A/-10:B/-15:C)°C+V				Hipótesis 2ª (Hielo) (-15:B/-20:C)°C+H			
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)
69	Fin Línea		14,4	42,4	387,5					
70	Alin. Susp.		23,1	77,2						
71	Alin. Am		5,8	69,8						
72	Ang. Am.	60,5°; apo.73	46,2	396,3	34,6					
73	Alin. Am		0,5	69,7						
74	Alin. Am		10,5	72,2						
75	Alin. Susp.		37,2	72,9						
76	Alin. Susp.		22,2	96,2						
77	Alin. Susp.		40,1	88,9						
78	Alin. Am		8,3	74,9						
79	Alin. Susp.		22,1	76,1						
80	Alin. Am		6,9	67,1						
81	Alin. Susp.		37,7	57,8						
82	Ang. Am.	78,9°; apo.81	12	199,8	24,7					
83	Alin. Susp.		13,9	64,5						
84	Anc. Ang.	76,9°; apo.83	39,9	248,8	31,8					
85	Alin. Am		-1,6	91,7						
86	Ang. Am.	70,7°; apo.87	8,3	319,6	92,1					
87	Alin. Am		28	52,4						
89	Fin Línea		20,9	26,3	337,6					
88	Alin. Susp.		15,2	48,7						

Apoyo	Tipo	Angulo Relativo	Hipótesis 3ª (Desequilibrio de tracciones) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Hipótesis 4ª (Rotura de conductores) (-5:A)°C+V (-15:B/-20:C)°C+H				Dist.Lt	Dist.Min. Cond.
		gr.sexa.	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	V (daN)	T (daN)	L (daN)	Lt (daN)	(m)	(m)
69	Fin Línea											
70	Alin. Susp.		23,1		31							
71	Alin. Am		5,8		58,1							
72	Ang. Am.	60,5°; apo.73	46,2	335,6	48,1							
73	Alin. Am		0,5		76,7							
74	Alin. Am		10,5		60,8							
75	Alin. Susp.		37,2		31,7							
76	Alin. Susp.		22,2		33							
77	Alin. Susp.		40,1		33							
78	Alin. Am		8,3		59,5							
79	Alin. Susp.		22,1		30,6							
80	Alin. Am		6,9		57,4							
81	Alin. Susp.		37,7		28,2							
82	Ang. Am.	78,9°; apo.81	12	130,1	53,8							
83	Alin. Susp.		13,9		29,2							
84	Anc. Ang.	76,9°; apo.83	39,9	139,8	200,7		27	93,2	401,4			
85	Alin. Am		-1,6		63,5							
86	Ang. Am.	70,7°; apo.87	8,3	247,4	92,1							
87	Alin. Am		28		50,7							
89	Fin Línea											
88	Alin. Susp.		15,2		26							

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

APOYOS ADOPTADOS.

TRAMO 1

Apoyo	Tipo	Constitución	Coefic. Segur.	Angulo gr.sexa.	Altura Total (m)	Esf. Nominal (daN)	Esf. Secund. (daN)	Esf.punta c.Tors. (daN)	Esf.Ver. s.Tors. (daN)	Esf.Ver. c.Tors. (daN)	Esfuer. Torsión (daN)	Dist. Torsión (m)	Peso (daN)
1	Fin Línea	Celosia recto	R		14	7.000		5.000	1.200	1.200	2.500	1,5	
2	Ang. Am.	Celosia recto	N	152,8°	16	3.000		2.000	800	800	1.400	1,5	
3	Alin. Am	Celosia recto	R		18	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
4	Alin. Am	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
5	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
6	Alin. Am	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
7	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
8	Ang. Am.	Celosia recto	N	137,4°	16	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	
9	Alin. Am	Celosia recto	N		16	2.000		1.150	800	600	1.400	1,5	
10	Alin. Am	Celosia recto	N		16	2.000		1.150	800	600	1.400	1,5	
11	Alin. Am	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
12	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
13	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
14	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
15	Alin. Am	Celosia recto	N		18	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
16	Alin. Susp.	Celosia recto	R		18	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
17	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
18	Anc. Alin.	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
19	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
20	Alin. Susp.	Celosia recto	R		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
21	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
22	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
23	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
24	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
25	Alin. Am	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
26	Ang. Am.	Celosia recto	R	164,3°	16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
27	Alin. Am	Celosia recto	R		18	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
28	Alin. Am	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
29	Alin. Am	Celosia recto	R		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
30	Ang. Am.	Celosia recto	N	166,1°	16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
31	Alin. Susp.	Celosia recto	N		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
32	Alin. Susp.	Celosia recto	N		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
33	Alin. Am	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
34	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
35	Alin. Am	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
36	Alin. Am	Celosia recto	R		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
37	Alin. Am	Celosia recto	R		20	2.000			600	600	1.400	1,5	932
38	Anc. Alin.	Celosia recto	N		16	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
39	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
40	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
41	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
42	Alin. Susp.	Celosia recto	N		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
43	Alin. Am	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
44	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
45	Alin. Am	Celosia recto	R		18	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
46	Ang. Am.	Celosia recto	R	150,8°	16	3.000		2.000	800	800	1.400	1,5	
47	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
48	Ang. Am.	Celosia recto	N	141,5°	18	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	
49	Alin. Susp.	Celosia recto	N		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
50	Alin. Am	Celosia recto	N		14	3.000		2.000	800	800	1.400	1,5	
51	Alin. Am	Celosia recto	N		10	3.000			800	800	1.400	1,5	495
52	Alin. Am	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
53	Fin Línea	Celosia recto	N		16	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Apoyo	Tipo	Constitución	Coefic. Segur.	Angulo gr.sexa.	Altura Total (m)	Esf. Nominal (daN)	Esf. Secund. (daN)	Esf.punta c.Tors. (daN)	Esf.Ver. s.Tors. (daN)	Esf.Ver. c.Tors. (daN)	Esfuer. Torsión (daN)	Dist. Torsión (m)	Peso (daN)
54	Fin Línea	Celosia recto	N		16	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	
55	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
56	Alin. Am	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
57	Ang. Am.	Celosia recto	N	121°	16	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	
58	Alin. Am	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
59	Alin. Am	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
60	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
61	Alin. Susp.	Celosia recto	R		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
62	Alin. Susp.	Celosia recto	R		18	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
63	Alin. Am	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
64	Alin. Susp.	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
65	Alin. Am	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
66	Alin. Susp.	Celosia recto	R		18	1.000		550	600	600	700	1,5	
67	Ang. Am.	Celosia recto	N	157,8°	16	3.000		2.000	800	800	1.400	1,5	
68	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
69	Anc. Ang.	Celosia recto	N	153,8°	18	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	
70	Alin. Am	Celosia recto	R		16	1.000		550	600	600	700	1,5	
71	Ang. Am.	Celosia recto	N	141,4°	16	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	
72	Alin. Am	Celosia recto	N		18	2.000		1.150	600	600	1.400	1,5	
74	Fin Línea	Celosia recto	N		18	4.500		3.000	800	800	1.400	1,5	
73	Alin. Susp.	Celosia recto	N		16	1.000		550	600	600	700	1,5	

CRUCETAS ADOPTADAS.

TRAMO 1

Apoyo	Tipo	Constitución	Montaje	D.Cond. Cruceta (m)	a Brazo Superior (m)	b Brazo Medio (m)	c Brazo Inferior (m)	d D.Vert. Brazos (m)	e D.eje jabalcón (m)	f D.ref. jabalcón (m)	g Altura Tirante (m)	Peso (daN)
1	Fin Línea	Celosia recto	Horizontal	1,5	1,5							65
2	Ang. Am.	Celosia recto	Tresbolillo	2,28	1	1	1,25	1,2				75
3	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
4	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
5	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
6	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
7	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
8	Ang. Am.	Celosia recto	Tresbolillo	2,22	1	1	1,25	1,2				75
9	Alin. Susp.	Celosia recto	Horizontal	1,75	1,75							80
10	Alin. Am	Celosia recto	Horizontal	1,75	1,75							80
11	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
12	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
13	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
14	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
15	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
16	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
17	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
18	Anc. Alin.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
19	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
20	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
21	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
22	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
23	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
24	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
25	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
26	Ang. Am.	Celosia recto	Horizontal	1,49	1,5							65
27	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
28	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
29	Alin. Am	Celosia recto	Horizontal	1,5	1,5							65
30	Ang. Am.	Celosia recto	Horizontal	1,49	1,5							65
31	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
32	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
33	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
34	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
35	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

36	Alin. Am	Celosia recto	Horizontal	1,75	1,75							80
37	Alin. Am	Celosia recto	Horizontal	2,25	2,25							
38	Anc. Alin.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
39	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
40	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
41	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
42	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
43	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
44	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
45	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
46	Ang. Am.	Celosia recto	Horizontal	1,69	1,75							80
47	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
48	Ang. Am.	Celosia recto	Horizontal	1,65	1,75							80
49	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
50	Alin. Am	Celosia recto	Horizontal	1,75	1,75							80
51	Alin. Am	Celosia recto	Horizontal	2	2							
52	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
53	Fin Línea	Celosia recto	Horizontal	1,5	1,5							65

TRAMO 2

Apoyo	Tipo	Constitución	Montaje	D.Cond. Cruceta (m)	a Brazo Superior (m)	b Brazo Medio (m)	c Brazo Inferior (m)	d D.Vert. Brazos (m)	e D.eje jabalcón (m)	f D.ref. jabalcón (m)	g Altura Tirante (m)	Peso (daN)
54	Fin Línea	Celosia recto	Horizontal	1,75	1,75							80
55	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
56	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
57	Ang. Am.	Celosia recto	Horizontal	1,52	1,75							80
58	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
59	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
60	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
61	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
62	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
63	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
64	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
65	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
66	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
67	Ang. Am.	Celosia recto	Tresbolillo	2,3	1	1	1,25	1,2				75
68	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5
69	Anc. Ang.	Celosia recto	Horizontal	1,7	1,75							80
70	Alin. Am	Celosia recto	Horizontal	1,75	1,75							80
71	Ang. Am.	Celosia recto	Horizontal	1,89	2							100
72	Alin. Am	Celosia recto	Tresbolillo	2,33	1	1	1,25	1,2				75
74	Fin Línea	Celosia recto	Horizontal	1,25	1,25							55
73	Alin. Susp.	Celosia recto	Tresbolillo	2,41	1,25	1,25	1,5	1,2				82,5

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CALCULO DE CIMENTACIONES.

TRAMO 1

Apoyo	Tipo	Esf.Util Punta (daN)	Alt.Libre Apoyo (m)	Mom.Producido por el conduc. (daN.m)	Esf.Vie. Apoyos (daN)	Alt.Vie. Apoyos (m)	Mom.Producido Viento Apoyos (daN.m)	Momento Total Fuerzas externas (daN.m)
1	Fin Línea	7.000	11,6	81.200	556,6	4,91	2.735,5	83.935,6
2	Ang, Am.	3.000	13,85	41.550	517,9	6,07	3.144,8	44.694,8
3	A.lin, Am	2.000	16	32.000	536,2	6,95	3.729,1	35.729,1
4	A.lin, Am	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
5	A.lin, Susp.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
6	A.lin, Am	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
7	A.lin, Susp.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
8	Ang, Am.	4.500	13,6	61.200	520	5,97	3.105,6	64.305,7
9	A.lin, Am.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
10	A.lin, Am	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
11	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
12	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
13	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
14	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
15	A.lin, Am	2.000	16	32.000	536,2	6,95	3.729,1	35.729,1
16	A.lin, Susp.	2.000	16	32.000	536,2	6,95	3.729,1	35.729,1
17	A.lin, Susp.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
18	Anc, Alin.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
19	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
20	A.lin, Susp.	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
21	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
22	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
23	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
24	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
25	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
26	Ang, Am.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
27	A.lin, Am	2.000	16	32.000	536,2	6,95	3.729,1	35.729,1
28	A.lin, Am	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
29	A.lin, Am	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
30	Ang, Am.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
31	A.lin, Susp.	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
32	A.lin, Susp.	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
33	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
34	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
35	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
36	A.lin, Am	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
37	A.lin, Am	2.000	17,85	35.700	559,9	7,92	4.436,5	40.136,5
38	Anc, Alin.	2.000	14,05	28.100	481,6	6,15	2.962,7	31.062,7
39	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
40	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
41	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
42	A.lin, Susp.	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
43	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
44	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
45	A.lin, Am	2.000	16	32.000	536,2	6,95	3.729,1	35.729,1
46	Ang, Am.	3.000	13,85	41.550	517,9	6,07	3.144,8	44.694,8
47	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
48	Ang, Am.	4.500	15,5	69.750	567,7	6,76	3.835,6	73.585,6
49	A.lin, Susp.	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
50	A.lin, Am	3.000	12,	24.200	412,3	5,38	2.217,1	26.417,1
51	A.lin, Am	3.000	7,95	23.850	265,9	3,78	1.004,2	24.854,2
52	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
53	Fin Línea	4.500	13,6	61.200	520	5,97	3.105,6	64.305,7

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Apoyo	Tipo	Ancho Cimen. A(m)	Alto Cimen. H(m)	MONOBLOQUE Coefic. Comp. (daN/m³)	MONOBLOQUE Mom.Absorbido por la cimentac. (daN.m)	ZAPATAS AISLADAS Volum. Horm. (m³)	Peso Horm. (daN)	Volum. Tierra (m³)	Dens. Tierra (Kg/m³)	Peso Tierra (daN)	Esf.Roz. Tierra (daN)	Esf. Montan. (daN)	Esf. Vert. (daN)	Coef. Seg.	Res.Cálc. Tierra (daN/cm²)
1	Fin Línea	1,8	2,65	10	140.086,25										
2	Ang. Am.	1,44	2,4	10	74.106,1										
3	Alin. Am	1,48	2,25	10	60.676,92										
4	Alin. Am	1,41	2,2	10	52.630,31										
5	Alin. Susp.	1,41	2,2	10	52.630,31										
6	Alin. Am	1,41	2,2	10	52.630,31										
7	Alin. Susp.	1,41	2,2	10	52.630,31										
8	Ang. Am.	1,43	2,65	10	106.188,63										
9	Alin. Am.	1,39	2,2	10	51.687,45										
10	Alin. Am	1,39	2,2	10	51.687,45										
11	Alin. Am	1,45	1,85	10	29.976,15										
12	Alin. Susp.	1,45	1,85	10	29.976,15										
13	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
14	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
15	Alin. Am	1,45	2,25	10	59.118,25										
16	Alin. Susp.	1,48	2,25	10	60.676,92										
17	Alin. Susp.	1,41	2,2	10	52.630,31										
18	Anc. Alin.	1,41	2,2	10	52.630,31										
19	Alin. Susp.	1,45	1,85	10	29.976,15										
20	Alin. Susp.	1,5	1,9	10	34.398,02										
21	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
22	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
23	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
24	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
25	Alin. Am	1,41	1,85	10	28.796,84										
26	Ang. Am.	1,41	2,2	10	52.630,31										
27	Alin. Am	1,48	2,25	10	60.676,92										
28	Alin. Am	1,41	2,2	10	52.630,31										
29	Alin. Am	1,41	2,2	10	52.630,31										
30	Ang. Am.	1,39	2,2	10	51.687,45										
31	Alin. Susp.	1,46	1,9	10	33.093,69										
32	Alin. Susp.	1,46	1,9	10	33.093,69										
33	Alin. Am	1,41	1,85	10	28.796,84										
34	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
35	Alin. Am	1,45	1,85	10	29.976,15										
36	Alin. Am	1,5	1,9	10	34.398,02										
37	Alin. Am	1,35	2,4	10	68.554,73										
38	Anc. Alin.	1,39	2,2	10	51.687,45										
39	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
40	Alin. Susp.	1,45	1,85	10	29.976,15										
41	Alin. Susp.	1,45	1,85	10	29.976,15										
42	Alin. Susp.	1,46	1,9	10	33.093,69										
43	Alin. Am	1,41	1,85	10	28.796,84										
44	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
45	Alin. Am	1,48	2,25	10	60.676,92										
46	Ang. Am.	1,46	2,4	10	75.365,81										
47	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
48	Ang. Am.	1,43	2,75	10	122.092,84										
49	Alin. Susp.	1,46	1,9	10	33.093,69										
50	Alin. Am	1,3	2,15	10	43.734,68										
51	Alin. Am	1	2,3	10	41.095,91										
52	Alin. Am	1,41	1,85	10	28.796,84										
53	Fin Línea	1,43	2,65	10	106.188,63										

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Apoyo	Tipo	Esf.Util Punta (daN)	Alt.Libre Apoyo (m)	Mom.Producido por el conduc. (daN.m)	Esf.Vie. Apoyos (daN)	Alt.Vie. Apoyos (m)	Mom.Producido Viento Apoyos (daN.m)	Momento Total Fuerzas externas (daN.m)
54	Fin Línea	4.500	13,6	61.200	520	5,97	3.105,6	64.305,7
55	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
56	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
57	Ang, Am.	4.500	13,6	61.200	520	5,97	3.105,6	64.305,7
58	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
59	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
60	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
61	A.lin, Susp.	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
62	A.lin, Susp.	2.000	16	32.000	536,2	6,95	3.729,1	35.729,1
63	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
64	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
65	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
66	A.lin, Susp.	1.000	16,35	16.350	498,6	7,09	3.536,1	19.886,1
67	Ang, Am.	3.000	13,85	41.550	517,9	6,07	3.144,8	44.694,8
68	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
69	Anc, Ang.	4.500	15,5	69.750	567,7	6,76	3.835,6	73.585,6
70	A.lin, Am	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4
71	Ang, Am.	4.500	13,6	61.200	520	5,97	3.105,6	64.305,7
72	A.lin, Am	2.000	16	32.000	536,2	6,95	3.729,1	35.729,1
74	Fin Línea	4.500	15,5	69.750	567,7	6,76	3.835,6	73.585,6
73	A.lin, Susp.	1.000	14,4	14.400	458	6,29	2.881,4	17.281,4

Apoyo	Tipo	Ancho Cimen. A(m)	Alto Cimen. H(m)	MONOBLOQUE		ZAPATAS AISLADAS									
				Coefic. Comp. (daN/m^3)	Mom.Absorbido por la cimentac. (daN.m)	Volum. Horm. (m^3)	Peso Horm. (daN)	Volum. Tierra (m^3)	Dens. Tierra (Kg/m^3)	Peso Tierra (daN)	Esf.Roz. Tierra (daN)	Esf. Montan. (daN)	Esf. Vert. (daN)	Coef. Seg.	Res.Cál. Tierra (daN/cm^2)
54	Fin Línea	1,43	2,65	10	106.188,63										
55	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
56	Alin. Am	1,41	1,85	10	28.796,84										
57	Ang. Am.	1,43	2,65	10	106.188,63										
58	Alin. Am	1,45	1,85	10	29.976,15										
59	Alin. Am	1,45	1,85	10	29.976,15										
60	Alin. Susp.	1,45	1,85	10	29.976,15										
61	Alin. Susp.	1,5	1,9	10	34.398,02										
62	Alin. Susp.	1,48	2,25	10	60.676,92										
63	Alin. Am	1,45	1,85	10	29.976,15										
64	Alin. Susp.	1,45	1,85	10	29.976,15										
65	Alin. Am	1,45	1,85	10	29.976,15										
66	Alin. Susp.	1,5	1,9	10	34.398,02										
67	Ang. Am.	1,44	2,4	10	74.106,1										
68	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										
69	Anc. Ang.	1,43	2,75	10	122.092,84										
70	Alin. Am	1,45	1,85	10	29.976,15										
71	Ang. Am.	1,43	2,65	10	106.188,63										
72	Alin. Am	1,45	2,25	10	59.118,25										
74	Fin Línea	1,43	2,75	10	122.092,84										
73	Alin. Susp.	1,41	1,85	10	28.796,84										

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CALCULO DE CADENAS DE AISLADORES.

TRAMO 1

Apoyo	Tipo	Denom.	Qa (daN)	Diam. Aisl. (mm)	Llf (mm)	Long. Aisl. (m)	Peso Aisl. (daN)
1	Fin Línea	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
2	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
3	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
4	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
5	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
6	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
7	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
8	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
9	Alin. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
10	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
11	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
12	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
13	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
14	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
15	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
16	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
17	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
18	Anc. Alin.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
19	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
20	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
21	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
22	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
23	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
24	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
25	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
26	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
27	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
28	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
29	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
30	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
31	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
32	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
33	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
34	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
35	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
36	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
37	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
38	Anc. Alin.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
39	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
40	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
41	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
42	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
43	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
44	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
45	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
46	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
47	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
48	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
49	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
50	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
51	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
52	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
53	Fin Línea	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Apoyo	Tipo	N.Cad.	Denom.	N.Ais.	Nia (cm/KV)	Lca (m)	L.Alarg. (m)	Pca (daN)	Eca (daN)	Pv+Pca (daN)	Csmv	Toh · ncf (daN)	Csmh
1	Fin Línea	3 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	7,66	913,41	1.383,62	5,06
2	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	179,85	38,92	1.383,62	5,06
3	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	123,49	56,69	1.089,91	6,42
4	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	96,87	72,26	1.087,71	6,44
5	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	139,17	50,3	121,99	57,38
6	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	99,21	70,56	1.087,71	6,44
7	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	86,59	80,84	148,01	47,29
8	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	68,63	101,99	1.107,07	6,32
9	Alin. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	72,7	96,29	1.923,42	3,64
10	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	72,23	96,91	1.104,18	3,64
11	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	110,67	63,25	1.104,18	6,34
12	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	52,65	132,96	114,04	61,38
13	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	78,02	89,73	113,39	61,73
14	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	136,11	51,43	113,09	61,9
15	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	43,47	161,02	1.091,07	6,42
16	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	124,98	56,01	162,4	43,1
17	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	131,34	53,3	135,98	51,48
18	Anc. Alin.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	45,73	153,09	1.081,91	6,47
19	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	138,89	50,4	133,41	52,47
20	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	96,5	72,54	157,59	44,42
21	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	95,35	73,42	157,67	44,4
22	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	100,29	69,8	157,42	44,47
23	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	117,68	59,48	119,78	58,44
24	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	110,87	63,14	94,69	73,92
25	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	18,63	375,8	1.091,07	6,42
26	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	78,22	89,49	1.105,34	6,33
27	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	131,51	53,23	1.097,62	6,38
28	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	89,68	78,06	1.533,76	4,56
29	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	53,88	129,92	1.533,76	4,56
30	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	67,32	103,97	1.097,86	6,38
31	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	57,59	121,54	135,29	51,74
32	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	138,88	50,4	119,28	58,68
33	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	30,36	230,57	1.088,62	6,43
34	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	144,33	48,5	117,79	59,43
35	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	54,34	128,82	1.088,62	6,43
36	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	61,64	113,56	1.080,09	6,48
37	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	131,45	53,25	1.078,63	6,49
38	Anc. Alin.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	68,48	102,22	1.086,84	6,44
39	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	76,65	91,33	127,94	54,71
40	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	75,39	92,85	138,16	50,67
41	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	204,57	34,22	123,39	56,73
42	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	99,72	70,2	112,68	62,12
43	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	60,94	114,87	1.086,84	6,44
44	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	88,49	79,1	161,49	43,35
45	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	107,16	65,32	1.086,16	6,44
46	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	79,14	88,45	1.103,22	6,35
47	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	55,86	125,31	139,82	50,06
48	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	81,3	86,1	1.107,34	6,32
49	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	94,86	73,79	139,22	50,28
50	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	57,68	121,36	1.082,34	6,47
51	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	87,01	80,45	1.123,91	6,23
52	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	130,51	53,64	1.123,91	6,23
53	Fin Línea	3 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	47,41	147,66	1.091,11	6,42

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Apoyo	Tipo	Denom.	Qa (daN)	Diam. Aisl. (mm)	Llf (mm)	Long. Aisl. (m)	Peso Aisl. (daN)
54	Fin Línea	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
55	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
56	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
57	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
58	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
59	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
60	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
61	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
62	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
63	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
64	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
65	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
66	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
67	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
68	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
69	Anc. Ang.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
70	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
71	Ang. Am.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
72	Alin. Am	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
74	Fin Línea	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47
73	Alin. Susp.	CS70AB-170/835	7.000	200	835	0,56	1,47

Apoyo	Tipo	N.Cad.	Denom.	N.Ais.	Nia (cm/KV)	Lca (m)	L.Alarg. (m)	Pca (daN)	Eca (daN)	Pv+Pca (daN)	Csmv	Toh · ncf (daN)	Csmh
54	Fin Línea	3 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	76,83	91,11	1.086,91	6,44
55	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	90,46	77,38	130,57	53,61
56	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	37,46	186,87	1.088,65	6,43
57	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	160,58	43,59	1.120,49	6,25
58	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	91,05	76,88	1.101,17	6,36
59	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	78,06	89,67	1.082,15	6,47
60	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	182,31	38,4	123,35	56,75
61	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	93,23	75,08	156,76	44,65
62	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	191,83	36,49	144,87	48,32
63	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	42,5	164,72	1.085,59	6,45
64	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	91,65	76,37	128,81	54,34
65	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	65,46	106,94	1.100,23	6,36
66	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	213,98	32,71	94,18	74,33
67	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	49,27	142,07	1.109,82	6,31
68	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	37,25	187,93	109,04	64,2
69	Anc. Ang.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	136,26	51,37	1.101,6	6,35
70	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	24,69	283,48	1.081,23	6,47
71	Ang. Am.	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	148,81	47,04	1.111,72	6,3
72	Alin. Am	6 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	220,76	31,71	1.107,09	6,32
74	Fin Línea	3 C.Am.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74	0,26	1,47	7,77	147,45	47,47	1.107,92	6,32
73	Alin. Susp.	3 C.Su.	CS.70A.B-1.70/.835	1	1,7	0,74		1,47	7,77	52,44	133,47	88,57	79,04

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CALCULO DE ESFUERZOS VERTICALES SIN SOBRECARGA.

TRAMO 1

Apoyo	Tipo	Esf.Vert. -20°C (daN)	Esf.Vert. -15°C (daN)	Esf.Vert. -5°C (daN)
1	Fin Línea		-31,4	-12,5
2	Ang. Am.		118,5	135,7
3	Alin. Am			634
4	Alin. Am			195,2
5	Alin. Susp.			440,1
6	Alin. Am			530,6
7	Alin. Susp.			251,7
8	Ang. Am.			300,6
9	Alin. Am.			405,8
10	Alin. Am			73,4
11	Alin. Am			460,3
12	Alin. Susp.			137,6
13	Alin. Susp.			228,6
14	Alin. Susp.			436,5
15	Alin. Am			218,3
16	Alin. Susp.			375
17	Alin. Susp.			402,9
18	Anc. Alin.			247,1
19	Alin. Susp.			430,3
20	Alin. Susp.			280,2
21	Alin. Susp.			276,3
22	Alin. Susp.			293,1
23	Alin. Susp.			362,6
24	Alin. Susp.			346,8
25	Alin. Am			58,7
26	Ang. Am.			404,8
27	Alin. Am			539,3
28	Alin. Am			84,9
29	Alin. Am			238,8
30	Ang. Am.			275,6
31	Alin. Susp.			151,1
32	Alin. Susp.			438,5
33	Alin. Am			153,6
34	Alin. Susp.			460,8
35	Alin. Am			164
36	Alin. Am			129,2
37	Alin. Am			706,3
38	Anc. Alin.			382,6
39	Alin. Susp.			219,4
40	Alin. Susp.			211,3
41	Alin. Susp.			666,5
42	Alin. Susp.			305,3
43	Alin. Am			33,3
44	Alin. Susp.			256,2
45	Alin. Am			654,4
46	Ang. Am.			194,3
47	Alin. Susp.			147,5
48	Ang. Am.			444,9
49	Alin. Susp.			279,8
50	Alin. Am			296,1
51	Alin. Am			-358,8
52	Alin. Am			775,9
53	Fin Línea			143

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Apoyo	Tipo	Esf.Vert. -20°C (daN)	Esf.Vert. -15°C (daN)	Esf.Vert. -5°C (daN)
54	Fin Línea			239,5
55	Alin. Susp.			267
56	Alin. Am			-58,4
57	Ang. Am.			1.034,7
58	Alin. Am			-285,1
59	Alin. Am			92,4
60	Alin. Susp.			580,4
61	Alin. Susp.			269,3
62	Alin. Susp.			606,3
63	Alin. Am			58,4
64	Alin. Susp.			271,5
65	Alin. Am			-45,7
66	Alin. Susp.			754,3
67	Ang. Am.			82,9
68	Alin. Susp.			84,9
69	Anc. Ang.			716,2
70	Alin. Am			-144,5
71	Ang. Am.			-191,4
72	Alin. Am			524,9
74	Fin Línea			552,2
73	Alin. Susp.			146,1

FLECHAS EN HIPOTESIS DE TRACCION MAXIMA.

- **CONDUCTOR LA-180**

TRAMO 1

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V F(m)	-10°C+V F(m)	-15°C+H F(m)	-15°C+H+V F(m)	-15°C+V F(m)	-20°C+H F(m)	-20°C+H+V F(m)
1-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-8,08	130		2,04	2,17				
3-2	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,69	-15,54	130,69	2,17						
4-3	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	251,67	-4,54	251,67	8,14						
5-4	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,8	-16,18	139,89	2,81						
6-5	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,84	-5,15	139,89	2,1						
7-6	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	209,71	9	183,07	5,61						
8-7	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	127,93	0,19	183,07	2,08						
9-8	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	193,5	-2,07	193,5	4,78						
10-9	LA-180 (147-	193,38	-1,21	193,38	4,77						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)										
11-10	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,44	-11,13	96,44	1,16						
12-11	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	-0,65	129,56	2,13						
13-12	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130,24	-7,61	129,56	2,14						
14-13	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	128,19	-9,31	129,56	2,07						
15-14	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,78	0,21	129,56	2,12						
16-15	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185	-8,51	171,95	4,36						
17-16	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,26	-8,39	171,95	4,37						
18-17	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125	-0,53	171,95	1,99						
19-18	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	124,52	-1,09	161,88	1,97						
20-19	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,89	8,41	161,88	4,11						
21-20	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	179,62	1,71	161,88	4,1						
22-21	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	180,18	-5,32	161,88	4,12						
23-22	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	178,74	-10,86	161,88	4,06						
24-23	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	94,42	-2,07	161,88	1,13						
25-24	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	121,81	4,33	161,88	1,88						
26-25	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	129,07	-6,63	129,07	2,1						
27-26	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	112,51	1,55	112,51	1,58						
28-27	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,02	16,15	118,02	1,76						
29-28	LA-180 (147-	168,96	5,85	168,96	2,56						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)										
30-29	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	82,63	3,07	82,63	0,84						
31-30	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154	3,45	145,13	3						
32-31	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	154,71	-7,45	145,13	3,03						
33-32	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	117,5	2,75	145,13	1,75						
34-33	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	118,98	-1,91	136,95	1,79						
35-34	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,71	9,78	136,95	2,83						
36-35	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	170,28	-0,95	170,28	3,69						
37-36	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	175,64	-19,18	175,64	3,95						
38-37	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	242,24	5,04	242,24	7,54						
39-38	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	132,13	2,51	142,72	2,21						
40-39	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	-2,25	142,72	3,23						
41-40	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	155,16	-9,44	142,72	3,05						
42-41	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	125,65	13,3	142,72	2,01						
43-42	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	130	16,31	142,72	2,15						
44-43	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,16	2,46	195,59	2,73						
45-44	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	222,18	-8,3	195,59	6,31						
46-45	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	143,99	12,65	143,99	2,63						
47-46	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	160	5,99	159,5	3,25						
48-47	LA-180 (147-	159	-6,56	159,5	3,21						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

	AL1/34-ST1A)										
49-48	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,12	1,36	159,91	3,63						
50-49	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	148,74	-1,56	159,91	2,81						
51-50	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	113,46	-2,79	113,46	5,5						
52-51	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	75	-9,67	75	0,47						
53-52	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134	-0,3	134	2,26						

TRAMO 2

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V F(m)	-10°C+V F(m)	-15°C+H F(m)	-15°C+H+V F(m)	-15°C+V F(m)	-20°C+H F(m)	-20°C+H+V F(m)
54-55	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	163,58	-5,24	151,15	3,39						
55-56	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,48	-2,28	151,15	2,29						
56-57	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	134,24	17,09	134,24	2,29						
57-58	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	98,66	-18,65	98,66	1,23						
58-59	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	169,05	5,29	169,05	3,63						
59-60	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	109,15	12,95	160,75	1,52						
60-61	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	171,75	-2,56	160,75	3,74						
61-62	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	185,98	4,9	160,75	4,39						
62-63	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144	-13,93	160,75	2,64						
63-64	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	144,78	1,55	147,1	2,65						
64-65	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	149,32	3,28	147,1	2,82						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

65-66	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	108,75	15,6	106,95	1,49						
66-67	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	105,06	-7,22	106,95	1,38						
67-68	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	146,45	0,17	130,13	2,7						
68-69	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	102,34	7,39	130,13	1,32						
69-70	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	162,44	-19,97	162,44	3,38						
71-72	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	100,23	27,94	100,23	1,31						
70-71	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	189,25	20,66	189,25	4,6						
72-73	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	89,42	13,61	93,31	1						
73-74	LA-180 (147-AL1/34-ST1A)	96,78	16,41	93,31	1,18						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

- **FIBRA ÓPTICA ADSS-48F**

TRAMO 1

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V F(m)	-10°C+V F(m)	-15°C+H F(m)	-15°C+H+V F(m)	-15°C+V F(m)	-20°C+H F(m)	-20°C+H+V F(m)
3-2	ADSS-200/48F	130,69	-15,29	130,69	3,12						
5-4	ADSS-200/48F	148,8	-16,92	139,89	3,93						
6-5	ADSS-200/48F	128,84	-4,42	139,89	2,93						
8-7	ADSS-200/48F	127,93	0,43	127,93	2,99						
11-10	ADSS-200/48F	96,44	-10,73	96,44	1,89						
12-11	ADSS-200/48F	130	-1,39	130	3,07						
15-14	ADSS-200/48F	129,78	0,59	129,41	3,06						
17-16	ADSS-200/48F	185,26	-8,39	171,95	5,58						
18-17	ADSS-200/48F	125	0,2	171,95	2,53						
20-19	ADSS-200/48F	179,89	8,41	159,58	5,42						
21-20	ADSS-200/48F	179,62	1,66	179,62	5,14						
22-21	ADSS-200/48F	180,18	-5,32	157,18	5,47						
23-22	ADSS-200/48F	178,74	-10,86	157,18	5,39						
24-23	ADSS-200/48F	94,42	-2,07	157,18	1,5						
25-24	ADSS-200/48F	121,81	5,07	157,18	2,5						
26-25	ADSS-200/48F	129,07	-4,53	129,07	3,03						
27-26	ADSS-200/48F	112,51	-0,85	112,51	2,42						
30-29	ADSS-200/48F	134,81	4,11	134,81	3,25						
31-30	ADSS-200/48F	154	1,27	154	4,03						
32-31	ADSS-200/48F	154,71	-7,45	139,87	4,23						
33-32	ADSS-200/48F	117,5	3,49	139,87	2,43						
34-33	ADSS-200/48F	118,98	-2,65	136,95	2,52						
35-34	ADSS-200/48F	149,71	10,56	136,95	3,99						
36-35	ADSS-200/48F	170,28	0,85	170,28	4,72						
39-38	ADSS-200/48F	132,13	2,13	132,13	3,15						
40-39	ADSS-200/48F	160	-2,2	160	4,28						
41-40	ADSS-200/48F	155,16	-9,44	138,81	4,27						
42-41	ADSS-200/48F	125,65	13,25	138,81	2,81						
43-42	ADSS-200/48F	130	17,04	138,81	3,01						
44-43	ADSS-200/48F	146,16	1,73	146,16	3,7						
49-48	ADSS-200/48F	169,12	-0,93	159,91	4,78						
50-49	ADSS-200/48F	148,74	1,08	159,91	3,7						
4-3	ADSS-200/48F	251,67	-4,54	251,67	8,72						

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

7-6	ADSS-200/48F	209,71	8,26	209,71	6,57						
9-8	ADSS-200/48F	193,5	0,58	193,44	5,78						
10-9	ADSS-200/48F	193,38	-1,21	193,44	5,77						
16-15	ADSS-200/48F	185	-9,19	171,95	5,56						
13-12	ADSS-200/48F	130,24	-7,66	129,41	3,09						
14-13	ADSS-200/48F	128,19	-9,31	129,41	2,99						
19-18	ADSS-200/48F	124,52	-1,47	159,58	2,59						
37-36	ADSS-200/48F	175,64	-19,48	175,64	5,01						
38-37	ADSS-200/48F	242,24	3,14	242,24	8,22						
45-44	ADSS-200/48F	222,18	-7,87	222,18	7,19						
46-45	ADSS-200/48F	143,99	14,85	143,99	3,65						
47-46	ADSS-200/48F	160	3,36	160	4,28						
48-47	ADSS-200/48F	159	-4,27	159	4,24						
51-50	ADSS-200/48F	113,46	-4,91	131,16	2,57						
52-51	ADSS-200/48F	75	-11,73	60,39	1,24						
53-52	ADSS-200/48F	134	1,3	134	3,22						
28-27	ADSS-200/48F	117	14,03	117	2,61						
29-28	ADSS-200/48F	117,8	8,69	117,8	2,62						
2-1	ADSS-200/48F	130	-8,53	130		3,07	2,04				

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

TRAMO 2

Vano	Conductor	Longit. (m)	Desni. (m)	Vano Regula. (m)	Hipótesis de Tensión Máxima						
					-5°C+V F(m)	-10°C+V F(m)	-15°C+H F(m)	-15°C+H+V F(m)	-15°C+V F(m)	-20°C+H F(m)	-20°C+H+V F(m)
69-70	ADSS-200/48F	163,58	-2,91	151,15	4,58						
70-71	ADSS-200/48F	134,48	-3,01	151,15	3,09						
71-72	ADSS-200/48F	134,24	15,49	134,24	3,26						
72-73	ADSS-200/48F	98,66	-17,1	98,66	1,99						
73-74	ADSS-200/48F	169,05	5,29	169,05	4,67						
74-75	ADSS-200/48F	109,15	13,68	160,75	2						
75-76	ADSS-200/48F	171,75	-2,56	160,75	4,92						
76-77	ADSS-200/48F	185,98	5,25	160,75	5,77						
77-78	ADSS-200/48F	144	-15,02	160,75	3,48						
78-79	ADSS-200/48F	144,78	2,28	147,1	3,62						
79-80	ADSS-200/48F	149,32	2,55	147,1	3,86						
80-81	ADSS-200/48F	108,75	16,34	106,95	2,33						
81-82	ADSS-200/48F	105,06	-7,36	106,95	2,15						
82-83	ADSS-200/48F	146,45	0,36	130,13	3,89						
83-84	ADSS-200/48F	102,34	5,11	130,13	1,9						
84-85	ADSS-200/48F	162,44	-20,87	162,44	4,44						
86-87	ADSS-200/48F	100,23	29,89	100,23	2,13						
85-86	ADSS-200/48F	189,25	21,51	189,25	5,64						
87-88	ADSS-200/48F	89,42	14	93,31	1,65						
88-89	ADSS-200/48F	96,78	14,12	93,31	1,93						

Badajoz, junio de 2023
Ingeniero Técnico Industrial



Francisco Chacón Morán
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

ANEJO 3: CÁLCULOS ENERGÉTICOS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Grid-Connected System: Simulation parameters

Project : Arjona V - 20 MWp

Geographical Site	**Fuerte del Rey (Jaen)**		Country	**Spain**
Situation	Latitude	37.89° N	Longitude	-3.89° W
Time defined as	Legal Time	Time zone UT+1	Altitude	432 m
	Albedo	0.20		
Meteo data:	**Fuerte del Rey (Jaen)**	Meteonorm 7.2 (2001-2009), Sat=100% - Sintético		

Simulation variant : **Nueva variante de simulación**

Simulation date 18/06/21 13h08

Simulation parameters	System type	**Unlimited Trackers with backtracking**		
Tracking horizontal axis	Simplified model, unlimited	729tracker rows	Axis Azimuth	0°
Rotation Limitations	Phi min.	-60°	Phi max.	60°
	Tracking algorithm	Astronomic calculation		
Backtracking strategy	Nb. of trackers	729	Unlimited trackers	
	Tracker Spacing	9.50 m	Collector width	4.55 m
Inactive band	Left	0.02 m	Right	0.02 m
Backtracking limit angle	Phi limits	+/- 61.0°	Ground cov. Ratio (GCR)	47.9 %
Models used	Transposition	Perez	Diffuse	Perez, Meteonorm
Horizon	Average Height	4.2°		
Near Shadings	No Shadings			
User's needs :	Unlimited load (grid)			

PV Array Characteristics

PV module	Si-mono	Model	**LR5-72 HPH 530 M**	
Custom parameters definition		Manufacturer	Longi Solar	
Number of PV modules		In series	26 modules	In parallel 1458 strings
Total number of PV modules		Nb. modules	37908	Unit Nom. Power 530 Wp
Array global power		Nominal (STC)	**20091 kWp**	At operating cond. 18365 kWp (50°C)
Array operating characteristics (50°C)		U mpp	963 V	I mpp 19061 A
Total area		Module area	**96895 m²**	Cell area 87886 m²
Inverter		Model	**SUN2000-185KTL-H0-Draft**	
Custom parameters definition		Manufacturer	Huawei Technologies	
Characteristics		Operating Voltage	600-1500 V	Unit Nom. Power 175 kWac
				Max. power (=>25°C) 185 kWac
Inverter pack		Nb. of inverters	81 units	Total Power 14175 kWac
				Pnom ratio 1.42

PV Array loss factors

Array Soiling Losses			Loss Fraction	2.0 %
Thermal Loss factor	Uc (const)	29.0 W/m²K	Uv (wind)	0.0 W/m²K / m/s
Wiring Ohmic Loss	Global array res.	0.84 mOhm	Loss Fraction	1.5 % at STC
LID - Light Induced Degradation			Loss Fraction	2.0 %
Module Quality Loss			Loss Fraction	0.0 %
Module Mismatch Losses			Loss Fraction	1.0 % at MPP
Strings Mismatch loss			Loss Fraction	0.10 %

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Grid-Connected System: Simulation parameters

Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	25°	45°	60°	65°	70°	75°	80°	90°
1.000	1.000	0.995	0.962	0.936	0.903	0.851	0.754	0.000

System loss factors

AC loss, transfo to injection	Grid Voltage	30 kV		
	Wires: 3x240.0 mm²	2896 m	Loss Fraction	0.5 % at STC
External transformer	Iron loss (24H connexion)	15868 W	Loss Fraction	0.1 % at STC
	Resistive/Inductive losses	385.7 mOhm	Loss Fraction	0.9 % at STC

Auxiliaries loss — Proportionnal to Power 1.0 W/kW ... from Power thresh. 0.0 kW

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PVSYST V6.81		18/06/21	Page 3/7

Grid-Connected System: Horizon definition

Project : Arjona V - 20 MWp

Simulation variant : Nueva variante de simulación

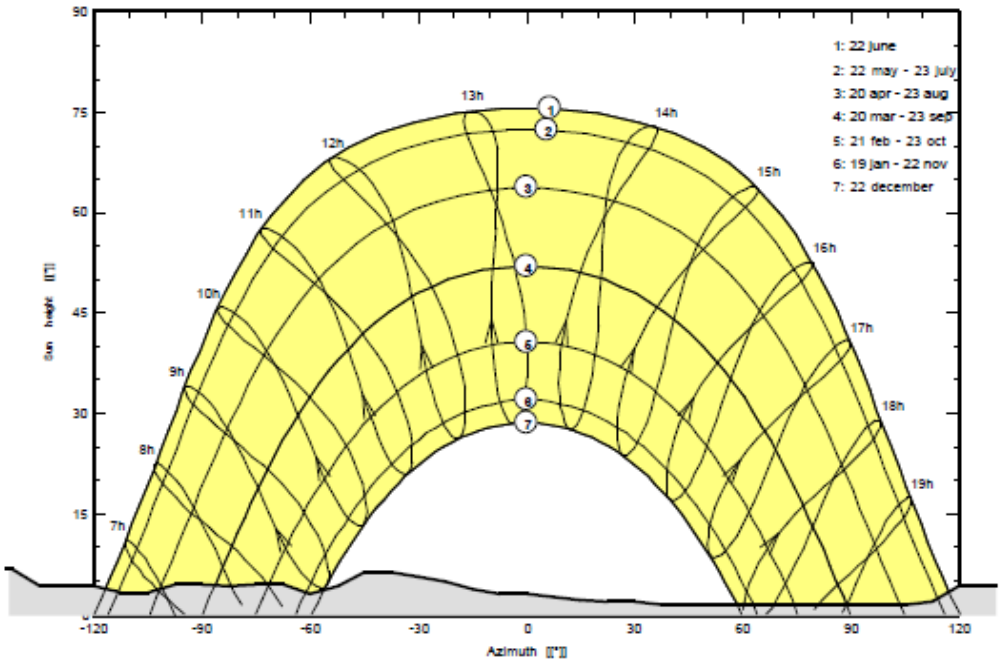
Main system parameters		System type	**Unlimited Trackers with backtracking**		
Horizon		Average Height	4.2°		
PV Field Orientation		tilt			
PV modules		Model	LR5-72 HPH 530 M	Pnom	530 Wp
PV Array		Nb. of modules	37908	Pnom total	**20091 kWp**
Inverter		Model	SUN2000-185KTL-H0-Draft	Pnom	175 kW ac
Inverter pack		Nb. of units	81.0	Pnom total	**14175 kW ac**
User's needs		Unlimited load (grid)			

Horizon

Average Height	4.2°	Diffuse Factor	0.97
Albedo Factor	100 %	Albedo Fraction	0.88

Height [°]	8.0	8.0	6.9	6.9	6.9	6.9	4.2	4.2	4.2	3.4	3.4	4.6	4.6
Azimuth [°]	-180	-173	-165	-158	-150	-143	-135	-128	-120	-113	-105	-98	-90
Height [°]	4.2	4.6	4.6	3.1	4.2	6.5	6.5	5.7	5.0	3.8	3.1	3.1	2.7
Azimuth [°]	-83	-75	-68	-60	-53	-45	-38	-30	-23	-15	-8	0	8
Height [°]	2.3	1.9	1.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Azimuth [°]	15	23	30	38	45	53	60	68	75	83	90	98	105
Height [°]	1.9	4.2	4.2	4.2	6.9	6.9	6.9	6.9	8.0	8.0			
Azimuth [°]	113	120	128	135	143	150	158	165	173	180			

Horizon file (source is not a PVsyst format!)



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Grid-Connected System: Main results

Project : Arjona V - 20 MWp

Simulation variant : Nueva variante de simulación

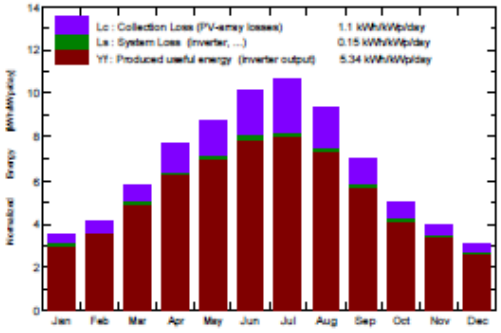
Main system parameters	System type	Unlimited Trackers with backtracking		
Horizon	Average Height	4.2°		
PV Field Orientation	tilt			
PV modules	Model	LR5-72 HPH 530 M	Pnom	530 Wp
PV Array	Nb. of modules	37908	Pnom total	**20091 kWp**
Inverter	Model	SUN2000-185KTL-H0-Draft	Pnom	175 kW ac
Inverter pack	Nb. of units	81.0	Pnom total	**14175 kW ac**
User's needs	Unlimited load (grid)			

Main simulation results

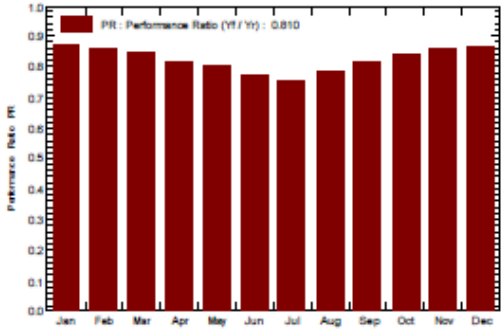
System Production — Produced Energy: 39136 **MWh/year** — Specific prod.: 1948 kWh/kWp/year

Performance Ratio PR: 81.01 %

Normalized productions (per installed kWp): Nominal power 20091 kWp



Performance Ratio PR



Nueva variante de simulación

Balances and main results

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
January	80.8	29.89	6.97	107.8	99.5	1942	1892	0.874
February	90.3	38.53	9.45	115.7	107.0	2057	2003	0.862
March	140.0	53.77	12.55	178.8	167.0	3131	3048	0.849
April	178.3	59.35	14.51	230.1	216.1	3871	3767	0.815
May	212.7	78.53	19.19	271.7	254.6	4492	4370	0.801
June	235.3	67.89	24.77	303.7	286.0	4881	4747	0.778
July	252.5	49.39	27.26	330.5	314.2	5151	5008	0.754
August	219.7	54.10	26.78	289.4	273.4	4704	4572	0.786
September	160.9	51.72	22.03	209.0	195.9	3512	3415	0.813
October	118.8	43.98	17.34	153.6	143.4	2667	2595	0.841
November	88.9	27.65	10.74	119.0	110.3	2114	2058	0.861
December	71.8	24.27	7.81	95.4	87.7	1708	1662	0.867
Year	1849.8	579.08	16.66	2404.7	2255.0	40232	39136	0.810

Legends:

GlobHor	Horizontal global irradiation	GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
T_Amb	Ambient Temperature	E_Grid	Energy injected into grid
GlobInc	Global incident in coll. plane	PR	Performance Ratio

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

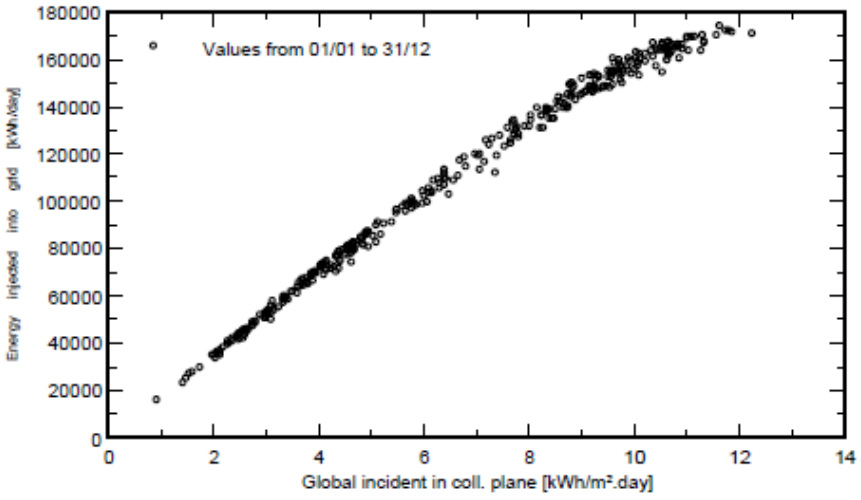
Grid-Connected System: Special graphs

Project : Arjona V - 20 MWp

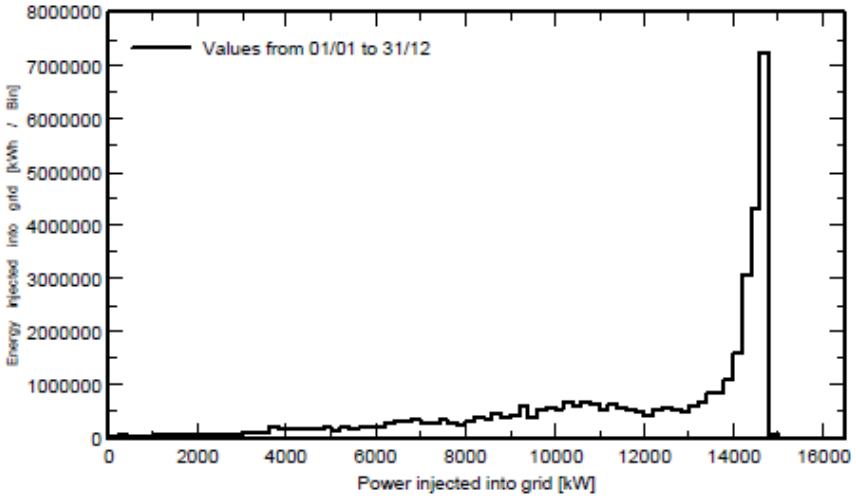
Simulation variant : Nueva variante de simulación

Main system parameters	System type	**Unlimited Trackers with backtracking**		
Horizon	Average Height	4.2°		
PV Field Orientation	tilt			
PV modules	Model	LR5-72 HPH 530 M	Pnom	530 Wp
PV Array	Nb. of modules	37908	Pnom total	**20091 kWp**
Inverter	Model	SUN2000-185KTL-H0-Draft	Pnom	175 kW ac
Inverter pack	Nb. of units	81.0	Pnom total	**14175 kW ac**
User's needs	Unlimited load (grid)			

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de la potencia de salida del sistema



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

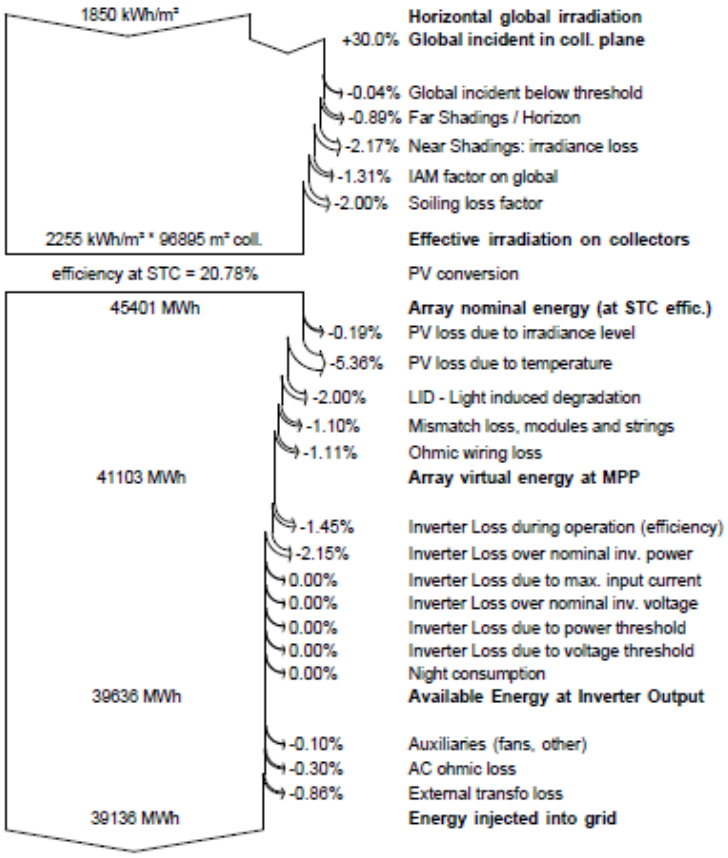
Grid-Connected System: Loss diagram

Project : Arjona V - 20 MWp

Simulation variant : Nueva variante de simulación

Main system parameters	System type	Unlimited Trackers with backtracking			
Horizon	Average Height	4.2°			
PV Field Orientation	tilt				
PV modules	Model	LR5-72 HPH 530 M	Pnom	530 Wp	
PV Array	Nb. of modules	37908	Pnom total	**20091 kWp**	
Inverter	Model	SUN2000-185KTL-H0-Draft	Pnom	175 kW ac	
Inverter pack	Nb. of units	81.0	Pnom total	**14175 kW ac**	
User's needs	Unlimited load (grid)				

Loss diagram over the whole year



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Grid-Connected System: P50 - P90 evaluation

Project : Arjona V - 20 MWp

Simulation variant : Nueva variante de simulación

Main system parameters	System type	**Unlimited Trackers with backtracking**		
Horizon	Average Height	4.2°		
PV Field Orientation	tilt			
PV modules	Model	LR5-72 HPH 530 M	Pnom	530 Wp
PV Array	Nb. of modules	37908	Pnom total	**20091 kWp**
Inverter	Model	SUN2000-185KTL-H0-Draft	Pnom	175 kW ac
Inverter pack	Nb. of units	81.0	Pnom total	**14175 kW ac**
User's needs	Unlimited load (grid)			

Evaluation of the Production probability forecast

The probability distribution of the system production forecast for different years is mainly dependent on the meteo data used for the simulation, and depends on the following choices:

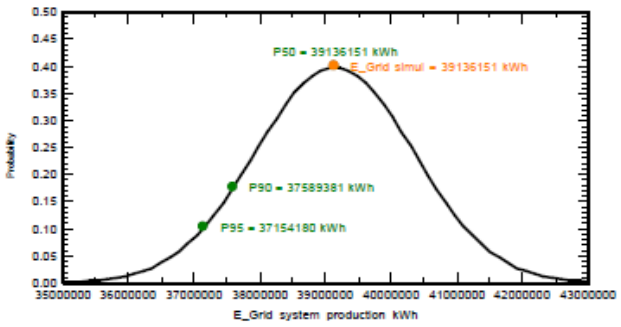
Meteo data source		Meteonorm 7.2 (2001-2009), Sat=100%
Meteo data	Kind	TMY, multi-year
Specified Deviation	Climate change	0.0 %
Year-to-year variability	Variance	2.5 %

The probability distribution variance is also depending on some system parameters uncertainties

Specified Deviation	PV module modelling/parameters	1.0 %	
	Inverter efficiency uncertainty	0.5 %	
	Soiling and mismatch uncertainties	1.0 %	
	Degradation uncertainty	1.0 %	
Global variability (meteo + system)	Variance	3.1 %	(quadratic sum)

Annual production probability	**Variability**	**1206 MWh**
	P50	**39136 MWh**
	P90	**37589 MWh**
	P95	**37154 MWh**

Probability distribution



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

ANEJO 4: GESTIÓN DE RESIDUOS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Índice

1.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Normativa aplicada

1.2.- Contenido del documento

1.3.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores

1.3.1 Generalidades

1.3.2 Tipologías de los residuos generados en las obras de construcción y demolición

1.3.3 Clasificación y descripción de los residuos atendiendo a su tratamiento

1.3.4 Justificación del volumen de residuos

1.4.- Medidas para la prevención de estos residuos

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

1.4.1 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

1.4.2 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

1.4.3 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

1.4.4 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

1.4.5 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos

1.4.6 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios

1.4.7 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

1.4.8 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella

1.4.9 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

1.5.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos

1.5.1 Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1.5.2 Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección)
1.5.3 Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)
1.5.4 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados
1.5.5 Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"

1.6.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc

1.7.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte)

2.- PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

1.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se redacta el presente documento con el objeto de aportar la documentación DATOS DE LA OBRA

1. Tipo de obra	PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
2. Emplazamiento	PARCELAS 140, 179, 195, 196, 198,199,200 Y 533 DEL POLIGONO 5 DEL T.M. DE FUERTE DEL REY
3. Proyecto	PARA PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V"
4. Técnico redactor	FRANCISCO CHACON MORAN
5. Productor de residuos	MES SOLAR XII, S.L.

1.1.- Normativa aplicada

- Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de Producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (BOE núm. 43, de 19.02.2002).
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del impuesto de depósito de residuos.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (BOE núm. 255, de 24.10.2007).
- Orden de 23 abril de 2003, por la que se regula la repercusión del impuesto sobre depósito de residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE núm. 38, de 13.02.2008).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

1.2.- Contenido del documento

Para el desarrollo del presente Anejo sobre gestión de residuos se ha tenido en cuenta el Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, siendo el contenido de este documento:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002).
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- Pliego de Condiciones.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.3.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

1.3.1 Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóner y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

1.3.2 Tipologías de los residuos generados en las obras de construcción y demolición.

El presente decreto será de aplicación a las siguientes tipologías de residuos, respetando los términos y las excepciones previstas en el artículo 3 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, generados en las obras de construcción y demolición:

a) Residuos de construcción: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, se genere en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o reparación.

b) Residuos de demolición: aquellos materiales y productos de construcción, incluidos en la definición de "Residuo" de la Ley 22/2011, de 28 de julio, que se originen como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificios y de instalaciones.

c) Residuos inertes: aquellos que no poseen la cualidad de peligrosos, que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, que no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan, ni física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, que no son biodegradables, que no afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En los supuestos de mezcla de residuos de construcción y demolición con otro tipo de residuos que se puedan generar en la misma obra y que se encuentren regulados por legislación específica, será de aplicación este decreto en aquellos aspectos no regulados por dicha normativa

En todo caso se exceptúan del ámbito de aplicación del presente decreto los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2014/35/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero, sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

1.3.3 Clasificación y descripción de los residuos atendiendo a su tratamiento.

1) Categoría I: Residuos de construcción y demolición, que contienen sustancias peligrosas según se describen en la Lista Europea de Residuos aprobada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

2) Categoría II: Residuos inertes de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valorización al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos inertes.

3) Categoría III: Residuos inertes de construcción y demolición limpio, es aquel seleccionado en origen y entregado de forma separada, facilitando su valorización, y correspondiente a alguno de los siguientes grupos:

    a) Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados.
    b) Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.

4) Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:

    a) El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno.

    b) Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental de la Junta de Andalucía o del órgano competente en materia de minas cuando la restauración, acondicionamiento y relleno esté relacionada con actividades mineras.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21 Toneladas 15/12/2023

CATEGORÍA I (Residuos Peligrosos)			
	20 02 01	Residuos biodegradables	
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	
	17 01 06	Mezcla hormigón, ladrillos, tejas y mat. cerámicos c/sustancias peligrosas (SP's)	
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	
	13 03 07	Aceites minerales no clorados de aislamiento térmico y transmisión de calor	0,70
	16 01 07	Filtros de aceite	
	20 01 21	Tubos fluorescentes	
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
	16 06 03	Pilas botón	
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
	15 01 11	Aerosoles vacíos	
	16 06 01	Baterías de plomo	
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CATEGORÍA II (Residuos inertes no seleccionados)			Toneladas
	1. Hormigón (< 160 T)		
	17 01 01	Hormigón	
	2. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos (< 80 T)		
	17 01 02	Ladrillos	
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	
	17 08 02	Mat. de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	
	3. Metales (incluida sus aleaciones) (< 4 T)		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	
	17 04 02	Aluminio	
	17 04 03	Plomo	
	17 04 04	Zinc	
	17 04 05	Hierro y Acero	
	17 04 06	Estaño	
	17 04 06	Metales mezclados	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
	2. Madera (< 2 T)		
	17 02 01	Madera	
	6. Vidrio (< 1 T)		
	17 02 02	Vidrio	
	5. Plástico (< 1 T)		
	17 02 03	Plástico	
	4. Papel y Cartón (<1 T)		
	20 01 01	Papel y Cartón	

NOTA: Residuos que no superan las cantidades establecidas en el artículo 5, apartado 5 del Decreto 105/2008

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CATEGORÍA III (Residuos inertes seleccionados)			Toneladas
	1. Hormigón		
	17 01 01	Hormigón	1.056,27
	2. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos	
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos especificados en el código 17 01 06.	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	
	3. Metales (incluida sus aleaciones)		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	
	17 04 02	Aluminio	
	17 04 03	Plomo	
	17 04 04	Zinc	
	17 04 05	Hierro y Acero	7,87
	17 04 06	Estaño	
	17 04 06	Metales mezclados	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
	4. Madera		
	17 02 01	Madera	31,60
	5. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio	
	6. Plástico		
	17 02 03	Plástico	0,19
	7. Papel y Cartón		
	20 01 01	Papel y Cartón	5,68
	8. Áridos naturales mezclados		
	17 05 04	Tierras y piedras limpias	666,72
	9. Mezclas bituminosas		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas 17 03 01	

CATEGORÍA IV (Residuos inertes adecuados restauración, acond. y relleno)			Toneladas
	1. Rechazo inerte derivado de procesos de reciclado		
	19 12 09	Minerales limpios procedentes tratamiento mecánico residuos	
	2. Residuos inertes declarados adecuados para restauración, …		
	19 12 12	Residuos procedentes de tratamiento mecánico	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1.3.4 Justificación del volumen de residuos

JUSTIFICACIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS		
Estimación de residuos en OBRA NUEVA:	**ZANJAS BT: TIERRA**	
Longitud de zanjas	8.795,00	m
Ancho de zanjas	0,75	m
Profundidad de zanjas	0,80	m
Volumen total de zanjas	5.324,00	m³
Densidad	1,10	t/m³
Estimación de residuos RCD: tierras	**159,72**	**m³**
(3% s/total de tierras sobrantes)	**175,69**	**t**

Estimación de residuos en OBRA NUEVA:	**LOSAS CT**	
Longitud de excavación	62,50	m
Ancho de excavación	3,50	m
Profundidad de excavación	0,60	m
Volumen total de excavación	131,25	m³
Densidad	1,10	t/m³
Estimación de residuos RCD: tierras	**3,93**	**m³**
(3% s/total de tierras sobrantes)	**4,32**	**t**

Estimación de residuos en OBRA NUEVA:	**ZAPATAS APOYOS LAT**	
Número de apoyos	74	ud
Longitud media por zapata	1,50	m
Anchura media por zapata	1,50	m
Profundidad media de excavación por zapata	1,97	m
Volumen total de excavación	328	m³
Densidad	1,10	t/m³
Estimación de residuos RCD: tierras	**328**	**m³**
	360,80	**t**

Estimación de residuos en OBRA NUEVA:	**ZANJAS MT: TIERRA**	
Longitud de excavación	5.870	m
Ancho de excavación	0,50	m
Profundidad de excavación	1,30	m
Volumen total de excavación	3.815,50	m³
Densidad	1,10	t/m³
Estimación de residuos RCD: tierras	**114,46**	**m³**
(3% s/total de tierras sobrantes)	**125,91**	**t**

TOTAL RESIDUOS RCD: Tierras	**606,11**	**m³**
	666,72	**t**

Estimación de residuos en OBRA NUEVA:	**MADERA**	
Número de paneles fotovoltaicos	37.908	ud
Número de palets (1 palet / 30 paneles)	1.264	ud
Peso palet madera	25	kg
Densidad	0,80	t/m³
Estimación de residuos RCD: madera	**39,50**	**m³**
	31,60	**t**

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Estimación de residuos en OBRA NUEVA:	CARTÓN	
Número de paneles fotovoltaicos	37.908	ud
Número de cajas cartón (1 caja / 30 paneles)	1.264	ud
Peso caja de cartón	4,50	kg
Densidad	0,50	t/m³
Estimación de residuos RCD: cartón	**11,36**	**m³**
	5,68	**t**

Estimación de residuos en OBRA NUEVA:	PLÁSTICO	
Número de paneles fotovoltaicos	37.908	ud
Número de embalajes (1 embalaje / 30 paneles)	1.264	ud
Peso embalaje plástico	0,15	kg
Densidad	0,35	t/m³
Estimación de residuos RCD: plástico	**0,54**	**m³**
	0,19	**t**

Estimación de residuos en OBRA DESMANTELAMIENTO:	VARIOS	
Aceite transformadores	7,50	**m³**
Hierro apoyos, inversores, trafos, conductores,	10,00	**m³**
Hormigón, soleras, cimentación apoyos, etc.	459,25	**m³**

Durante la fase del desmantelamiento de la planta el único residuo peligroso será el de los aceites dieléctricos provenientes de los transformadores de los Centros de Transformación. Estos residuos serán gestionados por una empresa homologada para tal efecto.

Cabe destacar que durante la fase de desmantelamiento el transporte hasta el vertedero se realizará de una manera inmediata, por tanto la acumulación de material será mínima. Se habilitarán contenedores temporales para cada uno de los materiales descritos en tabla anterior.

1.4.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

1.4.1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

1.4.2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

1.4.3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

1.4.4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

1.4.5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

1.4.6 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

1.4.7 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

1.4.8 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

1.4.9 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

1.4.10 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21 15/12/2023

1.5.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

1.5.1 Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokage y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de stokaje.
- Proceso de eliminación.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos: Proceso de recepción del material.
A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

1.5.2 Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1.5.3 Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO NICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	PLANTA RCD
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	REPARACION DE CAMINOS
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar): Asfalto	

1.5.4 Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.5.5 Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21 16/12/2023

1.6.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1.7.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

CUANTIA DE FIANZA O GARANTIA FINANCIERA			
	Volumen m³	**Importe €/m³**	**Total Importe**
Residuos de Categoría I	0,75	1.000,00	750 €
Residuos de Categoría II	0	30,00	- €
Residuos de Categoría III	1.768,33	15,00	26.525,02 €
Residuos de Categoría IV	0	7,00	- €
TOTAL CUANTÍA FIANZA			**27.275,02 €**

En aplicación del apartado d) del artículo 25 del Decreto 20/2011, el importe de la fianza para la Gestión de Residuos no puede ser inferior al 0,4 % del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto; en nuestro caso, al ser el importe del PEM del proyecto de 8.599.920,81 € el importe mínimo de sería de 34.400 €; por tanto la fianza será de 34.400 €.

Para los RCD se emplean los datos del apartado 3.1 del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

2.- PRESUPUESTO

Como se justifica en el capítulo de mediciones y presupuesto los trabajos correspondientes a la gestión de los residuos generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica, asciende a la cantidad de DIECIOCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (18.351,67 €).

Badajoz, junio de 2023
El Ingeniero Técnico Industrial

Francisco Chacón Morán
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

ANEJO 5: SEGURIDAD Y SALUD

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

MEMORIA

SEGURIDAD Y SALUD

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Índice

1 ANTECEDENTES 4
2 OBJETO 4
3 PETICIONARIO 4
4 UBICACIÓN 5
5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 7
5.1 Obligaciones del contratista 7
5.2 Actividades básicas 7
6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA 8
7 INTERFERENCIAS DE SERVICIOS AFECTADOS 9
7.1 Líneas eléctricas subterráneas y aéreas 10
7.2 Conducciones de agua 11
8 VALLADO PROVISIONAL DE LA OBRA Y SEÑALIZACIÓN 12
9 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA 13
9.1 Botiquín 14
9.2 Asistencia a los accidentados 14
10 INSTALACIONES PROVISIONALES 15
10.1 Conexión a la red eléctrica 15
10.2 Protección contra incendios 15
11 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA 16
11.1 Replanteo 16
11.2 Procedimiento de ejecución 16
11.3 Tipo de maquinaria y equipo humano 17
11.4 Riesgos profesionales 17
11.5 Medidas preventivas 17
11.6 Protecciones individuales 18
11.7 Recogida de ensayos en obra 19
11.7.1 Riesgos profesionales 19
11.7.2 Medidas preventivas 19
11.7.3 Protecciones individuales 20

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

11.7.4 Riesgos profesionales de vaciados 20
11.7.5 Medidas preventivas de vaciados 21
11.7.6 Protecciones colectivas de vaciados 22
11.7.7 Protecciones individuales de vaciados 22
11.7.8 Riesgos profesionales de rellenos de tierras 23
11.7.9 Medidas preventivas de rellenos de tierras 23
11.7.10 Protecciones colectivas de rellenos de tierras 24
11.7.11 Protecciones individuales de rellenos de tierras 24
11.7.12 Riesgo eléctrico 24
11.8 Campo solar fotovoltaico 25
11.8.1 Obra Civil 25
11.8.2 Montaje 30
11.9 Línea aérea de M.T. 51
11.9.1 Hormigonado 51
11.9.2 Montaje y desmontaje de apoyos 52
11.9.3 Tendido de cables 55
11.9.4 Trabajos en altura 58
12 MAQUINARIA A EMPLEAR 61
12.1 Retroexcavadora 61
12.2 Grúa 63
12.3 Máquinas herramientas y herramientas manuales 65
12.4 Medios auxiliares 68
12.4.1 Andamios tubulares 68
12.4.2 Escaleras 71
13 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE 73
13.1 Principio de actuación en caso de emergencia 74
13.2 Evacuación del lugar del accidente 74
13.3 Cómo mover al accidentado 74
13.4 Pedir ayuda 75
13.5 Ganar la confianza de la víctima 75
13.6 Evacuación del accidentado 75
13.7 Hemorragias 76

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

13.8 Pérdida del conocimiento 76
13.9 Electrocución 77
13.10 Quemaduras 77
13.11 Limpieza de oficinas e instalaciones provisionales 77
13.11.1 Trabajos de oficina 78
13.11.2 Labores de vigilancia del centro de trabajo 78
13.11.3 Riesgos profesionales 78
13.11.4 Orden y limpieza 78
13.11.5 Caídas al mismo nivel 79
13.11.6 Caídas al distinto nivel 79
13.11.7 Cortes 79
13.11.8 Contactos eléctricos 80
13.11.9 Contacto con sustancias químicas en el personal de limpieza 80
13.11.10 Sobreesfuerzos 80
13.11.11 Manipulación manual de cargas 81
13.12 Riesgos y prevención de daños a terceros 82
13.13 Medidas preventivas 82
13.14 Protecciones colectivas 82
14 PLAZO DE EJECUCIÓN 83
15 PRESUPUESTO 83

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1 ANTECEDENTES

Con fecha 5 de febrero de 2021, la planta solar fotovoltaica "ARJONA V" obtuvo, por parte de E-DISTRIBUCIÓN la concesión de conexión a la la nueva posición de línea a 132 kV de la subestación SET 132 KV OLIVARES con las siguientes condiciones:

- Coordenadas UTM del punto de conexión — Huso 30, X:429459,1 Y:4183837,55
- Tensión nominal — 132 kV
- Tensión máxima estimada — 141.24 kV
- Tensión mínima estimada — 122.76 kV
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño — 7.202 MVA

2 OBJETO

En el Término Municipal de Fuerte del Rey, provincia de Jaén, está previsto llevarse a cabo la construcción de una planta fotovoltaica para generación de energía eléctrica con una capacidad de 15 MWp.

La planta fotovoltaica se ha diseñado para que la tensión de salida en Media Tensión sea a 30 kV, para la cual contará con transformadores que elevarán la tensión de salida de los inversores de 800 V a 30 kV.

El punto de evacuación de la energía generada en la planta se ha concedido en las barra de 132 kV de la SET OLIVARES, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones de la red de distribución existente en servicio. Dichas obras serán ejecutadas en su totalidad por la compañía distribuidora E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L. y por tanto, no forman parte del objeto del presente proyecto.

Será objeto del presente proyecto la justificación y descripción de las medidas de protección en materia de seguridad que serán necesarios para la ejecución de los trabajos proyectados con las mayores garantías de seguidad tan a nivel colectiva como individualizada de todos los trabajadores.

3 PETICIONARIO

Se redacta el presente Proyecto por petición expresa de la empresa promotora del proyecto MES SOLAR XII, S.L. con C.I.F. B88473335 y domicilio a efectos de notificación en calle Goya nº 25, 5º Izquierda de Madrid, código postal 28001.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

4 UBICACIÓN

La instalación fotovoltaica y de Media Tensión correspondiente propiamente al campo solar se realizará en los terrenos dependientes del promotor situados en el Témino Municipal de Fuerte del Rey, mientras que la línea de Media Tensión a 30 kV para interconexión con la subestación de abonado de 30/132 kV transcurrirá por terrenos de titularidad pública y privada por los Términos Municipales de Fuerte del Rey y Jaen, en la provincia de Jaén, siendo la referencia catastral de los terrenos ocupados, la siguiente:

PARCELAS PLANTA FOTOVOLTAICA			
POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	T.M.
5	140	23035A0050014000000IO	FUERTE DEL REY
5	179	23035A0050017900000IE	FUERTE DEL REY
5	195	23035A0050019500000IQ	FUERTE DEL REY
5	196	23035A0050019600000IP	FUERTE DEL REY
5	198	23035A0050019800000IT	FUERTE DEL REY
5	199	23035A0050019900000IF	FUERTE DEL REY
5	200	23035A0050020000000IF	FUERTE DEL REY
5	533	23035A0050053300000IF	FUERTE DEL REY

Las coordenadas UTM HUSO 30N ETRS-89 correspondiente a los apoyos que constituyen la línea de Media Tensión a 30 kV para interconexión con la ST ARJONA 30/132 kV son los siguientes:

- Apoyos de la línea aérea

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 APOYOS (TRAMO 1)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
1	422073.8926	4194370.2473	19	423966.2922	4192614.5747	37	425830.8939	4190930.7934
2	422170.1700	4194282.8936	20	424126.6334	4192533.2211	38	425946.8518	4190749.6171
3	422216.0511	4194160.3668	21	424286.8137	4192451.9491	39	426032.6774	4190615.5205
4	422304.3267	4193924.6239	22	424447.5248	4192370.4078	40	426118.9344	4190480.7497
5	422356.5701	4193785.1062	23	424606.9960	4192289.4956	41	426202.6245	4190349.9896
6	422401.7650	4193664.4121	24	424691.2062	4192246.7692	42	426270.2628	4190244.3095
7	422475.2688	4193468.1177	25	424799.7952	4192191.6735	43	426340.2466	4190134.9646
8	422520.1248	4193348.3284	26	424914.9306	4192133.2564	44	426419.0193	4190011.8876
9	422692.6740	4193260.7807	27	424997.7928	4192057.1764	45	426538.8174	4189824.7113
10	422866.9163	4193172.3748	28	425084.7275	4191977.3573	46	426616.3535	4189703.5665
11	422951.2157	4193129.6023	29	425209.1850	4191863.0866	47	426749.8475	4189630.9233
12	423067.1534	4193070.7781	30	425269.8486	4191807.3882	48	426896.5328	4189551.1019
13	423183.3546	4193011.8201	31	425352.8339	4191677.7294	49	426962.5834	4189395.4149
14	423297.7368	4192953.7851	32	425436.2616	4191547.3793	50	427066.4012	4189257.6374
15	423413.4479	4192895.0758	33	425499.5811	4191448.4470	51	427066.2541	4189151.0541
16	423578.4897	4192811.3372	34	425563.7238	4191348.2283	52	427095.5550	4189081.9894
17	423743.7731	4192727.4760	35	425644.3486	4191222.2576	53	427147.8808	4188958.6530
18	423855.2403	4192670.9200	36	425736.1158	4191078.8776	-	-	-

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 APOYOS (TRAMO 2)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
54	427239.1766	4187283.3211	61	427633.7493	4186523.9909	68	428379.2163	4185895.4761
55	427222.4588	4187120.6355	62	427782.5429	4186412.3459	69	428431.8177	4185807.6605
56	427208.7159	4186986.8986	63	427897.6205	4186325.9991	70	428445.3127	4185646.0010
57	427194.9785	4186853.2160	64	428013.4410	4186239.0949	71	428461.0741	4185457.1910
58	427273.7577	4186794.1052	65	428132.8910	4186149.4674	72	428529.9827	4185384.0094
59	427409.0090	4186692.6214	66	428219.9794	4186084.1219	73	428591.3905	4185318.7938
60	427496.4112	4186627.0405	67	428303.9650	4186021.1046	74	428657.8159	4185248.2494

Nota: El tramo comprendido entre el apoyo nº 1 y el apoyo nº 23 (ambos incluidos) se encuentra en el TM de Fuerte del Rey y el resto de línea y apoyos en el TM de Jaén

- Tramos subterráneos

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 1)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
a	4216752519	41946329901	c	421898.8327	4194533.3655	e	422051.2386	4194357.2283
b	421785.7248	4194597.4674	d	421996.2872	4194478.1349	1	422073.8926	4194370.2473

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 2)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
53	427147.8808	4188958.6530	l	426936.2489	4188266.8129	s	426811.1372	4187508.1110
f	427243.2359	4188949.6843	m	426860.3854	4188173.7437	t	426837.3057	4187464.0012
g	427236.5303	4188784.8719	n	426738.2880	4188004.3808	u	426892.1705	4187236.0737
h	427218.1468	4188643.5598	o	426660.1547	4187861.1710	v	427091.4582	4187263.2081
i	427194.9365	4188607.7534	p	426635.9305	4187826.2772	69	427239.1766	4187283.3211
j	427162.2948	4188580.1373	q	426654.2472	4187795.7160	-	-	-
k	427065.0332	4188449.8378	r	426715.0170	4187662.8870	-	-	-

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 3)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
89	428657.8159	4185248.2494	z	428986.1222	4184649.2661	dd	429104.8735	4184475.6964
w	428618.5725	4185224.3098	aa	428994.4132	4184572.1835	ee	429148.0853	4184224.2462
x	428694.4544	4184836.9433	bb	429003.5111	4184539.2335	ff	429163.6652	4184169.8089
y	428741.9572	4184577.2457	cc	429097.2558	4184539.2335	gg	429178.0171	4184119.4731

Nota: El tramo comprendido entre el apoyo CS (a) y el apoyo nº 1 (1) se encuentra en el TM de Fuerte del Rey y el resto en el TM de Jaén

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.1 Obligaciones del contratista

Según el artículo 4 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre el promotor está obligado a redactar un Proyecto de Seguridad y Salud, al darse alguna de las siguientes circunstancias:

DATOS DEL PROYECTO
El Presupuesto de ejecución por contrata incluido en este proyecto es superior a 450.759 euros.
La duración estimada para las obras es superior a 30 días laborales, estando previsto el empleo simultáneo de más de veinte trabajadores.
El volumen de mano de obra estimada para el total de los trabajadores es superior a 500 jornadas.
Se trata de alguna de las obras de características especiales: túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

5.2 Actividades básicas

Durante la ejecución de los trabajos en obra se pueden destacar como actividades básicas las siguientes:

- Construcción de un campo solar con paneles fotovoltaicos
- Desplazamiento de personal
- Transporte de materiales y herramientas
- Movimientos de tierra
- Instalacion de estructura soporte hincada
- Montaje de paneles fotovoltaicos
- Apertura y acondicionamiento de zanjas por el tendido de cables de BT/MT
- Extendido de cables subterráneos de BT/MT
- Realización de conexiones en cables subterráneos
- Reposición de tierras, cierre de zanjas, compactación del terreno y reposición del pavimento
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red
- Instalación de centros de inversion y transformación

- Construcción de centros de transfomación
- Desplazamiento de personal
- Transporte de materiales y herramientas
- Movimiento de tierra
- Obra civil por la instalación estructura soporte de aparamenta de MT
- Obra civil para la construcción y montaje de edificios de control y almacén.
- Montaje de equipos de maniobra, protección y transformadores

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Tendido de cable subterráneo de MT

- Desplazamiento de personal
- Transporte de materiales y herramientas
- Apertura y acondicionamiento de zanjas por el tendido de cables
- Extendida de cables subterráneos
- Realización de conexiones en cables subterráneos
- Reposición de tierras, cierre de zanjas, compactación del terreno y reposición del pavimento
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario)

- Tendido de cable aéreo de MT

- Desplazamiento de personal
- Transporte de materiales y herramientas
- Apertura y acondicionamiento de zanjas por el tendido de cables
- Extendida de cables subterráneos
- Apertura de hoyos para cimentación de apoyos
- Izado de apoyos
- Tendido de cables aéreos
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario)

6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA

Previo al inicio de la obra los contratistas deberán realizar el replanteo de la misma, solicitando a las Compañías Distribuidoras los planos de los servicios que previsiblemente pudieran ser afectados por la ejecución de la misma. Dichos planos deben estar permanentemente en obra.

Antes del comienzo de las obras se realizará una reunión de lanzamiento y, si fuera necesario, se celebrarán reuniones de implantación, convocadas por el responsable de la unidad distribuidora, a las que asistirán:

- Personal de la unidad de distribución, afectado por la obra a realizar.
- Personal de todas las empresas de contrata.
- Jefe de Obras.
- Responsables de Prevención o quienes estén destinados a ejercer esta función durante las Obras (Recursos preventivos según Disposición Adicional decimocuarta "Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción" de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

De esta reunión se levantará acta donde se recogerán los compromisos adquiridos por ambas partes y de los que se irá dando cuenta en sucesivas reuniones de coordinación, planificación y seguimiento de los trabajos, enviándose copia a los responsables de la unidad y al responsable de la empresa contratista.

Las reuniones serán convocadas por el responsable de la unidad distribuidora, quien podrá solicitar de los distintos responsables jerárquicos la asistencia de personal técnico en función de los asuntos a tratar, y especialmente los responsables de las actividades involucradas.

En función de la complejidad de las obras, se celebrarán reuniones de coordinación, planificación y seguimiento de los trabajos a las que estarán obligadas a asistir las Empresas de Contrata convocadas.

En estas reuniones se analizarán, entre otros, asuntos relacionados con:

- Procedimientos de ejecución
- Descargos
- Riesgos previsibles y medidas preventivas
- Coordinación de actividades empresariales
- Interferencias en los trabajos
- Accidentes e incidentes ocurridos
- Inspecciones de seguridad
- Material de Seguridad
- Formación
- Salud

7 INTERFERENCIAS DE SERVICIOS AFECTADOS

Antes del inicio de la obra hay que conocer los servicios públicos y privados (red de agua, gas, electricidad, saneamiento e infraestructuras de telecomunicaciones) que pueden atravesar la zona de trabajo. Se deberá disponer, previamente al inicio de la obra, de la siguiente documentación:

- Planos de servicio de la zona
- Números de emergencias de las compañías de servicio
- Acta de replanteo

Una vez conocidas las infraestructuras de servicios que discurren por la zona, las empresas contratistas realizarán un replanteo y darán las instrucciones oportunas para que el trabajo se ejecute sin que resulte dañada ninguna de dichas instalaciones de servicio. En dicho replanteo quedará marcado los lugares de acopio de materiales, escombros y maquinaria de obra pública, zonas de paso de peatones, vallado de las áreas de trabajo, señalización al tráfico a realizar, etc.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Seguidamente se presentarán las normas básicas de seguridad a tener en cuenta ante la presencia de instalaciones de servicios en la zona de trabajo o en sus proximidades.

7.1 Líneas eléctricas subterráneas y aéreas

Normas de seguridad

- Localizada la línea eléctrica subterránea en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Se verificarán los datos recogidos en los planos de servicio realizando una medición con un detector de campo que indique el trazado y profundidad del conductor eléctrico.
- Cuando se conozca perfectamente el trazado y profundidad de la línea, se podrá excavar con maquinaria hasta 0,50 m de la conducción, y a partir de ahí mediante medios manuales.
- Cuando no se tenga seguridad del trazado y profundidad, se excavará con máquina hasta 1 m de la línea, y posteriormente se utilizarán medios manuales.
- Una vez descubierta la línea se pueden encontrar dos posibilidades: que la línea esté protegida por un prisma de hormigón, o bien que los cables estén al aire.
- En caso de existir un prisma de hormigón, se continuará el trabajo sin realizar ninguna operación de demolición o picado del prisma.
- En caso de estar los cables al aire, se paralizarán los trabajos de forma inmediata, se contactará con la empresa distribuidora con el objetivo de que la línea sea descargada, o bien operarios autorizados y contratados por la empresa distribuidora realizarán un aislamiento de seguridad de la línea. Hasta que no se descargue o se aísle la línea eléctrica se evacuará y vallará la zona de trabajo.
- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la línea eléctrica. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de gas.
- Queda prohibido almacenar material sobre el prisma o el cable eléctrico.
- Queda prohibido utilizar el prisma como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Queda prohibido utilizar el prisma como punto de apoyo para salir de las zanjas.
- Ante la existencia de una línea eléctrica aérea se colocarán porterías con banderolas de color blanco y rojo que delimiten la altura máxima.
- Se instalarán gálibos, pórticos o barreras verticales que en todo momento realicen la función de mantener la distancia de seguridad a la línea eléctrica aérea.
- Ante trabajos en proximidad, se solicitará a la compañía la protección de los cables.

En caso de rotura

- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad. No tocar ningún conductor eléctrico. En caso que la línea eléctrica haya sido seccionada total o parcialmente por maquinaria de obra pública, el conductor no abandonará la cabina hasta que el suministro haya sido interrumpido. En caso de fuerza mayor, si el conductor tuviera que abandonar la cabina lo hará saltando lo más lejos posible de la cabina.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Dar aviso a la compañía distribuidora de electricidad y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario, para que los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar la zona del siniestro impidiendo que peatones y vehículos estén próximos a él.
- En caso de que un trabajador reciba un contacto eléctrico se avisará inmediatamente al número de emergencia 112 y no se actuará sobre él hasta que no haya confirmación de la compañía eléctrica del corte del suministro.
- Todos los trabajadores que realicen trabajos en proximidad de líneas eléctricas deberán ser trabajadores cualificados o autorizados según proceda, así mismo tendrán que tener formación de cómo actuar en caso de accidente eléctrico.

7.2 Conducciones de agua

Normas de seguridad

- Localizada la conducción de agua en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Para verificar la exactitud de los planos de servicios se debe comprobar la existencia en los alrededores de registros.
- Conocido el trazado y profundidad de la conducción, se excavará con medios mecánicos hasta aproximadamente 0,5m de la conducción, a partir de los cuales se utilizarán medios manuales.
- Si se duda sobre el trazado y profundidad exacta se realizarán catas con medios manuales hasta encontrar la conducción.
- Se deberán apuntalar o suspender las tuberías descubiertas en grandes tramos.
- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la tubería de agua. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de agua.
- Queda prohibido almacenar material sobre la tubería.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para salir de las zanjas.

En caso de rotura

- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad.
- Dar aviso a la compañía distribuidora de agua y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario, para que los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar una zona del siniestro impidiendo que peatones y vehículos estén próximos a la zona inundada.
- Una vez el suministro haya sido cortado, se procederá al achique del agua de las zanjas. Si la inundación es de grandes dimensiones se solicitará a los bomberos que achiquen el agua.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

En caso de pequeñas inundaciones se vaciará el agua de las zanjas mediante cubos, bombas sumergibles o cualquier otro sistema válido.

8 VALLADO PROVISIONAL DE LA OBRA Y SEÑALIZACIÓN

Respecto a la señalización se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los elementos de señalización y protecciones horizontales y verticales deberán mantenerse hasta la total finalización de los trabajos de reposición, limpieza y retirada de maquinaria y escombros.
- Deberá presentarse, como mínimo, la señalización de:

  - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
  - Prohibido el paso en la zona por la entrada de vehículos.
  - Obligatoriedad del uso del casco y equipos de protección individual necesarios en el recinto de la obra.
  - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
  - Cartel de obra.

Las condiciones del vallado serán:

- Las vallas a utilizar como cerramiento y a su vez como protección de las zonas de trabajo y zanjas serán de las denominadas vallas tipo ayuntamiento o vallas de contención, con 2,5 m de anchura, 1 m de altura, fabricadas en tubo de acero, de color blanco o amarillo y con elementos de amarre.
- Las vallas se dispondrán en todo el perímetro de la obra, a una distancia del borde de 60 cm, ancladas entre sí con los elementos de amarre de que disponen.
- Las zonas donde trabaje maquinaria deberán quedar perfectamente valladas y delimitadas. El acceso a la zona de trabajo se realizará retirando las vallas necesarias, y una vez la máquina este dentro, se volverán a colocar las vallas en su posición inicial. Estas vallas proporcionarán una barrera física entre las máquinas y el personal que realice la obra, los peatones y los vehículos que utilicen la vía pública.
- Cuando se ejecuten obras en acera y no sea posible mantener en la misma un paso de peatones de al menos 1,5 metros de anchura, deberá habilitarse un pasillo de dicha anchura en la zona de la calzada más próxima al bordillo. Dicho pasillo deberá protegerse en sentido longitudinal, por ambos lados, con una línea continua de vallas y deberá emplearse señalización nocturna para una mejor visualización de la invasión de la calzada.
- Las personas que realicen obras en la vía pública o colindante, deberán prevenir el ensuciamiento de la misma y los daños a personas o cosas. Para ello es obligatorio colocar vallas y elementos de protección para la carga y descarga de materiales y productos de derribo.

- Los materiales de suministro, así como los residuales, se dispondrán en el interior de la obra o dentro de la zona acotada de la vía pública debidamente autorizada. Si hubiera que

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

depositarlos en la vía pública, será necesaria la autorización municipal y se hará en un recipiente adecuado, pero nunca en contacto directo con el suelo.

- Todas las operaciones de obras como amasar, aserrar, etc. se efectuarán en el interior del inmueble de la obra o dentro de la zona acotada de vía pública debidamente autorizada, estando totalmente prohibida la utilización del resto de vía pública para estos menesteres.
- En la realización de calicatas, deberá procederse a su cerramiento conforme a lo establecido en la Ordenanza Municipal de Obras e Instalaciones que impliquen afección de la vía pública.
- Al objeto de evitar el ensuciamiento de la vía pública, de forma inmediata a producirse el relleno de la calicata deberá procederse a la reposición del pavimento afectado. En ningún caso podrán retirarse las señalizaciones y vallas protectoras hasta que se haya procedido a la reposición de los pavimentos en su estado original.
- Es obligación del constructor la limpieza diaria y sistemática de la vía pública que resulte afectada por la construcción de edificios o realización de obras, incluido el ensuciamiento derivado del trasiego de maquinaria y vehículos de carga por el viario de acceso o salida al lugar de la obra.

Las condiciones del vallado del cerramiento provisional de la obra serán:

- 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura ypuerta independiente para acceso de personal.

El vallado deberá ser revisado periódicamente por el encargado o Jefe de obra.

9 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

Se colocarán casetas de obra, en función del volumen de mano de obra previsto (10 trabajadores para el presente proyecto) y de las dimensiones de las casetas que se vayan a instalar, definiéndose los siguientes elementos sanitarios:

- 1 Ducha de agua fría y caliente
- 1 Inodoro
- 1 Lavabo
- 1 Espejo (40 x 50 cm.)
- 1 Calentador de agua

Completados con los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, papel higiénico, portarrollos, etc.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Los vestuarios estarán provistos de bancos y perchas con capacidad para los trabajadores existentes, calefactores y 10 taquillas individuales con llave, utilizando esta zona para albergar los servicios sanitarios y para que los trabajadores puedan recibir los cuidados médicos.

Se dotará de un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado en la legislación vigente.

Se instalarán comedores con mesas y sillas en número suficiente, y se dispondrá de 2 microondas, 1 grifo en la pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existentes en obra, así como un recipiente para recogida de basuras y calefacción en invierno.

Se instalará también una caseta para el almacenaje de material de obra.

Asimismo, se instalará una caseta para oficina de obra que contendrá, como mínimo, un calefactor, mesas y sillas de oficina en número igual al personal que vaya a trabajar en ellas, tablero y taburete de dibujo y mueble archivador.

9.1 Botiquín

Se dispondrá de un botiquín portátil, convenientemente señalizado, en los vestuarios para efectuar las curas de urgencia. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada.

9.2 Asistencia a los accidentados

Para los primeros auxilios a accidentados se utilizará el material médico existente en el botiquín y la camilla de socorro y mantas correspondientes, instaladas en el local adecuado (caseta primeros auxilios).

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos a donde deben trasladarse los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en un sitio visible (como por ejemplo, en la puerta del botiquín) de una lista con los teléfonos y direcciones de emergencias para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados. Para la presente obra, en caso de accidente o emergencia.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

10 INSTALACIONES PROVISIONALES

10.1 Conexión a la red eléctrica

Riesgos más comunes:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inapropiadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Normas preventivas

a) Sistema de protección contra contactos indirectos
b) Normas de prevención tipo para los cables
c) Normas de prevención para los interruptores
d) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos
e) Normas de prevención para las tomas de energía
f) Normas de prevención para la protección de los circuitos
g) Normas de prevención para las tomas de tierra
h) Normas de prevención para la instalación de alumbrado
i) Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra
j) Normas de protección

10.2 Protección contra incendios

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomarán las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separará el material combustible del incombustible, amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles se separará entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiocetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Se señalizará a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:

- Prohibido fumar.
- Indicación de la posición del extintor de incendios.
- Peligro de incendio.
- Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

- Habrá extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.
- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar, dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra. Siempre que se desarrollen trabajos de soldadura, se debe tener un extintor en las proximidades.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

11 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA

11.1 Replanteo

Esta actividad se realiza desde el inicio de la obra hasta su final y comprende todas las labores que un equipo de topografía especializado, formado por topógrafos y peones, realiza para dejar datos físicos y medidas referenciadas en el terreno, definiendo por medio de los replanteos, todos los datos geométricos, para poder realizar las actividades y elementos constructivos que componen la obra.

11.2 Procedimiento de ejecución

- Este equipo, normalmente formado antes del inicio de las actividades de la obra, ha realizado los replanteos previos y demás comprobaciones para definir las fases previas de la misma.
- El equipo se desplaza normalmente con un vehículo tipo furgoneta o todoterreno, que tiene capacidad para llevar los aparatos, trípodes, miras y medios auxiliares para el replanteo y mediciones.
- Su exposición al riesgo de accidentes es elevada, ya que recorren y tienen presencia en todos los tajos y actividades de la obra, a lo largo de la misma y por todo el tiempo que dura. Sin embargo, la necesidad de situar los aparatos de medición en sitios estratégicos y estables,

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

hace que los riesgos del operador sean minimizados por estar normalmente apartado del movimiento de la obra (en vértices). Los peones, por su aproximación a los tajos y su introducción a los mismos, tienen un alto grado de riesgo de accidentes.
- Las operaciones de replanteo particular de las distintas unidades de obra se inician con las labores de despeje y desbroce.
- El número de trabajadores expuesto al riesgo es de un topógrafo y dos peones.

11.3 Tipo de maquinaria y equipo humano

- Vehículo
- Estación total o nivel
- Topógrafo
- Peón especialista

11.4 Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Contactos eléctricos directos, con la mira en zonas de instalaciones urbanas
- Caída de objetos
- Golpes en brazos, piernas o con la maza al clavar estacas y materializar puntos de referencia
- Proyección de partículas de acero en clavamientos
- Golpes contra objetos
- Ambientes de polvo en suspensión
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, tormentas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles

11.5 Medidas preventivas

- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse con arnés de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras.
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Debe evitarse la estancia, durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona. Como norma general, en la obra no se trabajará en la misma vertical si no se disponen de los medios o protecciones colectivas necesarias para evitar los riesgos producidos por la posible caída de objetos.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrán que usar guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Debe evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de replanteo de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.
- En los tajos en los que por necesidad se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizarán las comprobaciones, preferentemente, parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la maquinaria y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, tanto enterrados como aéreos, y demás servicios afectados para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes y en caso de peligro con mucho tráfico, se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas serán dieléctricas
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

11.6 Protecciones individuales

- Protección de la cabeza:

- Casco homologado con barbuquejo
- Mascarilla antipolvo
- Filtros para reposición de mascarillas
- Pantallas faciales anti-impactos

- Protección del tronco:

- Sistemas anticaídas (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad)
- Mono de trabajo
- Traje de agua
- Chalecos reflectantes

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Protección extremidades superiores:

- Guantes de lona y piel

- Protección extremidades inferiores:

- Botas de agua para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad antideslizante.

11.7 Recogida de ensayos en obra

11.7.1 Riesgos profesionales

- Caídas al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Cortes, erosiones o golpes contra objetos y / o herramientas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Atropellos

11.7.2 Medidas preventivas

- Comunicar con antelación la visita a la obra para la recogida de las muestras, solicitando a la persona que acompañará durante la visita.
- Se tendrá que hacer uso de los equipos de protección individual del tajo en cuestión. Como mínimo se dispondrá de chaleco, botas, ropa de trabajo adecuada y casco.
- Se debe tener presente la señalización de seguridad que hay en obra, obrando en consecuencia y atendiendo a sus indicaciones, que tienen carácter obligatorio.
- Al entrar en la obra se dirigirá a la casetas de obras y se evitará transitar por el interior de la misma sin ir acompañado de personal autorizado.
- Se debe tener presente en cada momento la situación de los trabajadores que se encuentran cerca y el trabajo que se está realizando, para evitar riesgos añadidos a su proximidad.
- Se debe estar pendiente de las maniobras y circulación de vehículos y maquinaria.
- No se debe circular o permanecer bajo cargas suspendidas.
- Se debe mantener una distancia prudencial de 2 metros de las excavaciones y zanjas. Se accederá a una excavación siempre por un lugar seguro.
- Nunca se realizará la actividad o el tránsito por plataformas con una anchura inferior a 60 cm y sin barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- No se deben realizar funciones ajenas al trabajo propio.
- La electricidad es un medio auxiliar imprescindible y se debe tratar con mucho cuidado para evitar accidentes.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Si al terminar la actividad no se localiza al personal que acompañó al recogedor de ensayos, se debe abandonar la obra por el mismo camino por el que se ha entrado.
- Se utilizarán en todo momento las herramientas y útiles acordes a la muestra de ensayos a recoger.
- En caso de hacer mediciones de compactación del terreno se tendrá que llevar un aparato radiactivo y un dosímetro.

11.7.3 Protecciones individuales

- Casco
- Calzado de seguridad
- Chaleco reflectante
- Las propias para el ensayo a retirar

11.7.4 Riesgos profesionales de vaciados

- Afloramiento del nivel freático, escapes o desbordamientos en conducciones de saneamiento y filtraciones acuosas de todo tipo.
- Desplome de tierras o rocas por alguno de los siguientes motivos:

- Sobrecarga de los bordes de excavación.
- No emplear el talud adecuado.
- Variación de la humedad del terreno.
- Vibraciones cercanas.
- Alteraciones del terreno por variaciones fuertes de temperatura.
- Fallo de las entibaciones.
- Derrumbe de acerados o edificaciones contiguas por descalce en su cimentación.

- Interferencias con conducciones de agua o energía eléctrica enterradas.
- Riesgos de terceros, por intromisión descontrolada de los mismos en la obra en horas dedicadas a descanso o producción.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna (embarramiento), debido al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos, directos o indirectos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas y camiones).
- Caída de vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caída de material desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personas al mismo y diferente nivel.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.7.5 Medidas preventivas de vaciados

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, etc. con el fin de prever posibles movimientos indeseables.
- Antes del inicio de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a las construcciones colindantes, con el fin de prever posibles fallos indeseables.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
- La coronación a la que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 1 m de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un arnés de seguridad amarrado a un "punto fuerte".
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados y tapados para evitar caídas del personal a su interior.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados, debiéndose señalizar dichas distancias.
- Toda la maquinaria utilizada en el movimiento de tierras así como el personal encargado de su manejo, estará en posesión de los correspondientes permisos, homologaciones y licencias que la ley estipula.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y /o número superior a los asientos existentes en el interior.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona distinta al conductor cuando éste no disponga de la visibilidad suficiente. En el caso de acceso o salida de la obra a la vía pública, esta persona se colocará en el exterior de la valla y procederá a indicar al conductor de la máquina. Esta persona dispondrá en todo momento de chaleco reflectante y en ningún momento y siempre que el trabajo lo permita, el señalista y el conductor estarán en contacto visual.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria. Se realizarán las revisiones periódicas establecidas por el fabricante y todos los días se llevarán a cabo revisiones visuales de las partes fundamentales de la maquinaria utilizada en obra.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido. Los camiones dispondrán de lona en el transporte de material para evitar la caída de material. Se regará la carga para evitar la generación de polvo durante su transporte.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 m (como norma general) en torno a maquinaria de movimiento de tierras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desplazamiento.
- Deberán eliminarse los árboles, arbustos y matojos, cuyas raíces hayan quedado al descubierto.
- En el caso de ser necesario realizar un vaciado en la obra, los accesos de camiones y maquinaria al vaciado se realizarán mediante pendientes inferiores al 12% en tramos rectos y al 8% en tramos curvos. Previamente a los tramos inclinados deberá haber un tramo con pendiente 0% de al menos 6 m de longitud.

11.7.6 Protecciones colectivas de vaciados

- Orden en el tráfico de camiones.
- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas delimitación y protección.
- Señalización general:

- STOP en la salida.
- Obligatorio uso de casco.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, entrada y salida de vehículos.
- Salida de camiones.

- Pendientes adecuadas.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.
- Limpieza de viales.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Orden y limpieza en el entorno.
- Orden y limpieza en viales.

11.7.7 Protecciones individuales de vaciados

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno
- Botas de seguridad.
- Botas de goma
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Arnés anti vibratorio para conductores de maquinaria.
- Guantes de lona
- Guantes de goma o P.V.C.

11.7.8 Riesgos profesionales de rellenos de tierras

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Choques entre vehículos por falta de señalización.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.
- Ruido ambiental.

11.7.9 Medidas preventivas de rellenos de tierras

- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", complementándose si es necesario con un semáforo para facilitar la salida de los camiones.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad en caso de vuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, - colisión-, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.7.10 Protecciones colectivas de rellenos de tierras

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.
- Riesgos anti polvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad anti vuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

11.7.11 Protecciones individuales de rellenos de tierras

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas anti polvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de lona y serraje.
- Cinturón anti vibratorio.
- Ropa de trabajo.

11.7.12 Riesgo eléctrico

Debido a que los trabajos se realizan en la proximidad de instalaciones de líneas eléctricas, todos los trabajos de movimiento de tierras se realizarán en zonas acotadas, señalizadas y con las líneas eléctricas aéreas o subterráneas dentro de la zona acotada fuera de servicio en la medida de lo posible.

En el desplazamiento de las plumas, será necesario que en todo momento las distancias sean superiores a 3 m hasta 66 kV, 5 m entre 66 y 220 kV y 7 m hasta 380 kV. En el caso de que se pueda desplazar la pluma por algún descuido a distancias menores, será necesario el bloqueo de la misma para impedir este desplazamiento no deseado.

Si no es posible la anulación de servicios afectados, se tomarán las medidas necesarias para que se mantengan en todo momento las distancias de seguridad de la máquina respecto a los cables, mediante la instalación de gálibos, barreras protectoras, señalización, etc. que impidan el contacto directo de máquina-cable.

Todos estos trabajos estarán planificados en las diferentes reuniones de seguridad que se realicen a lo largo de la obra, anunciados y conocidos por todos. Tendrán su correspondiente procedimiento de trabajo firmado y sellado por las partes que intervengan en esta fase de trabajo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.8 Campo solar fotovoltaico

11.8.1 Obra Civil

Se entenderá como obra civil, todas aquellas canalizaciones necesarias para el tendido de los cables, las cimentaciones para la correcta fijación de los seguidores solares o estructuras fijas al terreno, así como las excavaciones necesarias para la correcta colocación de las casetas prefabricadas donde se alojan los inversores, centros de transformación, centros de seccionamiento, edificios o construcciones necesarias para el funcionamiento y mantenimiento de la planta, como almacenes, casetas e instalaciones de seguridad, centros de control, etc.

Movimiento de tierras y cimentaciones

Dentro de esta fase de obra, se consideran las siguientes operaciones a realizar:

- EXCAVACIÓN
- CIMENTACIÓN
- HINCADO DE SEGUIDORES

<u>EXCAVACIÓN</u>

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de maquinas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición al ruido
- Proyección de fragmentos o partículas
- Choque contra objetos inmóviles

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- En caso de ser necesario, se colocará vallado perimetral de obra alrededor de la misma.
- Se prohibirá trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realizar los trabajos.
- Todas las excavaciones de obra se señalizarán en todo su perímetro con el fin de evitar caídas a distinto nivel. Cuando la profundidad de la excavación sea superior a 2 metros, se deberá proteger mediante el uso de barandillas con suficiente rigidez y estabilidad.
- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de las excavaciones.
- Cuando las zanjas o excavaciones tengan una profundidad superior a 1,5 metros y cuando por las características del terreno exista peligro de derrumbamiento, se llevará a cabo la entibación de la zanja y/o excavación, quedando prohibido llevar a cabo cualquier tipo de trabajo sin realizar esta operación previa.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo debe reforzarse o apuntalarse la entibación.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo,etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deberán eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo por más de un día.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la dirección de la obra. Las tareas se reanudaran cuando la dirección de obra lo considere oportuno.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- No se apilarán materiales en zonas de transito, retirando los objetos que impidan el paso por las mismas.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de excavación no superior a los 4 metros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Guantes de trabajo
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los niveles permitidos
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de protección para el mal tiempo

CIMENTACIÓN

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición al ruido

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o desplazamientos del terreno.
- Se deberá revisar el estado de las zanjas a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaría para el movimiento de tierras.
- Cuando la profundidad de la zanja o excavación sea igual o superior a los dos metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 metros del borde.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 centímetros de anchura, bordeados con barandillas solidas de 90 centímetros de altura y una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- Mientras se está realizando el vertido del hormigón, se vigilarán los encofrados y se reforzaran los puntos débiles. En caso de fallo, lo más recomendable es parar el vertido y no reanudarlo hasta que el comportamiento del encofrado sea el requerido.
- Las zonas de trabajo dispondrán de acceso fácil y seguro y se mantendrán en todo momento
- limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el suelo no esté o no resulte peligroso.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie alimentados a través de un cuadro eléctrico general de la obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, esta se realizará mediante lámparas a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora, carcasa y mango aislados eléctricamente.
- Los pozos de cimentación y zanjas estarán correctamente señalizados para evitar caídas a distinto nivel del personal de obra.
- La circulación de vehículos se realizara a un máximo de aproximación al borde de cimentación no superior a los 4 metros.
- Las herramientas de mano se llevaran enganchadas con mosquetón, para evitar el riesgo de caídas de las mismas a otro nivel.
- Todas las maquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado todas las conexiones y cables.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos de riesgo de caída en altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos
- Guantes de trabajo
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los niveles permitidos
- Ropa de protección para el mal tiempo

<u>HINCADO</u>

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Sobreesfuerzos
- Exposición al ruido

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos
- Guantes de trabajo
- Guantes de goma para el trabajo con el hormigón
- Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero
- Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los niveles permitidos
- Ropa de protección para el mal tiempo

TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Proyección de fragmentos o partículas MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares que van a ser utilizados en los trabajos.
- Los tajos estarán convenientemente iluminados. De no ser así se instalarán fuentes de luz adicionales, con rejilla de protección y una tensión de alimentación de 24 voltios.
- Las operaciones de carga, descarga y traslado, ya sea manual, como mecánicamente, se realizarán siguiendo las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.
- Los medios auxiliares serán instalados siguiendo las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.
- Se pondrá especial atención en la utilización de las herramientas cortantes. No obstante, se seguirán las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.
- El lugar de trabajo se mantendrá ordenado, limpio y señalizado en todo momento, así como el lugar destinado al almacenamiento de materiales.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Cuando se vaya a proceder a la colocación de peldaños o rodapiés en las escaleras, se acotarán los pisos inferiores de las zonas donde se esté trabajando, para evitar que circule nadie por lugares con riesgo de caída de objetos.
- Las máquinas herramientas seguirán las recomendaciones de los procedimientos de seguridad específicos que les sean de aplicación.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos
- Gafas de protección contra la proyección de fragmento o partículas
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera, plantilla reforzada en acero y suela antideslizante
- Bolsa portaherramientas
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

11.8.2 Montaje

El montaje comprenderá la totalidad de los elementos que forman parte de la instalación, incluyendo paneles, estructuras, seguidores, inversores, cableado, columnas para el alumbrado exterior, proyectores, canalizaciones, pequeño material, cuadros, protecciones, puesta a tierra, tendido de línea, etc.

Montaje de paneles fotovoltaicos

Los paneles se instalarán sobre los perfiles del seguidor o de la estructura fija. La fijación de los paneles se realizará mediante tornillos y tuercas; si los paneles se instalan sobre seguidor dicha labor se realizará sobre el suelo, izando posteriormente el conjunto estructuras-paneles para su colocación en el seguidor, utilizando los medios adecuados para tal efecto. Si los paneles se instalan sobre estructura fija, la colocación de los mismos se realizará directamente sobre la estructura ya montada, utilizando los medios adecuados para tal efecto.

Montaje de inversores

Los inversores irán ubicados en centros de transformación e inversion sobre bancada exterior, donde se centralizarán todos los elementos de acondicionamiento de potencia. También pueden ir instalados bajo seguidores, o tras estructuras fijas, dependiendo de la configuración de cada proyecto. Se instalarán y conexionarán estos equipos inversores, así como su correspondiente sistema de monitorización.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Red de tierras

Se procederá a instalar y conexionar la red de tierras de las masas de las estructuras fijas o seguidores, de los inversores, de la instalación de alumbrado exterior y todas las masas conectadas a tierra especificadas en el proyecto (así como pequeños accesorios para la correcta instalación).

Instalación de alumbrado exterior

Se procederá a instalar y conexionar las columnas, proyectores, lámparas de descarga necesarias, cableado y red de tierras, para el sistema de iluminación exterior de la subestación y para generar la iluminación mínima requerida por el sistema de seguridad de grabación.

RIESGOS ASOCIADOS A LA FASE DE MONTAJE

Manipulación manual de cargas

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, colocación, empuje, tracción o desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particularmente dorsolumbares, para los trabajadores.

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del operario deberá estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, solo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Técnica segura del levantamiento:

- Situar el peso cerca del cuerpo.
- Mantener la espalda plana.
- No doblar la espalda mientras levanta la carga.
- Usar los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Coger mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir mejor un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de cogerlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
- Las cargas deberán levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
- Para mantener la espalda recta se deberán "meter" ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones. En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos. O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Se utilizarán los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º).
- Los músculos de las piernas deberán utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.
- En la medida de lo posible, los brazos deberán trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deberán mantener suspendida la carga, pero no elevarla.
- La carga se llevara de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar de forma natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.
- Para transportar una carga, esta deberá mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los
- brazos extendidos, no flexionados.
- Este proceder evitará la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permitirá reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos. El peso del cuerpo puede ser utilizado:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.
- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.
- En todas estas operaciones deberá ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para levantar una caja grande del suelo, el empuje deberá aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos hacer será deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, se aprovechara su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deberán encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.

• Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deberán excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
• Deberá designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:

- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, como pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).

• El transporte se deberá efectuar:

- Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado con respecto al de delante, para facilitar la visibilidad de aquel.
- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación) quien de las ordenes preparatorias, de elevación y transporte.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deberán tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Será conveniente preparar la carga antes de cogerla.
- Se aspirará en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Guantes de trabajo
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vertebras dorsolumbares
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero y suela antideslizante
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Izado de Cargas

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Los accesorios de elevación resistirán los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
- Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
- Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
- El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

Cuerdas

- Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.
- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
- Toda cuerda de cáñamo que se devuelva después de concluir un trabajo deberá ser examinada en toda su longitud.
- En primer lugar se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavaran las manchas. Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.
- Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de este mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.
- Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60º.
- Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos, así como inútiles exposiciones a la luz.
- Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.
- Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.
- Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.
- Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.
- Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.
- La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

Cables

- Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en las cuales van a ser empleados.
- El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos, sin torceduras permanentes y otros defectos.
- Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.

- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea
- también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este ultimo e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.
- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.
- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.
- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de estos y descableado general.
- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá asegurar que su resistencia es la adecuada.
- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, se hará rodar en el suelo, fijando el extremo libre a un punto, del que nunca se tirará, o bien dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.
- La unión de cables no deberá realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.
- Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante. Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.
- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que elimine la suciedad en el mismo.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.
- Los motivos de retirada de un cable serán:

  - Rotura de un cordón.
  - Reducción anormal y localizada del diámetro.
  - Existencia de nudos.
  - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
  - Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
  - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Cadenas

- Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
- El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.
- Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
- Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
- Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán
- cortados y reemplazados inmediatamente.
- Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
- Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
- La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:

  - Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.
  - Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.
  - Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.

- No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.
- Bajo carga, la cadena deberá quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
- La cadena deberá protegerse contra las aristas vivas.
- Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.
- Una cadena se fragiliza con tiempo frio y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
- Las cadenas deberán ser manipuladas con precaución, evitando arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.
- Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deberán estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

Ganchos

- Serán de acero o hierro forjado.
- Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.
- Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, por lo que este debe prevenirse.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- No deberá tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.
- Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengueta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.
- Solamente deberán utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.
- No deberá tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.
- No deberá calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
- Un gancho abierto o doblado deberá ser destruido.
- Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:

  - Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.
  - Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
  - Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

Argollas y anillos

- Las argollas serán de acero forjado y constaran de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscara a uno de los brazos del estribo.
- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- No se sustituirá nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de este.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendara es el anillo en forma de pera, al ser este el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

Grilletes

- No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
- Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
- Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
- No podrán ser usados como ganchos.
- Los estrobos y eslingas trabajaran sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón.
- El cáncamo tendrá el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
- No se calentará ni soldará sobre los grilletes.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Eslingas

- Se tendrá especial cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:
  - El propio desgaste por el trabajo.
  - Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
  - Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aun cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
  - Los sujetacables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.

- Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.
- No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.
- Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:

  - Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.
  - Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.
  - Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
  - Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.
  - Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se deberá utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.
  - Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujetacables).
  - Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento se encuentre en el lado del cable que trabaja.
  - Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.
  - Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
  - Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante:
  - F (en Kg)= 8 x d^2 (diámetro del cable en mm)
  - Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.
- Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.
- No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.
- No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula:
- F (en Kg) = 6 x d² (diámetro del redondo en mm)
- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.
- Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.
- Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir este hasta el máximo.
- Se verificarán las eslingas al volver al almacén.
- Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se deberá poner fuera de servicio.
- Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.
- Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Trácteles

- Deberán estar perfectamente engrasados.
- Se prohibirá engrasar el cable del tráctel.
- Antes de cualquier maniobra deberá comprobarse:

  - El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.
  - Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).
- No se deberá utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.
- No deberán maniobrarse al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.
- Se deberá utilizar el cable adecuado a la maquina en cuanto al diámetro.
- Antes de iniciar cualquier maniobra deberá comprobarse la longitud del cable.
- Las máquinas deberán ser accionadas por un solo hombre.
- Se comprobará que el cable no está machacado o deshilado.

Poleas

- No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.
- Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia ha disminuido.
- Las gargantas de las poleas se acomodaran para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
- Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquellas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.
- Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.
- Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si
- presenta holgura sobre el eje.
- Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.
- Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.
- Se prohíbe soldar sobre poleas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero y suela antideslizante
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Transporte de material

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos MEDIOS DE PREVENCIÓN A APLICAR
- El vehículo de transporte sólo será utilizado por personal capacitado.
- No se transportarán pasajeros fuera de la cabina.
- Se subirá y bajará del vehículo de transporte de forma frontal.
- El conductor se limpiará el barro adherido al calzado, antes de subir al vehículo de transporte, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán en previsión de barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- En todo momento se respetarán las normas marcadas en el código de circulación vial, así como la señalización de la obra.
- Si tuviera que parar en rampa, el vehículo quedara frenado y calzado con topes.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, el conductor permanecerá, o bien dentro de la cabina, o
- bien alejado del radio de acción de la máquina que efectúe la misma.
- Cualquier operación de revisión con la caja levantada se hará impidiendo su descenso mediante enclavamiento.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas y auxiliándose del personal de obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad (cuando abandonen la cabina)
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Gafas de protección contra ambiente pulvígenos
- Guantes de trabajo
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vertebras dorsolumbares
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero y suela antideslizante
- Ropa de trabajo para el mal tiempo Trabajos de soldadura autógena

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Exposición a radiaciones

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Se revisará periódicamente el estado de las mangueras, eliminando las que se encuentren agrietadas exteriormente.
- Las mangueras para conducción del acetileno serán de distinto color que las utilizadas para la conducción del oxígeno.
- Las conexiones de manguera tendrán rosca y fileteado diferentes de modo que sea imposible confundirlas y cambiarlas.
- Se deberá comprobar si las boquillas para la soldadura o el corte se hallan en buenas condiciones.
- Los sopletes deberán tener boquillas apropiadas y en buen estado. Si hay que limpiarlas se usará una aguja de latón para no deformarlas.
- Se ajustarán bien las conexiones, con llave si es necesario, antes de utilizar el gas.
- Antes de utilizar el equipo de soldadura o corte autógenos, habrá que asegurarse de que todas las conexiones de las botellas, reguladores y mangueras están bien hechas.
- Se comprobará si todos los materiales inflamables están alejados o protegerlos de las chispas por medio de pantallas, lonas ignífugas.
- Se colocarán extintores de polvo o anhídrido carbónico en las zonas donde se realicen
- trabajos de soldadura o corte.
- En los lugares de paso se deberán proteger las mangueras para evitar su deterioro.
- Antes de abrir las válvulas de las botellas de oxígeno y acetileno, se deberá comprobar que están cerradas las válvulas del manorreductor.
- Colocarse a un lado del regulador cuando se abran las válvulas de las botellas.
- Antes de encender el soplete se deberá dejar salir el aire o gas que puedan tener las mangueras, abriendo para ello el soplete.
- Para encender la boquilla se deberá emplear un encendedor de fricción, no con cerillas que darían lugar a quemaduras en las manos.
- Para encender un soplete, las presiones deberán estar cuidadosamente reguladas:
  - Abrir ligeramente la espita del oxígeno.
  - Abrir mucho la espita del acetileno.
  - Encender la llama, que presentará un ancho excesivo de acetileno.
  - Regularla la llama hasta obtener un dardo correcto.

- Se deberá emplear la presión de gas correcta para el trabajo a efectuar. La utilización de una presión incorrecta puede ser causa de un mal funcionamiento de la boquilla y de un retroceso de la llama o explosiones que puede deteriorar el interior de la manguera.
- Los manómetros deberán encontrarse en buenas condiciones de uso. Si se comprueba rotura, deterioro o que la lectura no ofrece fiabilidad, deberán ser sustituidos de inmediato.
- No se usarán botellas de combustible teniendo la boca de salida más baja que el fondo. Por el contrario, se pondrán verticales con la boca hacia arriba y sujetas con collarines que garanticen su posición, evitando su caída.
- Se utilizarán ropas que protejan contra las chispas y metal fundido. Se llevará el cuello cerrado, bolsillos abotonados, mangas metidas dentro de las manoplas o guantes, cabeza cubierta por

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

medio de pantallas inactínicas, calzado de seguridad, polainas y mandil protector. El ayudante deberá ir también protegido, al menos con careta inactínica.

- Cuando se efectúen trabajos en lugares elevados, el soldador utilizará el cinturón de seguridad a partir de los 2 metros de altura, y además tomará precauciones para que las chispas o metal caliente no caigan sobre personas ni sobre materiales inflamables.
- Se prohíbe introducir las botellas de oxígeno y acetileno en el recipiente que se está soldando.
- Cuando se efectúen trabajos de soldadura o corte en espacios reducidos, hay que procurar tener una buena ventilación.
- Deberá existir una distancia mínima de 1,5 metros entre el punto de soldadura y los materiales combustibles.
- Está prohibido soldar a menos de 6 metros de distancia de líquidos inflamables y sustancias explosivas.
- No se podrá calentar, cortar ni soldar recipientes que hayan contenido sustancias inflamables, explosivas o productos que por reacción con el metal del contenedor o recipiente, genere un compuesto inflamable o explosivo, sin la previa eliminación del residuo.
- En el caso de incendiarse una manguera de acetileno, no se deberá intentar extinguir el fuego doblando y oprimiendo la manguera. Se cerrará la llave de la botella.
- Al terminar el trabajo hay que cerrar primero la válvula del soplete, después de los
- manorreductores y por último la de las botellas.
- Los sopletes no se golpearán ni se colgarán de los manorreductores, de modo que puedan golpearse con las botellas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Guantes o manoplas para soldadura
- Manguitos para soldadura
- Pantallas para soldadura
- Polainas de soldador
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para soldadura
- Calzado de seguridad con puntera reforzada en acero

Trabajos de soldadura eléctrica

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Exposición a radiaciones

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Las masas de cada aparato estarán dotadas de puesta a tierra.
- La superficie de los portaelectrodos a mano y los bornes de conexión para circuitos de alimentación de aparatos de soldadura, deberán estar cuidadosamente dimensionados y aislados.
- Los cables de conductores se revisarán frecuentemente y se mantendrán en buenas condiciones.
- La pinza portaelectrodos se mantendrá siempre en buen estado y cerca de donde se esté soldando.
- Los cables deteriorados o averiados deberán repararse cuidadosamente. Todos los puntos de empalme de los cables de soldadura deberán estar perfectamente aislados.
- Los cables de conexión a la red y los de soldadura deberán enrollarse antes de realizar cualquier transporte.
- En lugares húmedos el operario se deberá aislar trabajando sobre una base de madera seca.
- Se deberán de colocar extintores en las zonas donde se realicen trabajos de soldadura eléctrica.
- Las radiaciones producidas en trabajos de soldadura eléctrica afectan no solo a los ojos, sino a cualquier parte del cuerpo expuesta. Por ello, el soldador deberá utilizar pantalla facial, manoplas, polainas y mandil, como mínimo. Para la protección de otros trabajadores próximos
- se utilizarán cortinas o paramentos ignífugos.
- Los ayudantes de los soldadores también deberán usar gafas o pantallas inactínicas.
- Se dispondrán adecuadamente los cables de modo que no representen un riesgo para el personal o puedan sufrir daños mecánicos.
- La zona de trabajo estará convenientemente delimitada y en su interior todo el personal deberá utilizar los equipos de protección personal necesarios.
- El cable de tierra deberá conectarse lo más cercano posible a la pieza donde se efectúa la soldadura, sin que pueda conectarse a otro equipo o instalación existente, así como tampoco a través del acero de refuerzo de las estructuras de hormigón armado.
- Tantas veces como se interrumpa por algún tiempo la operación de soldar, se cortará el suministro de energía eléctrica a la máquina. Al terminar el trabajo debe quedar totalmente desconectada y retirada de su sitio.
- Las conexiones con la maquina deberán tener las protecciones necesarias y, como mínimo, fusibles automáticos y relé diferencial de sensibilidad media (300 mA), con una buena toma de tierra.
- La alimentación eléctrica al grupo de soldadura se realizará a través de un cuadro provisto de interruptor diferencial adecuado al voltaje de suministro, si no se cumplen los requisitos del apartado anterior.
- Los generadores de combustión interna (diesel) deberán pararse cuando no se estén utilizando, así como cuando se requiera repostar combustible.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico junto al grupo diesel.
- Los electrodos usados se dispondrán en un recipiente, evitando que queden esparcidos por el suelo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Antes de realizar cambios de intensidad deberá desconectarse el equipo.
- No introducir jamás el portaelectrodos en agua para enfriarlo, puede causar un accidente eléctrico.
- No se dejará la pinza y su electrodo directamente apoyados en el suelo, sino en un soporte aislante.

Soldadura en interior de recintos cerrados

Para soldar en recintos cerrados habrá que tener siempre presente que:

- Deben eliminarse, por aspiración, gases, vapores y humos.
- Hay que preocuparse de que la ventilación sea buena.
- Nunca se debe ventilar con oxígeno.
- Hay que llevar ropa protectora y difícilmente inflamable.
- No se debe de llevar ropa interior de fibras artificiales fácilmente inflamables.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Pantallas para soldadura.
- Manguitos, guantes o manoplas y polainas para soldadura.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada en acero.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para soldadura.

Trabajos próximos a elementos en tensión

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Electrocuciones
- Incendios

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Todos los trabajos se realizarán según lo establecido en el Real Decreto 614/01, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Se define como trabajador autorizado aquel el trabajador que ha sido autorizado por el empresario para realizar determinados trabajos con riesgo eléctrico, en base a su capacidad para hacerlos de forma correcta.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Se define trabajador cualificado como el trabajador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas, debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o a su experiencia certificada de dos o más años.
- Todo trabajo en las proximidades de líneas eléctricas o elementos en tensión será ordenado y dirigido por el jefe del trabajo (que será un trabajador cualificado), el cual será el responsable de que se cumplan las distancias de seguridad, y podrán ser realizados por trabajadores autorizados.
- Cuando se utilicen grúas o aparatos elevadores, se respetarán las distancias mínimas de seguridad, para evitar no solo el contacto sino también la excesiva cercanía a líneas con tensión (según criterios del R.D. 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad). El personal que no opere estos equipos, permanecerá alejado de ellos.
- En trabajos en líneas, se colocarán tantos equipos de puesta a tierra y en cortocircuito como posibles fuentes de tensión confluyan en el lugar de trabajo, siendo estos equipos de Puesta a Tierra de características adecuadas a la tensión de la línea, según criterios del R.D. 614/2001.
- Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados al riesgo de cada trabajo, tales como: banquetas o alfombrillas aislantes, pértigas, guantes, casco, pantalla facial, herramienta aislada, así como cualquier otro elemento de protección, tanto individual como colectivo, homologado.
- Cuando en la proximidad de los trabajos haya partes activas, se aislarán convenientemente mediante vainas, capuchones, mantas aisladas, etc... en todos los conductores, incluido el neutro.
- Las distancias de seguridad para trabajar próximos a Líneas Eléctricas o elementos con tensión mantendrán las siguientes distancias de seguridad, quedando terminantemente prohibido realizar trabajos sin respetar estas distancias:

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Figura 28. Tabla distancias de seguridad al trabajar con tensión

Un : Tensión nominal de la instalación (KV).
Dpel1: Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Depl 2: distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
Dprox-1: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.
Dprox-2: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

Zona de proximidad es el espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente ésta última.

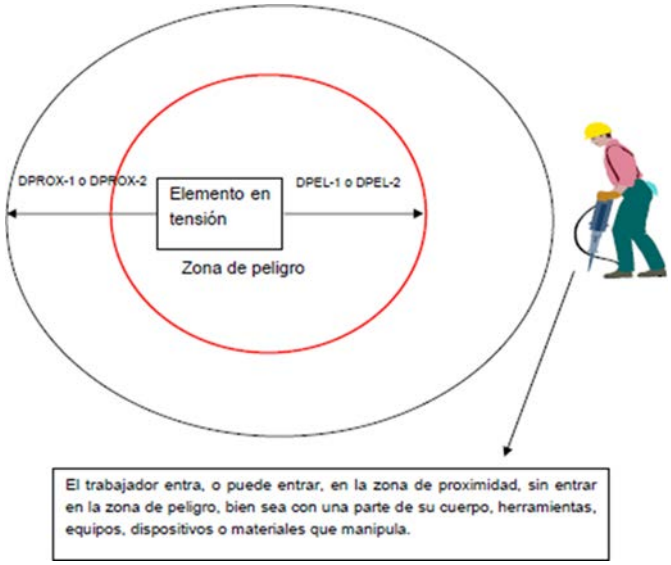


Figura 29. Zona de proximidad riesgo eléctrico

Si existen elementos en tensión cuyas zonas de peligro sean accesibles (no se han colocado pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes), se deberá:

- Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro mediante la colocación de obstáculos o gálibos cuando exista el menor riesgo de que puedan ser invadidas, aunque sea solo de forma accidental. Esta señalización se colocará antes de iniciar los trabajos.
- Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra arco eléctrico
- Guantes de trabajo
- Guantes dieléctricos para alta y baja tensión
- Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante

Trabajos en tensión

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos
- Incendios

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

Se seguirán en todo momento las especificaciones descritas en el R.D. 614/2001 sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Para estos trabajos se deberán haber desarrollado procedimientos específicos, los operarios deberán tener una formación adecuada y tanto el material de seguridad, como el equipo de trabajo y las herramientas a utilizar serán las adecuadas.
- La zona de trabajo debe estar claramente definida y delimitada.
- Todas aquellas partes de una instalación eléctrica sobre la que vayan a realizarse trabajos, deberán disponer de un espacio adecuado de trabajo, de medios de acceso de iluminación.
- Cuando sea necesario, el acceso a la zona de trabajo debe ser delimitado claramente en el interior de las instalaciones.
- Se deben tomar medidas de prevención adecuada para evitar accidentes a personas por otras fuentes de peligro tales como sistemas mecánicos o en presión o caídas.
- No se deben colocar objetos que puedan dificultar el acceso ni materiales inflamables, junto o en los caminos de acceso, las vías de emergencia a o desde equipos eléctricos de corte y control, así como tampoco en las zonas desde donde estos equipos hayan de ser operados.
- Los materiales inflamables deben mantenerse alejados de fuentes de arco eléctrico.
- Si es necesario, durante la realización de cualquier trabajo u operación, se colocará una señalización adecuada para llamar la atención sobre los riesgos más significativos.
- Los procedimientos de trabajos en tensión solo se llevarán a cabo una vez suprimidos los riesgos de incendio o explosión.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Se debe asegurar que el trabajador se encuentra en una posición estable, para permitirle tener las dos manos libres.
- Los operarios utilizarán equipos de protección individual apropiados y no llevarán objetos metálicos, tales como anillos, relojes, cadenas, pulseras, etc.
- Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.
- Es obligatorio el uso de equipos de protección adecuados al riesgo de cada trabajo, tales como: banquetas o alfombrillas aislantes, pértigas, guantes, casco, pantalla facial, herramienta aislada, así como cualquier otro elemento de protección, tanto individual como colectivo, homologado.
- Para el trabajo en tensión se adoptarán medidas de protección para prevenir la descarga
- eléctrica y el cortocircuito. Se tendrán en cuenta todos los diferentes potenciales presentes en el entorno de la zona de trabajo.
- Dependiendo del tipo de trabajo, el personal que lo realice debe estar formado y además especialmente entrenado.
- Deberán especificarse las características, la utilización, el almacenamiento, la conservación, el transporte e inspecciones de las herramientas, los equipos y materiales utilizados en los trabajos en tensión.
- Las herramientas, equipos y materiales estarán claramente identificados.
- Para los trabajos en el interior de edificios, las condiciones atmosféricas no se han de tener en cuenta a menos que exista riesgo de sobretensiones que provengan de instalaciones exteriores y siempre que la visibilidad en la zona de trabajo sea adecuada.
- Otros parámetros, tales como la altitud y la contaminación, particularmente en alta tensión, se deben considerar si reducen la calidad de aislamiento de las herramientas y equipos.
- Cuando las condiciones ambientales requieran la paralización del trabajo, el personal debe dejar la instalación y los dispositivos aislantes y aislados en posición segura. Los operarios deben también retirarse de la zona de trabajo de forma segura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra arco eléctrico
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante
- Guantes de trabajo
- Guantes dieléctricos para baja tensión
- Guantes dieléctricos para alta tensión
- Gafas de protección o pantalla de protección facial contra arco eléctrico
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo para el mal tiempo

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.9 Línea aérea de M.T.

11.9.1 Hormigonado

11.9.1.1 Descripción de los trabajos

Una vez estén realizadas las zanjas y zapatas de los apoyos, se procederá a hormigonar el elemento en cuestión, bien mediante bomba de hormigón, bien mediante cubo o directamente mediante canaleta de la hormigonera.

11.9.1.2 Riesgos profesionales

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.

11.9.1.3 Medidas preventivas durante el vertido

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabajados (60 cm de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones (0,60 m) sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 3 m (como norma general) fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.9.2 Montaje y desmontaje de apoyos

11.9.2.1 Procedimiento de trabajo

Comprenderá todos los trabajos y actividades necesarias para el montaje de apoyos:

- Transporte
- Acopio
- Armado
- Izado

11.9.2.2 Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos, por maquinaria o vehículos por presencia cercana a la misma en labores de comprobación.
- Caída de objetos
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Ambientes de polvo en suspensión
- Riesgo de accidentes de tráfico dentro y fuera de la obra
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, tormentas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Riesgos de picaduras de insectos y reptiles.

11.9.2.3 Medidas preventivas en el transporte

- Se entiende por transporte tanto la carga como la descarga del material transportado hasta la zona de trabajo, teniendo especial cuidado en el acopio de material en el transporte y acopio provisional de obra.
- Previo a los comienzos de los trabajos de transporte de materiales se verificará el perfecto estado y funcionamiento del vehículo y grúa que se utilizará para la carga y descarga de material.
- Así mismo se verificará el estado de la carga previo a su carga y posterior descarga.
- El peso de la carga no superará el peso máximo admitido del vehículo. Queda prohibido que sobresalgan las cargas por los laterales y las que sobresalgan por la parte trasera del vehículo serán señalizadas conforme al Código de Circulación.
- No se sobrepasará nunca el peso máximo admitido por la grúa, en función de las características de funcionamiento de la grúa.
- El gruísta podrá ser ayudado por un señalista cuando no pueda ver la carga. Deberán permanecer siempre en contacto visual.
- Queda totalmente prohibido permanecer debajo de la carga izada.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- El izado de la carga será siempre vertical, quedando prohibido arrastrar la carga. Se realizará de manera lenta, evitando movimientos bruscos, hasta que la carga quede suspendida.

11.9.2.4 Medidas preventivas en el acopio

- El acopio de material se realizará lo más próximo a la zona de trabajo.
- El acopio de material se realizará en una zona señalizada, acotada y lejos de zonas de paso. Se tomarán las medidas necesarias para evitar el desplome de la carga. En el caso de bobinas se procederá a calzarlas evitando de esta manera que rueden.
- La carga y descarga de bobinas se realizará con ayuda de medios auxiliares. Se utilizará una barra metálica de resistencia, acorde al peso de la bobina, que cruzará el hueco central de la bobina. Queda prohibido descargar la bobina directamente al suelo.
- Para el correcto acopio de los apoyos se utilizarán calzos de madera en número suficiente para evitar pandeos de los perfiles utilizados en la construcción de los apoyos.
- En el caso de acopiar paquetes también se dispondrá de maderas en los mismos con un número suficiente en función del número de paquetes a acopiar.

11.9.2.5 Medidas preventivas en el armado

- Previo al montaje de los apoyos se procederá a clasificar y verificar el material para que, según los planos de contracción e instrucciones del fabricante, no falte ninguna pieza a utilizar.
- Queda prohibido utilizar cualquier material que no forme parte de los planos de construcción. En caso de pérdida o rotura de algunas de las partes se repondrán dichas piezas por otras iguales.
- Previo al armado de los apoyos se verificará el estado del terreno, acondicionando el mismo para que esté lo más horizontal posible. Se utilizarán maderas para apoyar los calzos de la grúa utilizada en el izado del apoyo.

11.9.2.6 Medidas preventivas en el izado

- Normalmente los apoyos se izarán mediante la utilización de grúa.
- Antes de izar cualquier apoyo se comprobará que la cimentación está bien y ha transcurrido el tiempo necesario para su fraguado correcto según las especificaciones de la obra civil del proyecto.
- Previo al izado de los apoyos se revisará toda la pluma que se utilice, así como todas las partes que la componen en cada izado. Nunca se sobrepasará el peso máximo admitido por la grúa utilizada.
- La grúa se situará en una zona lo más horizontal posible, acondicionando el terreno si fuese necesario. Se desplegarán en su totalidad los estabilizadores de la grúa o camión y se colocarán tablones de madera en la zona donde estén desplegados los estabilizadores.
- Queda totalmente prohibido permanecer debajo de la carga izada. La carga podrá ser guiada con cuerdas auxiliares.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- El izado de la carga será siempre vertical, quedando prohibido arrastrar la carga. Se realizará de manera lenta, evitando movimientos bruscos, hasta que la carga quede suspendida.
- Una vez colocado el apoyo y fijado de manera segura, se desengancharán las eslingas utilizadas. Debido a que son trabajos en altura se utilizará el sistema de línea de vida para la realización de estos trabajos.

11.9.2.7 Protecciones individuales

- Casco homologado con barbuquejo
- Mascarilla anti polvo
- Filtro para reposición de mascarillas.
- Pantalla facial anti impactos
- Cinturones de sujeción clase A.
- Mono de trabajo
- Traje de agua.
- Chalecos reflectantes.
- Guantes de lona y piel.
- Botas de agua para protección frente al agua y la humedad.
- Botas de seguridad antideslizantes

11.9.2.8 Protecciones colectivas

- Orden en el tráfico de camiones.
- Desvío de los servicios afectados.
- Vallas de delimitación y protección.
- Señalización general:

- STOP en la salida.
- Obligatorio uso de casco.

- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria y vehículos.
- Limpieza de viales.
- Cintas de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Orden y limpieza en el entorno.
- Orden y limpieza en viales.
- Barandillas de 0,90 m, listón intermedio y rodapié en el perímetro del vaciado.
- Riegos antipolvo.
- Acceso independiente para personas y vehículos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.9.3 Tendido de cables

Procedimiento de trabajo

Comprenderá todos los trabajos y actividades necesarias para el montaje del conductor:

- Montaje cable piloto
- Montaje cable tierra
- Montaje cable conductor
- Tensado
- Regulado
- Engrapado

Para todos los trabajos que se realicen en altura será necesaria la instalación de una línea de vida.

Ningún operario se situará en la vertical de otro trabajo o trabajador, quedando prohibido permanecer en la vertical de la carga o en el radio de acción de la misma.

Así mismo no se podrá efectuar un tendido de un conductor si no se dispone de unos medios de comunicación adecuados a lo largo de la serie entre los responsables de la bobina, la máquina de tiro y el encargado de la maniobra. Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.

En caso de tormenta con aparato eléctrico, se suspenderán los trabajos y al reanudarse estos, se descargarán a tierra los conductores. Asimismo, en series de longitudes considerables los conductores también serán puestos a tierra.

11.9.3.1 Riesgos profesionales

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos
- Pisadas sobre objetos
- Cortes, erosiones o golpes contra objetos y / o herramientas
- Proyección de fragmentos y partículas
- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, tormentas, fuertes vientos, lluvias, etc.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.9.3.2 Medidas preventivas en la ubicación de maquinaria y materiales

Las zonas de trabajo así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos. Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.

Se realizarán trabajos forestales si es necesario limpiar la zona de tendido de los cables.

Se delimitará la zona de trabajo de la máquina y estará debidamente protegida y señalizada, evitando el acceso a la misma de personal no autorizado.

Se colocará un cartel visible de "PROHIBIDA LA UTILIZACIÓN A PERSONAL NO AUTORIZADO".

11.9.3.3 Medidas preventivas en el tendido de cable de tierra y conductor

- El primer cable que se tenderá será el de tierra para evitar causar daños a los conductores de fases o provocar apantallamientos.
- Para poder frenar los cables de una manera segura se utilizará un freno adecuado en función del tense que tenga que producirse. La ubicación del freno en el suelo será la idónea para no interferir el paso de vehículos y trabajadores.
- Para no dañar los apoyos se graduará el limitador de carga del cabestrante antes de poner en funcionamiento el sistema de tiro.
- El freno será regulado paulatinamente hasta conseguir su punto ideal de altura.
- Una vez levantado el piloto, con el freno cargado en el cable conductor, se arriará el freno a la vez que se pone en marcha el cabestrante.
- Si se produce un descarrilamiento, la maniobra de engarzar será realizada por dos trabajadores (cabrestrante y freno), los cuales siempre estarán en contacto.
- En esta operación queda prohibido pisar o tocar el cable conductor.
- En el tendido de conductores hay que vigilar el anclaje de máquinas cabestrantes, máquina de freno y recuperar el piloto.
- Se controlará la tracción y velocidad, manteniéndolos lo más uniformemente posible, para que no se produzcan oscilaciones, paradas o sacudidas entre las dos máquinas.
- Debe asegurarse que las bobinas ruedan con suavidad, sin golpes, vueltas cruzadas o montadas.
- La serie de los conductores hasta que pase a la posición normal de tense, deberá quedar a una altura prudencial del suelo para que no puedan producir un accidente.
- En todos los apoyos metálicos se deberá proceder a la conexión de la puesta a tierra antes de tender los conductores eléctricos.
- La colocación de puesta a tierra deberá ser mediante una pica clavada o una plancha de hierro o de otro metal, de dimensiones apropiadas y que irán conectada al apoyo por un cable de cobre o de acero. El lugar de elección debe ser donde exista mayor cantidad de tierra y a ser posible húmeda, realizando en ocasiones, si fuese necesario, una zanja para conseguir un lugar de emplazamiento.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Es imprescindible que el cabestrante y la máquina de freno estén puestos a tierra con el fin de evitar que por un escape de un cable piloto o caída del conductor de aluminio se produzca un accidente al ponerse en tensión.

11.9.3.4 Medidas preventivas en el tensado, regulado y engrapado

- La máquina de regulado estará colocada a la suficiente distancia del apoyo para que los trabajos de regulado no produzcan sobrecarga en el apoyo. La distancia entre el apoyo y máquina deberá ser dos veces la altura del apoyo.
- En las operaciones de regulado se tomaran las siguientes medidas:
  - Sera obligatorio realizar un atirantado de la cruceta en sentido vertical en cualquier operación en la que se pueda modificar el estado de equilibrio del apoyo y/o crucetas.
  - El personal que se encuentre en lo alto de los apoyos permanecerá en el centro del apoyo,que en todo momento estará sujeto a la línea de vida utilizando el correspondiente arnés.
  - El personal del suelo estará situado alejado de la traza de los cables.
  - Cuando por motivos de dilatación aumente la flecha de los conductores, se comprobará la cadena de aisladores por si dispone de tensores para poder de esta manera regular la flecha de los conductores.
  - Una vez corregido el error en la flecha de los conductores se realizará el amarre en los apoyos.

11.9.3.5 Medidas preventivas en el amarre aéreo

- Este amarre se realiza cuando se han pasado uno o varios apoyos. Al pasar el amarre, en la punta de la cruceta el tense estará compensado, por tanto solamente será necesario sujetar los cables a un lado y otro del apoyo y así de podrán cortar los cables, bajarlos al suelo para hacer las grapas y volverlos a subir y así poder aflojar la retenida.
- Los trabajadores que se encuentren en el suelo bajo ningún concepto se colocarán en la misma vertical que los trabajadores que se encuentren en altura, sobre todo cuando se bajen o suban los conductores.

11.9.3.6 Medidas preventivas en los engrapados en apoyos en suspensión.

- Para realizar los trabajos de colocación de grapas, el operario estará posicionado en una escalera suspendida, evitando de esta manera que esté en el propio cable.
- En todo momento los trabajadores estarán sujetos a la línea de seguridad, usen o no escalera.

11.9.3.7 Equipos de protección individual recomendados

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Botas de seguridad
- Guantes de trabajo

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Cinturón de seguridad con arnés
- Ropa de trabajo para el mal tiempo
- Gafas de protección contra las proyecciones de fragmentos o partículas.

11.9.3.8 Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación y protección.
- Señalización general.
- Limpieza de viales.
- Cintas de balizamiento.
- Orden y limpieza en el entorno.
- Orden y limpieza en viales.

11.9.4 Trabajos en altura

11.9.4.1 Procedimiento de trabajo

Una vez montados los apoyos será necesario que un operario ascienda al apoyo para la realización de trabajos para pasar el cable guía para la posterior instalación de la línea eléctrica.

Los trabajos verticales son técnicas que se basan en la utilización de cuerdas, anclajes y aparatos de progresión para acceder, junto con todos los accesorios incorporados a las mismas para la realización de algún tipo de trabajo.

La utilización de las técnicas de trabajo verticales es aconsejable en aquellos trabajos donde el montaje de sistemas tradicionales resulta dificultoso técnicamente o presenta un riesgo mayor que realizarlo con dichas técnicas con independencia de que la duración de muchos de estos trabajos hagan que económicamente no sean rentables.

Los trabajos verticales comprenden las siguientes fases:

- Planificación del trabajo a realizar.
- Puntos de anclaje y de progresión.
- Maniobras de ascenso y descenso hasta el punto de operación.
- Posicionamiento en el punto de operación.
- Ejecución de los trabajos propiamente dichos.
- Descanso después de la realización de los trabajos.
- Recuperación de los sistemas de anclaje (instalación de cabecera) y progresión de instalaciones a no ser que las intervenciones tengan una periodicidad que aconseje que sean permanentes.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.9.4.2 Riesgos profesionales

Los principales riesgos asociados a los trabajos verticales son los derivados de las caídas de personas o materiales.

Caídas de personas a distinto nivel

Se deben, fundamentalmente, a efectuar los trabajos sin la debida planificación, utilización inadecuada de los EPI o falta de control suficiente de los mismos, materiales auxiliares deteriorados o mal mantenidos, puntos de anclaje insuficientes o mal distribuidos, falta de formación o formación insuficiente.

Caídas de materiales sobre personas y/o bienes

Es debida a llevar herramientas sueltas o sin el equipo auxiliar de transporte en operaciones de subida o bajada o mientras se realizan los trabajos, o bien a la presencia de personas situadas en las proximidades o bajo la vertical de la zona de trabajo.

11.9.4.3 Medidas preventivas

Las medidas de prevención y protección para prevenir el riesgo de caída de altura consisten, por un lado, en la idoneidad de los equipos necesarios para realizarlos y por otro, en la aplicación de técnicas específicas para la realización de los mismos.

A continuación se describen los equipos necesarios para la realización de estos trabajos, la protección de la vertical de la zona de trabajo y otras medidas de prevención y protección frente a riesgos específicos.

Equipo de trabajo o de acceso

Es el que sirve para acceder de forma segura al lugar de trabajo, posicionarse y abandonarlo una vez finalizado el trabajo. Consta de un descendedor autobloqueante, bloqueador de ascenso, varios conectores con seguro, una cuerda semiestática de suspensión de longitud variable, un arnés de suspensión y un cabo de anclaje doble.

Cuerdas

El material normalmente utilizado es la fibra de nylon, del tipo poliamida; según el tipo de trenzado existen cuerdas semiestáticas, pensadas para soportar esfuerzos constantes como son el peso de personas y que presentan una elongación entre el 1,5 y el 3 % frente a un esfuerzo puntual y las cuerdas dinámicas que presentan unas buenas prestaciones frente a un impacto ya que su elongación, en estos casos, oscila entre el 5 y el 10 % de la longitud de la cuerda. El coeficiente de seguridad debe ser de 10.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Existen, además, unas cuerdas denominadas cordinos y que se caracterizan por tener un diámetro de 8 mm o inferior. Sirven para suspender herramientas o maquinaria, o para asegurar pequeños objetos.

Conectores

Son pequeñas piezas en forma de anillos de metal, con apertura, que se utilizan para la conexión de elementos del equipo vertical. Existen dos tipos principales: los mosquetones y los maillones.

Los mosquetones son anillos de metal con un sistema de apertura de cierre automático en forma de pestaña.

Sirven de nexo de unión entre la persona y los materiales o entre los diferentes accesorios. Hay mosquetones sin seguro y con seguro.

Los mosquetones sin seguro están formados por una pieza en forma de C y una pestaña que al presionarla permite su apertura. Pueden abrirse de forma accidental por lo que no deben usarse para trabajos verticales y solo se pueden emplear para maniobras auxiliares como conectar herramientas.

Arneses

Los arneses son dispositivos de prensión del cuerpo destinados a parar las caídas.
El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Los arneses deben estar diseñados de forma que no presionen, limitando la circulación sanguínea, sujeten la región lumbar y no ejerzan fuertes presiones sobre el hueso ilíaco.

Cabo de anclaje

Se utiliza un cabo de anclaje doble unido al anclaje de la cintura del arnés.

El cabo de anclaje doble conecta el arnés con los aparatos de ascenso, descenso o directamente a una estructura.

11.9.4.4 Mantenimiento

Todos los elementos que componen el equipo de protección anticaídas deberán comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier equipo o elemento del mismo que presente algún tipo de daño.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

11.9.4.5 Operador

En particular, los operadores de trabajos verticales deben tener una serie de conocimientos específicos consistentes en:

- Técnicas de uso del equipo de acceso para que éste sea seguro, con dos cuerdas (una de suspensión y otra de seguridad) para cada operario.
- Técnicas de instalación que incluyen los elementos de fijación, naturales o instalados.
- Técnicas de progresión una vez instalado el equipo.

Sólo las personas preparadas, formadas específicamente y autorizadas deben efectuar trabajos verticales.

Todos los operarios deberán ser mayores de edad y haber pasado un examen médico que descarte problemas de tipo físico o psicológico.

12 MAQUINARIA A EMPLEAR

12.1 Retroexcavadora

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- Todos los aparatos de elevación y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:

  - La caída o el retorno brusco de la jaula, plataforma, cuchara, cubeta, pala, vagoneta o, en general, receptáculo o vehículo, a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
  - La caída de las personas y de los materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos o por los huecos y abertura existentes en la caja.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión, y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
- Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.

• Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Estar equipados con extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Se hará una comprobación periódica de los elementos de la maquina.
- La maquina solo será utilizada por personal capacitado.
- No se tratará de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se trabajará con la máquina en situación de semiavería. Se reparará primero y después se reanudará el trabajo.
- No liberar los frenos de la máquina en posición parada si antes no se ha instalado los calzos de inmovilización de las ruedas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan todos los mandos correctamente.
- No olvidar ajustar el asiento para poder alcanzar los controles sin dificultad.
- No se podrá fumar durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se deberá desplazar a velocidades muy moderadas, especialmente en lugares de mayor riesgo, tales como pendientes, rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.
- En la maniobra de marcha atrás, el operario conductor extremará las condiciones de seguridad. A su vez, la maquina estará dotada de señalización acústica, al menos, o luminosa y acústica cuando se mueva en este sentido.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- El inicio de las maniobras se señalizará y se realizarán con extrema precaución.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos (cuando se abandone la cabina)
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Guantes de trabajo
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos (si la cabina no es hermética)
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos (si la cabina no es hermética)

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Cinturón de banda ancha de cuero para las vertebras dorsolumbares
- Ropa de protección para el mal tiempo

12.2 Grúa

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles/inmóviles
- Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS A APLICAR

- Todos los trabajos se deberán ajustar a las características de la grúa: carga máxima, longitud de pluma, carga en punta contrapeso. A tal fin, deberá existir un cartel suficientemente visible con las cargas máximas permitidas.
- El gancho de izado deberá disponer de limitador de ascenso, y dispondrá de pestillo de seguridad en perfecto estado.
- La armadura de la grúa deberá estar conectada a tierra.
- En caso de elevación de palets, se hará disponiendo de dos eslingas por debajo de la plataforma de madera. Nunca se utilizará el fleje del palet para colocar en el gancho de la grúa.
- Está prohibido totalmente el transporte de personas en la grúa, así como arrastrar cargas, tirar de ellas en sesgo y arrancar las que estén enclavadas.
- El servicio de la grúa necesita además del maquinista, otros operarios que se encargan de enganchar y realizar las señales pertinentes para asegurar su transporte en condiciones de seguridad. Estos últimos son el enganchador y el señalista, siendo frecuentemente ambos la misma persona. Las condiciones que deben cumplir estos operarios y su misión son los siguientes:

- MAQUINISTA: no podrá padecer defectos de sus capacidades audiovisuales, así como ningún defecto fisiológico que afecte al funcionamiento de la máquina a su cargo. Además, poseerá de una formación suficiente para realizar las tareas específicas a su puesto de trabajo. Asimismo, debe ser consciente de su responsabilidad, evitando sobrevolar la carga donde haya personas, manejando los mandos con movimientos suaves y vigilando constantemente la carga, dando señales de aviso en caso de observar anomalías. Antes de empezar la jornada diaria de trabajo, el maquinista verificará los siguientes puntos:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Comprobar las partes sujetas al desgaste, como zapatas de freno, cojinetes y superficies de fricción de rodillos.
- Comprobar el funcionamiento de limitadores y contactores.
- Comprobar los topes, gancho y trinquetes.
- Comprobar los lastres y contrapesos.
- Comprobar la tensión de los cables cuando esté arriostrada.
- Una vez por semana, deberá hacer las siguientes revisiones:

• Comprobar el estado de los cables y atender a su mantenimiento, debiendo ser repuestos en cuanto se observe un hilo roto.
• Comprobar los niveles de aceite en las cajas reductoras y el engrase de todos sus elementos especialmente los de giro.
• Comprobar el estado de las eslingas, ondillas y aparejos de elevación general.

- ENGANCHADOR: es el operario que hace el enganchado de la carga, se encargará de:

- Comprobar el estado de las eslingas, ganchos y cadenas.
- Cuidará que el amarre de las cargas sea correcto, observando que están bien repartidas y equilibradas.
- Impedirá el acceso de personas al radio de acción de la grúa.
- En caso de transporte de cargas lineales, tales como vigas y tablones, se utilizarán cuerdas para guiarlas en su traslado.
- SEÑALISTA: cuando las cargas a transportar estén fuera del alcance de la vista del maquinista, existirán una o varias personas que, mediante un código de señales de maniobra, hagan las señales pertinentes para que las operaciones se hagan con la debida seguridad. Esta persona deberá cumplir las siguientes normas:

- Dirigirá la elevación y transporte de las cargas, evitando que tropiecen con obstáculos.
- Se colocará de modo que pueda ver en todo momento la carga, y al mismo tiempo, que el gruísta pueda verle a él y advertir sus señales.
- Impedirá que se encuentren personas en la vertical de la carga en todo su recorrido.
- Detendrá la operación cuando observe alguna anomalía.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

• Casco de seguridad contra choques e impactos (cuando se abandone la cabina)
• Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
• Guantes de trabajo
• Gafas de protección contra ambientes pulvígenos (si la cabina no es hermética)
• Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos (si la cabina no es hermética)
• Cinturón de banda ancha de cuero para las vertebras dorsolumbares
• Ropa de protección para el mal tiempo

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

12.3 Máquinas herramientas y herramientas manuales

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a ruido
- Exposición a ambientes pulvígenos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR

- En los equipos de oxicorte, se recomienda trabajar con la presión aconsejada por el fabricante del equipo.
- En los intervalos de no utilización, dirigir la llama del soplete al espacio libre o hacia superficies que no puedan quemarse.
- Cuando se trabaje en locales cerrados, se deberá disponer de la adecuada ventilación.
- En los equipos que desprenden llama, su entorno estará libre de obstáculos.
- Las maquinas-herramientas accionadas por energía térmica, o motores de combustión, solo pueden emplearse al aire libre o en locales perfectamente ventilados, al objeto de evitar la concentración de monóxido de carbono.
- Se deberá mantener siempre en buen estado las herramientas de combustión, limpiando periódicamente los calibres, conductos de combustión, boquillas y dispositivos de ignición o disparo, etc.
- El llenado del depósito de carburante deberá hacerse con el motor parado para evitar el riesgo de inflamación espontanea de los vapores de la gasolina.
- Dado el elevado nivel de ruido que producen los motores de explosión, es conveniente la utilización de protección auditiva cuando se manejen este tipo de maquinas.
- Para las maquinas-herramientas neumáticas, antes de la acometida deberá realizarse indefectiblemente:

  - La purga de las condiciones de aire.
  - La verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme.
  - El examen de la situación de los tubos flexibles (que no existan bucles, codos, o dobleces que obstaculicen el paso del aire).

- Las mangueras de aire comprimido se deben situar de forma que no se tropiece con ellas ni puedan ser dañadas por vehículos.
- Los gatillos de funcionamiento de las herramientas portátiles accionadas por aire comprimido deben estar colocados de manera que reduzcan al mínimo la posibilidad de hacer funcionar accidentalmente la maquina.
- Las herramientas deben estar acopladas a las mangueras por medio de resortes, pinzas de seguridad o de otros dispositivos que impidan que dichas herramientas salten.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- No se de usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas o para quitar las virutas.
- Al usar herramientas neumáticas siempre debe cerrarse la llave de aire de las mismas antes de abrir la de la manguera.
- Nunca debe doblarse la manguera para cortar el aire cuando se cambie la herramienta.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por las juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.
- Aún cuando no trabaje la maquina neumática, no deja de tener peligro si está conectada a la manguera de aire.
- No debe apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre la herramienta neumática, ya que puede deslizarse y caer contra la superficie que se está trabajando.
- Las condiciones a tener en cuenta después de la utilización serán:

  - Cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire.
  - Abrir la llave de admisión de aire de la maquina, de forma que se purgue el circuito.
  - Desconectar la maquina.

- Para las maquinas-herramientas hidráulicas, se fijará mediante una pequeña cadena el extremo de la manguera para impedir su descompresión brusca.
- Se emplazará adecuadamente la herramienta sobre la superficie nivelada y estable.
- Su entorno estará libre de obstáculos.
- Se utilizarán guantes de trabajo y gafas de seguridad para protegerse de las quemaduras por sobrepresión del circuito hidráulico y de las partículas que se puedan proyectar.
- Para las máquinas-herramientas eléctricas, se comprobará periódicamente el estado de las protecciones, tales como cable de tierra no seccionado, fusibles, disyuntor, transformadores de seguridad, interruptor magnetotérmico de alta sensibilidad, doble aislamiento, etc.
- No se utilizará nunca herramienta portátil desprovista de enchufe y se revisarán periódicamente este extremo.
- No se arrastrarán los cables eléctricos de las herramientas portátiles, ni se dejarán tirados por el suelo. Se deberán revisar y rechazar los que tengan su aislamiento deteriorado.
- Se deberá comprobar que las aberturas de ventilación de las máquinas estén perfectamente despejadas.
- La desconexión nunca se hará mediante un tirón brusco.
- A pesar de la apariencia sencilla, todo operario que maneje estas herramientas debe estar adiestrado en su uso.
- Se desconectará la herramienta para cambiar de útil y se comprobará que está parada.
- No se utilizarán prendas holgadas que favorezcan los atrapamientos.
- No se inclinarán las herramientas para ensanchar los agujeros o abrir luces.
- Los resguardos de la sierra portátil deberán estar siempre colocados.
- Si se trabaja en locales húmedos, se adoptarán las medidas necesarias, guantes aislantes, taburetes de madera, transformador de seguridad, etc.
- Se usarán gafas panorámicas de seguridad, en las tareas de corte, taladro, desbaste, etc. con herramientas eléctricas portátiles.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- En todos los trabajos en altura, es necesario el cinturón de seguridad.
- Los operarios expuestos al polvo utilizarán mascarillas equipadas con filtro de partículas.
- Si el nivel sonoro es superior a los 80 decibelios, deberán adoptarse las recomendaciones establecidas sobre medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.

Radial

- Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución.
- Se seleccionará adecuadamente el estado de desgaste del disco y su idoneidad para el material al que se ha de aplicar.
- Comprobar la velocidad máxima de utilización.
- Cerciorarse que el disco gira en el sentido correcto y con la carcasa de protección sobre el
- disco firmemente sujeta.
- El operador se colocara gafas panorámicas ajustadas o pantalla facial transparente, guantes de trabajo, calzado de seguridad y protectores auditivos.
- Durante la realización de los trabajos se procurará que el cable eléctrico descanse alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso del personal.
- Si durante la operación existe el riesgo de proyección de partículas a terrenos o lugares con riesgo razonable de provocar un incendio, se apantallará con una lona ignifuga la trayectoria seguida por los materiales desprendidos.
- Cuando la esmeriladora portátil radial deba emplearse en locales muy conductores no se utilizarán tensiones superiores a 24 voltios.

Sierra circular

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos.
- Se controlará el estado de los dientes así como la estructura de este.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para prevenir posibles incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

Amasadora

- La maquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada de la alimentación general.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra impactos
- Gafas de protección contra la proyección de fragmentos o partículas
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Protecciones auditivas
- Botas de seguridad con puntera, plantilla reforzada en acero y suela antideslizante
- Ropa de trabajo ajustada para evitar atrapamientos

12.4 Medios auxiliares

12.4.1 Andamios tubulares

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes con objetos durante las operaciones de montaje, desmontaje o utilización del mismo
- Caída de objetos en manipulación MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR
- Todo andamio deberá cumplir las siguientes condiciones generales:

    - Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, asegurarán perfectamente su función de enlace, con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
    - El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los operarios puedan trabajar con las debidas condiciones de seguridad.

- Los elementos del andamio que presenten deterioro deberán sustituirse inmediatamente.
- Se desecharán todos los elementos de montaje de andamios que no revistan unas garantías de seguridad mínimas una vez colocados.
- No se utilizarán los andamios para otros fines distintos a los de suministrar una plataforma de trabajo para el personal. En particular no podrán ser destinados a servir como torres de elevación de material o soporte de tuberías o equipos.
- Está rigurosamente prohibido utilizar cajas, bidones, etc. como andamios provisionales.
- Los andamios se montarán sobre pies hechos de madera o metálicos, suficientemente resistentes y arriostrados de modo que su estabilidad quede garantizada.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Con objeto de evitar deformaciones y con el fin de prevenir que la estructura rectangular llegue a alcanzar formas romboidales, se dispondrán los suficientes arriostramientos diagonales que impidan este riesgo.
- Durante las operaciones de montaje y desmontaje del andamio se izarán los tubos con cuerdas anudadas de forma segura y los operarios deberán usar arnés de seguridad anclado a elementos fijos independientes del andamio o a líneas salvavidas.
- Los andamios deberán situarse a distancias tales de líneas o equipos eléctricos, de forma que no puedan producirse contactos con partes en tensión.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones:

  - No se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
  - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él fiadores del cinturón de seguridad.
  - Las barras, módulos tubulares y tablones se izaran mediante sogas atadas con nudos de marinero.
  - Las plataformas de trabajo se consolidaran inmediatamente tras su formación, mediante las
  - abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
  - Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos o de falta de alguno de ellos.
  - Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas o pasadores previstos.

- Los pisos o plataformas serán de 0,60 metros de anchura mínima hechos con tablones de madera para una resistencia de 160 Kg. en el punto medio entre soportes.
- Es preferible utilizar el piso metálico original del andamio tubular. En caso de ser de madera, los tablones estarán escuadrados y libres de nudos.
- Las plataformas, pisos, pasarelas, etc., hechos con tablones, se sujetarán con presillas, lazos de alambre, travesaños claveteados, de modo que formen un conjunto único.
- Los andamios en su base se protegerán contra golpes y deslizamientos mediante cuñas, dispositivos de bloqueo y/o estabilizadores.
- Montado el andamio no se retirará ningún elemento de su composición (tubo, travesaño o tablón, etc.), hasta que no sea desmontado totalmente. En el caso de que por necesidad de trabajo deba mantenerse la estructura durante algunos días utilizando alguno de sus elementos para confeccionar otros andamios, se señalizará claramente la prohibición de acceso al mismo y se retirará la plataforma de trabajo para impedir su utilización por personal de otros tajos o ajenos a la empresa.
- Las plataformas de trabajo de 2 o más metros de altura tendrán montada sobre su vertical una barandilla de 90 centímetros de altura y dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Se utilizarán las escaleras previstas en el andamio para subir a la plataforma o se dispondrán escaleras exteriores. Los tirantes y otros elementos de arriostramiento no se podrán utilizar para subir o bajar del andamio.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin, con el que garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedara resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con esta hacia la cara exterior.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre plataformas de trabajo de andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se arriostraran a los paramentos verticales, anclándolos a los puntos fuertes de seguridad previstos.
- El caminar por los andamios se hará de manera norma, sin saltar sobre las plataformas ni tampoco de una a otra.
- Se protegerá del riesgo de caídas desde altura de los operarios sobre los andamios tubulares tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo. En caso de no utilizar estas redes, si los operarios se encuentran trabajando a una altura igual o superior a los 2 metros, deberán ir provistos de cinturones de seguridad con arnés y amarrados a líneas de vida anteriormente fijadas.
- El personal que trabaje en andamios, sillas, colgantes y generalizando, en alturas superiores a los 2 metros, usará cinturón de seguridad, adaptado al riesgo que se pretende minimizar (sujeción, suspensión o anticaídas), anclado a una parte solida de la estructura del edificio.
- Antes de colocarse el cinturón de seguridad será examinado y rechazado si no ofrece garantía o no es inteligible la etiqueta con la fecha de fabricación.
- En las plataformas de trabajo aisladas o que por necesidad del servicio carezca de la barandilla de seguridad reglamentaria se utilizará el cinturón de seguridad que se sujetará por el mosquetón a puntos sólidos, resistentes y distintos del andamio o plataforma de trabajo.
- Se prohíbe lanzar herramientas, materiales y otros objetos de un andamio a otro o de una persona a otra. Se entregaran en mano.
- El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas por ambos extremos. Está prohibido utilizar los arriostrados para acceder de una plataforma de trabajo a otra.
- Para acceder a un andamio se tendrán siempre las manos libres.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas solidas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón colocado a media altura en la parte superior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas situadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se esté trabajando, en prevención de caída de objetos.
- Se prohíbe trabajar en los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas de los trabajadores.
- En trabajos nocturnos se iluminarán adecuadamente todas las plataformas de trabajo y accesos a las mismas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante
- Arnés de sujeción anticaídas
- Ropa de protección para el mal tiempo

12.4.2 Escaleras

RIESGOS ASOCIADOS A ESTA ACTIVIDAD

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes/choques con objetos MEDIDAS DE PREVENCIÓN A APLICAR Generales
- Antes de utilizar una escalera manual es preciso asegurarse de su buen estado, rechazando aquellas que no ofrezcan garantías de seguridad.
- Hay que comprobar que los largueros son de una sola pieza, sin empalmes, que no falta ningún peldaño, que no hay peldaños rotos o flojos o reemplazados por barras, ni clavos salientes.
- Todas las escaleras estarán provistas en sus extremos inferiores, de zapatas antideslizantes.
- No se usarán escaleras metálicas cuando se lleven a cabo trabajos en instalaciones en tensión.
- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá de llevarse baja.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Antes de iniciar la subida deberá comprobarse que las suelas del calzado no tienen barro, grasa, ni cualquier otra sustancia que pueda producir resbalones.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los largueros que se están utilizando.
- La escalera tendrá una longitud tal, que sobrepase 1 metro por encima del punto o la superficie a donde se pretenda llegar. La longitud máxima de las escaleras manuales no podrá sobrepasar los 5 m. sin un apoyo intermedio, en cuyo caso podrá alcanzar la longitud de 7 metros. Para alturas mayores se emplearán escaleras especiales.
- No se podrán empalmar dos escaleras sencillas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- En la proximidad de puertas y pasillos, si es necesario el uso de una escalera, se hará teniendo la precaución de dejar la puerta abierta para que sea visible y además protegida para que no pueda recibir golpe alguno.
- No se pondrán escaleras por encima de mecanismos en movimiento o conductores eléctricos desnudos. Si es necesario, antes se deberá haber parado el mecanismo en movimiento o haber suprimido la energía del conductor.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75° con la horizontal.
- Siempre que sea posible, se amarrará la escalera por su parte superior. En caso de no serlo, habrá una persona en la base de la escalera.
- Queda prohibida la utilización de la escalera por más de un operario a la vez.
- Si han de llevarse herramientas o cualquier otro objeto, deberán usarse bolsas portaherramientas o cajas colgadas del cuerpo, de forma que queden las manos libres para poder asirse a ella.
- Para trabajar con seguridad y comodidad hay que colocarse en el escalón apropiado, de
- forma que la distancia del cuerpo al punto de trabajo sea suficiente y permita mantener el equilibrio. No se deberán ocupar nunca los últimos peldaños.
- Trabajando sobre una escalera no se tratarán de alcanzar puntos alejados que obliguen al operario a estirarse, con el consiguiente riesgo de caída. Se deberá desplazar la escalera tantas veces como sea necesario.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Las escaleras de mano deberán mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.
- Cuando no se usen, las escaleras deberán almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc.
- Deberá existir un lugar cubierto y adecuado para guardar las escaleras después de usarlas.

<u>Escaleras de madera</u>

- Serán las escaleras a utilizar en trabajos eléctricos, junto con las de poliester o fibra de vidrio.
- Las escaleras manuales de madera estarán formadas por largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños estarán ensamblados, no clavados.
- Estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíben las escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Escaleras de tijera

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura de una cadenilla o cinta de limitación de apertura máxima.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- En posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a poner los dos pies en los tres últimos peldaños.
- Se utilizarán siempre montadas sobre pavimentos horizontales.

Escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la
- intemperie y no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad con puntera reforzada en acero y suela antideslizante
- Arnés de seguridad de sujeción

13 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Como se establece en el Art. 20 de la Ley 31/95 pasamos a analizar las posibles situaciones de emergencia así como las medidas necesarias a adoptar.

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

Siempre en un lugar visible como casetas de obra, se colocara un cartel indicativo con los teléfonos de emergencia y la ruta al hospital más próximo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

13.1 Principio de actuación en caso de emergencia

Existen 4 Principios de actuación de emergencia que deben seguirse cuando se atiende un accidente:

- 1º Examinar la escena del accidente
- 2º Solicitar ayuda del servicio designado para la atención médica
- 3º Actuar con calma y tranquilizar al accidentado ganándose su confianza
- 4º Evaluar el estado del accidentado.

Dependiendo de la causa originaria del accidente la persona afectada podrá sufrir de:

- Heridas
- Contusiones
- Fracturas
- Quemaduras
- Electrocución

13.2 Evacuación del lugar del accidente

- Asegúrese de que tanto usted como la víctima no corren peligro. Observe el lugar, despeje los alrededores y compruebe si hay, humo, cables eléctricos, derrame de líquidos peligrosos, vapores químicos u objetos materiales que puedan caerse.
- Nunca pase a un lugar inseguro, si fuera imprescindible hacerlo, salga de inmediato.

13.3 Cómo mover al accidentado

Examinar al accidentado y descartar posibles lesiones de columna vertebral (viendo si mueve los miembros, si los siente, o tiene golpes en la cabeza). Si estos síntomas son positivos y usted no tiene más remedio que mover al paciente o corre peligro inmediato, use el método de arrastre agarrando de la ropa a la víctima para llevarlo al lugar seguro. Actuará de la siguiente forma:

- 1º No doblar la columna
- 2º Apoyarlo sobre plano duro boca arriba
- 3º Cabeza, tronco y piernas en un mismo plano
- 4º Sujetar al accidentado en bloque, (incluida la cabeza)
- 5º No evacuar hasta estar seguros de su correcta inmovilización.
- 6º Agarrar la ropa de la víctima a nivel de los hombros
- 7º Apoyar la cabeza de la víctima en sus muñecas y antebrazos
- 8º Arrastrar a la víctima por sus ropas

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

13.4 Pedir ayuda

- Lleve la iniciativa haciendo ver que está usted preparado para ayudar a su compañero.
- Si está solo debe solicitar ayuda. Preste los primeros auxilios más necesarios, luego deje a la víctima brevemente y busque a al persona más cercana para que lo notifique al servicio de atención médica de emergencia designado.

13.5 Ganar la confianza de la víctima

Demuestre tranquilidad, no complicando la situación reaccionando exageradamente y asustando ala víctima, anímela y reste importancia al suceso:

- Respirando profundamente y relajándose.
- Sentándose y hablando con la víctima serenamente.
- Comunicando a la víctima que la ayuda está en camino.

13.6 Evacuación del accidentado

Valorar la importancia del estado del paciente, puede ser un factor de ayuda para el equipo de atención médica, notificando lo observado en la evaluación a su llegada. Comprobaremos:

- 1º Pulso:

  - Tome el pulso en la arteria carótida colocando dos o tres dedos hacia uno de los lados del cuello, bajo la nuez.

- 2º Vías respiratorias:

  - Examine dentro de la boca para comprobar que no hay ningún objeto extraño (cuidado con las prótesis dentarias)
  - Desplace la cabeza hacia atrás para que la lengua no bloquee la garganta, esto suele ser decisivo para facilitar la entrada del aire.
  - Si se sospecha que hay lesión de columna cervical, utilice el procedimiento de empujar la mandíbula hacia delante con ambos pulgares.
  - Mientras administra los primeros auxilios, es extremadamente importante que continúe revisando las vías respiratorias. Use el método de cabeza inclinada y mentón levantado o el de empuje de la mandíbula para evitar que la lengua de la víctima se deslice hacia atrás, bloqueando la garganta.

Si no respira seguir los siguientes pasos:

- Incline la cabeza y aproxime el oído al pecho de la víctima.
- Observe el pecho y vea si se está moviendo

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Acerque la mejilla al rostro de la víctima para sentir su respiración
- Si el accidentado tiene una lesión en la columna, está boca abajo, y sospecha que no respira, puede ser necesario moverle para descongestionar las vías respiratorias

13.7 Hemorragias

Debido a la posibilidad que hay de contagio del SIDA y de la hepatitis B, se deben extremar las precauciones al tratar con heridas que tengan hemorragias. Para aplicar los primeros auxilios y evitar un posible contagio:

- Se utilizarán guantes de protección de latex u otro material disponible evitando el contacto directo con la sangre
- Si estos guantes no están disponibles, utilice su imaginación y use lo que tenga a mano, plásticos, cartones o cualquier material que le proteja.
- Después de auxiliar a la víctima lávese cuidadosamente las manos
- Para detener las hemorragias se procederá de la siguiente manera:
- Comprimir la herida con gasa esterilizadas (si fuese posible), paño, toalla o pañuelo y sujete el apósito suavemente
- Si es una pierna o un brazo el afectado, elévelo.
- Tumbar al herido.
- Si la hemorragia es importante, y no cesa se presionará con los dedos la arteria que riega la zona sangrante
- No se manipulará la herida
- No presionar en caso de fractura
- No hacer maniobras bruscas
- No retirar los apósitos aunque estén empapados, aplique un nuevo vendaje encima.

13.8 Pérdida del conocimiento

- El sistema circulatorio deja de emitir suficiente sangre oxigenada a los órganos vitales, especialmente al cerebro. Los síntomas (Inmovilidad, piel pálida, pulso débil e irregular, presión sanguínea baja, sudoración fría, respiración superficial).
- Este estado puede presentarse cuando el accidentado ha sufrido traumatismo de gravedad, hemorragia importante o quemaduras externas. Se procederá del siguiente modo:

  - Tumbar al paciente con las piernas elevadas del suelo (15 a 20 cm) utilizando cualquier objeto disponible
  - Aflojar la ropa
  - Abrigar al paciente
  - Mantener despejadas las vías respiratorias
  - Transporte inmediato a un centro sanitario.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

IMPORTANTE

No eleve las piernas de un accidentado que ha sufrido un traumatismo de cabeza, pecho o columna. Si la víctima manifiesta dificultad para respirar, colóquela en posición semi inclinada para facilitar la respiración.
Si la persona ha sufrido una lesión en el miembro inferior, eleve el otro miembro.

Si el accidentado presenta ganas de vomitar, colóquelo sobre su costado para facilitar la salida del contenido gástrico.

13.9 Electrocución

Resista la tentación de correr a auxiliar a un compañero accidentado por una descarga eléctrica.

- Desconectar la corriente eléctrica (no intente desconectar los cables)
- Comprobar que el lugar esta seco y en condiciones seguras
- Utilizar una pértiga o utensilio de madera para separa al accidentado

13.10 Quemaduras

Pueden ser de:

- De primer grado-Enrojecimiento
- De segurndo grado-Ampollas
- De tercer grado-calcinamiento

- Es importante cubrir toda la piel quemada con gasa estéril si es posible, no deben romperse las ampollas, ni hacer aplicaciones con productos extraños. Elevar los miembros (si son estos los quemados) para aliviar el dolor y si tiene dificultades para respirar, incorporar a la víctima.
- Examen corporal del accidentado
- Revise a la víctima de la cabeza a los pies para determinar las lesiones sufridas. Comience por la cabeza y continúe hasta los pies, comparando ambos lados del cuerpo al mismo tiempo. Revise el cuerpo de la victima para ver si encuentra:
  - Posibles hemorragias
  - Fracturas
  - Deformidades
  - Collares o brazaletes de alergia médica

13.11 Limpieza de oficinas e instalaciones provisionales

El personal previsto es de una persona con dedicación de cinco horas a la semana.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

13.11.1 Trabajos de oficina

El personal previsto es un administrativo a jornada completa y el jefe de obra, ayudantes y encargado, compartido el trabajo de oficina con el trabajo a pie de obra.

El trabajo de oficina implica el uso continuado de mobiliario y equipos informáticos, así como la exposición a determinadas condiciones ambientales de ruido, temperatura, humedad e iluminación, cuyo correcto diseño tiene una importante influencia sobre la comodidad, eficacia en el trabajo e incluso sobre la salud de los trabajadores.
La masiva incorporación de terminales de ordenador a los puestos de oficina ha hecho aumentar la incidencia de patologías ocupacionales que afectan a una parte importante de la población ocupada en el sector.

Determinados problemas como las molestias musculares en la zona de cuello y de espalda, la fatiga y alteraciones visuales o el estrés son los problemas manifestados con mayor frecuencia.

Aunque la gravedad de la mayoría de los problemas que se presentan en las oficinas es bastante menos acusada que en otros tipos de ocupaciones, como la construcción o la industria, es preciso abordar soluciones efectivas, sobre todo teniendo en cuenta que dichos problemas son relativamente fáciles de resolver.

13.11.2 Labores de vigilancia del centro de trabajo

El personal previsto es de una persona en la fase final de obra y en horario nocturno. Su trabajo consiste en la realización de rondas por perímetro de la obra avisando a las fuerzas del orden en caso de detectar situaciones irregulares (vehículos sospechosos, personal dentro de la obra fuera de horario, etc.)

13.11.3 Riesgos profesionales

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Cortes por uso de herramientas y máquinas
- Contactos eléctricos
- Contactos con sustancia químicas, solo para el personal de limpieza.
- Sobreesfuerzos
- Estrés

13.11.4 Orden y limpieza

El orden y la limpieza en los lugares de trabajo son dos principios fundamentales de la prevención. Por eso, todos los trabajadores y cargos deben implicarse y hacer un esfuerzo en mantener los lugares de trabajo, limpios y ordenados.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

La importancia del orden y la limpieza se debe a los siguientes puntos:

- Se evitan peligros (tropiezos, resbalones, caídas de materiales, etc.).
- Se ahorra tiempo de trabajo porque se encuentran las cosas antes.
- Con el orden se gana espacio.
- El trabajo en lugar limpio y ordenado es más agradable para todos.

13.11.5 Caídas al mismo nivel

La actividad en oficinas está sometida a una serie de riesgos inherentes a la propia actividad y a la forma realizada (carga de trabajo, horarios, etc.).
Las medidas preventivas para evitar las caídas al mismo nivel son:

- Buen almacenamiento y mantener los suelos limpios y sin obstáculos.
- No correr en el lugar de trabajo.
- Mantener una adecuada iluminación en las vías de paso.
- Los suelos y paredes han de ser de materiales que no den lugar a huecos y grietas.
- Tener un sitio adecuado donde se puedan ir poniendo los restos, desperdicios, etc.

13.11.6 Caídas al distinto nivel

Es posible que se den caídas a distinto nivel y, para evitarlas en la medida de lo posible, es muy importante:

- Mantener un adecuado orden y limpieza en las escaleras y zonas de paso.
- Mantenerlas secas y limpias.
- Colocar barandillas en las zonas de paso.
- Buena señalización y adecuada iluminación en las zonas de escaleras.

13.11.7 Cortes

Por el uso continuado de elementos cortantes y punzantes y maquinaria (máquinas de escribir, ordenadores, calculadoras, multicopistas, destructoras de documentos, guillotinas, etc.), el trabajador está expuesto a cortes y atrapamientos. Para minimizar estos riesgos, se debe cumplir lo siguiente:

- El uso de maquinaria segura .
- Un correcto orden y limpieza de la maquinaria.
- Una vez finalizada la jornada o el trabajo con una determinada máquina, colocarla en su correcto lugar. Ahorra tiempo y evita pinchazos y cortes por su mala colocación.
- Usar la maquinaria y los utensilios para la tarea para la cual han sido diseñados.
- Utilizar las máquinas siempre con sus protecciones puestas.
- Conservar las máquinas en buenas condiciones para evitar su deformación o deterioro.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

13.11.8 Contactos eléctricos

Para minimizar los riesgos por contacto eléctrico se deben cumplir las siguientes medidas preventivas:

- Mantener los equipos en perfecto estado (mantenimiento periódico).
- Antes de usarlos es aconsejable revisar que los cables, enchufes, etc. están en perfecto estado.
- La toma de tierra y los interruptores son medidas de protección muy importantes y es necesario revisarlas periódicamente.
- Evitar el uso de ladrones, ya que producen sobrecargas.
- Las instalaciones eléctricas (cuadros eléctricos, cableados, etc.), han de estar aislados y cerrados para evitar manipulación por personas que no están capacitadas para ello.

13.11.9 Contacto con sustancias químicas en el personal de limpieza

En las operaciones de limpieza de este tipo de establecimientos se usan sustancias cáusticas como lejía, amoniaco, agua fuerte y otras que son toxicas y peligrosas para el trabajador, por ello se debe:

- Intentar sustituir dichas sustancias por otras con las mismas propiedades pero que sean menos peligrosas.
- Conocer las propiedades y peligros que entraña el uso de dichas sustancias.
- Exigir al fabricante la ficha de seguridad de cada producto. En éstas, además, se indica la forma de actuar ante una emergencia.
- Los productos que sean inflamables han de colocarse en sitios adecuados que estén correctamente ventilados y alejados de fuentes de calor.

13.11.10 Sobreesfuerzos

Los trabajadores de oficinas suelen tener problemas dorso lumbar debido a:

- Manejo de cargas (cajas, útiles de trabajo, etc.).
- Las posturas a las que están sometidos la mayor parte de su jornada (de pie, sentados, etc.).
- Movimientos muy repetitivos.
- El espacio de movimiento suele ser estrecho.

Para reducir sobreesfuerzos se deben tomar las siguientes medidas preventivas:

- Es necesario disminuir el peso de las cargas (respetar las cargas máximas según sexo y edad).
- Adecuar el mobiliario en altura a los trabajadores que vayan a estar en estos puestos, a fin de evitar posturas forzadas que conduzcan a lesiones dorso lumbares.
- Una buena organización que permita que el trabajador pueda cambiar de postura y descansar durante el trabajo

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Estrés

La buena organización del trabajo y la adecuada motivación del trabajador es importante para un adecuado funcionamiento y evitar situaciones de estrés.

Para reducir el estrés se deben tomar las siguientes medidas preventivas:

- Es necesario distribuir las tareas claramente
- Planificar el trabajo de cada operario durante su jornada.
- En el caso de turnos con una mayor carga de trabajo, es aconsejable reforzar estos turnos.
- Prever situaciones de trabajo extras.
- Pausas de los trabajadores.
- No prologar excesivamente la jornada habitual de trabajo.
- Motivación del personal.
- Responsabilizar a la gente de su trabajo e informarles sobre la calidad del mismo.
- Impedir que se cree un clima de competitividad entre los trabajadores, y así evitar enfrentamientos entre ellos y mal ambiente de trabajo.

13.11.11 Manipulación manual de cargas

En relación a la forma de actuar correctamente al realizar estos movimientos, a continuación se describe como deben ser estos:

- Muchos esguinces, dislocaciones y distensiones, entre otras lesiones, se producen al levantar o bajar cargas objetos manualmente, por lo que la manipulación de materiales ocasiona, aproximadamente, un cuarto de todas las lesiones ocupacionales que no se producen solamente en el almacén, sino también en cualquier instante de las operaciones.

- La prevención de los accidentes de transporte manual o de manipulación no debe ir solamente enfocada al trabajo efectuado por la manutención. Ésta debe dirigirse a mejorar las técnicas simples de “levantar-llevar”, pero también debe incluir todo lo que ponga en cuestión el comportamiento físico del individuo cualquiera que sea el puesto de trabajo.

Se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver sobre esta o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Un vez que se haya decidido levantar algo, se debe recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda. Emplear el método siguiente:

- Apartar las piernas colocando un pie delante de otro.
- Agarrar firmemente la carga con toda la mano y no solamente con los dedos.
- Para tener más fuerza, mantener los codos cerca del cuerpo.
- Apoyar el peso directamente sobre los pies y acercar la carga.

13.12 Riesgos y prevención de daños a terceros

- Derivados de la intromisión descontrolada de personas en la obra, durante las horas de trabajo o descanso.
- Atropellos por vehículos al entrar o salir de la obra.
- Choques en los enlaces con carreteras o caminos existentes.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo y diferente nivel.

13.13 Medidas preventivas

- Se procederá al cerramiento perimetral de la obra, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. En todos aquellos casos en los que por trabajos puntuales sea necesario invadir la calzada, se señalizará la zona.
- La altura de la protección perimetral no será inferior a 2 metros.
- Se prevé colocación de señales de seguridad en lugares acorde al riesgo específico.
- Se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Se separaran los accesos de vehículos y maquinaria.
- Si no es posible lo anterior, se separara por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.
- Las rampas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12% en los tramos rectos y el 8% en las curvas.
- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los servicios públicos que puedan resultar afectados, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Por otra parte, existirán riesgos derivados de la salida de vehículos, llegando incluso a colocar un semáforo para una mejor salida de vehículos.
- Una vez conocidos los servicios públicos que se encuentren involucrados, hay que ponerse en contacto con los departamentos a que pertenecen y cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas.

13.14 Protecciones colectivas

- Desvío de las líneas que interfieren con la obra.
- Señalización de la existencia del riesgo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Vallado del solar.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Instalación de malla tupida que evite la caída de pequeñas partículas a la calle.
- Instalación de vallas de limitación y protección, cintas de balizamiento, etc.

14 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima que el plazo de ejecución de los trabajos proyectados será de 6 MESES a partir de la obtención de la Autorización de Puesta en Ejecución.

15 PRESUPUESTO

Tal y como se justifica en el capítulo de mediciones y presupuesto del Proyecto de Ejecución, el capítulo de Seguridad y Salud asciende a la cantidad en ejecución material de OCHO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (8.961,55 €)

Badajoz, junio de 2023
El Ingeniero Técnico Industrial



Francisco Chacón Morán
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PLIEGO DE CONDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Índice

1 LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA Legislación Vigente 2
2 ORGANIZACIÓN, PAPELES Y RESPONSABILIDADES Requisitos de los Jefes de Obra ... 4
2.1 Presencia de los Recursos Preventivos 5
2.2 Trabajos en solitario 6
3 COMUNICACIÓN 6
3.1 Primeros Auxilios y Asistencia Médica a Accidentados 6
3.2 Conductas de obligado cumplimiento por todos los trabajadores 7
3.3 Información sobre Accidentes e Incidentes 8
4 COMPETENCIA Y FORMACIÓN 8
4.1 Formación 8
5 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 13
6 LIBRO DE INCIDENCIAS 14
7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 15
8 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE (Primeros auxilios). 15
8.1 Accidentes con heridas sin hemorragias fuertes 17
8.2 Accidentes con hemorragias fuertes 17
8.3 Accidentes con hemorragias internas 18
8.4 Accidentes con fracturas 18
8.5 Accidentes con quemaduras 19
9 DIVERSAS ACTUACIONES CON UN ACCIDENTADO Comprobación de la respiración 20
9.1 Boca a boca 20
9.2 Comprobación del pulso 21

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

1 LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA Legislación Vigente

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 27 de junio de 1997, desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.• R.D. 1435/1992, de 17 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- R.D. 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992.
- Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM 1, del Reglamento de seguridad de las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Orden de 23 de mayo de 1997, Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- R.D. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- R.D. 1513/1991, Exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
- R.D. 245/1989, modificado por las Órdenes de 17.11.89, 18.07.91 y 29.03.96, Determinación y delimitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- R.D. 91/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989 y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- R.D. 614/2001, Disposiciones mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- R.D. 842/2002, Reglamento Eléctrico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Orden 28 de noviembre de 1968, Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- R.D. 3275/1982, Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Código de la Circulación.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 2042/94, Inspección Técnica de Vehículos.
- R.D. 1254/99, medidas de control de riesgos y accidentes graves.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RD 1109/2007 del 24 de agosto por el que desarrolla la Ley 32/2006 del 18 de octubre.
- BOE 16206 que es una corrección al RD 1109/2007 del 24 de agosto por el que se desarrolla la ley 32/2006 del 18 de octubre.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

2 ORGANIZACIÓN, PAPELES Y RESPONSABILIDADES Requisitos de los Jefes de Obra

El Jefe de Obra es responsable de todos los aspectos de la Seguridad y Salud en el lugar de trabajo, y es responsable ante el Jefe de Proyecto. Esto se extiende en particular a:

- Asegurar que todo el mundo que trabaja en obra conoce sus funciones y responsabilidades, y tiene la formación, recursos, y autoridad para efectuarlas eficazmente.
- Asegurar que el liderazgo en Seguridad y Salud se demuestra en sus acciones y comportamientos.
- Asegurar la implantación del Plan de Seguridad y Salud.
- Asegurar que se establece una clara estructura organizacional de Seguridad y Salud a nivel del lugar de trabajo.
- Asegurar la coordinación y autorización de todas las actividades del lugar de trabajo, ya sean hechas por contratistas, sus representantes, o empleados, incluyendo obra civil, montaje electromecánico, puesta en servicio, etc.
- Asegurar que todos los empleados y contratistas conocen y siguen el programa de trabajo, y el Plan de Seguridad y Salud.
- Emitir y cancelar permisos de trabajo cuando se emprenden trabajos de alto riesgo.
- Asegurar que el lugar de trabajo es seguro, y que el personal no autorizado no puede entrar en el lugar de trabajo en ningún momento.
- Asegurar que las actividades inseguras se paran inmediatamente, y los trabajos seguros se restablecen.
- Asegurar el control y la actualización del Plan de Seguridad y Salud.
- Controlar y mantener un registro de Productos Químicos.
- Asegurar un trazado, construcción, y señalización seguros de las rutas de transporte internas.
- Asegurar la revisión y control de las evaluaciones de riesgos y las Metodologías de Trabajo para asegurar la conformidad con las mejores prácticas de seguridad.
- Asegurar que se mantienen los archivos de las evaluaciones de riesgos y las metodologías de trabajo.
- Asegurar que se controlan los procedimientos de emergencia.
- Asegurar que se controla la formación de seguridad y los certificados de competencia.
- Informar al Jefe de Proyecto de todos los accidentes e incidentes.
- Asegurar que todas las señales y avisos de advertencia necesarios se muestran claramente.
- Asegurar que todos los contratistas proporcionan charlas informativas y de Metodología del Trabajo.
- Asegurar que se proporcionan y mantienen aseos adecuados, e instalaciones de higiene personal.
- Asegurar que se puede disponer de suministros de Primeros Auxilios adecuados.
- Proporcionar charlas informativas de Seguridad y Salud en el lugar de trabajo para todo el personal y visitantes, mantener archivos.
- Promover y hacer cumplir las reglas de seguridad en el lugar de trabajo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Revisar los archivos de mantenimiento y los certificados de maquinaria y equipos.
- Revisar los informes de inspección de andamios, excavaciones y maquinaria.
- Presidir las reuniones de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Donde sea adecuado presidir las reuniones de coordinación semanales con el cliente y los contratistas.
- Presidir encuentros de Seguridad y Salud previos al trabajo diarios con los empleados y los supervisores de los contratistas, estas pueden estar integradas en las reuniones de obra normales, pero deben suceder al comienzo de cada turno/día.
- Llevar a cabo inspecciones de Seguridad y Salud del lugar de trabajo semanalmente, mantener archivos y acciones.
- Asegurar que todos los contratistas proporcionan (incluyendo evidencia documental) charlas informativas de Seguridad y Salud y de Metodología de Trabajo seguro.

2.1 Presencia de los Recursos Preventivos

La presencia en la obra de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

En el caso de este Estudio de Seguridad y Salud se considera necesaria la presencia de un Recurso Preventivo para las siguientes actividades:

- Cualquier actividad que pueda presentarse que esté dentro de los tres supuestos anteriores y, en particular, para las siguientes actividades:
    - Actividades con riesgo eléctrico.
    - Actividades con riesgo de incendio y explosión.
    - Actividades con riesgo de caída a distinto nivel.
    - Actividades con riesgo de precipitaciones de la carga.
    - Actividades con riesgo de desplome de materiales.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

2.2 Trabajos en solitario

Cualquier actividad de las que se encuentran en la siguiente relación no podrá ser realizada por un trabajador sólo sin ninguna persona en el área de trabajo, ya que los daños derivados del riesgo exigen una ayuda inmediata

- Trabajos en máquinas con riesgo de atrapamiento, cortes o golpes.
- Trabajos de instalación, mantenimiento o limpieza en máquinas, instalaciones o espacios peligrosos.
- Trabajos en zonas de peligro habitualmente inaccesible y, por ello, no protegidas.
- Trabajos con productos que pueden producir la pérdida de conocimiento como consecuencia de vértigo, de intoxicación o de ausencia de oxígeno.
- Trabajos en instalaciones eléctricas.
- Trabajos en el interior de depósitos.
- Trabajos en el interior de máquinas.
- Otros trabajos con riesgos especiales.

En los casos que afecten a este Estudio de Seguridad y Salud, se prohibirá que un trabajador sólo realice cualquier actividad sin ninguna persona en el área de trabajo.

3 COMUNICACIÓN

3.1 Primeros Auxilios y Asistencia Médica a Accidentados

- Botiquines:

Se deberá disponer de botiquines con el material exigido por la normativa vigente.

- Asistencia a accidentados:

Se realizará en el hospital o centro médico más importante de la zona.

Antes del comienzo de la obra deberán estar definidas las Subcontratas y los Centros Asistenciales más cercanos de sus Mutuas.

Emergencias generales:
Teléfono: 112

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.2 Conductas de obligado cumplimiento por todos los trabajadores

- Revisar y mantener en buen estado el equipo o herramientas puestas a su disposición para el ejercicio de su puesto de trabajo.

- Cumplir con las Normas Generales de Seguridad, las particulares y específicas de su puesto de trabajo, así como con las instrucciones de seguridad dadas por su Mando Intermedio.
- Realizar los trabajos de acuerdo con la formación profesional adquirida y consultar con su Mando Intermedio sobre cualquier problema imprevisto que se le presente y no pueda solucionar de forma normal.
- Utilizar adecuadamente las prendas y equipos de protección personal para la realización del trabajo encargado.
- Al comienzo del trabajo cada persona hará una inspección total del equipo de su zona al objeto de comprobar el buen estado de funcionamiento del mismo.
- No se debe correr por las calles o locales, salvo causa muy justificada, tal como necesidad de socorrer a un accidentado, aviso a bomberos o casos análogos, para evitar la sensación de alarma innecesaria que ello pueda producir.
- Se deben utilizar los pasos, caminos, escalas y escaleras previstas existentes. No se deben tomar atajos peligrosos ni saltar desde lugares altos.
- Al utilizar escalas se subirá o bajará de cara a las mismas y con ambas manos libres para asirse a los pasamanos. No se intentará transportar objetos voluminosos, pesados o peligrosos al utilizar las escalas; estos objetos deben ser izados con cuerdas o por otros medios.
- Se evitará caminar o detenerse debajo de cargas en suspensión.
- La circulación de vehículos en el interior del recinto de obra está regulado por el código de la circulación vigente, no obstante, y de forma general, la velocidad en ningún momento debe sobrepasar de 20 km/h, salvo los vehículos que actúen ante emergencias. A la entrada a la obra y en el interior de la misma existirán las oportunas señalizaciones.
- Todos los trabajadores deberán velar por que su zona de trabajo se mantenga limpia.
- Es obligación del Mando dotar al personal bajo su responsabilidad de los elementos de protección específicos para el trabajo encomendado.
- Es obligación del trabajador la utilización de los elementos de protección personal que se le hayan entregado para la realización de su trabajo.
- No se introducirán ni consumirán en el interior de la obra bebidas alcohólicas o drogas.
- Las bromas, juegos y peleas, así como arrojar objetos o efectuar actos que puedan asustar o distraer a otras personas que están trabajando, pueden provocar accidentes importantes. Por lo tanto, no se permitirán este tipo de actuaciones.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.3 Información sobre Accidentes e Incidentes

- Los nombres y teléfonos de contacto de las personas con responsabilidad directa en las actividades a realizar serán suficientemente conocidos.
- Después de todo accidente, con o sin baja, e incidente que afecte a nuestro personal o personal subcontratado, el Jefe de Obra o la persona más cualificada, con independencia de elaborar y tramitar la documentación oficial precisa, cumplimentará el Impreso de Notificación de Accidentes e Incidentes (Anexo I).
- En caso de accidente, deberá ser comunicado según se establece en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, apartado e.
- Cualquier accidente será notificado al promotor en un plazo no superior a 24 horas.
- Se remitirá una copia del Impreso de Notificación de Accidentes e Incidentes.
- El Jefe de Obra deberá enviar la comunicación de cualquier accidente al Project Manager.

4 COMPETENCIA Y FORMACIÓN

4.1 Formación

Los trabajadores, antes del inicio de los trabajos, deberán haber recibido la formación e información adecuada, en materia de prevención de riesgos laborales, sobre la ejecución, riesgos y medidas preventivas de los trabajos a realizar.

Previamente al comienzo de los trabajos el Jefe de Obra deberá dar formación al personal a su cargo en los siguientes temas, como mínimo:

- Charla de información sobre las distintas fases de los trabajos y análisis de los riesgos considerados.
- Charla de información sobre los aspectos generales de Prevención y Primeros Auxilios.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Parte de Comunicación de Accidentes

Clase	
☐ Accidente con baja ☐ Accidente sin baja	☐ Accidente "In Itínere" sin baja ☐ Accidente "In Itinere" con baja
Datos de la Empresa	
Empresa: Domicilio: Teléfono:	Centro/Obra: BAU:
Datos del Trabajador	
Nombre y apellidos: Nº D.N.I.: Empresa:	Nº Seguridad Social: Categoría: Antigüedad:
Datos del Accidente	
Fecha: Hora: Día de la semana: Dirección del lugar del accidente: Lugar exacto:	
Breve descripción del Accidente	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Parte de Comunicación de Incidentes

Datos de la empresa		
Empresa:		**Centro:**
Lugar del incidente:		
Datos del trabajador		
Apellidos y nombre del trabajador:		
Datos del Incidente		
Fecha:	**Hora:**	**Día de la semana:**
Breve descripción del incidente:		
Fecha de comunicación:		**Firma:**

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Parte Interno de Investigación de Accidentes/Incidentes Hoja 1 de 2

Centro:	**BAU:**
Empresa:	**Lugar:**
Fecha Accidente/Incidente.:	**Hora:**
Fecha de Notificación:	**Clase:**
Datos del Accidentado	
Nombre:	**Apellidos:**
Edad:	**Categoría:**
Nº D.N.I.:	**Nº Seg. Social:**
Puesto de Trabajo:	**Antigüedad en el mismo: Trabajo que realizaba:**
E.P.I's que utilizaba:	
Datos del Accidente	
Desviación provocadora del accidente: **Forma de contacto:** **Parte del cuerpo lesionada: Descripción de la lesión:** **Agente material causante de la lesión:**	
Testigo/s del Accidente/Incidente	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Parte Interno de Investigación de Accidentes/Incidentes Hoja 2 de 2

Descripción del Accidente/Incidente
Análisis de Accidente/Incidente
Causas inmediatas:
Causas Básicas: ☐ ☐ ☐
Gravedad potencial de las lesiones **Muy grave** **Grave** **Leve**
Posibilidad de repetición del Accidente/Incidente[11] **Alta** ☐ **Media** ☐ **Baja** ☐
La desviación provocadora del accidente estaba contemplada en la evaluación de riesgos: **Si** ☐ ***No** ☐ ***Nota: Caso de no estar contemplada, revisar evaluación de riesgos.**
Medidas Preventivas/Correctoras
Investigado por: **Fecha:**
Revisado por: **Fecha:**

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

5 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Se trata de una importante novedad de la Ley 32/2006, que pretende servir de instrumento de control sobre la cadena de subcontratación, va a servir, para identificar a cada una de las empresas que intervienen en el proceso constructivo, permitiendo el acceso a los datos que permitan comprobar y acreditar el cumplimiento de los requisitos (y límites de subcontratación) establecidos por el legislador.

A tal efecto, en toda obra, deberá existir un Libro de Subcontratación, que deberá permanecer en todo el momento en la misma, y en el que se deberán reflejar por orden cronológico:

1. Todas y cada una de las subcontrataciones realizadas con empresas o con autónomos.
2. Su nivel de subcontratación (si es de primer, segundo y tercer nivel o incluso cuarto) y empresa comitente.
3. El objeto de su contrato, esto es la actividad productiva a la que se dedique el empresario o autónomo.
4. La identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma.
5. La fecha de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad.
6. Y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre la aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso la mayoría de los sujetos dedicados a la actividad constructiva: el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El Libro deberá estar habilitado por la autoridad laboral con carácter previo al inicio de la obra, autoridad que será la correspondiente a la Comunidad Autónoma del domicilio social de la empresa. Las obligaciones del Contratista y Subcontratista son las siguientes:

1. Tenerlo presente en la obra, y mantenerlo actualizado.
2. Permitir el acceso al mismo a los sujetos antes mencionados y la autoridad laboral.
3. Conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra e incorporarlo al Libro del Edificio en las obras que se realicen al amparo de la LOE .

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

El procedimiento para garantizar el cumplimiento del deber de información y de vigilancia es el siguiente: cuando se produzca una nueva Subcontratación, el contratista deberá comunicarla al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

Del mismo modo se procederá cuando se haya producido una incidencia en el cumplimiento de la normativa, con remisión además a la Inspección de Trabajo por parte del Coordinador.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional del nivel de contratación a cuatro deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

6 LIBRO DE INCIDENCIAS

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
2. El libro de incidencias será facilitado por:

    a. El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

    b. La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la la Ley de Prevención de Riesgos Laborales , cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.
Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

8 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE (Primeros auxilios).

La empresa constructora se encargará de que los trabajadores tengan unas nociones, aunque sean básicas, de primeros auxilios ya que por muy perfecta que sea la empresa, siempre existe la posibilidad de que se produzca un accidente, y no siempre hay personal sanitario especializado.

Los conocimientos de primeros auxilios, no sólo te serán útiles en el medio laboral, sino en cualquier ámbito de la vida. En este sentido, presentamos unas nociones básicas de primeros auxilios analizando sus características y procedimientos generales de intervención, de forma que nos familiaricemos con algunas pautas elementales de actuación en caso de accidente, lesión o, enfermedad.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Podemos definir Primeros Auxilios como el conjunto de actuaciones, tratamiento y cuidados de emergencia que se dan a un trabajador de forma inmediata y provisional en caso de accidente o enfermedad repentina, antes de disponer de apoyo médico completo.

Como criterios generales de actuación en caso de accidente podemos señalar:

1. Conservar la calma en todo momento: Para que la intervención sea eficaz, debemos estar tranquilos para actuar con rapidez.
2. Hacer un rápido examen de la situación: Es fundamental detectar las posibles fuentes de riesgo que existan en el lugar del accidente y, actuar sobre ellas.
3. Antes de iniciar la ayuda a las víctimas debemos eliminar el riesgo para evitar nuevos accidentes, o nuevos accidentados.
4. Localizar a todos los afectados: Nuestra actuación debe priorizarse sobre aquellas personas cuyo estado revista mayor gravedad. Cuando se llega al lugar de accidente no se debe comenzar a actuar curando al primer herido que se encuentre, ya que puede haber otros heridos más graves y que necesiten ayuda más urgente.
5. Solicitar auxilio sanitario con la mayor urgencia posible, indicando el lugar exacto donde se ha producido el accidente, el número y el estado aparente de la víctima.
6. Una vez se ha efectuado el rescate de las víctimas no se debe cambiar de sitio ni mover al accidentado antes de cerciorarse de su estado y, haberle proporcionado los primeros auxilios. Si no se conoce las posibles lesiones NO SE LE MOVERÁ.
7. Nunca se dé de beber a una persona sin conocimiento.
8. No permita que el accidentado se enfríe.
9. Tranquilizar a la víctima. Lo primero que hay que hacer es, realizar una evaluación del estado del accidentado que supone recoger de forma sistemática y precisa todos aquellos datos que puedan ser de utilidad para facilitar, no sólo la actuación de los primeros auxilios sino también la posterior intervención de los equipos médicos. Existen dos formas complementarias y consecutivas de evaluar una situación:

    a. Evaluación inicial: es una situación de urgencia. Lo primero que debe hacerse es una rápida evaluación del estado de la persona accidentada. Esta primera valoración se inicia con la primera impresión que se tiene al ver a la persona herida y las circunstancias que rodean al accidente, comprobando las constantes vitales de la persona accidentada, para, realizar un examen básico comprobando:

Respiración: se debe comprobar la respiración de la persona accidentada, movimiento del tórax, sentir la salida del aire por la nariz y la boca…

Circulación sanguínea**:** actividad del corazón y ausencia de grandes hemorragias; comprobar el pulso, examinar si el corazón late con normalidad…

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

***Conciencia**:* actividad del Sistema Nervioso.

b. *Evaluación secundaria:* en un segundo lugar hay que proceder a una revisión más detenida del estado del accidentado, con lo que se comprueba si existen lesiones o alteraciones importantes, fijando la atención en tres puntos:

Comprobación de las funciones vitales.

Exploración física general: se han de buscar fracturas de miembros o columna vertebral, golpes recibidos en la cabeza, tórax y/o espalda que pueden producir lesiones o hemorragias internas.

Es conveniente anotar algunos datos básicos que luego servirán al servicio médico como por ejemplo:

- Datos personales.
- Constantes vitales.
- Enfermedades que padezca.
- Medicación que toma.
- Alergias a medicamentos.
- Localización de dolores.
- Explicaciones sobre lo sucedido.
- Actuaciones de primeros auxilios realizadas.

Los primeros auxilios no son tratamientos médicos. Son actuaciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el estado del accidentado.

A continuación ofrecemos algunas orientaciones sobre las actuaciones concretas que deben desarrollarse en una intervención básica de primeros auxilios:

8.1 Accidentes con heridas sin hemorragias fuertes

La manera de actuar ante una herida es el siguiente:

1. Limpiar la zona afectada.
2. Lavar con abundante agua.
3. Limpiar con una gasa.
4. Desinfectar la herida con antiséptico.
5. Cubrir la herida con una gasa estéril y fijarla con esparadrapo.
6. No utilizar algodón en contacto con la herida.

8.2 Accidentes con hemorragias fuertes

Cuando se produce una hemorragia hay que:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

1. Taponar la herida.
2. Cubrirla con un apósito y comprimir. Pasados 5 minutos atar el apósito fuertemente mediante vendas.
3. Si la herida continua sangrando, poner otras vendas sobre la misma sin retirar la anterior, a la vez que se lava la extremidad afectada. Si se ha empapado de sangre las gasas se ponen otras sin quitar las primeras.
4. Se procurará elevar la zona herida ya esto disminuirá la presión de la sangre sobre la zona y sangrará menos.
5. Hay que acostar al herido, ya que toda hemorragia puede ocasionar un desmayo.
6. Comprensión de la arteria por encima de la herida si la hemorragia sigue o si hay algún cuerpo extraño. Para hacer un vendaje comprensivo se aprieta a tope con un pañuelo o venda la herida y, poniendo el nudo por encima de la herida, se espera unos 15 minutos (tiempo que tarda en formarse el coágulo). Si la sangre se ha coagulado es mejor no tocar la herida para evitar la reproducción de la hemorragia.

8.3 Accidentes con hemorragias internas

Una hemorragia interna hay que sospecharla ya que la sangre no fluye al exterior y, por tanto, no se ve. Los síntomas que nos hace intuir su existencia son:

- Piel fría, pálida y sudorosa
- Respiración superficial y rápida
- Pulso rápido y débil
- Inquietud
- Empeoramiento creciente del estado de conciencia o del estado general
- La manera de proceder será:
- Trasladar urgentemente al hospital más cercano
- Si está consciente acostar boca arriba y con las piernas sobreelevadas. Si no está consciente en posición lateral de seguridad.
- Aflojar cualquier prenda apretada
- No dar de comer ni beber
- Tranquilizar al herido
- Vigilar el estado de consciencia, respiración, pulso etc

8.4 Accidentes con fracturas

Los síntomas que nos pueden indicar que existe una fractura son:

- Impotencia funcional, es decir, que no puede mover el miembro fracturado
- Movilidad anormal. El miembro puede moverse de forma extraña.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Deformación del miembro a simple vista.
- La región fracturada estará hinchada, roja y duele.
- Si el accidentado no puede mover las piernas o brazos, no los siente o tiene
- hormigueo, hay que sospechar que tiene fracturada la columna vertebral.
- Las medidas a aplicar en caso de fracturas son:
- Explorar signos vitales y buscar otras posibles lesiones.
- Prohibir todo movimiento y transporte antes de la inmovilización.
- Inmovilización del miembro fracturado.
- Elevación del foco de la fractura.
- Si existe sospecha de fractura de la columna vertebral no mover al accidentado, impidiendo que flexione su columna vertebral.
- En las inmovilizaciones hay que tener en cuenta:
- Se debe inmovilizar no sólo la zona fracturada, sino también las articulaciones situadas por encima y por debajo.
- Las tiras de inmovilización nunca deben estar en la zona de fractura.
- La presión de los vendajes debe ser la suficiente para inmovilizar sin dificultar la circulación sanguínea.
- Los dedos siempre deben quedar visibles

8.5 Accidentes con quemaduras

Las quemaduras pueden ser de 1.er grado, de 2º grado y de 3.er grado. Además de la profundidad, hay que tener en cuenta la extensión de la misma por la pérdida de líquidos corporales que toda quemadura conlleva.

Si no eres personal sanitario o especializado en ello, es difícil que sepas diferenciar una quemadura de otra, por eso, lo ideal es que llames a una persona preparada.

La extensión de la zona quemada es decisiva para la evaluación del accidente; las quemaduras cuya extensión es mayor que la superficie de una mano se consideran lesiones importantes, a excepción de las de 1ºgrado.

Hasta que llegue alguien el personal preparado en primeros auxilios, de manera general algunas medidas a seguir son:

1. No correr: si el accidentado está ardiendo, no debe correr porque se aviva el fuego.
2. Debe ponerse en posición horizontal y rodar sobre sí mismo y, envolverse en mantas.
3. Retirar anillos, pulseras, quitar la ropa comprensiva. Lavar la herida con suero salino, o en su defecto con agua fresca y limpia.

En quemaduras de 1º y 2º grado realizaremos un tratamiento local:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

1. Aplicaremos agua fría que elimina parte del dolor y desciende el foco de calor.
2. Limpiar alrededor de la herida con antiséptico.
3. Untar con vaselina estéril, aceite de parafina o pomada.
4. No abrir la ampolla ya que esto dejaría vía libre a los gérmenes aumentando el riesgo de infección y la sensación de dolor.

Ante quemaduras de tercer grado o muy graves se dará un tratamiento general, vigilando siempre las constantes vitales:

1. Acostar a la víctima y tranquilizarla.
2. No quitarle la ropa a menos que esté empapada en líquido cáustico como la sosa o la lejía.
3. No tocar ni aplicar ninguna sustancia sobre la quemadura.
4. Cubrir las lesiones con compresas estériles secas, paños o sábanas limpias.
5. Tapar con una manta al accidentado.
6. Si puede beber, darle agua a la que se habrá añadido una cucharadita de sal y otra de bicarbonato por cada litro de agua.
7. Trasladar a un hospital con carácter de urgencia.

9 DIVERSAS ACTUACIONES CON UN ACCIDENTADO Comprobación de la respiración

En la evaluación inicial lo primero que hay que hacer es comprobar si existe respiración:

1. Nos debemos situar a la altura de los hombros, retirando o aflojando la ropa y objetos que molesten el pecho de la víctima.
2. Colocaremos al sujeto sobre un plano duro, boca arriba con los brazos a lo largo del cuerpo.
3. Comprobaremos la respiración acercando un lateral de nuestra cara a la boca y la nariz de la víctima para sentir la entrada y salida de aire.
4. Si no sentimos la respiración, comprobar que la boca y faringe están libres de objetos que puedan obstruir las vías aéreas. La lengua también puede obstruir el paso del aire para evitarlo, hay que hacer una maniobra que se denomina «hiperextensión»: pondremos una mano en la frente que empujará hacia abajo y, la otra en la nuca que tirará hacia arriba, consiguiendo así estirar el cuello elevando la mandíbula. Si hay respiración giraremos la cabeza hacia un lado y pasaremos a realizar una evaluación secundaria; si por el contrario no hay respiración realizaremos la respiración boca a boca y volveremos a tomar el pulso.

9.1 Boca a boca

Consiste en introducir en los pulmones de la víctima el aire de nuestra boca, laringe, faringe, tráquea y bronquios antes de que quede viciado por nuestra propia respiración. Los pasos a

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

seguir son:

1. Manteniendo el cuello de la víctima en extensión pegaremos los labios herméticamente
2. alrededor de la boca del accidentado mientras pinzamos la nariz con los dedos índice y pulgar de la mano que mantenemos en la frente; le insuflaremos el aire con fuerza moderada durante no más de 2 segundos a la vez que miramos el tórax y el abdomen y, nos aseguramos que el tórax sube.
3. No retirar la mano de la nuca, si lo hacemos porque la boca está firmemente cerrada y es necesario abrirla no la apoyéis en la garganta ya que impediría la entrada de aire.
4. Si al insuflar el aire vemos que el abdomen sube es porque el aire pasa al estómago en vez de los pulmones; entonces hemos de corregir la postura de la cabeza realizando de nuevo la hiperextensión.

9.2 Comprobación del pulso

El pulso lo vamos a localizar en cualquiera de las arterias carótidas situadas en el cuello a ambos lados de la nuez.

1. Utilizaremos 2 ó 3 dedos (nunca el pulgar) de la mano que teníamos en la nuca, que, haremosresbalar por cualquiera de los laterales de la tráquea (mejor el lado opuesto a nosotros).
2. Si sentimos el pulso seguiremos realizando el boca a boca a ritmo de 1 insuflación cada 5 segundos.
3. Si no sentimos en pulso NO golpear el tórax con el puño, comenzaremos el masaje cardíaco externo.

9.2.1.1.1 Masaje cardiaco externo

Consiste en comprimir el corazón entre el esternón y la columna vertebral cargando nuestro peso sobre el tercio inferior del esternón de la víctima.

1. Para localizar este punto con exactitud seguiremos con los dedos de la mano el borde inferior de la costilla en dirección al esternón, y en la zona central del pecho chocaremos con la punta cartilaginosa del esternón. En este punto pondremos 2 ó 3 dedos de la otra mano en dirección a la cabeza y aquí, colocaremos el talón de la primera mano.
2. Sin apoyar ni la palma de la mano ni los dedos sobre la víctima, pondremos la otra mano sobre la primera, entrelazando los dedos, y, con los brazos rectos y perpendiculares al pecho de la víctima dejaremos caer nuestro peso con el fin de descender al tórax unos centímetros.
3. Las comprensiones tienen que ser secas y rítmicas, contaremos hasta llegar a 15

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

donde volveremos a dar dos insuflaciones rápidas y de nuevo daremos masajes.

4. Al finalizar cada secuencia volveremos a valorar el pulso está presente, si no hay pulso seguiremos realizando el masaje. Si hay pulso volveremos a valorar la respiración.
5. Daremos por finalizado el masaje cuando:

    a) Otra persona nos sustituya.
    b) Estemos agotados y no podemos continuar con la reanimación.
    c) Recupere las constantes vitales.
    d) Un médico certifique el fallecimiento.

Badajoz, Junio de 2023



Francisco Chacón Morán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 557 de COPITIBA

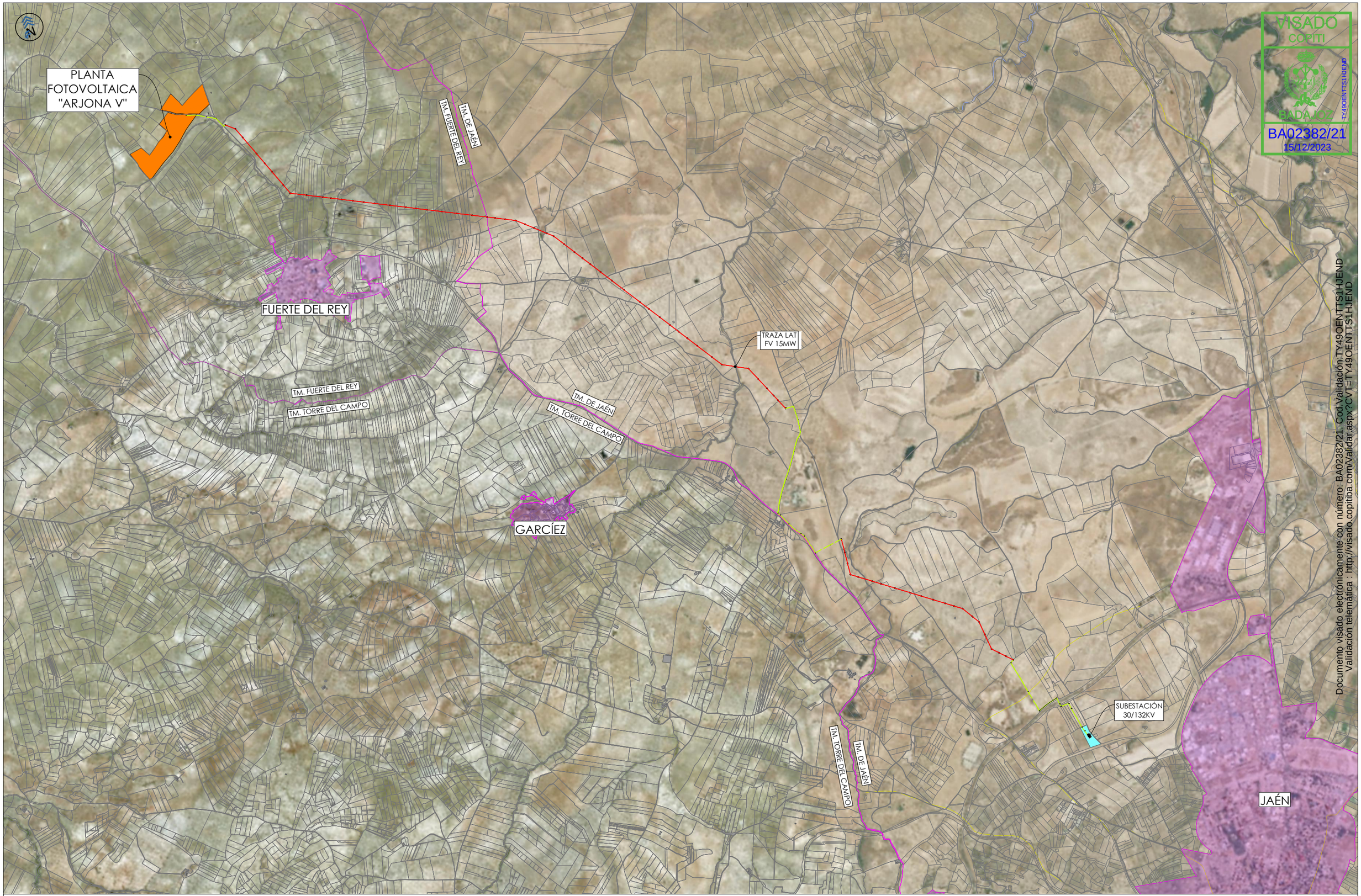
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD

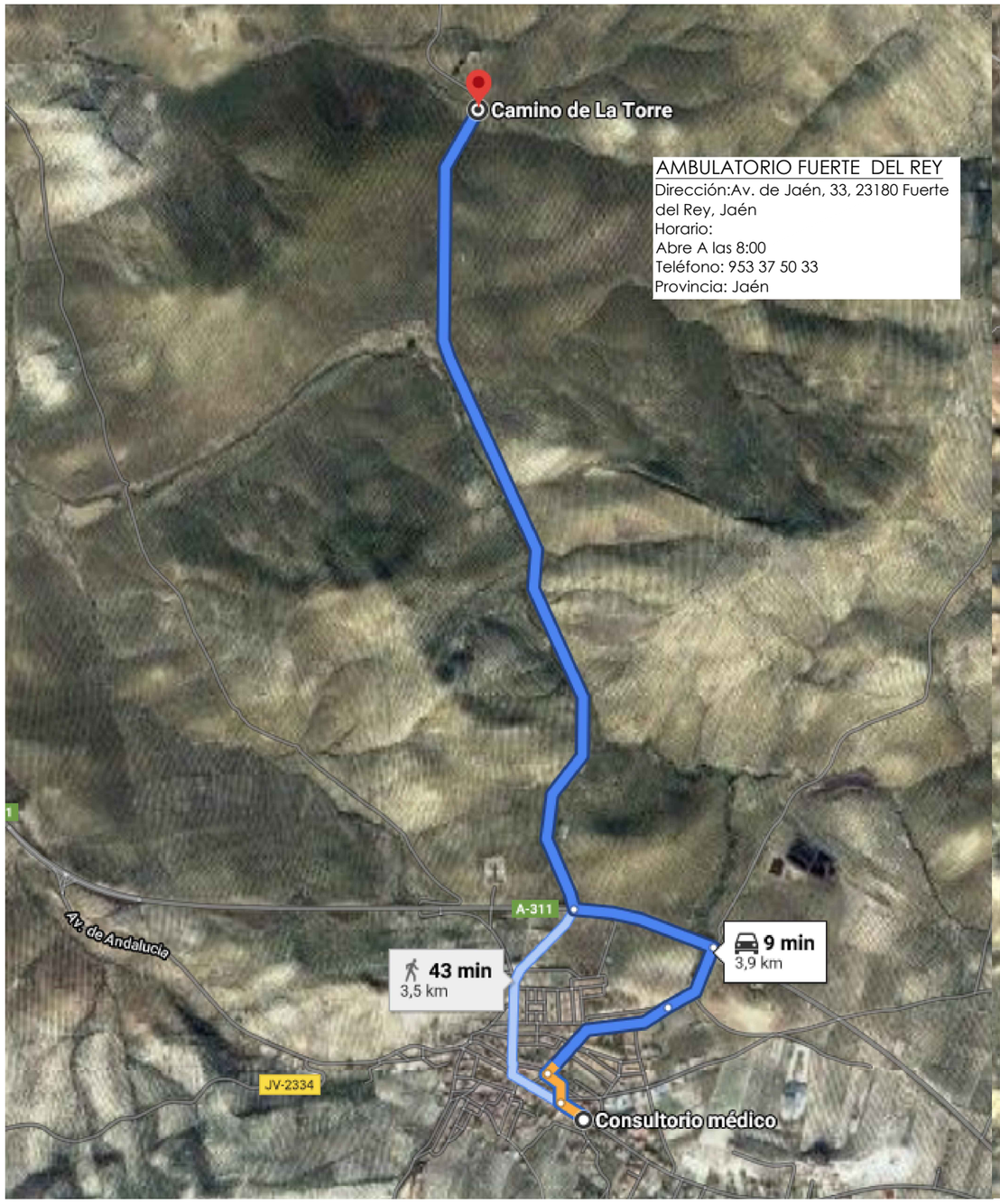
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

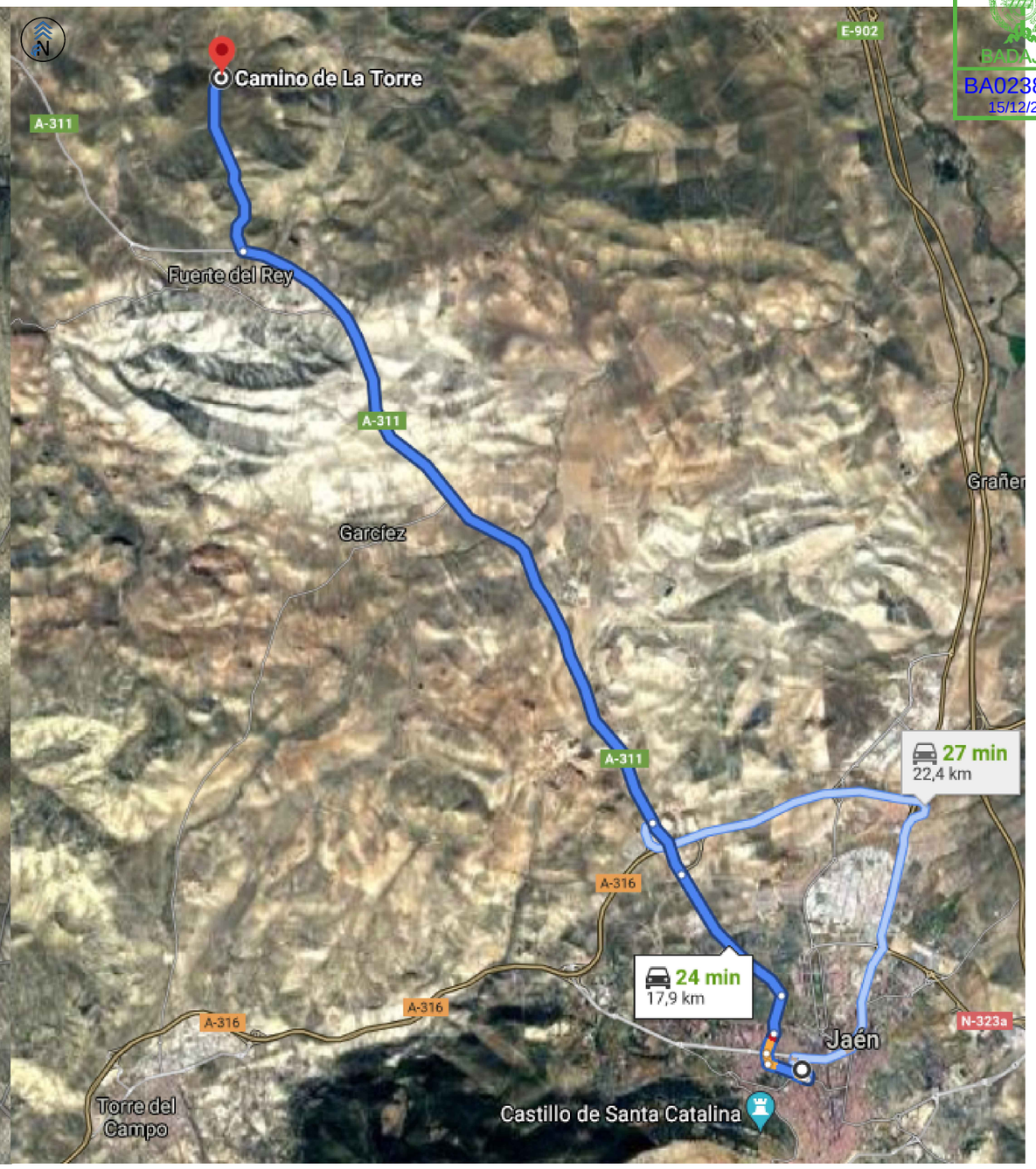


VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Plano nº G01	Sustituido por:
					Escala/s: 1/40.000	Fecha: JUN-23

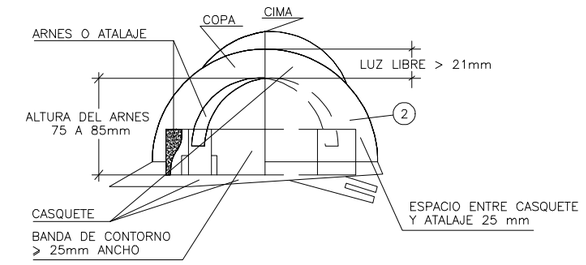


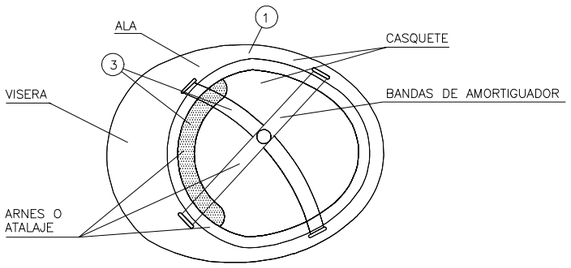


VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: CENTRO MÉDICO MÁS CERCANO	Plano nº: SS02 · Sustituido por: · Escala/s: 1/20.000 · Fecha: JUL-21



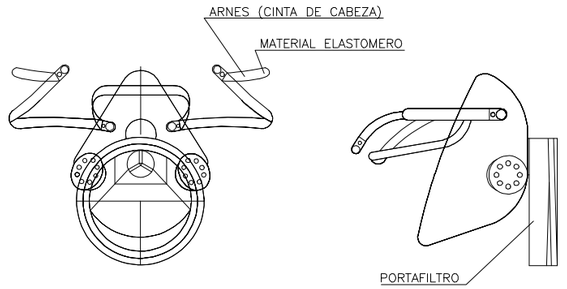


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.

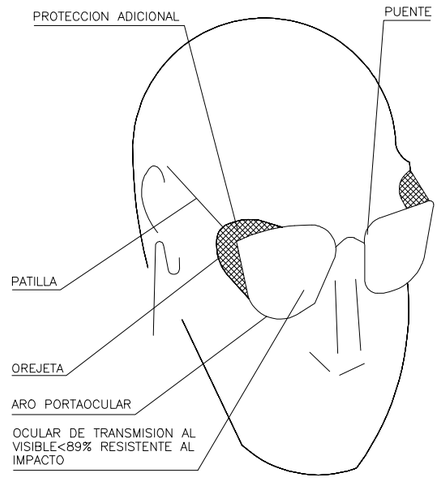
(2) CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E–AT AISLANTE A 25.000.

(3) MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

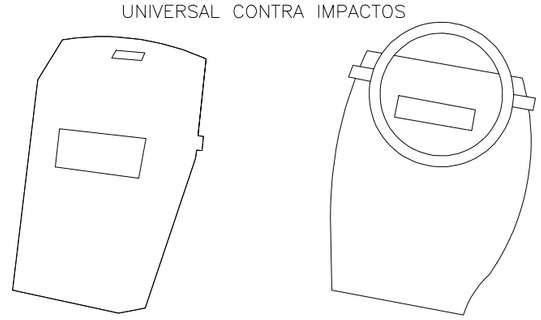
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



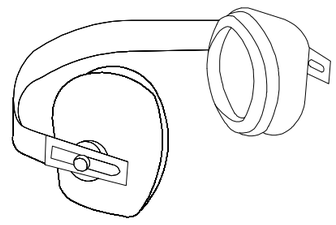
MASCARILLA ANTIPOLVO



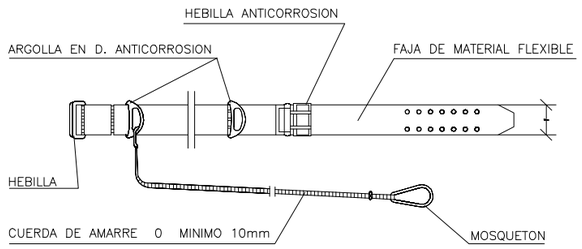
GAFAS DE MONTURA TIPO
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



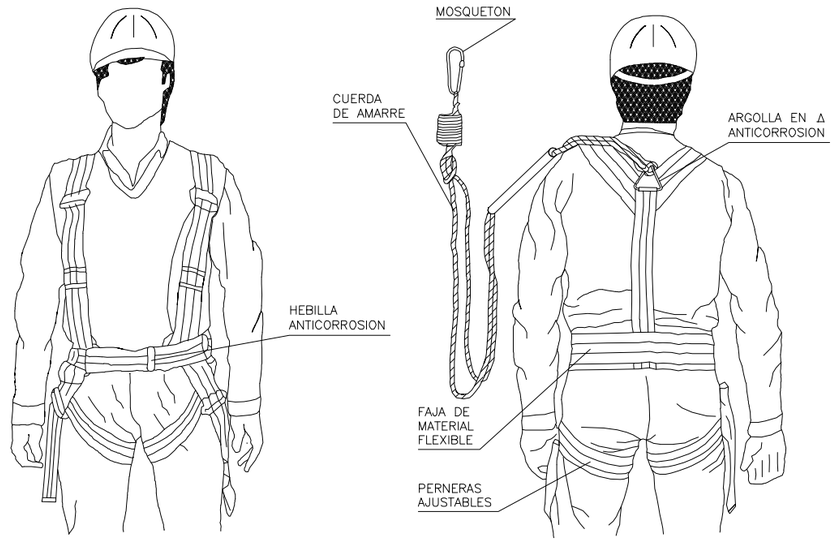
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



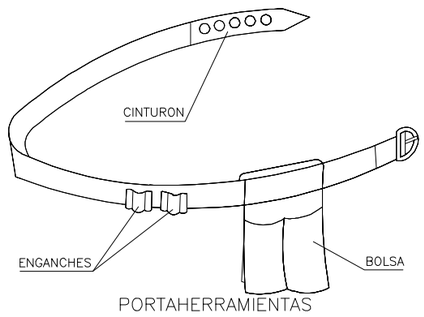
PROTECTOR AUDITIVO



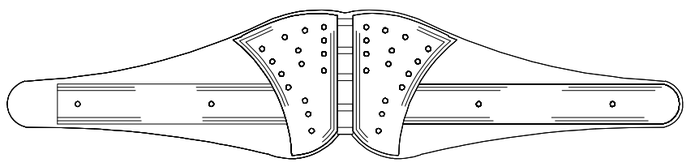
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



PORTAHERRAMIENTAS

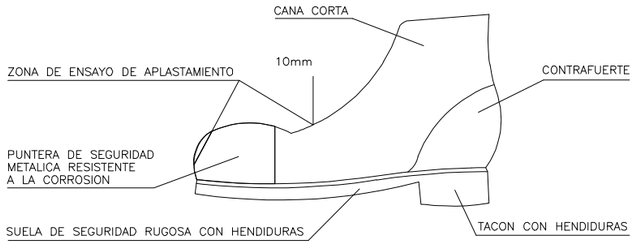


FAJA ANTIVIBRATORIA

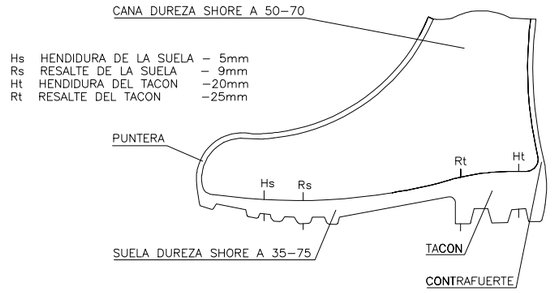
VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

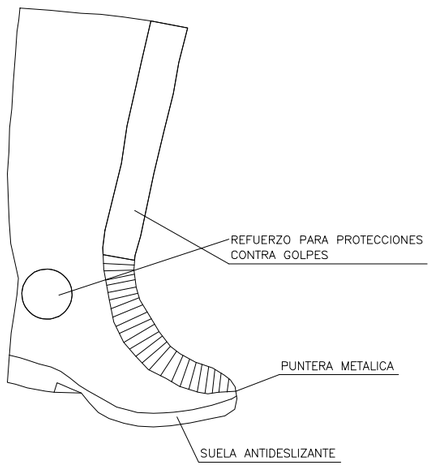
PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL I	Plano nº SS03 Escala/s: S/E	Sustituido por: Fecha: JUL-21



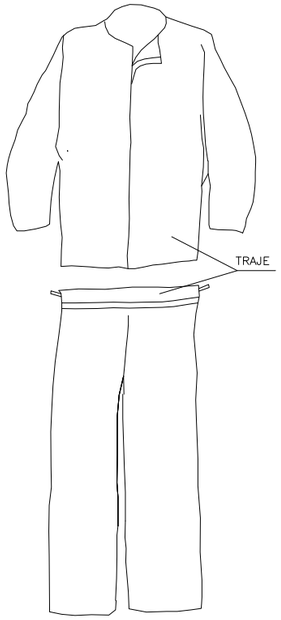
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

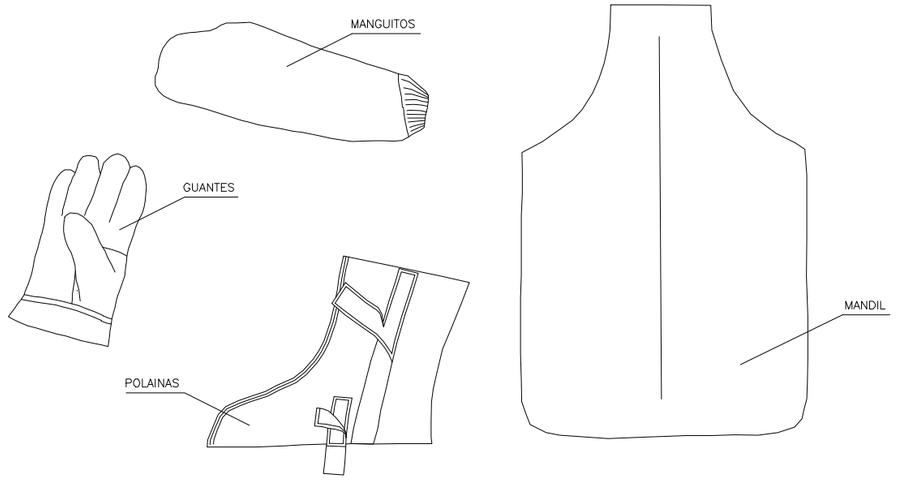


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



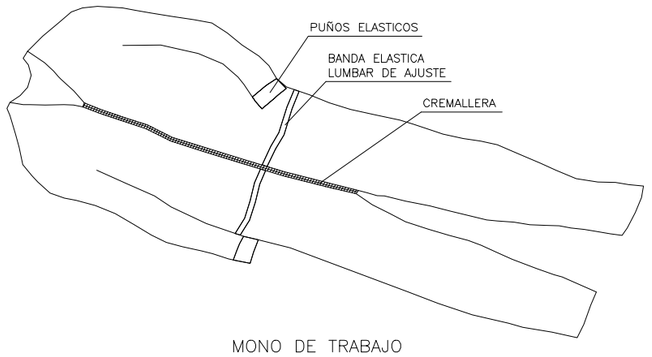


TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)

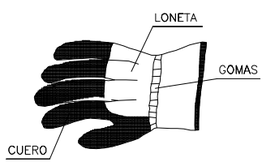


– PARA TRABAJOS EN LLUVIA
– TERMOSELLADO

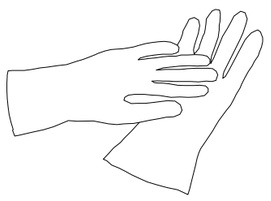
TRAJE IMPERMEABLE



MONO DE TRABAJO



GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES



GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II

GUANTES

– PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

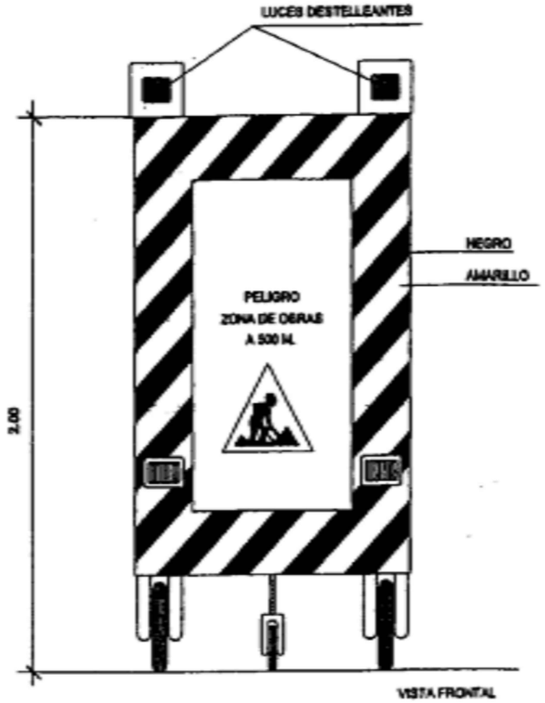
VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

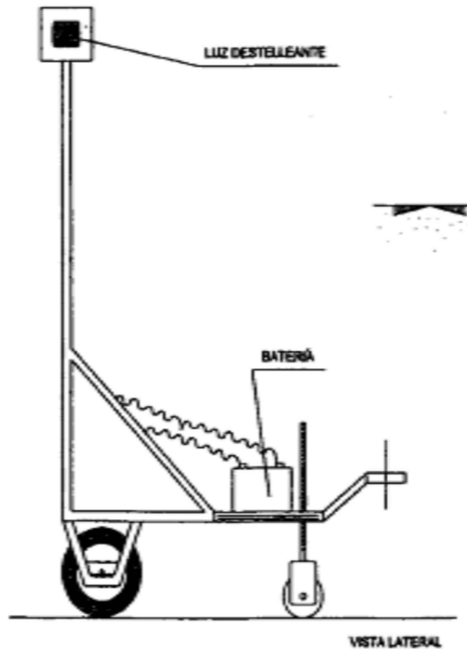
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

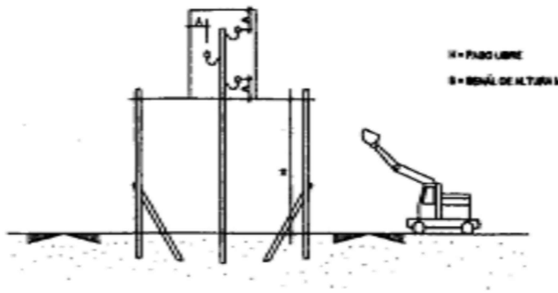
PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL II	Plano nº SS04 / Escala/s: S/E / Fecha: JUL-21 / Sustituido por:

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA

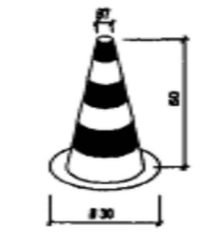








CINTA BALIZAMIENTO



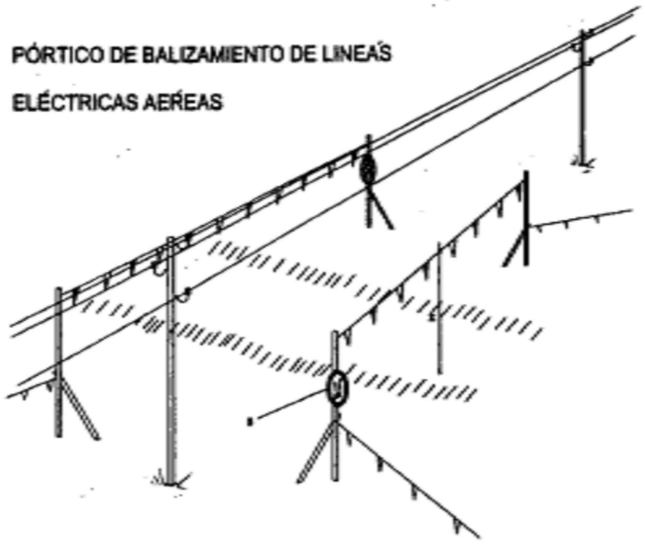
CONO BALIZAMIENTO



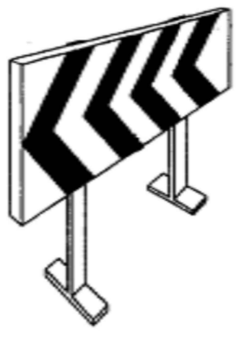
CORDÓN BALIZAMIENTO

BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

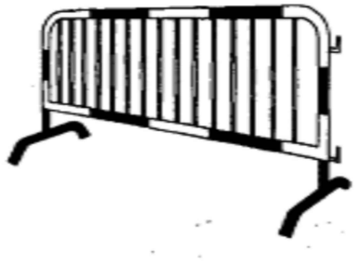
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AEREAS



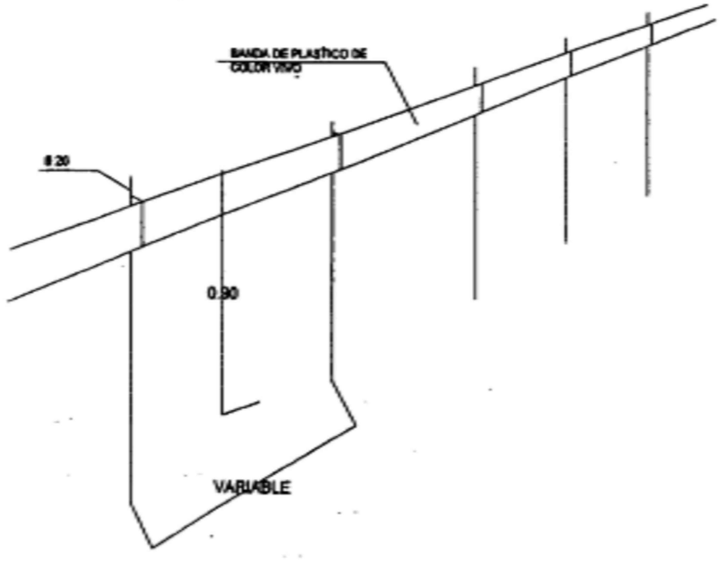
BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



VALLAS DESVIO TRAFICO

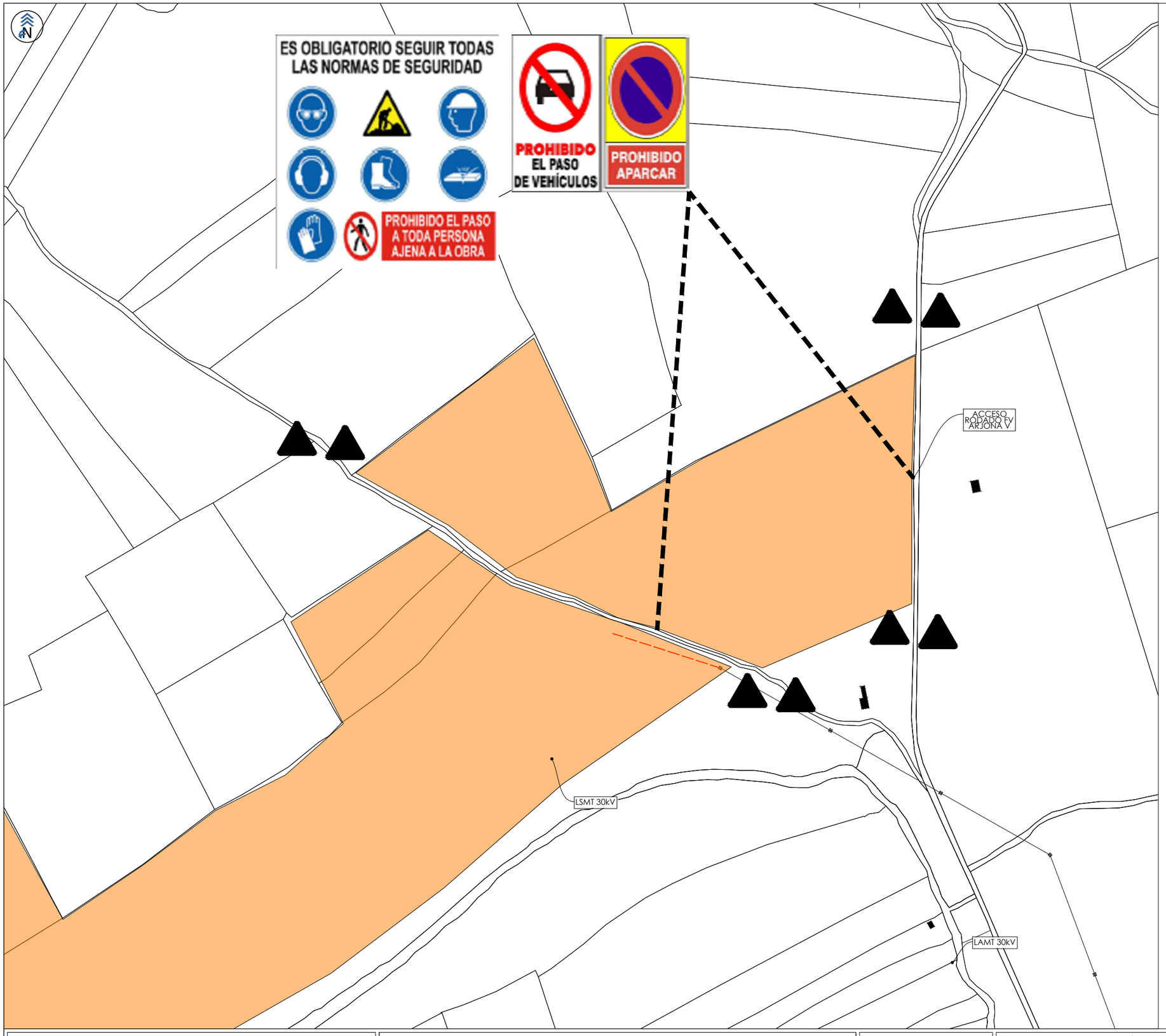


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	Plano nº SS05	Sustituido por:
					Escala/s: S/E	Fecha: JUL-21



PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
○ ⊘	OBLIGACION O PROHIBICION
△	ADVERTENCIA DE PELIGRO
□ ▭	INFORMACION

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

SENALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO CALZADA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO CALZADA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO DISTINTO AL INDICADO	!	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA PROYECTO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO ACCESOS	Plano nº SS06 · Sustituido por: · Escala/s: 1/2.000 · Fecha: JUL-21

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

ANEJO 6: PLAN DE DESMANTELAMIENTO

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

ÍNDICE

1.- OBJETO

2.- DATOS DE LA OBRA

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO

- 4.1.- Desmontaje de la instalación eléctrica de Media y Baja Tensión
- 4.2.- Desmontaje de los paneles fotovoltaicos.
- 4.3.- Retirada del cableado.
- 4.4.- Desmantelamiento de los edificios instalados.
- 4.5.- Restitución del terreno y los accesos.
- 4.6.- Restitución de la capa vegetal.

5.- PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

1.- OBJETO

El objeto del presente documento es el de dar cumplimiento a la Ley 7/2002, Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía así como a su modificación de dicha ley incorporada en la Ley 18/2003, publicada en el BOJA de 31 de diciembre de 2003, en el que se indica en su artículo 164, apartado 3 del capítulo XV, que las autorizaciones para la construcción o instalación de infraestructuras, servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la generación mediante fuentes renovables, incluido su transporte y distribución eléctrica, será necesario presentar ante la Consejería competente un proyecto de desmantelamiento y restitución.

2.- DATOS DE LA OBRA

1. Tipo de obra	PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA Y LÍNEA DE MT
2. Emplazamiento de la Planta Fotovoltaica	PARCELAS 140, 179, 195, 196, 198,199,200 Y 533 DEL POLIGONO 5 DEL T.M. DE FUERTE DEL REY
3 Emplazamiento de la Línea Aérea de M.T.	ENTRE LOS TT.MM. DE FUERTE DEL REY Y JAÉN
3. Proyecto	PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V"
4. Técnico redactor	FRANCISCO CHACON MORAN
5. Titular	MES SOLAR XII, S.L.

3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

En la redacción del presente documento se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones legales en vigor:

- Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades del transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

- Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.

- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

- Resolución de 9 de marzo de 2016, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se delegan determinadas competencias en materia de autorizaciones de instalaciones eléctricas en las Delegaciones Territoriales de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.

- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.

- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de las LAMT.

- Real Decreto 1432/2008 de fecha 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión, publicado en el BOJA nº 209 de 27 de octubre de 2006.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

- Resolución de 10 de marzo de 2010 de la Dirección General de Ordenación Industrial y Política Energética, por la que se de publicidad a la metodología y requisitos a aportar por los instaladores y empresas instaladoras de líneas eléctricas de alta tensión, instalaciones en tramitación y modelos de documentos para instalaciones de alta y baja tensión, de conformidad con lo dispuesto en el R.D. 223/2008.

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966 de 20 de octubre.

- Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 8/2011 de 12 de julio, de carreteras de Andalucía.
- Ordenanza Municipal sobre Caminos Rurales del Excmo. Ayuntamiento de Jaén, publicado en el BOP de Jaén el viernes 6 de noviembre de 2015.
- Ley 9/2006, de 26 de diciembre, de Servicios Ferroviarios de Andalucía.
- Plan General de Ordenación Urbana de Fuerte del Rey
- Plan General de Ordenación Urbana de Jaén
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO

Al final de la vida útil de la planta fotovoltaica se deberá restituir la condición del terreno y el medio ambiente al estado más próximo al escenario original. Para ello se realizarán las siguientes acciones:

- Desmontaje de la instalación eléctrica de Media y Baja Tensión
- Desmontaje de los paneles fotovoltaicos
- Retirada del cableado
- Desmantelamiento de los edificios instalados
- Restitución del terreno y los accesos
- Restitución de la capa vegetal y paisajística

4.1.- Desmontaje de la instalación eléctrica de Media y Baja Tensión

La desconexión de la instalación eléctrica comprenderá por un lado la desconexión de la instalación de Media Tensión propia del campo solar fotovoltaica, incluyendo las celdas de instaladas en el centro de seccionamiento, así como el cableado que conecta con los centros de transformación, y por otro lado, el desmontaje de la línea aérea y subterránea de Media Tensión, incluyendo el desmontaje del conductor de MT y fibra óptica, así como los apoyos.

En lo referente a la instalación de Baja Tensión, incluirá tanto los cuadros de mando, control y protección, así como el cableado entre los inversores y las cajas de string.

Todo el material se acopiará y trasladará hasta el vertedero autorizado o emplazamiento para su posterior reciclado/autorización, si procede.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

4.2.- Desmontaje de los paneles fotovoltaicos.

Se desmontarán todos los paneles fotovoltaicos y la estructura metálica fija sobre la que están montados. El material retirado será reciclado para nuevos usos, para la fabricación de nuevos paneles o llevado a centros autorizados de gestión de residuos para su valorización.

4.3.- Retirada del cableado.

Se procederá a la retirada del cableado existente en las zanjas. En primer lugar se efectuará el destapado de las zanjas retirando la tierra de encima de las canalizaciones mediante la excavación de la misma y depositándola a pie de zanja.

A continuación se procederá al levantado de todos los cables y canalizaciones. Los cables serán reutilizados si conservan la calidad exigida o se reciclarán para la fabricación de nuevos cables. Una vez finalizada la retirada de los cables se realizará el tapado de las zanjas con la tierra original almacenada a pie de zanja para después rellenar los últimos 20 cm con una capa de tierra vegetal.

4.4.- Desmantelamiento de los edificios instalados.

Todos los edificios existentes en la planta fotovoltaica serán desmontados y retirados del terreno. En primer lugar se procederá al desmontaje de todos los equipos y material eléctrico como protecciones, celdas, cuadros eléctricos, aparellaje, cableado, mobiliario, etc., a continuación se desmontarán los edificios prefabricados de los centros de transformación, subestación y edificio almacén y control.

4.5.- Restitución del terreno y los accesos.

Se realizará la restitución del terreno y los accesos a la situación más cercana a como estaban originalmente. Se desmontarán todos los tubos, vallas, y demás obstáculos que se hubieran levantado en la fase de construcción o explotación de la planta.

4.6.- Restitución de la capa vegetal.

Se procederá una vez finalizada la fase de desmantelamiento, a la restitución de la capa vegetal en el lugar donde la había antes de comenzar los trabajos de construcción de la planta, para ello se colocará tierra vegetal en capas de 20 a 30 cm de espesor.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

5.- PRESUPUESTO

Como se justifica en el capítulo de mediciones y presupuesto los trabajos correspondientes a los trabajos de desmantelamiento de la planta y línea aérea/subterránea de Media Tensión generados durante la fase de construcción de la planta fotovoltaica, asciende a la cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (186.318,55 €).

Badajoz, Junio de 2023
El Ingeniero Técnico Industrial



Francisco Chacón Morán
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

ANEJO 7: RELACIÓN DE BIENES AFECTADOS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
1	FUERTE DEL REY	5	198	23035A005001980000IT	Agrario	Privativo	-	78,13		284,50	170,70	170,70	1424,11	-
2	FUERTE DEL REY	5	200	23035A005002000000IF	Agrario	Privativo	-	-		66,02	39,61	39,61	307,38	-
3	FUERTE DEL REY	5	9004	23035A005090040000IK	Agrario	Público	-	-		6,70	4,02	3,93	40,28	-
4	FUERTE DEL REY	3	9001	23035A003090010000IU	Agrario	Público	-	-		138,09	82,85	82,72	772,95	-
5	FUERTE DEL REY	3	9002	23035A003090020000IH	Agrario	Público	-	-		6,26	3,76	3,76	31,30	-
6	FUERTE DEL REY	5	9014	23035A005090140000IS	Agrario	Público	-	-	-	4,50	2,70	2,70	22,50	-
7	FUERTE DEL REY	3	160	23035A003001600000ID	Agrario	Privativo	1, 2 y 3	26,66	346,26	21,88	2068,73	3468,31	4186,17	818,10
8	FUERTE DEL REY	3	142	23035A003001420000IB	Agrario	Privativo	4, 5 y 6	17,42	652,19	-	5410,06	6528,57	7125,08	1475,80
9	FUERTE DEL REY	3	187	23035A003001870000IK	Agrario	Privativo	7	5,85	20,36	-	73,67	204,32	404,68	19,55
10	FUERTE DEL REY	3	141	23035A003001410000IA	Agrario	Privativo	-	-	56,87	-	325,00	568,75	568,67	
11	FUERTE DEL REY	3	138	23035A003001380000IA	Agrario	Privativo	8	5,90	53,92	-	242,33	544,98	664,20	340,55
12	FUERTE DEL REY	3	188	23035A003001880000IR	Agrario	Privativo	-							61,00
13	FUERTE DEL REY	3	139	23035A003001390000IB	Agrario	Privativo								232,85
14	FUERTE DEL REY	3	137	23035A003001370000IW	Agrario	Privativo	-	-	56,67	-	372,07	571,95	642,76	
15	FUERTE DEL REY	3	95	23035A003000950000ID	Agrario	Privativo	-	-	33,05	-	339,45	332,70	330,49	
16	FUERTE DEL REY	3	94	23035A003000940000IR	Agrario	Privativo	-	-	30,08	-	319,87	300,27	300,77	
17	FUERTE DEL REY	3	93	23035A003000930000IK	Agrario	Privativo	-	-	33,53	-	308,65	333,73	335,25	
18	FUERTE DEL REY	3	92	23035A003000920000IO	Agrario	Privativo	9	5,85	62,58	-	313,51	627,06	826,86	
19	FUERTE DEL REY	3	90	23035A003000900000IF	Agrario	Privativo	-	-	28,75	-	217,91	287,78	287,50	
20	FUERTE DEL REY	3	89	23035A003000890000IO	Agrario	Privativo	-	-	29,49	-	290,77	294,91	294,88	
21	FUERTE DEL REY	3	87	23035A003000870000IF	Agrario	Privativo	-	-	23,85	-	294,24	243,27	238,50	
22	FUERTE DEL REY	3	9003	23035A003090030000IW	Agrario	Público	-	-	70,90	-	594,41	494,09	709,00	70,60
23	FUERTE DEL REY	3	86	23035A003000860000IT	Agrario	Privativo	-	-	-	-	12,89	118,57		
24	FUERTE DEL REY	3	102	23035A003001020000IZ	Agrario	Privativo						120,09		
25	FUERTE DEL REY	3	9004	23035A003090040000IA	Agrario	Público	-	-	-	-	-	13,22		
26	FUERTE DEL REY	3	103	23035A003001030000IU	Agrario	Privativo	10 y 11	11,85	186,93	-	822,78	1857,39	2271,46	
27	FUERTE DEL REY	2	9004	23035A002090040000IL	Agrario	Público	-	-	4,38	-	27,76	46,72	43,75	
28	FUERTE DEL REY	2	226	23035A002002260000IA	Agrario	Privativo	-	-	-	-	-	10,61	-	
29	FUERTE DEL REY	2	227	23035A002002270000IB	Agrario	Privativo	12, 13, 14 y 15	24,15	474,51	-	2406,28	4752,15	5602,77	
30	FUERTE DEL REY	2	9007	23035A002090070000IM	Agrario	Público	-	-	10,49	-	81,25	105,60	104,87	

GREEN GENIUS

Planta Solar Fotovoltaica 15 MW "ARJONA V"

ANEJO 7

Rev.: 01

Page 1 of 4

ARJV-PV-AX-07

VISADO COPITI BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
31	FUERTE DEL REY	2	233	23035A002002330000IQ	Agrario	Privativo	-	-	52,93	-	509,81	518,03	529,30	
32	FUERTE DEL REY	2	234	23035A002002340000IP	Agrario	Privativo	-	-	64,20	-	546,71	642,47	642,01	
33	FUERTE DEL REY	2	235	23035A002002350000IL	Agrario	Privativo	16	6,15	36,39	-	151,03	364,90	618,36	
34	FUERTE DEL REY	2	241	23035A002002410000IM	Agrario	Privativo	-	-	46,81	-	358,98	468,66	468,10	
35	FUERTE DEL REY	2	240	23035A002002400000IF	Agrario	Privativo	-	-	20,76	-	205,31	207,69	207,60	
36	FUERTE DEL REY	2	9001	23035A002090010000IG	Agrario	Público	-	-	3,82	-	38,80	38,15	38,17	
37	FUERTE DEL REY	2	70	23035A002000700000IA	Agrario	Privativo	-	-	84,09	-	700,54	841,50	840,92	
38	FUERTE DEL REY	2	69	23035A002000690000IY	Agrario	Privativo	17	5,81	76,11	-	348,82	760,80	962,15	
39	FUERTE DEL REY	2	71	23035A002000710000IB	Agrario	Privativo	-	-	51,14	-	266,16	511,86	511,44	
40	FUERTE DEL REY	2	75	23035A002000750000IP	Agrario	Privativo	18	5,81	41,29	-	145,79	412,71	613,93	
41	FUERTE DEL REY	2	76	23035A002000760000IL	Agrario	Privativo	-	-	77,52	-	407,70	775,32	775,23	
42	FUERTE DEL REY	2	77	23035A002000770000IT	Agrario	Privativo	19	5,81	27,37	-	84,94	274,40	474,75	213,95
43	FUERTE DEL REY	2	78	23035A002000780000IF	Agrario	Privativo	-	-	70,42	-	515,79	648,70	704,22	
44	FUERTE DEL REY	2	9008	23035A002090080000IO	Agrario	Público	-	-	6,00	-	61,42	68,67	59,96	
45	FUERTE DEL REY	2	91	23035A002000910000II	Agrario	Privativo	-	-	-	-	12,16	44,85	-	
46	FUERTE DEL REY	2	106	23035A002001060000IL	Agrario	Privativo	-	-	-	-	1,68	44,85	-	
47	FUERTE DEL REY	2	105	23035A002001050000IP	Agrario	Privativo	-	-	23,60	-	227,88	204,16	236,04	
48	FUERTE DEL REY	2	104	23035A002001040000IQ	Agrario	Privativo	-	-	30,24	-	263,01	302,30	302,35	
49	FUERTE DEL REY	2	103	23035A002001030000IG	Agrario	Privativo	20	6,25	45,21	-	232,14	453,70	674,87	
50	FUERTE DEL REY	2	101	23035A002001010000IB	Agrario	Privativo	-	-	36,86	-	224,19	369,27	400,29	
51	FUERTE DEL REY	2	100	23035A002001000000IA	Agrario	Privativo	-	-	57,36	-	544,59	573,28	573,63	
52	FUERTE DEL REY	2	99	23035A002009900000IA	Agrario	Privativo	-	-	52,03	-	449,57	520,24	520,26	
53	FUERTE DEL REY	2	97	23035A002009700000IH	Agrario	Privativo	21	5,81	46,12	-	208,33	463,06	662,26	
54	FUERTE DEL REY	2	96	23035A002009600000IU	Agrario	Privativo	-	-	43,49	-	335,80	435,29	434,94	
55	FUERTE DEL REY	2	95	23035A002009500000IZ	Agrario	Privativo	-	-	43,91	-	434,94	438,89	439,10	
56	FUERTE DEL REY	2	94	23035A002009400000IS	Agrario	Privativo	-	-	42,68	-	370,70	426,94	426,77	
57	FUERTE DEL REY	2	92	23035A002009200000IJ	Agrario	Privativo	22	5,81	173,29	-	1286,42	1731,97	1933,92	
58	FUERTE DEL REY	2	291	23035A002029100000IH	Agrario	Privativo	23	5,81	37,95	-	182,83	381,64	492,79	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
59	JAÉN	3	135	23900A003001350000SU	Agrario	Privativo	24, 25, 26 y 27	23,57	570,53	-	2622,71	5639,22	6650,06	1186,15
60	JAÉN	3	136	23900A003001360000SH	Agrario	Privativo	-	-	-	-	-	70,54	-	
61	JAÉN	3	143	23900A003001430000SY	Agrario	Privativo	28	5,81	61,61	-	263,55	614,92	817,18	
62	JAÉN	3	9012	23900A003090120000SP	Agrario	Público	-	-	4,57	-	31,75	45,65	45,68	
63	JAÉN	3	154	23900A003001540000SO	Agrario	Privativo	-	-	79,79	-	541,95	783,50	797,92	
64	JAÉN	3	9014	23900A003090140000ST	Agrario	Público	-	-	5,86	-	28,16	59,63	58,65	
65	JAÉN	3	148	23900A003001480000ST	Agrario	Privativo	-	-	7,28	-	30,06	75,70	72,82	
66	JAÉN	3	147	23900A003001470000SL	Agrario	Privativo	29, 30 y 31	17,86	286,30	-	1552,98	2871,98	3519,59	2017,10
67	JAÉN	3	161	23900A003001610000SX	Agrario	Privativo	32, 33 y 34	17,42	429,07	-	2239,07	4289,73	4947,30	2012,35
68	JAEN	3	9013	23900A003090130000SL	Agrario	Público							-	642,90
69	JAÉN	3	160	23900A003001600000SD	Agrario	Privativo	35	5,81	172,98	-	1135,90	1732,15	1930,87	395,15
70	JAÉN	3	9018	23900A003090180000SK	Agrario	Público	-	-	3,38	-	31,54	33,82	33,84	
71	JAEN	43	9001	23900A043090010000SD	Agrario	Público			3,36		31,05	33,54	33,56	
72	JAEN	43	12	23900A043000120000SJ	Agrario	Público	-	-	-	-	-	-	-	287,20
73	JAEN	43	11	23900A043000110000SI	Agrario	Público	-	-	-	-	-	-	-	1063,50
74	JAÉN	43	10	23900A043000100000SX	Agrario	Privativo	36	6,25	207,23	-	1746,43	2073,46	2326,79	140,00
75	JAÉN	43	7	23900A043000070000SX	Agrario	Privativo	37 y 38	11,23	358,46	-	3418,20	3557,45	4099,82	295,90
76	JAÉN	43	6	23900A043000060000SD	Agrario	Privativo	39 y 40	11,81	348,21	-	2218,44	3483,45	3884,24	1200,65
77	JAÉN	43	5	23900A043000050000SR	Agrario	Privativo	41	6,00	105,12	-	500,00	1055,61	1252,26	110,55
78	JAÉN	43	4	23900A043000040000SK	Agrario	Privativo	-	-	5,08	-	26,30	57,74	50,76	
79	JAÉN	43	3	23900A043000030000SO	Agrario	Privativo	42, 43, 44, 45 y 46	29,86	823,62	-	5644,71	8245,35	9364,30	3239,20
80	JAÉN	43	193	23900A043001930000ST	Agrario	Privativo	47	5,81	13,20	-	46,79	134,09	263,63	875,00
81	JAEN	43	9010	23900A043090100000SZ	Agrario	Público	-	-	8,06		38,70	80,59	80,59	
82	JAÉN	42	9001	23900A042090010000SZ	Agrario	Público	-	-	5,38	-	29,61	53,17	53,84	
83	JAÉN	42	6	23900A042000060000SZ	Agrario	Privativo	48, 49, 50, 51 y 52	28,71	675,45	113,46	4697,26	6771,82	7733,60	4376,05
84	JAÉN	42	11	23900A042000110000SH	Agrario	Privativo	53	11,56	111,14	94,77	684,16	1167,94	1785,32	473,85
85	JAÉN	42	9002	23900A042090020000SU	Agrario	Público	-	-		306,15	183,70	183,70	873,21	
86	JAEN	44	9004	23900A044090040000SO	Agrario	Público							896,24	
87	JAEN	42	9003	23900A042090030000SH	Agrario	Público				1015,25	609,15	613,27	4159,75	
88	JAEN	47	9002	23900A047090020000SD	Agrario	Público				6,95	4,17	4,17	3737,06	

GREEN GENIUS

Planta Solar Fotovoltaica 15 MW "ARJONA V"

ANEJO 7

ARJV-PV-AX-07

Rev.: 01

Page 3 of 4

VISADO COPITI BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
89	JAEN	47	59	23900A047005900005Q	Industrial	Privativo				11,8	7,08	7,08	47,23	
90	JAEN	47	40	23900A047000400005K	Agrario	Privativo				938,5	563,10	563,10	4720,30	
91	JAEN	47	9006	23900A047090600005E	Agrario	Público				6	3,60	3,67	30,15	
92	JAÉN	47	39	23900A047000900005D	Agrario	Privativo	54	11,56	127,18	32,41	920,14	1300,27	1635,05	162,05
93	JAÉN	47	9008	23900A047090800005Z	Agrario	Público	-	-	9,47	-	61,00	94,00	94,69	
94	JAÉN	47	47	23900A047000700005S	Agrario	Privativo	55, 56, 57 y 58	29,13	472,46	-	2334,10	4716,75	5528,79	1514,65
95	JAÉN	47	9005	23900A047090500005I	Agrario	Público	-	-	5,86	-	50,20	56,25	58,62	
96	JAEN	40	9017	23900A040090170000SH	Agrario	Público	-	-	5,05		44,92	54,08	50,50	
97	JAÉN	40	32	23900A040000320005Y	Agrario	Privativo	59	6,00	131,85	-	663,30	1210,37	1519,56	
98	JAÉN	40	34	23900A040000340005Q	Agrario	Privativo	60 y 62	12,15	342,50	-	2353,53	3422,72	3880,49	228,40
99	JAÉN	40	33	23900A040000330005G	Agrario	Privativo	61	6,25	102,49	-	627,74	1031,14	1279,41	
100	JAÉN	40	35	23900A040000350005P	Agrario	Privativo	-	-	34,36	-	195,98	344,84	343,61	
101	JAÉN	40	6	23900A040000060005F	Agrario	Privativo	-	-	-	-	-	4	-	
102	JAÉN	40	9014	23900A040090140000SS	Agrario	Público	-	-	6,38	-	43,20	64,11	63,78	
103	JAÉN	40	11	23900A040000110005Q	Agrario	Privativo	63, 64, 65, 66, 67, 68 y 69	41,92	933,38	-	4804,44	9416,60	10809,54	2257,90
104	JAÉN	40	12	23900A040000120005K	Agrario	Privativo	70	6,00	106,84	-	580,36	993,16	1254,56	
105	JAÉN	40	14	23900A040000140005D	Agrario	Privativo	-	-	47,52	-	426,40	476,02	475,15	
106	JAÉN	40	21	23900A040000210005E	Agrario	Privativo	71, 72 y 73	17,71	387,56	-	1824,30	3839,71	4561,37	
107	JAÉN	40	20	23900A040000200005I	Agrario	Privativo	-	-	-	-	0,75	33,31	33,28	
108	JAÉN	40	45	23900A040000450005R	Agrario	Privativo	74	11,56	4,43	908,67	558,82	581,92	4734,69	
109	JAÉN	40	59	23900A040000590005A	Agrario	Privativo	-			69,71	41,82	41,82	376,97	
110	JAÉN	40	9006	23900A040090060005D	Agrario	Público	-	-	-	70,15	42,09	42,09	350,52	
111	JAEN	40	152	23900A040001520005Z	Agrario	Privativo				13,65	8,19	8,19	67,82	
112	JAEN	40	47	23900A040000470005X	Agrario	Privativo				18,45	11,07	11,07	69,40	
113	JAEN	40	48	23900A040000480005I	Agrario	Privativo				24,71	14,82	14,82	122,97	
114	JAEN	40	50	23900A040000500005X	Agrario	Privativo				32,61	19,57	19,57	163,58	
115	JAÉN	40	51	23900A040000510000SI	Agrario	Privativo	-	-	-	346,65	208,00	208,00	1738,90	
116	JAÉN	40	117	23900A040001170000SZ	Agrario	Privativo	-			113,24	67,94	67,94	547,80	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

ANEJO 8: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES
2.- OBJETO
3.- PETICIONARIO
4.- UBICACIÓN
5.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES
6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA
7.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LÍNEA DE 30 KV
7.1.- Línea aérea de M.T.
7.2.- Línea subterránea de M.T.
8.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
9.- CONCLUSIONES

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

1.- ANTECEDENTES

En el Término Municipal de Fuerte del Rey, provincia de Jaén, está previsto llevarse a cabo la construcción de una planta fotovoltaica para generación de energía eléctrica con una capacidad de 15 MWn.

La planta fotovoltaica se ha diseñado para que la tensión de salida en Media Tensión sea a 30 kV, para la cual contará con transformadores que elevarán la tensión de salida de los inversores de 800 V a 30 kV.

El punto de evacuación de la energía generada en la planta se ha concedido en las barra de 132 kV de la SET OLIVARES, siendo necesario para ello acometer una serie de obras de refuerzo, adecuación y adaptación de las instalaciones de la red de distribución existente en servicio. Dichas obras serán ejecutadas en su totalidad por la compañía distribuidora E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L. y por tanto, no forman parte del objeto del presente proyecto.

Con fecha 5 de febrero de 2021, la planta solar fotovoltaica "ARJONA V" obtuvo, por parte de E-DISTRIBUCIÓN la concesión de conexión a la nueva posición de línea a 132 kV de la subestación SET 132 KV OLIVARES con las siguientes condiciones:

- Coordenadas UTM del punto de conexión — Huso 30, X:429459,1 Y:4183837,55
- Tensión nominal — 132 kV
- Tensión máxima estimada — 141.24 kV
- Tensión mínima estimada — 122.76 kV
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño — 7.202 MVA

Nota: *El proyecto del campo solar fotovoltaico y la instalación de Baja Tensión y Media Tensión, así como la línea a 30 kV de interconexión con la subestación proyectada, se recoge en proyecto independiente.*

Para dar cumplimiento al DECRETO 50/2008, de 19 de Febrero, por el que se regulan los procedimientos administrativos referidos a las instalaciones de Energía Solar Fotovoltaica en la Comunidad Autónoma de Andalucía, según el artículo 11. "Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto o Memoria Técnica de diseño de las instalaciones solares fotovoltaicas a red", en el punto 1, apartado f, indica la necesidad de obtener el informe de compatibilidad urbanística emitido por el ayuntamiento. Igualmente, el punto 4, indica literalmente lo siguiente:

> *De conformidad con el artículo 12 de la Ley 2/2007, de 27 de marzo, la solicitud de autorización administrativa de las instalaciones solares fotovoltaicas en terrenos no urbanizables, deberá ir acompañada de informe sobre compatibilidad urbanística emitido por el ayuntamiento o ayuntamientos en cuyo municipio se pretenda la actuación, así como de un anexo conteniendo la documentación relativa al planeamiento urbanístico de aplicación y el análisis de su cumplimiento.*

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

La Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de energía Dara traslado a la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de urbanismo del citado anexo en orden a que, en un plazo de treinta días, preste su conformidad u oposición a la autorización solicitada. Transcurrido dicho plazo sin haberse producido contestación, se continuara el procedimiento de autorización administrativa.

La Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de energía dará traslado al interesado del mencionado informe de conformidad u oposición así como de la ausencia de pronunciamiento, en su caso, en el plazo de diez días. c) El informe emitido por la Delegación Provincial de la Consejería competente en materia de urbanismo tendrá carácter vinculante a los efectos de la autorización administrativa de la instalación correspondiente. d) El interesado, una vez obtenido informe favorable de compatibilidad urbanística del correspondiente ayuntamiento, o ayuntamientos, y el de adecuación territorial o urbanística de la Consejería competente en materia de urbanismo, o transcurrido el plazo de emisión de este último informe sin obtener respuesta, podrá solicitar la tramitación del proyecto de actuación o plan especial, según proceda, para la implantación de las instalaciones acogidas al régimen especial de producción de energía eléctrica o solicitar, en el caso de instalaciones de potencia instalada superior a 10 MW, la emisión de informe por parte de la Consejería competente en materia de urbanismo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12.5 de la citada Ley 2/2007, de 27 de marzo, que sustituirá la aprobación del Proyecto de Actuación o Plan Especial. 5.

Asimismo, se deberá cumplir con la Instrucción 1/2007 conjunta de la Dirección de Urbanismo y de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, en relación con los informes a emitir por la Consejería de Obras Públicas y Transportes sobre la implantación de actuaciones de producción de energía eléctrica mediante fuentes energéticas renovables previstos en el artículo 12 de la ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.

2.- OBJETO

Será objeto del presente documento, el obtener por parte de la CONSEJERÍA DE URBANISMO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA informe favorable para la construcción de la planta solar fotovoltaica y línea de MT a 30 kV para conexión con la subestación y línea de evacuación en la SET de Olivares en el T.M. de Jaén.

3.- PETICIONARIO

Se redacta el presente Anexo urbanístico por petición expresa de la empresa promotora del proyecto MES SOLAR XII, S.L. con C.I.F. B88473335 y domicilio a efectos de notificación en calle Goya nº 25, 5º izquierda de Madrid, código postal 28001.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
TY49OENTTS1HJEND
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

4.- UBICACIÓN

La instalación fotovoltaica y de Media Tensión correspondiente propiamente al campo solar se realizará en los terrenos dependientes del promotor situados en el Término Municipal de Fuerte del Rey, mientras que la línea de Media Tensión a 30 kV para interconexión con la subestación de abonado de 30/132 kV transcurrirá por terrenos de titularidad pública y privada por los Términos Municipales de Fuerte del Rey y Jaén, en la provincia de Jaén.

PARCELAS PLANTA FOTOVOLTAICA			
POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL	T.M.
5	140	23035A005001400000IO	FUERTE DEL REY
5	179	23035A005001790000IE	FUERTE DEL REY
5	195	23035A005001950000IQ	FUERTE DEL REY
5	196	23035A005001960000IP	FUERTE DEL REY
5	198	23035A005001980000IT	FUERTE DEL REY
5	199	23035A005001990000IF	FUERTE DEL REY
5	200	23035A005002000000IF	FUERTE DEL REY
5	533	23035A005005330000IF	FUERTE DEL REY



La línea de Media Tensión proyectada para interconexión de la planta fotovoltaica con la SET ARJONA 30/132 kV, será de tipo mixta aérea y subterránea, siendo las coordenadas UTM HUSO 30N ETRS-89 correspondiente a dichos tramos los siguientes:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

- Apoyos de la línea aérea

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 APOYOS (TRAMO 1)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
1	422073.8926	4194370.2473	19	423966.2922	4192614.5747	37	425830.8939	4190930.7934
2	422170.1700	4194282.8936	20	424126.6334	4192533.2211	38	425946.8518	4190749.6171
3	422216.0511	4194160.3668	21	424286.8137	4192451.9491	39	426032.6774	4190615.5205
4	422304.3267	4193924.6239	22	424447.5248	4192370.4078	40	426118.9344	4190480.7497
5	422356.5701	4193785.1062	23	424606.9960	4192289.4956	41	426202.6245	4190349.9896
6	422401.7650	4193664.4121	24	424691.2062	4192246.7692	42	426270.2628	4190244.3095
7	422475.2688	4193468.1177	25	424799.7952	4192191.6735	43	426340.2466	4190134.9646
8	422520.1248	4193348.3284	26	424914.9306	4192133.2564	44	426419.0193	4190011.8876
9	422692.6740	4193260.7807	27	424997.7928	4192057.1764	45	426538.8174	4189824.7113
10	422866.9163	4193172.3748	28	425084.7275	4191977.3573	46	426616.3535	4189703.5665
11	422951.2157	4193129.6023	29	425209.1850	4191863.0866	47	426749.8475	4189630.9233
12	423067.1534	4193070.7781	30	425269.8486	4191807.3882	48	426896.5328	4189551.1019
13	423183.3546	4193011.8201	31	425352.8339	4191677.7294	49	426962.5834	4189395.4149
14	423297.7368	4192953.7851	32	425436.2616	4191547.3793	50	427066.4012	4189257.6374
15	423413.4479	4192895.0758	33	425499.5811	4191448.4470	51	427066.2541	4189151.0541
16	423578.4897	4192811.3372	34	425563.7238	4191348.2283	52	427095.5550	4189081.9894
17	423743.7731	4192727.4760	35	425644.3486	4191222.2576	53	427147.8808	4188958.6530
18	423855.2403	4192670.9200	36	425736.1158	4191078.8776	-	-	-

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 APOYOS (TRAMO 2)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
54	427239.1766	4187283.3211	61	427633.7493	4186523.9909	68	428379.2163	4185895.4761
55	427222.4588	4187120.6355	62	427782.5429	4186412.3459	69	428431.8177	4185807.6605
56	427208.7159	4186986.8986	63	427897.6205	4186325.9991	70	428445.3127	4185646.0010
57	427194.9785	4186853.2160	64	428013.4410	4186239.0949	71	428461.0741	4185457.1910
58	427273.7577	4186794.1052	65	428132.8910	4186149.4674	72	428529.9827	4185384.0094
59	427409.0090	4186692.6214	66	428219.9794	4186084.1219	73	428591.3905	4185318.7938
60	427496.4112	4186627.0405	67	428303.9650	4186021.1046	74	428657.8159	4185248.2494

- Tramos subterráneos

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 1)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
a	4216752519	41946329901	c	421898.8327	4194533.3655	e	422051.2386	4194357.2283
b	421785.7248	4194597.4674	d	421996.2872	4194478.1349	1	422073.8926	4194370.2473

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 2)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
53	427147.8808	4188958.6530	l	426936.2489	4188266.8129	s	426811.1372	4187508.1110
f	427243.2359	4188949.6843	m	426860.3854	4188173.7437	t	426837.3057	4187464.0012
g	427236.5303	4188784.8719	n	426738.2880	4188004.3808	u	426892.1705	4187236.0737
h	427218.1468	4188643.5598	o	426660.1547	4187861.1710	v	427091.4582	4187263.2081
i	427194.9365	4188607.7534	p	426635.9305	4187826.2772	69	427239.1766	4187283.3211
j	427162.2948	4188580.1373	q	426654.2472	4187795.7160	-	-	-
k	427065.0332	4188449.8378	r	426715.0170	4187662.8870	-	-	-

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

COORDENADAS UTM HUSO 30N ETRS89 LÍNEA SUBTERRÁNEA (TRAMO 3)								
NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y	NPUNTO	Posición X	Posición Y
89	428657.8159	4185248.2494	z	428986.1222	4184649.2661	dd	429104.8735	4184475.6964
w	428618.5725	4185224.3098	aa	428994.4132	4184572.1835	ee	429148.0853	4184224.2462
x	428694.4544	4184836.9433	bb	429003.5111	4184539.2335	ff	429163.6652	4184169.8089
y	428741.9572	4184577.2457	cc	429097.2558	4184539.2335	gg	429178.0171	4184119.4731

5.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones que se contemplan y justifican en el presente documento, son las siguientes:

- Instalación de una planta fotovoltaica constituida por 37.908 paneles montados sobre estructura tipo seguidor a un eje con movimiento ±60º E-O hincada en el terreno.

- Instalación de 5 centros de transformación: cuatro de ellos con 16 inversores cada uno y el restante con 17 inversores para un total de 81 inversores. El transformador de cada centro de transformación contendrá un transformador de 3.150 kVA (40 ºC) ó 2.880 kVA (50 ºC).

- Tendido de 1.320 metros de línea subterránea de MT 30 kV para interconexión entre los centros de transformación del campo solar.

- Tendido de 15.012,40 metros de línea aérea de MT 30 kV para interconexión entre el centro de seccionamiento del campo solar y la subestación propia de 30/132 KV, de los cuales 10.462,40 m transcurrirán en aéreo y 4.550 m en subterráneo.

6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

El proyecto de la planta solar fotovoltaica que se desarrollará en la localidad de Fuerte del Rey, consistirá en el diseño, instalación y explotación de una instalación compuesta por 37.908 módulos fotovoltaicos de 530 Wp y 81 inversores, con una potencia de 175 kVA a 40 ºC y una potencia máxima de 185 kVA, lo que supone una potencia de 20 MWp en módulos fotovoltaicos y 15 MW en inversores, siendo la superficie total ocupada por la instalación fotovoltaica la siguiente:

DISTRIBUCIÓN	Superficie
Superficie del terreno	379.593 m²
Superficie vallada	314.376 m²
Superficie del campo solar	215.834 m²

Los paneles se montarán sobre seguidores horizontales accionados mediante módulos de giros individuales. La estructura empleada está hecha a medida para esta instalación y dispone de sistemas de ajuste automático de la inclinación. Esta instalación se ejecuta en mesas, formadas por 2 strings de 26 paneles cada uno, colocados en tipología 2V (2 módulos en vertical), con lo que en cada mesa se instala un total de 52 módulos accionados por un mismo motor (tracker) autoalimentado por uno de los string.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

El panel escogido es el módulo fotovoltaico LONGI modelo LR5-72HPH 530M (530Wp), siendo su tensión de máxima potencia 41,35 V.

Las características más importantes de estos paneles se pueden ver en la siguiente tabla:

Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m² 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s		Test uncertainty for Pmax: ±3%					
Module Type	LR5-72HPH-530M		LR5-72HPH-535M		LR5-72HPH-540M		LR5-72HPH-545M		LR5-72HPH-550M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	530	530	535	399.5	540	403.3	545	407.0	550	410.7
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.20	49.20	49.35	46.26	49.50	46.41	49.65	46.55	49.80	46.69
Short Circuit Current (Isc/A)	13.71	13.71	13.78	11.15	13.85	11.20	13.92	11.25	13.98	11.31
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.35	41.35	41.50	38.64	41.65	38.78	41.80	38.92	41.95	39.06
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.82	12.82	12.90	10.34	12.97	10.40	13.04	10.46	13.12	10.52
Module Efficiency(%)	20.7		20.9		21.1		21.3		21.5	

Mechanical Parameters	
Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm², +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.2kg
Dimension	2256×1133×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC

El inversor elegido para los cálculos es el modelo SUN2000-185KTL-H1 con una salida nominal de 175 kVA (40ºC). Se trata de un equipo con alta eficiencia (99,03% máxima) que posibilita una reducción importante en los costes de transporte e instalación. Incorpora protecciones en corriente continua y corriente alterna y cumple con los estándares nacionales e internacionales (EN 62109-1/-2, IEC62109-1/-2, EN 50530, IEC62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, IEC 62910, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565 y RD 1663).



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

La planta fotovoltaica contará con un sistema de vigilancia perimetral en toda la instalación. Se dispondrán dispositivos IanCAM (cámaras de seguridad) o similar, las cuales estarán situadas cada 200 metros aproximadamente y equidistantes 0.5 m. del vallado perimetral; serán instaladas en postes metálicos a una altura de 2,20 m y poseerán un foco infrarrojo para visión nocturna.

Como se puede apreciar en planos, el campo solar de la planta fotovoltaica limita al este con el camino La Torre, al sur con el arroyo del Conde y al oeste con el camino Gango, asimismo, por la finca pasa el camino del Cerro Mesa que divide el campo solar en dos zonas aisladas.

El acceso a la planta fotovoltaica se realizará desde el camino de La Torre, una vez dentro de la finca, el campo solar contará con caminos interiores de una anchura mínima de 4.00 m.

Para la entrada y salida de maquinaria pesada durante la fase de construcción de la planta, se utilizará preferentemente el Camino La Torre al encontrarse en buen estado y tener una anchura adecuada.

Para el mantenimiento y seguridad de la instalación fotovoltaica, será preciso contar con unos caminos de acceso por el interior de la finca que permita la movilidad de los vehículos hasta la ubicación de los centros de inversión y transformación. Estos caminos contarán con una anchura mínima de 4.00 metros y estarán realizados a base de zahorra artificial plástica directamente puesto en obra previa preparación de la superficie de asiento, y compactada en capas de 20/30 cm de espesor.

Se procurará siempre que se posible, dejar un espacio de separación entre las mesas y el vallado perimetral de 7.00 metros para evitar sombras y a su vez, permita contar con un camino que rodee todo el campo solar con una ancho mínimo de 4.00 metros.

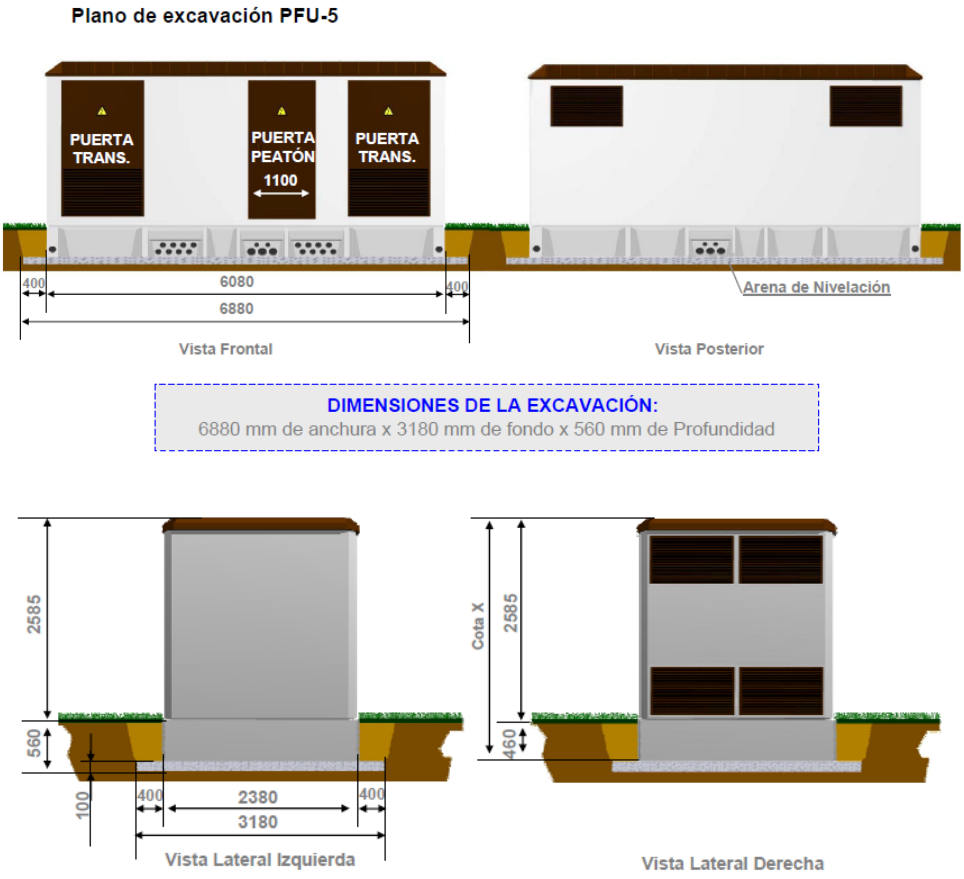
La planta tendrá una potencia pico total de 20.091,24 kWp repartidos en 5 centros de transformación con un total de 81 inversores modelo SUN2000-185KTL-H1.



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Para la interconexión de los 5 centros de inversión/transformación de la planta fotovoltaica y la salida de la línea de 30 kV hasta la subestación de abonado 30/132kV proyectada, será preciso la instalación de un centro de seccionamiento. Consistirá en un edificio de hormigón prefabricado modular modelo PFU-5 de Ormazabal o similar de las siguientes dimensiones:



Para el alojamiento de los equipos de telemedida y control de la planta fotovoltaica se instalará una caseta prefabricada de hormigón con unas dimensiones exteriores de 6.060x2.440x2.590 mm. Este edificio contará con un acerado perimetral de 1.00 m de ancho y 15 cm de espesor. En esta misma caseta se instalará el cuadro general de la instalación de baja tensión de los servicios auxiliares de la planta.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

7.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LÍNEA DE 30 KV

7.1.- Línea aérea de M.T.

La línea aérea de 30 kV tendrá una longitud total de 10.462,40 metros y transcurrirá por terrenos de titularidad pública y privada. En el Anejo 6 se recogen las referencias catastrales de las parcelas afectadas.

Se ejecutará en 2 tramos, siendo la longitud de cada uno de estos tramos los siguientes:

Tramo 1 del apoyo 1 al apoyo 53 L = 7.756,67 m
Tramo 2 del apoyo 54 al apoyo 74 L= 2.706,73 m

El conductor a emplear será del tipo aluminio-acero, Norma 50182, denominación LA-180 y el conductor de fibra óptica será del tipo aislado ADSS de 48 fibras.

Los apoyos utilizados serán metálicos norma UNE-207017 y RD 223/2008, series, soldada y atornillas con cruceta recta M0 y tresbolillo con soporte para fibra óptica.

TRAMO 1

Nº	FUNCIÓN	ARMADO	ALTURA	ESFUERZO	EXCAVACIÓN
1	Fin Linea	M.O.	14	7.000	1.84x1.84x2.75
2	Ang. Am	Tresbolillos	16	3.000	1.44x1.44x2.40
3	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
4	Alin. Am	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
5	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
6	Alin. Am	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
7	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
8	Ang. Am.	Tresbolillos	16	4.500	1.43x1.43x2.65
9	Alin. Am.	M.O.	16	2.000	1.40x1.40x2.20
10	Alin. Am	M.O.	16	2.000	1.40x1.40x2.20
11	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
12	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
13	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
14	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

15	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
16	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
17	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
18	Anc. Alin.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
19	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x2.20
20	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
21	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
22	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
23	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
24	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
25	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
26	Ang. Am.	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
27	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
28	Alin. Am	Tresbolillos	16	2.000	1.41x1.41x2.20
29	Alin. Am	M.O.	16	2.000	1.41x1.41x2.20
30	Ang. Am.	M.O.	16	2.000	1.41x1.41x2.20
31	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
32	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.41x1.41x1.85
33	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
34	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
35	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
36	Alin. Am	M.O.	18	1.000	1.50x1.50x1.90
37	Alin. Am	M.O.	20	1.000	1.35x1.35x2.05
38	Anc. Alin.	Tresbolillos	16	2.000	1.39x1.39x2.20
39	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
40	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
41	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

42	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.46x1.46x1.90
43	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
44	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
45	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
46	Ang. Am.	M.O.	16	3.000	1.46x1.46x2.40
47	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
48	Ang. Am.	M.O.	18	4.500	1.43x1.43x2.75
49	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.46x1.46x1.90
50	Alin. Am	M.O.	14	3.000	1.34x1.34x2.35
51	Alin. Am	M.O.	10	3.000	1.00x1.00x2.30
52	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x2.20
53	Fin Linea	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65

TRAMO 2

Nº	FUNCIÓN	ARMADO	ALTURA	ESFUERZO	EXCAVACIÓN
54	Fin Linea	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65
55	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
56	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
57	Ang. Am.	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65
58	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
59	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
60	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
61	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
62	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	2.000	1.48x1.48x2.25
63	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
64	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85
65	Alin. Am	Tresbolillos	16	1.000	1.45x1.45x1.85

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

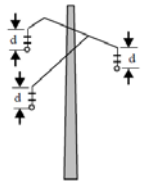
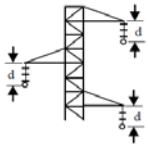
VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

66	Alin. Susp.	Tresbolillos	18	1.000	1.50x1.50x1.90
67	Ang. Am.	Tresbolillos	16	3.000	1.44x1.44x2.40
68	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
69	Anc. Ang.	M.O.	18	4.500	1.43x1.43x2.75
70	Alin. Am	M.O.	16	1.000	1.45x1.45x1.85
71	Ang. Am.	M.O.	16	4.500	1.43x1.43x2.65
72	Alin. Am	Tresbolillos	18	2.000	1.45x1.45x2.25
73	Alin. Susp.	Tresbolillos	16	1.000	1.41x1.41x1.85
74	Fin Línea	M.O.	18	4.500	1.43x1.43x2.75

La instalación proyectada cumplirá con el Real Decreto 1432/2008 de fecha 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, y más concretamente con las siguientes:

1.- Se han proyectado conductores sobre cruceta recta con cadenas de amarre constituidas por aisladores polímeros CS70AB con alargaderas, de modo que la **longitud mínima sea 1.00 m.** No se emplearán aisladores rígidos.

Anexo del Real Decreto 1432/2008

Tipo de Cruceta Canadiense	Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección	Tipo de Cruceta Tresbolillo atirantado	Distancias mínimas de seguridad en las zonas de protección
	Cadena en suspensión d = 478 mm Cadena de amarre d = 600 mm		Cadena en suspensión d = 600 mm Cadena de **amarre** d = 1.000 mm

2.- Los apoyos con puentes y/o elementos de protección, se ha diseñado de forma que se evita sobrepasar el conductor por encima de la cabeza del apoyo. En cualquier caso, se procederá al aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

3.- Para evitar la colisión con los conductores se instalarán salvapájaros o señalizadores visuales, incluido en los cables de tierra. Se instalarán señalizadores visuales salvapájaros construidos con material opaco y dispuestos cada 10 metros (si el cable de tierra es único) o alternadamente cada 20 metros (Si son dos cables de tierra paralelo o, en su caso, en los conductores).

La señalización en conductores se realizará de modo que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 metros, para lo cual se dispondrán de forma alterna en cada conductor y con una distancia máxima de 20 metros entre señales contiguas en un mismo conductor. **Se emplearán avisadores salvapájaros rotatorios, descartándose los helicoidales y las aspas de neopreno.**

7.2.- Línea subterránea de M.T.

La línea subterránea de 30 kV tendrá una longitud total de 4.550 metros y transcurrirá por terrenos de titularidad pública y privada. En el Anejo 6 se recogen las referencias catastrales de las parcelas afectadas.

Se ejecutará en 2 tramos, siendo la longitud de cada uno de estos tramos los siguientes:

- Tramo 1 del centro de entrega al apoyo 1 L = 520 m
- Tramo 2 del apoyo 53 al apoyo 54 L = 2.415 m
- Tramo 2 del apoyo 74 a la subestación 30/132kV L= 1.615 m

El conductor a instalar será de campo radial con aislamiento de polietileno reticulado apantallado, tipo RHZ1, con nivel de aislamiento 18/30 kV y una sección de 240 mm² en aluminio de idénticas características al ulilizado en la planta fotovoltaica y cuyas características se han indicado anteriormente.

El cable empleado para telecomunicaciones será del tipo PVT de 48 fibras, con hiladuras de vidrio antiroedores, cumplirá lo dispuesto en la norma UNE-EN 60794-4, siendo sus principales físicas, mecánicas y eléctricas las siguientes:

La canalización subterránea proyectada transcurrirá totalmente enterrada, salvo en los cruce bajo calzada y/o caminos, que lo hará entubado. Cuando los conductores deban transcurrir entubados, lo harán bajo tubos de PE corrugado de doble pared tipo decaplast de 200 mm de diámetro exterior que cumplirán con la norma UNE 50086.

Los conductores estarán situados a una profundidad mínima de 1.00 metro con respecto a la rasante del terreno e irán dispuestos sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor en zanjas de unas dimensiones mínima de 0.40 m de ancho, rellenando el resto con tierra compactada al 95% del proctor modificado.

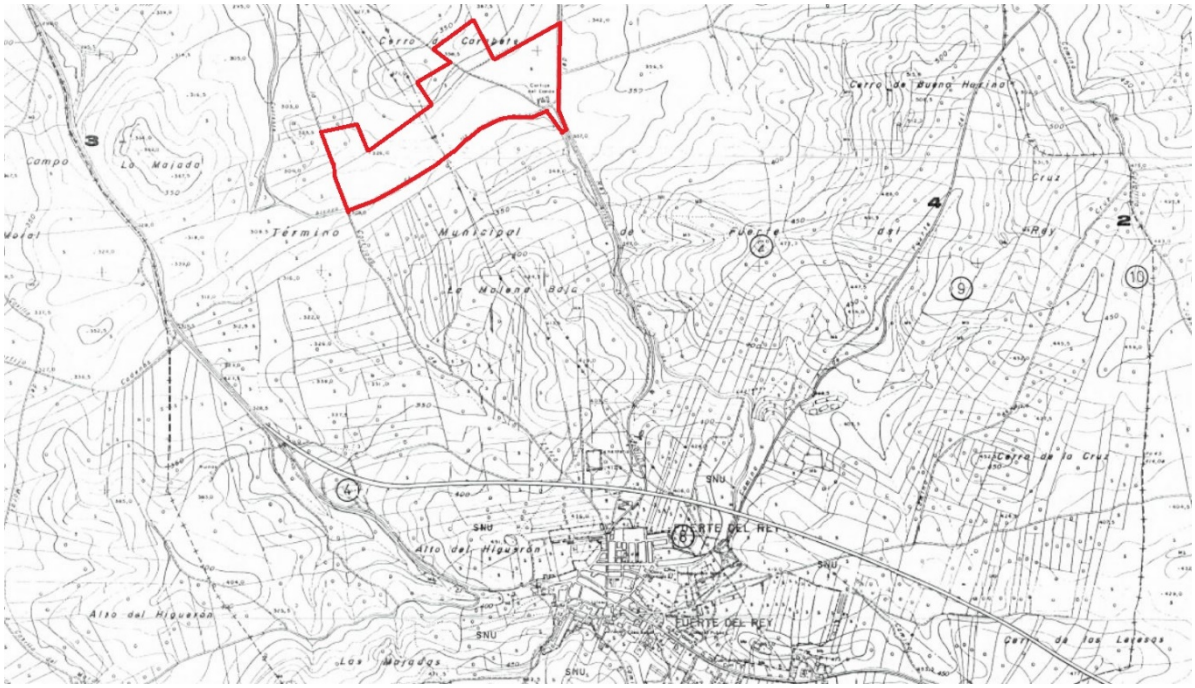
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

8.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La legislación urbanística vigente en la localidad de Fuerte del Rey son las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas por la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Junta de Andalucía el 11 de abril de 1996 y publicadas en el Boletín Oficial de la Provincia el 25 de mayo de 1996.

Según los planos de ordenación de la normativa indicada, los terrenos donde se pretende la implantación de la instalación solar fotovoltaica están clasificados como Suelo No Urbanizable (SNU).



En el punto C.4.3 "Suelo No Urbanizable", de las Normas Subsidiarias de Planeamiento se indican las normas de aplicación general y las condiciones de uso para este tipo de suelo.

El artículo C.4.3.3.a) señala los usos permitidos en suelo no urbanizable, especificando que se podrán realizar construcciones de edificaciones de utilidad pública e interés social que hayan de emplazarse en el medio rural.

Asimismo en el artículo 52.1.C de la Sección 2 del Título II de la Ley 7/2002 de 17 de diciembre de Ordenación Urbanística de Andalucía se indica que en los terrenos clasificados como suelo no urbanizable que no estén adscritos a categoría alguna de especial protección, pueden realizarse actuaciones de interés público.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Para determinar si la instalación solar fotovoltaica que se pretende realizar se puede considerar de utilidad pública se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Ley 2/2002 de 27 de marzo de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía que en el artículo 12.1 del Título I que dice lo siguiente:

"Las actuaciones de construcción o instalación de infraestructuras, servicios, dotaciones o equipamientos vinculados a la generación mediante fuentes energéticas renovables, incluidos su transporte y distribución cuando sean competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía, sean de promoción pública o privada, serán consideradas como Actuaciones de Interés Público a los efectos del Capítulo V del Título I de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía."

Por tanto el uso que se pretende realizar en los terrenos con la instalación solar fotovoltaica para la generación de energía eléctrica **ES COMPATIBLE** con las Normas Subsidiarias de Planeamiento de la localidad de Fuerte del Rey.

A continuación se enumeran las condiciones que deberán cumplir las construcciones y edificaciones, según el artículo C.4.3.3 de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Fuerte del Rey.

	Normativa	Proyecto	Cumple
Distancia mínima entre edificaciones si alguna de ellas es vivienda	100 m	No aplica	SI
Distancia mínima entre edificaciones que no sean vivienda	80 m	> 85 m	SI
Retranqueo de edificios a linderos	20 m	25 m	SI
Densidad máxima	0,1 m^3/m^2	0,002 m^3/m^2	SI
Parcela mínima	Regadío: 5.000 m^2 Secano: 7.500 m^2	379.593 m^2	SI
Altura máxima	7 m	2,90 m	SI
Cercados	Malla metálica con una altura no superior a 3 m.	Malla metálica de 2,5 m	SI
Distancia mínima a núcleo urbano	500 m	1.928 m	SI

Como se puede observar la instalación de la planta solar fotovoltaica que se pretende construir cumple con las condiciones impuestas por la normativa urbanística vigente.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

9.- CONCLUSIONES

La construcción de la planta fotovoltaica "ARJONA V" y la línea aérea de M.T. a 30 kV para conexión con la subestación y línea de evacuación en la SET de Olivares en el T.M. de Jaén, se realizará cumpliendo en todo momento con la normativa de Jaén, sometiéndolo a la CONSEJERÍA DE URBANISMO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA para la obtención del informe urbanístico favorable.

Badajoz, junio de 2023
El Ingeniero Técnico Industrial

Francisco Chacón Morán
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Índice

1. OBJETO.

2. CAMPO DE APLICACION.

3. DISPOSICIONES GENERALES.

- 3.1. Condiciones facultativas legales.
- 3.2. Seguridad en el trabajo.
- 3.3. Seguridad pública.

4. ORGANIZACION DEL TRABAJO.

- 4.1. Datos de la obra.
- 4.2. Replanteo de la obra.
- 4.3. Mejoras y variaciones del proyecto.
- 4.4. Recepción del material.
- 4.5. Organización.
- 4.6. Facilidades para la inspección.
- 4.7. Ensayos.
- 4.8. Limpieza y seguridad en las obras.
- 4.9. Medios auxiliares.
- 4.10. Ejecución de las obras.
- 4.11. Subcontratación de obras.
- 4.12. Plazo de ejecución.
- 4.13. Recepción provisional.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

4.14. Periodos de garantía.

4.15. Recepción definitiva.

4.16. Pago de obras.

4.17. Abono de materiales acopiados.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1. OBJETO

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente Proyecto.

2. CAMPO DE APLICACION

Este Pliego de Condiciones se refiere a la construcción de una subestación y línea de evacuación asociado a la instalación de una planta fotovoltaica.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3. DISPOSICIONES GENERALES

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

3.1. Condiciones facultativas legales

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades del transporte, distribución , comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Decreto-ley 2/2018, de 26 de junio, de simplificación de normas en materia de energía y fomento de las energías renovables en Andalucía.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental

- Resolución de 9 de marzo de 2016, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se delegan determinadas competencias en materia de autorizaciones de instalaciones eléctricas en las Delegaciones Territoriales de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.

- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.

- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de las LAMT.

- Real Decreto 1432/2008 de fecha 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

- Decreto 178/2006, de 10 de octubre, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para instalaciones eléctricas de alta tensión, publicado en el BOJA nº 209 de 27 de octubre de 2006.

- Resolución de 10 de marzo de 2010 de la Dirección General de Ordenación Industrial y Política Energética, por la que se de publicidad a la metodología y requisitos a aportar por los instaladores y empresas instaladoras de líneas eléctricas de alta tensión, instalaciones en tramitación y modelos de documentos para instalaciones de alta y baja tensión, de conformidad con lo dispuesto en el R.D. 223/2008.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966 de 20 de octubre.

- Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa y Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Ley 8/2011 de 12 de julio, de carreteras de Andalucía.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Ordenanza Municipal sobre Caminos Rurales del Excmo. Ayuntamiento de Jaén, publicado en el BOP de Jaén el viernes 6 de noviembre de 2015.
- Ley 9/2006, de 26 de diciembre, de Servicios Ferroviarios de Andalucía.
- Plan General de Ordenación Urbana de Jaén
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados

3.2. Seguridad en el trabajo

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado "i" del párrafo 3.1 de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc., pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

3.3. Seguridad pública

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

4. ORGANIZACION DEL TRABAJO

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.1. Datos de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.2. Replanteo de la obra

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

4.3. Mejoras y variaciones del proyecto

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del Contratista.

4.4. Recepción del material

El Director de Obra de acuerdo con el Contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Contratista.

4.5. Organización

El Contratista actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente están establecidas, y en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le de éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 5% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

4.6. Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará al Director de Obra o Delegados y colaboradores, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de los materiales, así como la mano de obra necesaria para los trabajos que tengan por objeto comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

4.7. Ensayos

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles, se verificarán por la Dirección Técnica, o bien, si ésta lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

4.8. Limpieza y seguridad en las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

4.9. Medios auxiliares

No se abonarán en concepto de medios auxiliares más cantidades que las que figuren explícitamente consignadas en presupuesto, entendiéndose que en todos los demás casos el costo de dichos medios está incluido en los correspondientes precios del presupuesto.

4.10. Ejecución de las obras

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin prejuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Director de Obra a tenor de los dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El Contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al propiamente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo. El Contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

4.11. Subcontratación de las obras

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.

b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no exceda del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

4.12. Plazo de ejecución

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El Contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables. No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Si por cualquier causa, ajena por completo al Contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

4.13. Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliese estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondiente.

4.14. Periodos de garantía

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción. Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

4.15. Recepción definitiva.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

4.16. Pago de obras

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones, se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de las mismas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

4.17. Abono de materiales acopiados

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro de que desaparezca o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en el Acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El Contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

Badajoz, Junio de 2023

Francisco Chacón Morán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CONDICIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

1. COMPONENTES Y MATERIALES

1.1. Módulos fotovoltaicos

1.2. Estructuras y soportes.

1.3. Inversores

1.4. Cableado

2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE

2.1. Estructuras y soportes

2.2. Módulos fotovoltaicos

2.3. Inversores y cableado

2.4. Medidas de seguridad

3. RECEPCIÓN Y PRUEBAS

4. GARANTÍA

4.1. Ámbito general de la garantía

4.2. Plazo

4.3. Condiciones económicas

4.4. Anulación de la garantía

4.5. Lugar y tiempo de la prestación

5. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

5.1. Generalidades

5.2. Programa de mantenimiento

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CONDICIONES TÉCNICAS PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

COMPONENTES Y MATERIALES

Como principio general se ha de asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I en lo que afecta tanto a equipos (módulos e inversores), como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento de clase 2 y un grado de protección mínimo de IP65.

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico.

El funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.

Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

1.1.- Módulos Fotovoltaicos

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.

Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
- UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.
- UNE-EN 62108. Módulos y sistemas fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

Los módulos que se encuentren integrados en la edificación, aparte de que deben cumplir la normativa indicada anteriormente, además deberán cumplir con lo previsto en la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

Aquellos módulos que no puedan ser ensayados según estas normas citadas, deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en las mismas por otros medios, y con carácter previo a su inscripción definitiva en el registro de régimen especial dependiente del órgano competente.

Será necesario justificar la imposibilidad de ser ensayados, así como la acreditación del cumplimiento de dichos requisitos, lo que deberá ser comunicado por escrito a la Dirección General de Política Energética y Minas, quien resolverá sobre la conformidad o no de la justificación y acreditación presentadas.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación.

- Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

- Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

- Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del ± 3 % de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos, así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Será deseable una alta eficiencia de las células.

La estructura del generador se conectará a tierra.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

1.2.- Estructuras y soportes

Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad.

La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

La tornillería será realizada en acero inoxidable. En el caso de que la estructura sea galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustarán a las exigencias vigentes en materia de edificación.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana (o cubierta) como integrados sobre tejado, cumpliendo lo especificado sobre sombras. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.

Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirán las normas UNE-EN 10219-1 y UNE-EN 10219-2 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.

Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE-EN ISO 14713 (partes 1, 2 y 3) y UNE-EN ISO 10684 y los espesores cumplirán con los mínimos exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.

En el caso de utilizarse seguidores solares, estos incorporarán el marcado CE y cumplirán lo previsto en la Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, y su normativa de desarrollo, así como la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas.

1.3.- Inversores

Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.
- IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:

El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superior a las CEM. Además, soportará picos de un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.

El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

El autoconsumo de los equipos (pérdidas en "vacío") en "stand-by" o modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.

El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

A partir de potencias mayores del 10 % de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.

Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 3 años.

1.4.- Cableado

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %.

El cable deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.
Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MONTAJE

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, así como de la conservación y buen uso de los materiales que se aporten.

1.5.- Estructuras y soportes

En la recepción se comprobará que las estructuras tienen un aspecto uniforme y no presentarán grietas, defectos superficiales, ni desprendimientos en el recubrimiento y que las aristas carecen de melladuras.

Antes de realizar el montaje de las estructuras se realizará un control dimensional de las piezas.

Se comprobará que la estructura aporta certificado con el resultado de los ensayos previstos en la norma UNE 38-010.

Las estructuras se ubicarán en el lugar determinado por los planos y se sujetará al terreno mediante tornillería de seguridad de forma firme. La tornillería será realizada en acero inoxidable, cumpliendo la norma MV-106.

Se comprobará que los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos, superiores a las permitidas por el fabricante.

El almacenaje se realizará en lugar protegido de lluvias, focos de humedad e impactos. No estará en contacto directo con el suelo. Al finalizar la ejecución se realizará retirada de obra de todo el material sobrante y limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

1.6.- Módulos fotovoltaicos

En la recepción, se comprobará con el amperímetro y voltímetro, que la intensidad y la tensión que producen, cada uno de los módulos fotovoltaicos, se ajusta a las especificaciones del fabricante, registrándose las medidas resultantes y entregándose las mismas a la dirección facultativa. Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

Se numerarán según el orden determinado en los planos y, a continuación, se situarán junto a la estructura de cada línea.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Durante el montaje del generador fotovoltaico se mantendrán los seccionadores abiertos y se cubrirán las caras frontales de los paneles con material opaco antes de realizar las conexiones eléctricas o abrir la caja de terminales.

Se identificarán los conductores eléctricos con colores y numeración para su posterior conexión, verificando cuidadosamente antes de hacer cada conexión si la polaridad es correcta.

El conexionado eléctrico se aislará e impermeabilizará correctamente, el grado de protección resultante de las conexiones será IP 535 (Norma UNE 20-324). Las conexiones eléctricas serán siempre embornadas.

Tras la realización del interconexionado de las series en paralelo, correspondientes a cada inversor, se comprobará que la diferencia de la tensión a circuito abierto es inferior al 5% entre ellas.

Al finalizar la interconexión de cada inversor se colocarán señales de peligro eléctrico, distribuidas adecuadamente, y a una distancia máxima de 7 metros entre ellas, en lugares visibles. Previamente se colocarán señales en las puertas de acceso a la instalación.

Los operarios que trabajen en el montaje de los módulos fotovoltaicos usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en las suelas.

El almacenaje se realizará en lugar protegido de lluvias, focos de humedad e impactos. No estará en contacto directo con el suelo. Al finalizar la ejecución se realizará retirada de obra de todo el material sobrante y limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

1.7.- Inversores y cableado

En la recepción, los inversores se inspeccionarán para determinar si hubo daños durante el transporte.

Se identificarán los conductores eléctricos con colores y numeración para su posterior conexión, verificando cuidadosamente antes de hacer cada conexión si la polaridad es correcta. El conexionado eléctrico se aislará e impermeabilizará correctamente, el grado de protección resultante de las conexiones será IP 535 (Norma UNE 20-324). Las conexiones eléctricas serán siempre embornadas. La instalación incorporará todos los elementos y características necesarios para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Se evitará que pudieran ponerse en contacto los conductores de c.c. con los de c.a., mediante separación de circuitos. Primero se realizará el interconexionado en c.c.

Los conductores que discurran sobre el suelo bajo tubo, fijándose estos mediante abrazaderas metálicas o plastificadas y se asegurará que su colocación imposibilita el enganche por el tránsito del personal

Los equipos electrónicos y aparatos incluidos en la instalación cumplirán las condiciones de seguridad de la Norma UNE 20-5141, que le sean aplicables.

Los operarios que trabajen en el conexionado y en el montaje de los inversores, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en las suelas.

En caso de lluvia se suspenderá el montaje de los inversores.

El almacenaje se realizará en lugar protegido de lluvias, focos de humedad e impactos. No estará en contacto directo con el suelo. Al finalizar la ejecución se realizará retirada de obra de todo el material sobrante y limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

1.8.- Medidas de Seguridad

Las centrales fotovoltaicas, independientemente de la tensión a la que estén conectadas a la red, estarán equipadas con un sistema de protecciones que garantice su desconexión en caso de un fallo en la red o fallos internos en la instalación de la propia central, de manera que no perturben el correcto funcionamiento de las redes a las que estén conectadas, tanto en la explotación normal como durante el incidente.

RECEPCIÓN Y PRUEBAS

El instalador entregará al usuario un documento-albarán en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación. Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en alguna de las lenguas oficiales españolas para facilitar su correcta interpretación.

Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad.
Las pruebas a realizar por el instalador, con independencia de lo indicado con anterioridad en este PCT, serán como mínimo las siguientes:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

- Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
- Pruebas de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
- Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.

Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. No obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

- Entrega de toda la documentación requerida en este PCT, y como mínimo la recogida en la norma UNE-EN 62466: Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
- Retirada de obra de todo el material sobrante.
- Limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.

Durante este período el suministrador será el único responsable de la operación de los sistemas suministrados, si bien deberá adiestrar al personal de operación.

GARANTÍAS

1.9.- Ámbito general de la garantía

Sin perjuicio de cualquier posible reclamación a terceros, la instalación será reparada de acuerdo con estas condiciones generales si ha sufrido una avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.

La garantía se concede a favor del comprador de la instalación, lo que deberá justificarse debidamente mediante el correspondiente certificado de garantía, con la fecha que se acredite en la certificación de la instalación.

No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlos sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenerse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1.10.- Plazos

El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 3 años, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje. Para los módulos fotovoltaicos, la garantía mínima será de 10 años. La garantía del rendimiento de la instalación será por 25 años.

Si hubiera de interrumpirse la explotación del suministro debido a razones de las que es responsable el suministrador, o a reparaciones que el suministrador haya de realizar para cumplir las estipulaciones de la garantía, el plazo se prolongará por la duración total de dichas interrupciones.

1.11.- Condiciones económicas

La garantía comprende la reparación o reposición, en su caso, de los componentes y las piezas que pudieran resultar defectuosas, así como la mano de obra empleada en la reparación o reposición durante el plazo de vigencia de la garantía.

Quedan expresamente incluidos todos los demás gastos, tales como tiempos de desplazamiento, medios de transporte, amortización de vehículos y herramientas, disponibilidad de otros medios y eventuales portes de recogida y devolución de los equipos para su reparación en los talleres del fabricante.

Asimismo, se deben incluir la mano de obra y materiales necesarios para efectuar los ajustes y eventuales reglajes del funcionamiento de la instalación.

Si en un plazo razonable, el suministrador incumple las obligaciones derivadas de la garantía, el comprador de la instalación podrá, previa notificación escrita, fijar una fecha final para que dicho suministrador cumpla con sus obligaciones. Si el suministrador no cumple con sus obligaciones en dicho plazo último, el comprador de la instalación podrá, por cuenta y riesgo del suministrador, realizar por sí mismo las oportunas reparaciones, o contratar para ello a un tercero, sin perjuicio de la reclamación por daños y perjuicios en que hubiere incurrido el suministrador.

1.12.- Anulación de la garantía

La garantía podrá anularse cuando la instalación haya sido reparada, modificada o desmontada, aunque sólo sea en parte, por personas ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el suministrador, salvo lo indicado en el punto anterior.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1.13.- Lugar y tiempo de la prestación

Cuando el usuario detecte un defecto de funcionamiento en la instalación lo comunicará fehacientemente al suministrador. Cuando el suministrador considere que es un defecto de fabricación de algún componente, lo comunicará fehacientemente al fabricante.

El suministrador atenderá cualquier incidencia en el plazo máximo de una semana y la resolución de la avería se realizará en un tiempo máximo de 15 días, salvo causas de fuerza mayor debidamente justificadas.

Las averías de las instalaciones se repararán en su lugar de ubicación por el suministrador. Si la avería de algún componente no pudiera ser reparada en el domicilio del usuario, el componente deberá ser enviado al taller oficial designado por el fabricante por cuenta y a cargo del suministrador.

El suministrador realizará las reparaciones o reposiciones de piezas a la mayor brevedad posible una vez recibido el aviso de avería, pero no se responsabilizará de los perjuicios por la demora en dichas reparaciones siempre que sea inferior a 15 días naturales.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

1.14.- Generalidades

Se realizará un contrato de mantenimiento preventivo y correctivo de al menos tres años. El contrato de mantenimiento de la instalación incluirá todos los elementos de la misma, con las labores de mantenimiento preventivo aconsejados por los diferentes fabricantes.

1.15.- Programa de Mantenimiento

El objeto de este apartado es definir las condiciones generales mínimas que deben seguirse para el adecuado mantenimiento de las instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a red.

Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Plan de mantenimiento preventivo: operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

Plan de mantenimiento correctivo: todas las operaciones de sustitución necesarias para asegurar que el sistema funciona correctamente durante su vida útil. Incluye:

- La visita a la instalación en los plazos indicados y cada vez que el usuario lo requiera por avería grave en la misma.
- El análisis y elaboración del presupuesto de los trabajos y reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación.
- Los costes económicos del mantenimiento correctivo, con el alcance indicado, forman parte del precio anual del contrato de mantenimiento. Podrán no estar incluidas ni la mano de obra ni las reposiciones de equipos necesarias más allá del período de garantía.

El mantenimiento debe realizarse por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora.

El mantenimiento preventivo de la instalación incluirá, al menos, una visita (anual para el caso de instalaciones de potencia de hasta 100 kWp y semestral para el resto) en la que se realizarán las siguientes actividades:

- Comprobación de las protecciones eléctricas.
- Comprobación del estado de los módulos: comprobación de la situación respecto al proyecto original y verificación del estado de las conexiones.
- Comprobación del estado del inversor: funcionamiento, lámparas de señalizaciones, alarmas, etc.
- Comprobación del estado mecánico de cables y terminales (incluyendo cables de tomas de tierra y reapriete de bornas), pletinas, transformadores, ventiladores/extractores, uniones, reaprietes, limpieza.

Realización de un informe técnico de cada una de las visitas, en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas.

Registro de las operaciones de mantenimiento realizadas en un libro de mantenimiento, en el que constará la identificación del personal de mantenimiento (nombre, titulación y autorización de la empresa).

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

1. OBJETO.

2. OBRA CIVIL.

- 2.1. Emplazamiento.
- 2.2. Excavación.
- 2.3. Acondicionamiento.
- 2.4. Edificio prefabricado de hormigón.
- 2.5. Evacuación y extinción del aceite aislante.
- 2.6. Ventilación.

3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- 3.1. Aparamenta a.t.
- 3.2. Transformadores.
- 3.3. Equipos de medida.
- 3.4. Acometidas subterráneas.
- 3.5. Alumbrado.
- 3.6. Puestas a tierra.

4. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

5. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

6. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

- 6.1. Prevenciones generales.
- 6.2. Puesta en servicio.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

6.3. Separación de servicio.

6.4. Mantenimiento.

7. CERTIFICADOS.

8. LIBRO DE ÓRDENES.

9. RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

OBJETO.

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de construcción y montaje de centros de transformación, así como de las condiciones técnicas del material a emplear.

OBRA CIVIL.

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

1.16.- Emplazamiento.

El lugar elegido para la instalación del centro debe permitir la colocación y reposición de todos los elementos del mismo, concretamente los que son pesados y grandes, como transformadores. Los accesos al centro deben tener las dimensiones adecuadas para permitir el paso de dichos elementos.

El emplazamiento del centro debe ser tal que esté protegido de inundaciones y filtraciones.

En el caso de terrenos inundables el suelo del centro debe estar, como mínimo, 0,20 m por encima del máximo nivel de aguas conocido, o si no al centro debe proporcionársele una estanquidad perfecta hasta dicha cota.

El local que contiene el centro debe estar construido en su totalidad con materiales incombustibles.

1.17.- Excavación.

Se efectuará la excavación con arreglo a las dimensiones y características del centro y hasta la cota necesaria indicada en el Proyecto.

La carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes será por cuenta del Contratista.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

1.18.- Acondicionamiento.

Como norma general, una vez realizada la excavación se extenderá una capa de arena de 10 cm de espesor aproximadamente, procediéndose a continuación a su nivelación y compactación.

En caso de ubicaciones especiales, y previo a la realización de la nivelación mediante el lecho de arena, habrá que tener presente las siguientes medidas:

- Terrenos no compactados. Será necesario realizar un asentamiento adecuado a las condiciones del terreno, pudiendo incluso ser necesaria la construcción de una bancada de hormigón de forma que distribuya las cargas en una superficie más amplia.

- Terrenos en ladera. Se realizará la excavación de forma que se alcance una plataforma de asiento en zona suficientemente compactada y de las dimensiones necesarias para que el asiento sea completamente horizontal. Puede ser necesaria la canalización de las aguas de lluvia de la parte alta, con objeto de que el agua no arrastre el asiento del CT.

- Terrenos con nivel freático alto. En estos casos, o bien se eleva la capa de asentamiento del CT por encima del nivel freático, o bien se protege al CT mediante un revestimiento impermeable que evite la penetración de agua en el hormigón.

1.19.- Edificio prefabricado de hormigón.

Los distintos edificios prefabricados de hormigón se ajustarán íntegramente a las distintas Especificaciones de Materiales de la compañía suministradora, verificando su diseño los siguientes puntos:

- Los suelos estarán previstos para las cargas fijas y rodantes que implique el material.
- Se preverán, en lugares apropiados del edificio, orificios para el paso del interior al exterior de los cables destinados a la toma de tierra, y cables de B.T. y M.T. Los orificios estarán inclinados y desembocarán hacia el exterior a una profundidad de 0,40 m del suelo como mínimo.
- También se preverán los agujeros de empotramiento para herrajes del equipo eléctrico y el emplazamiento de los carriles de rodamiento de los transformadores. Asimismo se tendrán en cuenta los pozos de aceite, sus conductos de drenaje, las tuberías para conductores de tierra, registros para las tomas de tierra y canales para los cables A.T. y B.T. En los lugares de paso, estos canales estarán cubiertos por losas amovibles.
- Los muros prefabricados de hormigón podrán estar constituidos por paneles convenientemente ensamblados, o bien formando un conjunto con la cubierta y la solera, de forma que se impida totalmente el riesgo de filtraciones.
- La cubierta estará debidamente impermeabilizada de forma que no quede comprometida su estanquidad, ni haya riesgo de filtraciones. Su cara interior podrá quedar como resulte

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

después del desencofrado. No se efectuará en ella ningún empotramiento que comprometa su estanquidad.

- El acabado exterior del centro será normalmente liso y preparado para ser recubierto por pinturas de la debida calidad y del color que mejor se adapte al medio ambiente. Cualquier otra terminación: canto rodado, recubrimientos especiales, etc., podrá ser aceptada. Las puertas y recuadros metálicos estarán protegidos contra la oxidación.
- La cubierta estará calculada para soportar la sobrecarga que corresponda a su destino, para lo cual se tendrá en cuenta lo que al respecto fija la Norma UNE-EN 61330.
- Las puertas de acceso al centro de transformación desde el exterior cumplirán íntegramente lo que al respecto fija la Norma UNE-EN 61330. En cualquier caso, serán incombustibles, suficientemente rígidas y abrirán hacia afuera de forma que puedan abatirse sobre el muro de fachada.

Se realizará el transporte, la carga y descarga de los elementos constitutivos del edificio prefabricado, sin que éstos sufran ningún daño en su estructura. Para ello deberán usarse los medios de fijación previstos por el fabricante para su traslado y ubicación, así como las recomendaciones para su montaje.

De acuerdo con la Recomendación UNESA 1303-A, el edificio prefabricado estará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial. Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial, estarán unidas entre sí mediante soldaduras eléctricas. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos, se efectuarán de forma que se consiga la equipotencialidad entre éstos.

Ningún elemento metálico unido al sistema equipotencial podrá ser accesible desde el exterior del edificio, excepto las piezas que, insertadas en el hormigón, estén destinadas a la manipulación de las paredes y de la cubierta, siempre que estén situadas en las partes superiores de éstas.

Cada pieza de las que constituyen el edificio deberán disponer de dos puntos metálicos, lo más separados entre sí, y fácilmente accesibles, para poder comprobar la continuidad eléctrica de la armadura. La continuidad eléctrica podrá conseguirse mediante los elementos mecánicos del ensamblaje.

1.20.- Evacuación y extinción del aceite aislante.

Las paredes y techos de las celdas que han de alojar aparatos con baño de aceite, deberán estar construidas con materiales resistentes al fuego, que tengan la resistencia estructural adecuada para las condiciones de empleo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Con el fin de permitir la evacuación y extinción del aceite aislante, se preverán pozos con revestimiento estanco, teniendo en cuenta el volumen de aceite que puedan recibir. En todos los pozos se preverán apagafuegos superiores, tales como lechos de guijarros de 5 cm de diámetro aproximadamente, sifones en caso de varios pozos con colector único, etc. Se recomienda que los pozos sean exteriores a la celda y además inspeccionables.

1.21.- Ventilación.

Los locales estarán provistos de ventilación para evitar la condensación y, cuando proceda, refrigerar los transformadores.

Normalmente se recurrirá a la ventilación natural, aunque en casos excepcionales podrá utilizarse también la ventilación forzada.

Cuando se trate de ubicaciones de superficie, se empleará una o varias tomas de aire del exterior, situadas a 0,20 m. del suelo como mínimo, y en la parte opuesta una o varias salidas, situadas lo más altas posible.

En ningún caso las aberturas darán sobre locales a temperatura elevada o que contengan polvo perjudicial, vapores corrosivos, líquidos, gases, vapores o polvos inflamables.

Todas las aberturas de ventilación estarán dispuestas y protegidas de tal forma que se garantice un grado de protección mínimo de personas contra el acceso a zonas peligrosas, contra la entrada de objetos sólidos extraños y contra la entrada del agua IP23D, según Norma UNE-EN 61330.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

1.22.- Aparamenta A.T.

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica y tipo "modular". De esta forma, en caso de avería, será posible retirar únicamente la celda dañada, sin necesidad de desaprovechar el resto de las funciones.

Utilizarán el hexafluoruro de azufre (SF_6) como elemento de corte y extinción. El aislamiento integral en SF_6 confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro de transformación por efecto de riadas. Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entrada de agua en el centro. El corte en SF_6 resulta también más seguro que el aire, debido a lo expuesto anteriormente.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Las celdas empleadas deberán permitir la extensibilidad in situ del centro de transformación, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

Los cables se conexionarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación.

El interruptor y el seccionador de puesta a tierra será un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra), asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo del interruptor y seccionador de puesta a tierra. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE 20099. Se deberán distinguir al menos los siguientes compartimentos:

- Compartimento de aparellaje. Estará relleno de SF6 y sellado de por vida. El sistema de sellado será comprobado individualmente en fabricación y no se requerirá ninguna manipulación del gas durante toda la vida útil de la instalación (hasta 30 años). Las maniobras de cierre y apertura de los interruptores y cierre de los seccionadores de puesta a tierra se efectuarán con la ayuda de un mecanismo de acción brusca independiente del operador.
- Compartimento del juego de barras. Se compondrá de tres barras aisladas conexionadas mediante tornillos.
- Compartimento de conexión de cables. Se podrán conectar cables secos y cables con aislamiento de papel impregnado. Las extremidades de los cables serán simplificadas para cables secos y termoretráctiles para cables de papel impregnado.
- Compartimento de mando. Contiene los mandos del interruptor y del seccionador de puesta a tierra, así como la señalización de presencia de tensión. Se podrán montar en obra motorizaciones, bobinas de cierre y/o apertura y contactos auxiliares si se requieren posteriormente.
- Compartimento de control. En el caso de mandos motorizados, este compartimento estará equipado de bornas de conexión y fusibles de baja tensión. En cualquier caso, este compartimento será accesible con tensión, tanto en barras como en los cables.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Las características generales de las celdas son las siguientes, en función de la tensión nominal (Un):

Un ≤ 20 kV
- Tensión asignada: 24 kV
- Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto:
  - A tierra y entre fases: 50 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 60 kV.
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre fases: 125 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 145 kV.

20 kV < Un ≤ 30 kV
- Tensión asignada: 36 kV
- Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 minuto:
  - A tierra y entre fases: 70 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 80 kV.
- Tensión soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre fases: 170 kV
  - A la distancia de seccionamiento: 195 kV.

1.23.- Transformadores.

El transformador o transformadores serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario, refrigeración natural, en baño de aceite preferiblemente, con regulación de tensión primaria mediante conmutador.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cables ni otras aberturas al reste del centro.

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo, y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

1.24.- Equipos de medida.

Cuando el centro de transformación sea tipo "abonado", se instalará un equipo de medida compuesto por transformadores de medida, ubicados en una celda de medida de A.T., y un equipo de contadores de energía activa y reactiva, ubicado en el armario de contadores, así como de sus correspondientes elementos de conexión, instalación y precintado.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Los transformadores de medida deberán tener las dimensiones adecuadas de forma que se puedan instalar en la celda de A.T. guardando las distancias correspondientes a su aislamiento. Por ello será preferible que sean suministrados por el propio fabricante de las celdas, ya instalados en ellas. En el caso de que los transformadores no sean suministrados por el fabricante de las celdas se le deberá hacer la consulta sobre el modelo exacto de transformadores que se van a instalar, a fin de tener la garantía de que las distancias de aislamiento, pletinas de interconexión, etc. serán las correctas.

Los contadores de energía activa y reactiva estarán homologados por el organismo competente.

Los cables de los circuitos secundarios de medida estarán constituidos por conductores unipolares, de cobre de 1 kV de tensión nominal, del tipo no propagador de la llama, de polietileno reticulado o etileno-propileno, de 4 mm² de sección para el circuito de intensidad y para el neutro y de 2,5 mm² para el circuito de tensión. Estos cables irán instalados bajo tubos de acero (uno por circuito) de 36 mm de diámetro interior, cuyo recorrido será visible o registrable y lo más corto posible.

La tierra de los secundarios de los transformadores de tensión y de intensidad se llevarán directamente de cada transformador al punto de unión con la tierra para medida y de aquí se llevará, en un solo hilo, a la regleta de verificación.

La tierra de medida estará unida a la tierra del neutro de Baja Tensión constituyendo la tierra de servicio, que será independiente de la tierra de protección.

En general, para todo lo referente al montaje del equipo de medida, precintabilidad, grado de protección, etc. se tendrán en cuenta lo indicado a tal efecto en la normativa de la compañía suministradora.

1.25.- Acometidas subterráneas.

Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda que corresponda, por un canal o tubo. Las secciones de estos canales y tubos permitirán la colocación de los cables con la mayor facilidad posible. Los tubos serán de superficie interna lisa, siendo su diámetro 1,6 veces el diámetro del cable como mínimo, y preferentemente de 15 cm. La disposición de los canales y tubos será tal que los radios de curvatura a que deban someterse los cables serán como mínimo igual a 10 veces su diámetro, con un mínimo de 0,60 m.

Después de colocados los cables se obstruirá el orificio de paso por un tapón al que, para evitar la entrada de roedores, se incorporarán materiales duros que no dañen el cable.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

En el exterior del centro los cables estarán directamente enterrados, excepto si atraviesan otros locales, en cuyo caso se colocarán en tubos o canales. Se tomarán las medidas necesarias para asegurar en todo momento la protección mecánica de los cables, y su fácil identificación.

Los conductores de alta tensión y baja tensión estarán constituidos por cables unipolares de aluminio con aislamiento seco termoestable, y un nivel de aislamiento acorde a la tensión de servicio.

1.26.- Alumbrado.

El alumbrado artificial, siempre obligatorio, será preferiblemente de incandescencia.

Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra; permitirán además la lectura correcta de los aparatos de medida. Se situarán de tal manera que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin necesidad de interrumpir la media tensión y sin peligro para el operario.

Los interruptores de alumbrado se situarán en la proximidad de las puertas de acceso.

La instalación para el servicio propio del CT llevará un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

1.27.- Puestas a tierra.

Las puestas a tierra se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forma de constitución y valores deseados para las puestas a tierra.

Condiciones de los circuitos de puesta a tierra

- No se unirán al circuito de puesta a tierra las puertas de acceso y ventanas metálicas de ventilación del CT.
- La conexión del neutro a su toma se efectuará, siempre que sea posible, antes del dispositivo de seccionamiento B.T.

- En ninguno de los circuitos de puesta a tierra se colocarán elementos de seccionamiento.

- Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

- Los circuitos de tierra se establecerán de manera que se eviten los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.

- La conexión del conductor de tierra con la toma de tierra se efectuará de manera que no haya peligro de aflojarse o soltarse.

- Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea continua, en la que no podrán incluirse en serie las masas del centro. Siempre la conexión de las masas se efectuará por derivación.

- Los conductores de tierra enterrados serán de cobre, y su sección nunca será inferior a 50 mm².

- Cuando la alimentación a un centro se efectúe por medio de cables subterráneos provistos de cubiertas metálicas, se asegurará la continuidad de éstas por medio de un conductor de cobre lo más corto posible, de sección no inferior a 50 mm². La cubierta metálica se unirá al circuito de puesta a tierra de las masas.

- La continuidad eléctrica entre un punto cualquiera de la masa y el conductor de puesta a tierra, en el punto de penetración en el suelo, satisfará la condición de que la resistencia eléctrica correspondiente sea inferior a 0,4 ohmios.

NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Todas las normas de construcción e instalación del centro se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, emanadas por organismos oficiales y en particular las de la compañía suministradora de la electricidad.

El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

La admisión de materiales no se permitirá sin la previa aceptación por parte del Director de Obra En este sentido, se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el D.O., aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones. Para ello se tomarán como referencia las distintas Recomendaciones UNESA, Normas UNE, etc. que les sean de aplicación.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

Una vez ejecutada la instalación se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- Resistencia de aislamiento de la instalación.
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.
- Tensiones de paso y de contacto.

Las pruebas y ensayos a que serán sometidas las celdas una vez terminada su fabricación serán las siguientes:

- Prueba de operación mecánica.
- Prueba de dispositivos auxiliares, hidráulicos, neumáticos y eléctricos.
- Verificación de cableado.
- Ensayo de frecuencia industrial.
- Ensayo dieléctrico de circuitos auxiliares y de control.
- Ensayo de onda de choque 1,2/50 ms.
- Verificación del grado de protección.

CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

1.28.- Prevenciones generales.

Queda terminantemente prohibida la entrada en el local a toda persona ajena al servicio y siempre que el encargado del mismo se ausente, deberá dejarlo cerrado con llave.

Se pondrán en sitio visible del local, y a su entrada, placas de aviso de "Peligro de muerte".

En el interior del local no habrá más objetos que los destinados al servicio al centro de transformación, como banqueta, guantes, etc.

No está permitido fumar ni encender cerillas ni cualquier otra clase de combustible en el interior del local del centro de transformación y en caso de incendio no se empleará nunca agua.

No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Todas las maniobras se efectuarán colocándose convenientemente sobre la banqueta.

Cada grupo de celdas llevará una placa de características con los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Tipo de aparamenta y número de fabricación.
- Año de fabricación.
- Tensión nominal.
- Intensidad nominal.
- Intensidad nominal de corta duración.
- Frecuencia industrial.

Junto al accionamiento de la aparamenta de las celdas se incorporarán, de forma gráfica y clara, las marcas e indicaciones necesarias para la correcta manipulación de dicha aparamenta.

En sitio bien visible estarán colocadas las instrucciones relativas a los socorros que deben prestarse en los accidentes causados por electricidad, debiendo estar el personal instruido prácticamente a este respecto, para aplicarlas en caso necesario. También, y en sitio visible, debe figurar el presente Reglamento y esquema de todas las conexiones de la instalación, aprobado por la Consejería de Industria, a la que se pasará aviso en el caso de introducir alguna modificación en este centro de transformación, para su inspección y aprobación, en su caso.

1.29.- Puesta en servicio.

Se conectarán primero los seccionadores de alta y a continuación el interruptor de alta, dejando en vacío el transformador. Posteriormente, se conectará el interruptor general de baja, procediendo en último término a la maniobra de la red de baja tensión.

Si al poner en servicio una línea se disparase el interruptor automático o hubiera fusión de cartuchos fusibles, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.

1.30.- Separación de servicio.

Se procederá en orden inverso al determinado en el apartado anterior, o sea, desconectando la red de baja tensión y separando después el interruptor de alta y seccionadores.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1.31.- Mantenimiento.

El mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

A fin de asegurar un buen contacto en las mordazas de los fusibles y cuchillas de los interruptores, así como en las bornas de fijación de las líneas de alta y de baja tensión, la limpieza se efectuará con la debida frecuencia. Esta se hará sobre banqueta, con trapos perfectamente secos, y teniendo muy presente que el aislamiento que es necesario para garantizar la seguridad personal, sólo se consigue teniendo en perfectas condiciones y sin apoyar en metales u otros materiales derivados a tierra.

Si es necesario cambiar los fusibles, se emplearán de las mismas características de resistencia y curva de fusión.

La temperatura del líquido refrigerante no debe sobrepasar los 60ºC.

Deben humedecerse con frecuencia las tomas de tierra. Se vigilará el buen estado de los aparatos, y cuando se observase alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la compañía suministradora, para corregirla de acuerdo con ella.

CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN.

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

- Autorización administrativa.
- Proyecto, suscrito por técnico competente.
- Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa homologada.
- Certificado de Dirección de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Escrito de conformidad por parte de la compañía suministradora.

LIBRO DE ÓRDENES.

Se dispondrá en el centro de transformación de un libro de órdenes, en el que se harán constar las incidencias surgidas en el transcurso de su ejecución y explotación, incluyendo cada visita, revisión, etc.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Durante la obra o una vez finalidad la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la Obra. En la recepción de la instalación se incluirán los siguientes conceptos:

- Aislamiento. Consistirá en la medición de la resistencia de aislamiento del conjunto de la instalación y de los aparatos más importantes.
- Ensayo dieléctrico. Todo el material que forma parte del equipo eléctrico del centro deberá haber soportado por separado las tensiones de prueba a frecuencia industrial y a impulso tipo rayo.
- Instalación de puesta a tierra. Se comprobará la medida de las resistencias de tierra, las tensiones de contacto y de paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado y resistencia de los circuitos de tierra.
- Regulación y protecciones. Se comprobará el buen estado de funcionamiento de los relés de protección y su correcta regulación, así como los calibres de los fusibles.
- Transformadores. Se medirá la acidez y rigidez dieléctrica del aceite de los transformadores.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CONDICIONES PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS

1. PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

2. ZANJAS.

    2.1. Zanjas en tierra.

    2.2. Zanjas en roca.

    2.3. Zanjas anormales y especiales.

    2.4. Rotura de pavimentos.

    2.5. Reposición de pavimentos.

3. GALERÍAS.

    3.1. Galerías visitables.

    3.2. Galerías o zanjas registrables.

4. ATARJEAS O CANALES REVISABLES.

5. BANDEJAS, SOPORTES, PALOMILLAS O SUJECIONES DIRECTAS A LA PARED.

6. CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

    6.1. Materiales.

    6.2. Dimensiones y características generales de ejecución.

    6.3. Características particulares de ejecución de cruzamiento y paralelismo con determinado tipo de instalaciones.

7. TENDIDO DE CABLES.

    7.1. Tendido de cables en zanja abierta.

    7.2. Tendido de cables en galería o tubulares.

8. MONTAJES.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

8.1. Empalmes.

8.2. Botellas terminales.

8.3. Autoválvulas y seccionador.

8.4. Herrajes y conexión.

8.5. Colocación de soportes y palomillas.

9. CONVERSIONES AÉREO-SUBTERRÁNEAS.

10. TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES.

11. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

12. ENSAYOS ELÉCTRICOS DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CONDICIONES PARA LA OBRA CIVIL Y MONTAJE DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS

1. PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

Para la buena marcha de la ejecución de un proyecto de línea eléctrica de alta tensión, conviene hacer un análisis de los distintos pasos que hay que seguir y de la forma de realizarlos.

Inicialmente y antes de comenzar su ejecución, se harán las siguientes comprobaciones y reconocimientos:

- Comprobar que se dispone de todos los permisos, tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo (Licencia Municipal de apertura y cierre de zanjas, Condicionados de Organismos, etc.).

- Hacer un reconocimiento, sobre el terreno, del trazado de la canalización, fijándose en la existencia de bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc. que normalmente se puedan apreciar por registros en vía pública.

- Una vez realizado dicho reconocimiento se establecerá contacto con los Servicios Técnicos de las Compañías Distribuidoras afectadas (Agua, Gas, Teléfonos, Energía Eléctrica, etc.), para que señalen sobre el plano de planta del proyecto, las instalaciones más próximas que puedan resultar afectadas.

- Es también interesante, de una manera aproximada, fijar las acometidas a las viviendas existentes de agua y de gas, con el fin de evitar, en lo posible, el deterioro de las mismas al hacer las zanjas.

- El Contratista, antes de empezar los trabajos de apertura de zanjas hará un estudio de la canalización, de acuerdo con las normas municipales, así como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos, etc.

Todos los elementos de protección y señalización los tendrá que tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo a la misma.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

2. ZANJAS.

2.1.- Zanjas en tierra.

Ejecución.

Su ejecución comprende:

a) Apertura de las zanjas.
b) Suministro y colocación de protección de arena (cables directamente enterrados).
c) Suministro y colocación de protección de rasillas y ladrillo (cables directamente enterrados).
d) Suministro y colocación de tubos (cables en canalización entubada).
e) Colocación de la cinta de "atención al cable".
f) Tapado y apisonado de las zanjas.
g) Carga y transporte de las tierras sobrantes.
h) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

a) Apertura de las zanjas.

Las canalizaciones se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público en suelo urbano o en curso de urbanización que tenga las cotas de nivel previstas en el proyecto de urbanización (alineaciones y rasantes), preferentemente bajo las aceras y se evitarán los ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, a poder ser paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán, en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto. La apertura de calas de reconocimiento se podrá sustituir por el empleo de equipos de detección, como el georadar, que permitan contrastar los planos aportados por las compañías de servicio y al mismo tiempo prevenir situaciones de riesgo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar, de forma que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso (siempre conforme a la normativa de riesgos laborales).

Se dejará un paso de 50 cm entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierra registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir la circulación se precisará una autorización especial.

En los pasos de carruajes, entradas de garajes, etc., tanto existente como futuro, los cruces serán ejecutados con tubos, de acuerdo con las recomendaciones del apartado correspondiente y previa autorización del Supervisor de Obra.

b) Suministro y colocación de protección de arena (cables directamente enterrados).

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto; exenta de substancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de cantera o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente y las dimensiones de los granos serán de dos o tres milímetros como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Supervisor de la Obra, será necesario su cribado.

En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm. de espesor de arena, sobre la que se situará el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm. de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

c) Suministro y colocación de protección de rasilla y ladrillo (cables directamente enterrados).

Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa protectora de rasilla o ladrillo, siendo su anchura de un pie (25 cm.) cuando se trate de proteger un solo cable o terna de cables en mazos. La anchura se incrementará en medio pie (12,5 cm.) por cada cable o terna de cables en mazos que se añada en la misma capa horizontal.

Los ladrillos o rasillas serán cerámicos, duros y fabricados con buenas arcillas. Su cocción será perfecta, tendrá sonido campanil y su fractura será uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. Tanto los ladrillos huecos como las rasillas estarán fabricados con barro fino y presentará caras planas con estrías. En cualquier caso, la protección mecánica soportará un impacto puntual de una energía de 20 J y cubrirá la proyección en planta de los cables.

Cuando se tiendan dos o más cables tripolares de M.T. o una o varias ternas de cables unipolares, entonces se colocará, a todo lo largo de la zanja, un ladrillo en posición de canto para separar los cables cuando no se pueda conseguir una separación de 25 cm. entre ellos.

d) Suministro y colocación de tubos (cables en canalización entubada).

Las canalizaciones estarán construidas por tubos de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos, hormigonadas en la zanja o no, con tal que presenten suficiente resistencia mecánica.

El diámetro interior de los tubos no será inferior a vez y media el diámetro exterior del cable o del diámetro aparente del circuito en el caso de varios cables instalados en el mismo tubo. El interior de los tubos será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado.

Antes del tendido se eliminará de su interior la suciedad o tierra garantizándose el paso de los cables mediante mandrilado acorde a la sección interior del tubo o sistema equivalente. Durante el tendido se deberán embocar correctamente para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

e) Colocación de la cinta de "Atención al cable".

En las canalizaciones de cables de media tensión se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "Atención a la existencia del cable", tipo UNESA. Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar o terna de unipolares en mazos y en la vertical del mismo a una distancia mínima a la parte superior

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

del cable de 30 cm. La distancia mínima de la cinta a la parte inferior del pavimento será de 10 cm.

f) Tapado y apisonado de las zanjas.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de la excavación (previa eliminación de piedras gruesas, cortantes o escombros que puedan llevar), apisonada, debiendo realizarse los 20 primeros cm. de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de "Atención a la existencia del cable", se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en d). El contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiencia de esta operación y por lo tanto serán de su cuenta posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

g) Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.

Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducido en cables, arenas, rasillas, así como el esponje normal del terreno serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero.

El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

h) Utilización de los dispositivos de balizamiento apropiados.

Durante la ejecución de las obras, éstas estarán debidamente señalizadas de acuerdo con los condicionamientos de los Organismos afectados y Ordenanzas Municipales.

2.1.2. Dimensiones y Condiciones Generales de Ejecución.

Zanja normal para media tensión.

Se considera como zanja normal para cables de media tensión la que tiene 0,60 m. de anchura media y profundidad 1,10 m., tanto en aceras como en calzada. Esta profundidad podrá aumentarse por criterio exclusivo del Supervisor de Obras.

Zanja para media tensión en terreno con servicios.

Cuando al abrir calas de reconocimiento o zanjas para el tendido de nuevos cables aparezcan otros servicios se cumplirán los siguientes requisitos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

a) Se avisará a la empresa propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso en que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos, se hará siempre de acuerdo con la empresa propietaria de las canalizaciones. Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión, tanto en empalmes como en derivaciones, puedan sufrir.

b) Se establecerán los nuevos cables de forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando, a ser posible, paralelismo con ellos.

c) Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm. de los bordes extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm. cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar, se utilizará una protección mecánica resistente a lo largo de la fundación del soporte, prolongada una longitud de 50 cm. a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del Supervisor de la Obra.

Zanja con más de una banda horizontal.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de baja tensión y media tensión directamente enterrados, cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda y llevará su correspondiente protección de arena y rasilla.

Se procurará que los cables de media tensión vayan colocados en el lado de la zanja más alejada de las viviendas y los de baja tensión en el lado de la zanja más próximo a las mismas.

De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser de 25 cm.

Los cruces en este caso, cuando los haya, se realizarán de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

2.2.- Zanjas en roca.

Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado de zanjas en tierra. La profundidad mínima será de 2/3 de los indicados anteriormente en cada caso. En estos casos se atenderá a las indicaciones del Supervisor de Obra sobre la necesidad de colocar o no protección adicional.

2.3.- Zanjas anormales y especiales.

Si los cables van directamente enterrados, la separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m. separados por un ladrillo o de 0,25 m. entre caras sin ladrillo y la separación entre los ejes de los cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m.; por tanto, la anchura de la zanja se hará con arreglo a estas distancias mínimas y de acuerdo con lo ya indicado cuando, además, haya que colocar tubos.

También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galerías, pozos, cloacas, etc.). Entonces los trabajos se realizarán con precauciones y normas pertinentes al caso y las generales dadas para zanjas de tierra.

2.4.- Rotura de pavimentos.

Además de las disposiciones dadas por la Entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

a) La rotura del pavimento con maza (Almádena) está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, con lajadera.

b) En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales, de posible posterior utilización, se quitarán éstos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose luego de forma que no sufran deterioro y en el lugar que molesten menos a la circulación.

2.5.- Reposición de pavimentos.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción con piezas nuevas si está compuesto por losas, losetas, etc. En general serán utilizados materiales nuevos salvo las losas de piedra, bordillo de granito y otros similares.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

3. GALERÍAS.

Pueden utilizarse dos tipos de galería, la galería visitable, de dimensiones interiores suficientes para la circulación de personal, y la galería o zanja registrable, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan medios mecánicos para su manipulación.

Las galerías serán de hormigón armado o de otros materiales de rigidez, estanqueidad y duración equivalentes. Se dimensionarán para soportar la carga de tierras y pavimentos situados por encima y las cargas de tráfico que corresponda.

Las paredes han de permitir una sujeción segura de las estructuras soportes de los cables, así como permitir en caso necesario la fijación de los medios de tendido del cable.

3.1.- Galerías visitables.

- Limitación de servicios existentes.

Las galerías visitables se usarán preferentemente sólo para instalaciones eléctricas de potencia y cables de control y comunicaciones. En ningún caso podrán coexistir en la misma galería instalaciones eléctricas e instalaciones de gas o líquidos inflamables.

En caso de existir, las canalizaciones de agua se situarán preferentemente en un nivel inferior que el resto de las instalaciones, siendo condición indispensable que la galería tenga un desagüe situado por encima de la cota de alcantarillado o de la canalización de saneamiento que evacua.

- Condiciones generales.

Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales.

Los accesos a la galería deben quedar cerrados de forma que se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida al personal que esté en su interior. Para evitar la existencia de tramos de galería con una sola salida, deben disponerse accesos en las zonas extremas de las galerías.

La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueva, a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 ºC. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 ºC, lo cual se

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

tendrá en cuenta para determinar la intensidad máxima admisible en servicio permanente del cable.

Los suelos de las galerías deberán tener la pendiente adecuada y un sistema de drenaje eficaz, que evite la formación de charcos.

- Galerías de longitud superior a 400 m.

Dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias exteriores, tabiques de sectorización contra incendios (RF120) con puertas cortafuegos (RF90) cada 1.000 m como máximo y las medidas oportunas para la prevención contra incendios.

- Disposición e identificación de los cables.

Es aconsejable disponer los cables de distintos servicios y de distintos propietarios sobre soportes diferentes y mantener entre ellos unas distancias que permitan su correcta instalación y mantenimiento. Dentro de un mismo servicio debe procurarse agruparlos por tensiones (por ejemplo, todos los cables de A.T. en uno de los laterales, reservando el otro para B.T., control, señalización, etc).

Los cables se dispondrán de forma que su trazado sea recto y procurando conservar su posición relativa con los demás. Todos los cables deberán estar debidamente señalizados e identificados, de forma que se indique la empresa a quien pertenecen, la designación del circuito, la tensión y la sección de los cables.

- Sujeción de los cables.

Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, ménsulas, bandejas, bridas, etc) para evitar que los esfuerzos térmicos, electrodinámicos debidos a las distintas condiciones que puedan presentarse durante la explotación de las redes de A.T. puedan moverlos o deformarlos.

- Equipotencialidad de masas metálicas accesibles.

Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, bridas, etc.) u otros elementos metálicos accesibles al personal que circula por las galerías (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc) se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la galería.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

- Aislamiento de pantalla y armadura de un cable respecto a su soporte metálico.

El proyectista debe calcular el valor máximo de la tensión a que puede quedar sometida la pantalla y armadura de un cable dentro de la galería respecto a su red de tierras en las condiciones más desfavorables previsibles. Si dimensionará el aislamiento entre la pantalla y la armadura del cable respecto al elemento metálico de soporte para evitar una perforación que establezca un camino conductor, ya que esto podría dar origen a un defecto local en el cable.

- Previsión de defectos conducidos por la tierra de la galería.

En el caso que aparezca un defecto iniciado en un cable dentro de la galería, si el proyectista no prevé medidas especiales, considerará que las tierras de la galería deben poder evacuar las corrientes de defecto de dicho cable (defecto fase-tierra). Por consiguiente, dichas corrientes no deberán superar la máxima corriente de defecto para la cual se ha dimensionado la red de tierras de la galería.

- Previsión de defectos en cables no evacuados a la tierra de la galería.

El proyectista puede prever la instalación de cables cuya corriente de defecto fase-tierra supere la máxima corriente de defecto para la cual se ha dimensionado la red de tierra de la galería. En ese caso, las pantallas y armaduras de tales cables deberán estar aisladas, protegidas y separadas respecto a los elementos metálicos de soporte, de forma que se asegure razonablemente la imposibilidad de que esos defectos puedan drenar a la red de tierra de la galería, incluso en el caso de defecto en un punto del cable cercano a un elemento de sujeción.

3.2.- Galerías o zanjas registrables.

En tales galerías se admite la instalación de cables eléctricos de alta tensión, de baja tensión y de alumbrado, control y comunicación. No se admite la existencia de canalizaciones de gas. Sólo se admite la existencia de canalizaciones de agua si se puede asegurar que en caso de fuga no afecte a los demás servicios.

Las condiciones de seguridad más destacables que deben cumplir este tipo de instalación son:

- Estanqueidad de los cierres.
- Buena renovación de aire en el cuerpo ocupado por los cables eléctricos, para evitar acumulaciones de gas y condensación de humedades, y mejorar la disipación de calor.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

4. ATARJEAS O CANALES REVISABLES.

En ciertas ubicaciones con acceso restringido al personal autorizado, como puede ser en el interior de industrias o de recintos destinados exclusivamente a contener instalaciones eléctricas, podrán utilizarse canales de obra con tapas prefabricadas de hormigón o de cualquier otro material sintético de elevada resistencia mecánica (que normalmente enrasan con el nivel del suelo) manipulables a mano.

Es aconsejable separar los cables de distintas tensiones (aprovechando el fondo y las dos paredes). Incluso, puede ser preferible destinar canales distintos. El canal debe permitir la renovación del aire.

5. BANDEJAS, SOPORTES, PALOMILLAS O SUJECIONES DIRECTAS A LA PARED.

Normalmente, este tipo de instalación sólo se empleará en subestaciones u otras instalaciones eléctricas de alta tensión (de interior o exterior) en las que el acceso quede restringido al personal autorizado. Cuando las zonas por las que discurre el cable sean accesibles a personas o vehículos, deberán disponerse protecciones mecánicas que dificulten su accesibilidad.

En instalaciones frecuentadas por personal no autorizado se podrá utilizar como sistema de instalación bandejas, tubos o canales protectoras, cuya tapa sólo se pueda retirar con al ayuda de un útil. Las bandejas se dispondrán adosadas a la pared o en montaje aéreo, siempre a una altura mayor de 4 m para garantizar su inaccesibilidad. Para montajes situados a una altura inferior a 4 m se utilizarán tubos o canales protectoras, cuya tapa sólo se pueda retirar con la ayuda de un útil.

En el caso de instalaciones a la intemperie, los cables serán adecuados a las condiciones ambientales a las que estén sometidos (acción solar, frío, lluvia, etc), y las protecciones mecánicas y sujeciones del cable evitarán la acumulación de agua en contacto con los cables.

Se deberán colocar, asimismo, las correspondientes señalizaciones e identificaciones.

Todos los elementos metálicos para sujeción de los cables (bandejas, soportes, palomillas, bridas, etc) u otros elementos metálicos accesibles al personal (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc) se conectarán eléctricamente a la red de tierra de la instalación. Las canalizaciones conductoras se conectarán a tierra cada 10 m como máximo y siempre al principio y al final de la canalización.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

6. CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS.

Se prohíbe la plantación de árboles y construcción de edificios e instalaciones industriales en la franja definida por la zanja donde van alojados los conductores, incrementada a cada lado en una distancia mínima de seguridad igual a la mitad de la anchura de la canalización.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, hincandora de tuberías o taladradora de barrena. En estos casos se prescindirá del diseño de zanja prescrito puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado.

El cable deberá ir en el interior de canalizaciones entubadas hormigonadas en los casos siguientes:

A) Para el cruce de calles, caminos o carreteras con tráfico rodado.

B) Para el cruce de ferrocarriles.

C) En las entradas de carruajes o garajes públicos.

D) En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.

E) En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del Proyecto o del Supervisor de la Obra.

6.1.- Materiales.

Los materiales a utilizar en los cruces normales serán de las siguientes cualidades y condiciones:

a) Los tubos podrán ser de cemento, fibrocemento, plástico, fundición de hierro, etc. provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señala en estas normas el correspondiente al interior del tubo y su longitud la más apropiada para el cruce de que se trate. La superficie será lisa.

Los tubos se colocarán de modo que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho siguiendo la dirección del tendido probable, del cable, con objeto de no dañar a éste en la citada operación.

b) El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado, las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos. En general se utilizará como mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

c) La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas, para lo cual si fuese necesario, se tamizará y lavará convenientemente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 ó 3 mm.

d) Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silícea, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y, a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones serán de 10 a 60 mm. con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

e) AGUA - Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

f) MEZCLA - La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundaciones, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas especializadas en ello.

6.2.- Dimensiones y características generales de ejecución.

Los trabajos de cruces, teniendo en cuenta que su duración es mayor que los de apertura de zanjas, empezarán antes, para tener toda la zanja a la vez, dispuesta para el tendido del cable.

Estos cruces serán siempre rectos, y en general, perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera, hacia el interior, unos 20 cm. del bordillo (debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación).

El diámetro de los tubos será de 20 cm. Su colocación y la sección mínima de hormigonado responderá a lo indicado en los planos. Estarán recibidos con cemento y hormigonados en toda su longitud.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad normal los cables estén situados a menos de 80 cm. de profundidad, se dispondrán en vez de tubos de fibrocemento ligero, tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obra.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Los tubos vacíos, ya sea mientras se ejecuta la canalización o que al terminarse la misma se quedan de reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.

Se debe evitar posible acumulación de agua o de gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

En los tramos rectos, cada 15 ó 20 m., según el tipo de cable, para facilitar su tendido se dejarán calas abiertas de una longitud mínima de 3 m. en las que se interrumpirá la continuidad del tubo. Una vez tendido el cable estas calas se taparán cubriendo previamente el cable con canales o medios tubos, recibiendo sus uniones con cemento o dejando arquetas fácilmente localizables para ulteriores intervenciones, según indicaciones del Supervisor de Obras.

Para hormigonar los tubos se procederá del modo siguiente:

Se hecha previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 8 cm. de espesor sobre la que se asienta la primera capa de tubos separados entre sí unos 4 cm. procediéndose a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos enteramente. Sobre esta nueva solera se coloca la segunda capa de tubos, en las condiciones ya citadas, que se hormigona igualmente en forma de capa. Si hay más tubos se procede como ya se ha dicho, teniendo en cuenta que, en la última capa, el hormigón se vierte hasta el nivel total que deba tener.

En los cambios de dirección se construirán arquetas de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable. No se admitirán ángulos inferiores a 90º y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes. Como norma general, en alineaciones superiores a 40 m. serán necesarias las arquetas intermedias que promedien los tramos de tendido y que no estén distantes entre sí más de 40 m.

Las arquetas sólo estarán permitidas en aceras o lugares por las que normalmente no debe haber tránsito rodado; si esto excepcionalmente fuera imposible, se reforzarán marcos y tapas.

En la arqueta, los tubos quedarán a unos 25 cm. por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Las arquetas podrán ser registrables o cerradas. En el primer caso deberán tener tapas metálicas o de hormigón provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia.

Si las arquetas no son registrables se cubrirán con los materiales necesarios para evitar su hundimiento. Sobre esta cubierta se echará una capa de tierra y sobre ella se reconstruirá el pavimento.

6.3.- Características particulares de ejecución de cruzamiento y paralelismo con determinado tipo de instalaciones.

Cruzamientos.

El cruce de líneas eléctricas subterráneas con calles y carreteras deberá realizarse siempre bajo tubo hormigonado en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 m.

El cruce de líneas eléctricas subterráneas con ferrocarriles o vías férreas deberá realizarse siempre bajo tubo hormigonado, de forma perpendicular a la vía siempre que sea posible. Dicho tubo rebasará las instalaciones de servicio en una distancia de 1,50 m., quedando la parte superior del tubo más próximo a la superficie a una profundidad mínima de 1,10 m. con respecto a la cara inferior de las traviesas. En cualquier caso se seguirán las instrucciones del condicionado del organismo competente.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia mínima a respetar será de 0,25 m. La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los cables de telecomunicación o canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes o juntas será superior a 1 m.

Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable o canalización instalada más recientemente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. También se empleará este tipo de tubos, conductos o divisorias en los cruzamientos con depósitos de carburante, no obstante, en este caso, los tubos distarán como mínimo 1,20 m del depósito y los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 m por cada extremo.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por los mismos materiales reflejados en el párrafo anterior.

En los cruces de líneas subterráneas de A.T. directamente enterradas y canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas siguientes:

- Canalizaciones y acometidas en alta, media y baja presión: 0,40 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,40 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,20 m.

Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias se dispondrá una protección suplementaria, en cuyo caso la separación mínima será:

- Canalizaciones y acometidas en alta, media y baja presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,10 m.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 m a ambos lados del cruce y 0,30 m de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger. Estará constituida preferentemente por materiales cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc). En el caso de línea A.T. entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, que será de las características mecánicas definidas en los cruzamientos anteriores.

Proximidades y paralelismos.

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 m. En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T. del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia. Si el paralelismo se realiza respecto a cables de telecomunicación o canalizaciones de agua la distancia mínima será de 0,20 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable o canalización instalada más recientemente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La distancia mínima entre empalmes de cables y juntas de canalizaciones de agua será de 1 m. Se procurará que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables de alta tensión.

En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T. directamente enterradas y canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas siguientes:

- Canalizaciones y acometidas en alta presión: 0,40 m.
- Canalizaciones y acometidas en media y baja presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,40 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,20 m.

Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias se dispondrá una protección suplementaria, en cuyo caso la separación mínima será:

- Canalizaciones y acometidas en alta presión: 0,25 m.
- Canalizaciones y acometidas en media y baja presión: 0,15 m.
- Acometidas interiores en alta presión: 0,25 m.
- Acometidas interiores en media y baja presión: 0,10 m.

La protección suplementaria estará constituida preferentemente por materiales cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, de las mismas características que las especificadas en el primer párrafo de este apartado. La distancia mínima entre empalmes de cables y juntas de canalizaciones de gas será de 1 m.

Acometidas (conexiones de servicio).

En el caso de que alguno de los servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, la conducción más recientemente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de B.T. como de A.T. en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

7. TENDIDO DE CABLES.

7.1.- Tendido de cables en zanja abierta.

Manejo y preparación de bobinas.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad de tendido: en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso del cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin de que las espirales de los tramos se correspondan.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

Tendido de cables.

Los cables deben ser siempre desarrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre pendiente que el radio de curvatura del cable deber ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable, al que se habrá adoptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por mmR de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. En cualquier caso el esfuerzo no será superior a 4 kg/mm² en cables trifásicos y a 5 kg/mm² para cables unipolares, ambos casos con conductores de cobre. Cuando se trate de aluminio deben reducirse a la mitad. Será imprescindible la colocación de dinamómetro para medir dicha tracción mientras se tiende.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

El tendido se hará obligatoriamente sobre rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no puedan dañar el cable. Se colocarán en las curvas los rodillos de curva precisos de forma que el radio de curvatura no sea menor de veinte veces el diámetro del cable.

Durante el tendido del cable se tomarán precauciones para evitar al cable esfuerzos importantes, así como que sufra golpes o rozaduras.

No se permitirá desplazar el cable, lateralmente, por medio de palancas u otros útiles, sino que se deberá hacer siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, en casos muy específicos y siempre bajo la vigilancia del Supervisor de la Obra.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0 grados centígrados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento.

La zanja, en toda su longitud, deberá estar cubierta con una capa de 10 cm. de arena fina en el fondo, antes de proceder al tendido del cable.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm. de arena fina y la protección de rasilla.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables se canalicen para ser empalmados, si están aislados con papel impregnado, se cruzarán por lo menos un metro, con objeto de sanear las puntas y si tienen aislamiento de plástico el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas, una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos, en la misma forma en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata, tendrá las señas de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera, el mismo, que llamar comunicando la avería producida.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Si las pendientes son muy pronunciadas, y el terreno es rocoso e impermeable, se está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bies, para disminuir la pendiente, y de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

Cuando dos o más cables de M.T. discurran paralelos entre dos subestaciones, centros de reparto, centros de transformación, etc., deberán señalizarse debidamente, para facilitar su identificación en futuras aperturas de la zanja utilizando para ello cada metro y medio, cintas adhesivas de colores distintos para cada circuito, y en fajas de anchos diferentes para cada fase si son unipolares. De todos modos al ir separados sus ejes 20 cm. mediante un ladrillo o rasilla colocado de canto a lo largo de toda la zanja, se facilitará el reconocimiento de estos cables que además no deben cruzarse en todo el recorrido entre dos C.T.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares de media tensión formando ternas, la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Además se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) Cada metro y medio serán colocados por fase una vuelta de cinta adhesiva y permanente, indicativo de la fase 1, fase 2 y fase 3 utilizando para ello los colores normalizados cuando se trate de cables unipolares.

Por otro lado, cada metro y medio envolviendo las tres fases, se colocarán unas vueltas de cinta adhesiva que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos, salvo indicación en contra del Supervisor de Obras. En el caso de varias ternas de cables en mazos, las vueltas de cinta citadas deberán ser de colores distintos que permitan distinguir un circuito de otro.

b) Cada metro y medio, envolviendo cada conductor de MT tripolar, serán colocadas unas vueltas de cinta adhesivas y permanente de un color distinto para cada circuito, procurando además que el ancho de la faja sea distinto en cada uno.

7.2.- Tendido de cables en galería o tubulares.

Tendido de cables en tubulares.

Cuando el cable se tienda a mano o con cabrestantes y dinamómetro, y haya que pasar el mismo por un tubo, se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, que llevará incorporado un dispositivo de manga tiracables, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamiento de la funda de plomo, según se ha indicado anteriormente.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce.

Los cables de media tensión unipolares de un mismo circuito, pasarán todos juntos por un mismo tubo dejándolos sin encintar dentro del mismo.

Nunca se deberán pasar dos cables trifásicos de media tensión por un tubo.

En aquellos casos especiales que a juicio del Supervisor de la Obra se instalen los cables unipolares por separado, cada fase pasará por un tubo y en estas circunstancias los tubos no podrán ser nunca metálicos.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto, o en su defecto donde indique el Supervisor de Obra (según se indica en el apartado CRUZAMIENTOS).

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán perfectamente con cinta de yute Pirelli Tupir o similar, para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable. Para ello se sierra el rollo de cinta en sentido radial y se ajusta a los diámetros del cable y del tubo quitando las vueltas que sobren.

Tendido de cables en galería.

Los cables en galería se colocarán en palomillas, ganchos u otros soportes adecuados, que serán colocados previamente de acuerdo con lo indicado en el apartado de "Colocación de Soportes y Palomillas".

Antes de empezar el tendido se decidirá el sitio donde va a colocarse el nuevo cable para que no se interfiera con los servicios ya establecidos.

En los tendidos en galería serán colocadas las cintas de señalización ya indicadas y las palomillas o soportes deberán distribuirse de modo que puedan aguantar los esfuerzos electrodinámicos que posteriormente pudieran presentarse.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

8. MONTAJES.

8.1.- Empalmes.

Se ejecutarán los tipos denominados reconstruidos indicados en el proyecto, cualquiera que sea su aislamiento: papel impregnado, polímero o plástico.

Para su confección se seguirán las normas dadas por el Director de Obra o en su defecto las indicadas por el fabricante del cable o el de los empalmes.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en no romper el papel al doblar las venas del cable, así como en realizar los baños de aceite con la frecuencia necesaria para evitar coqueras. El corte de los rollos de papel se hará por rasgado y no con tijera, navaja, etc.

En los cables de aislamiento seco, se prestará especial atención a la limpieza de las trazas de cinta semiconductora pues ofrecen dificultades a la vista y los efectos de un deficiencia en este sentido pueden originar el fallo del cable en servicio.

8.2.- Botellas terminales.

Se utilizará el tipo indicado en el proyecto, siguiendo para su confección las normas que dicte el Director de Obra o en su defecto el fabricante del cable o el de las botellas terminales.

En los cables de papel impregnado se tendrá especial cuidado en las soldaduras, de forma que no queden poros por donde pueda pasar humedad, así como en el relleno de las botellas, realizándose éste con calentamiento previo de la botella terminal y de forma que la pasta rebase por la parte superior.

Asimismo, se tendrá especial cuidado en el doblado de los cables de papel impregnado, para no rozar el papel, así como en la confección del cono difusor de flujos en los cables de campo radial, prestando atención especial a la continuidad de la pantalla.

Se recuerdan las mismas normas sobre el corte de los rollos de papel, y la limpieza de los trozos de cinta semiconductora dadas en el apartado anterior de Empalmes.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

8.3.- Autoválvulas y seccionador.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico serán pararrayos autovalvulares tal y como se indica en la memoria del proyecto, colocados sobre el apoyo de entronque A/S, inmediatamente después del Seccionador según el sentido de la corriente. El conductor de tierra del pararrayo se colocará por el interior del apoyo resguardado por las caras del angular del montaje y hasta tres metros del suelo e irá protegido mecánicamente por un tubo de material no ferromagnético.

El conductor de tierra a emplear será de cobre aislado para la tensión de servicio, de 50 mm² de sección y se unirá a los electrodos de barra necesarios para alcanzar una resistencia de tierra inferior a 20 Ohmios.

La separación de ambas tomas de tierra será como mínimo de 5 m.

Se pondrá especial cuidado en dejar regulado perfectamente el accionamiento del mando del seccionador.

Los conductores de tierra atravesarán la cimentación del apoyo mediante tubos de fibrocemento de 6 cm.
de 0,60 m. emerjan lo más recto posible de la peana en los puntos de bajada de sus respectivos conductores.

8.4.- Herrajes y conexiones.

Se procurará que los soportes de las botellas terminales queden fijos tanto en las paredes de los centros de transformación como en las torres metálicas y tengan la debida resistencia mecánica para soportar el peso de los soportes, botellas terminales y cable.

Asimismo, se procurará que queden completamente horizontales.

8.5.- Colocación de soportes y palomillas.

Soportes y palomillas para cables sobre muros de hormigón.

Antes de proceder a la ejecución de taladros, se comprobará la buena resistencia mecánica de las paredes, se realizará asimismo el replanteo para que una vez colocados los cables queden bien sujetos sin estar forzados.

El material de agarre que se utilice será el apropiado para que las paredes no queden debilitadas y las palomillas soporten el esfuerzo necesario para cumplir la misión para la que se colocan.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Soportes y palomillas para cables sobre muros de ladrillo. Igual

al apartado anterior, pero sobre paredes de ladrillo.

9. CONVERSIONES AÉREO-SUBTERRÁNEAS.

Tanto en el caso de un cable subterráneo intercalado en una línea aérea, como de un cable subterráneo de unión entre una línea aérea y una instalación transformadora se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el propio poste de la conversión aéreo subterránea, en uno próximo o en el centro de transformación siempre que el seccionador sea una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.

- Cuando el cable esté intercalado en una línea aérea, no será necesario instalar un seccionador.

- El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido por un tubo o canal cerrado de material sintético, de cemento y derivados, o metálicos con la suficiente resistencia mecánica. El interior de los tubos o canales será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. El tubo o canal se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua (taponado hermético mediante capuchón de protección de neopreno, cinta adhesiva o de relleno o pasta taponadora adecuada), y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno.

El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro del cable o el de la terna de cables si son unipolares y, en el caso de canal cerrado su anchura mínima será de 1,8 veces el diámetro del cable.

- Si se instala un solo cable unipolar por tubo o canal, éstos deberán ser de plástico o metálico de material no ferromagnético, a fin de evitar el calentamiento producido por las corrientes inducidas.

- Cuando deban instalarse protecciones contra sobretensiones mediante pararrayos autoválvulas o descargadores, la conexión será lo más corta posible y sin curvas pronunciadas, garantizándose el nivel de aislamiento del elemento a proteger.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

10. TRANSPORTE DE BOBINAS DE CABLES.

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado, asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

11. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Durante el diseño y la ejecución de la línea, las disposiciones de aseguramiento de la calidad, deben seguir los principios descritos en la norma UNE-EN ISO 9001. Los sistemas y procedimientos, que el proyectista y/o contratista de la instalación utilizarán, para garantizar que los trabajos del proyecto cumplan con los requisitos del mismo, deben ser definidos en el plan de calidad del proyectista y/o del contratista de la instalación para los trabajos del proyecto.

Cada plan de calidad debe presentar las actividades en una secuencia lógica, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Una descripción del trabajo propuesto y del orden del programa.
b) La estructura de la organización para el contrato, así como la oficina principal y cualquier otro centro responsables de una parte del trabajo.
c) Las obligaciones y responsabilidades asignadas al personal de control de calidad del trabajo.
d) Puntos de control de ejecución y notificación.
e) Presentación de los documentos de ingeniería requeridos por las especificaciones del proyecto.
f) La inspección de los materiales y sus componentes a su recepción.
g) La referencia a los procedimientos de aseguramiento de la calidad para cada actividad.
h) Inspección durante la fabricación / construcción.
i) Inspección final y ensayos.

El plan de garantía de aseguramiento de la calidad, es parte del plan de ejecución de un proyecto o una fase del mismo.

12. ENSAYOS ELÉCTRICOS DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN.

Una vez que la instalación ha sido concluida, es necesario comprobar que el tendido del cable y el montaje de los accesorios (empalmes, terminales, etc) se ha realizado correctamente, para lo cual serán de aplicación los ensayos especificados al efecto en las normas correspondientes y según se establece en la ITC-LAT 05.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Condiciones Técnicas para la Obra Civil y Montaje de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

2. EJECUCIÓN DEL TRABAJO.

- 2.1. REPLANTEO DE LOS APOYOS.
- 2.2. APERTURA DE HOYOS.
- 2.3. TRANSPORTE, ACARREO Y ACOPIO A PIE DE HOYO.
- 2.4. CIMENTACIONES.
- 2.5. ARMADO E IZADO DE APOYOS.
- 2.6. PROTECCIÓN DE LAS SUPERFICIES METÁLICAS.
- 2.7. TENDIDO, TENSADO Y ENGRAPADO DE LOS CONDUCTORES.
- 2.8. REPOSICIÓN DEL TERRENO.
- 2.9. NUMERACIÓN DE APOYOS. AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO.
- 2.10. TOMAS DE TIERRA.

3. MATERIALES.

- 3.1. RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES.
- 3.2. APOYOS.
- 3.3. HERRAJES.
- 3.4. AISLADORES.
- 3.5. CONDUCTORES.

4. RECEPCIÓN DE OBRA.

- 4.1. CALIDAD DE CIMENTACIONES.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

4.2. TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN.

4.3. TOLERANCIAS DE UTILIZACIÓN.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de líneas aéreas de 3ª categoría, especificadas en el correspondiente proyecto.

Estas obras se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción de las líneas aéreas de alta tensión hasta 25 kV con apoyos metálicos y de hormigón.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

2. EJECUCIÓN DEL TRABAJO.

Corresponde al Contratista la responsabilidad en la ejecución de los trabajos que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

2.1. REPLANTEO DE LOS APOYOS.

Como referencia para determinar la situación de los ejes de las cimentaciones, se dará a las estaquillas la siguiente disposición:

a) Una estaquilla para los apoyos de madera.

b) Tres estaquillas para todos los apoyos que se encuentren en alineación, aún cuando sean de amarre.

c) Cinco estaquillas para los apoyos de ángulo; las estaquillas se dispondrán en cruz según las direcciones de las bisectrices del ángulo que forma la línea y la central indicará la proyección vertical del apoyo.

Se deberán tomar todas las medidas con la mayor exactitud, para conseguir que los ejes de las excavaciones se hallen perfectamente situados y evitar que haya necesidad de rasgar las paredes de los hoyos, con el consiguiente aumento en el volumen de la fundación que sería a cargo de la Contrata.

2.2. APERTURA DE HOYOS.

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son los siguientes:

- Excavación: Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los apoyos, en cualquier clase de terreno. Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado,

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

suministro de explosivos, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios para su ejecución.

- Explanación: Comprende la excavación a cielo abierto, con el fin de dar salida a las aguas y nivelar el terreno en el que se coloca el apoyo, comprendiendo el suministro de explosivos, herramientas y cuantos elementos sean necesarios para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el Proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Técnica. Las paredes de los hoyos serán verticales.

Si por cualquier causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta será por cuenta del Contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica.

El Contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con objeto de evitar accidentes. Las excavaciones de los fosos para las cimentaciones deberán ejecutarse de tal forma que no queden fosos abiertos a una distancia de más de 3 km. para las líneas con apoyos metálicos y a 1 km. para las líneas de hormigón y madera, por delante del equipo encargado del hormigonado o del equipo de izado de apoyos según queden o no hormigonados los apoyos. En el caso de que, por la naturaleza de la obra, esto no se pueda cumplir, deberá ser consultada la Dirección Técnica. Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas. En el caso de que penetrase agua en fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón.

Cuando se efectúen trabajos de desplazamiento de tierras, la capa vegetal arable será separada de forma que pueda ser colocada después en su yacimiento primitivo, volviéndose a dar de esta forma su estado de suelo cultivable. La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que circunde el apoyo. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno, al nivel correspondiente a la estaca central. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación, prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante, con el fin de que los montantes del apoyo no queden recubiertos de tierra.

Las excavaciones se realizarán con útiles apropiados según el tipo de terreno. En terrenos rocosos será imprescindible el uso de explosivos o martillo compresor, siendo por cuenta

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

del Contratista la obtención de los permisos de utilización de explosivos. En terrenos con agua deberá procederse a su desecado, procurando hormigonar después lo más rápidamente posible para evitar el riesgo de desprendimiento en las paredes del hoyo, aumentando así las dimensiones del mismo.

Cuando se empleen explosivos para la apertura de los fosos, su manipulación, almacenaje, transporte, etc., deberá ajustarse en todo a las disposiciones vigentes en cada momento respecto a esta clase de trabajos. En la excavación con empleo de explosivos, el Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para que en el momento de la explosión no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes o desperfectos, cuya responsabilidad correría a cargo del Contratista. Igualmente se cuidará que la roca no sea dañada, debiendo arrancarse todas aquellas piedras movedizas que no formen bloques con la roca, o que no estén suficientemente empotradas en el terreno.

2.3. TRANSPORTE, ACARREO Y ACOPIO A PIE DE HOYO.

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. Se tendrá especial cuidado en su manipulación ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los perfiles que lo componen, en cuyo caso deberán ser reparados antes de su izado o armado.

Los apoyos de hormigón se transportarán en góndolas por carretera hasta el Almacén de Obra y desde este punto con carros especiales o elementos apropiados hasta el pie del hoyo.

El Contratista tomará nota de los materiales recibidos dando cuenta al Director de Obra de las anomalías que se produzcan.

Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales. Por ninguna causa los elementos que componen el apoyo se utilizarán como palanca o arriostramiento.

2.4. CIMENTACIONES.

Comprende el hormigonado de los macizos de las fundaciones, incluido el transporte y suministro de todos los áridos y demás elementos necesarios a pie de hoyo, el transporte y colocación de los anclajes y plantillas, así como la correcta nivelación de los mismos.

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con el Proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/cm².

El amasado del hormigón se hará con hormigonera o si no sobre chapas metálicas, procurando que la mezcla sea lo más homogénea posible. Tanto el cemento como los áridos serán medidos con elementos apropiados.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Para los apoyos metálicos, los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 10 cm. como mínimo en terrenos normales, y 20 cm en terrenos de cultivo. La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10 % como mínimo como vierte-aguas.

Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm por encima del nivel del suelo, y se les dará una ligera pendiente como vierte-aguas.

Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conducto deberá salir a unos 30 cm bajo el nivel del suelo, y, en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

2.4.1. Arena.

Puede proceder de ríos, arroyos y canteras. Debe ser limpia y no contener impurezas orgánicas, arcillosas, carbón, escorias, yeso, mica o feldespato. Se dará preferencia a la arena cuarzosa, la de origen calizo, siendo preferibles las arenas de superficie áspera o angulosa.

La determinación de la cantidad de arcilla se comprobará según el ensayo siguiente: De la muestra del árido mezclado se separará con el tamiz de 5 mm 100 cm^3 de arena, los cuales se verterán en una probeta de vidrio graduado hasta 300 cm^3. Una vez llena de agua hasta la marca de 150 cm^3 se agitará fuertemente tapando la boca con la mano; hecho esto se dejará sedimentar durante una hora. En estas condiciones el volumen aparente de arcilla no superará el 8 %.

La proporción de materias orgánicas se determina mezclando 100 cm^3 de arena con una solución de sosa al 3 % hasta completar 150 cm^3. Después de 24 horas, el líquido deberá quedar sin coloración, o presentar como máximo un color amarillo pálido.

Los ensayos de las arenas se harán sobre mortero de la siguiente dosificación (en peso):

1 parte de cemento
3 partes de arena

Esta probeta de mortero conservada en agua durante siete días deberá resistir a la tracción en la romana de Michaelis un esfuerzo comprendido entre los 12 y 14 kg/cm^2. Toda arena que sin contener materias orgánicas no resista el esfuerzo de tracción anteriormente indicado, será desechada.

En obras de pequeña importancia, se puede emplear el procedimiento siguiente para determinar la calidad de la arena: Se toma un poco de arena y se aprieta con la mano, si es silícea y limpia debe crujir. La mano ha de quedar, al tirar la arena, limpia de arcilla y barro.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

2.4.2. Grava.

Podrá proceder de canteras o de graveras de río, y deberá estar limpia de materias extrañas como limo o arcilla, no conteniendo más de un 3 % en volumen de cuerpos extraños inertes.

Se prohíbe el empleo de revoltón, o sea, piedra y arenas unidas sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos. Deberá ser de tamaño comprendido entre 2 y 6 cm., no admitiéndose piedras ni bloques de mayor tamaño.

2.4.3. Cemento.

Se empleará cualquiera de los cementos Portland de fraguado lento existentes en el mercado, en envases de papel de 50 kg netos.

En el caso de terreno yesoso se empleará cemento puzolánico.

Previa autorización de la Dirección Técnica podrán utilizarse cementos especiales, en aquellos casos que lo requieran.

2.4.4. Agua.

Son admisibles, sin necesidad de ensayos previos, todas las aguas que sean potables y aquellas que procedan de río o manantial, a condición de que su mineralización no sea excesiva.

Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

2.4.5. Hormigón.

El amasado de hormigón se efectuará en hormigonera o a mano, siendo preferible el primer procedimiento; en el segundo caso se hará sobre chapa metálica de suficientes dimensiones para evitar que se mezcle con la tierra y se procederá primero a la elaboración del mortero de cemento y arena, añadiéndose a continuación la grava, y entonces se le dará una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre, hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir la uniformidad; una vez conseguida se añadirá a continuación el agua necesaria antes de verter al hoyo.

Se empleará hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m^3. La composición normal de la mezcla será:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Cemento: 1
Arena: 3
Grava: 6

La dosis de agua no es un dato fijo, y varía según las circunstancias climatológicas y los áridos que se empleen.

El hormigón obtenido será de consistencia plástica, pudiéndose comprobar su docilidad por medio del cono de Abrams. Dicho cono consiste en un molde tronco-cónico de 30 cm. de altura y bases de 10 y 20 cm. de diámetro. Para la prueba se coloca el molde apoyado por su base mayor, sobre un tablero, llenándolo por su base menor, y una vez lleno de hormigón y enrasado se levanta dejando caer con cuidado la masa. Se mide la altura H del montón formado y en función de ella se conoce la consistencia:

Consistencia	H (cm.)
Seca	30 a 28
Plástica	28 a 20
Blanda	20 a 15
Fluida	15 a 10

En la prueba no se utilizará árido de más de 5 cm.

2.4.6. Ejecución de las cimentaciones.

La ejecución de las cimentaciones se realizará de acuerdo con el Proyecto.

Los encofrados serán mojados antes de empezar el hormigonado. En tiempos de heladas deberán suspenderse los trabajos de hormigonado; no obstante, si la urgencia de la obra lo requiere, puede proseguirse el hormigonado, tomando las debidas precauciones, tales como cubrir el hormigón que está fraguando por medio de sacos, paja, etc. Cuando sea necesario interrumpir un trabajo de hormigonado, al reanudar la obra, se lavará la parte construida con agua, barriéndola con escobas metálicas y cubriendo después la superficie con un enlucido de cemento bastante fluido. Los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 10 cm, como mínimo, en terrenos normales, y 20 cm en terreno de cultivo. La parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 10 % como mínimo, como vierte-aguas. Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos. Este conducto deberá salir unos 30 cm bajo el nivel del suelo y, en la parte superior de la cimentación, junto a un angular o montante.

La manera de ejecutar la cimentación será la siguiente:

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

a) Se echará primeramente una capa de hormigón seco fuertemente apisonado, de 25 cm de espesor, de manera que teniendo el poste un apoyo firme y limpio, se conserve la distancia marcada en el plano desde la superficie del terreno hasta la capa de hormigón.

b) Al día siguiente se colocará sobre él la base del apoyo o el apoyo completo, según el caso, nivelándose cuidadosamente el plano de unión de la base con la estructura exterior del apoyo, en el primer caso, o bien, se aplomará el apoyo completo, en el segundo caso, inmovilizando dichos apoyos por medio de vientos.

c) Cuando se trate de apoyos de ángulo o final de línea, se dará a la superficie de la base o al apoyo una inclinación del 0,5 al 1 % en sentido opuesto a la resultante de las fuerzas producidas por los conductores.

d) Después se rellenará de hormigón el foso, o bien se colocará el encofrado en las que sea necesario, vertiendo el hormigón y apisonándolo a continuación.

e) Al día siguiente de hormigonada la fundación, y en caso de que tenga encofrado lateral, se retirará éste y se rellenará de tierra apisonada el hueco existente entre el hormigón y el foso.

f) En los recorridos, se cuidará la verticalidad de los encofrados y que éstos no se muevan durante su relleno. Estos recrecidos se realizarán de forma que las superficies vistas queden bien terminadas.

2.5. ARMADO E IZADO DE APOYOS.

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son el armado, izado y aplomado de los apoyos, incluido la colocación de crucetas y el anclaje, así como el herramental y todos los medios necesarios para esta operación.

Antes del montaje en serie de los apoyos, se deberá realizar un muestreo (de al menos el 10 %), montándose éstos con el fin de comprobar si tienen un error sistemático de construcción que convenga ser corregido por el constructor de los apoyos, con el suficiente tiempo.

El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas. Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos.

Si en el curso del montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesiten su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará a la Dirección Técnica.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc. Sólo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra. En el caso de rotura de barras y rasgado de taladros, por cualquier causa, el Contratista tiene la obligación de proceder al cambio de los elementos rotos, previa autorización de la Dirección Técnica.

El criterio de montaje del apoyo será el adecuado al tipo del mismo, y una vez instalado dicho apoyo, deberá quedar vertical, salvo en los apoyos de fin de línea o ángulo, que se le dará una inclinación del 0,5 al 1 % en sentido opuesto a la resultante de los esfuerzos producidos por los conductores. En ambas posiciones se admitirá una tolerancia del 0,2 %.

El procedimiento de levante será determinado por la Contrata, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Todas las herramientas que se utilicen en el izado, se hallarán en perfectas condiciones de conservación y serán las adecuadas.

En el montaje e izado de los apoyos, como observancia principal de realización ha de tenerse en cuenta que ningún elemento sea solicitado por esfuerzos capaces de producir deformaciones permanentes.

Los postes metálicos o de hormigón con cimentación, por tratarse de postes pesados, se recomienda que sean izados con pluma o grúa, evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste.

El izado de los apoyos de hormigón sin cimentación se efectuará con medios mecánicos apropiados, no instalándose nunca en terrenos con agua. Para realizar la sujeción del apoyo se colocará en el fondo de la excavación un lecho de piedras. A continuación se realiza la fijación del apoyo, bien sobre toda la profundidad de la excavación, bien colocando tres coronas de piedra formando cuñas, una en el fondo de la excavación, la segunda a la mitad de la misma y la tercera a 20 cm, aproximadamente, por debajo del nivel del suelo. Entre dichas cuñas se apisonará convenientemente la tierra de excavación.

Una vez terminado el montaje del apoyo, se retirarán los vientos sustentadores, no antes de 48 horas.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca. Una vez que se haya comprobado el perfecto montaje de los apoyos, se procederá al graneteado de los tornillos, con el fin de impedir que se aflojen.

Terminadas todas las operaciones anteriores, y antes de proceder al tendido de los conductores, la Contrata dará aviso para que los apoyos montados sean recepcionados por la Dirección Técnica.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

2.6. PROTECCIÓN DE LAS SUPERFICIES METÁLICAS.

Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

2.7. TENDIDO, TENSADO Y ENGRAPADO DE LOS CONDUCTORES.

Los trabajos comprendidos en este epígrafe son los siguientes:

- Colocación de los aisladores y herrajes de sujeción de los conductores.

- Tendido de los conductores, tensado inicial, regulado y engrapado de los mismos.

Comprende igualmente el suministro de herramental y demás medios necesarios para estas operaciones, así como su transporte a lo largo de la línea.

2.7.1. Colocación de aisladores.

La manipulación de aisladores y de los herrajes auxiliares de los mismos se hará con el mayor cuidado.

Cuando se trate de cadenas de aisladores, se tomarán todas las precauciones para que éstos no sufran golpes, ni entre ellos ni contra superficies duras, y su manejo se hará de forma que no flexen.

En el caso de aisladores rígidos se fijará el soporte metálico, estando el aislador en posición vertical invertida.

2.7.2. Tendido de los conductores.

No se comenzará el tendido de un cantón si todos los postes de éste no están recepcionados. De cualquier forma, las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de ángulo y amarre, salvo indicación en contrario de la Dirección Técnica.

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces en el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas o cuerpos duros susceptible de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Antes del tendido se instalarán los pórticos de protección para cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas de alta tensión, etc.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Para el tendido se instalarán poleas con garganta de madera o aluminio con objeto de que el rozamiento sea mínimo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. En particular en los apoyos de ángulo y anclaje.

Se dispondrán, al menos, de un número de poleas igual a tres veces el número de vanos del cantón más grande. Las gargantas de las poleas de tendido serán de aleación de aluminio, madera o teflón y su diámetro como mínimo 20 veces el del conductor.

Cuando se haga el tendido sobre vías de comunicación, se establecerán protecciones especiales, de carácter provisional, que impida la caída de dichos conductores sobre las citadas vías, permitiendo al mismo tiempo el paso por las mismas sin interrumpir la circulación. Estas protecciones, aunque de carácter provisional, deben soportar con toda seguridad los esfuerzos anormales que por accidentes puedan actuar sobre ellas. En caso de cruce con otras líneas (A.T., B.T. o de comunicaciones) también deberán disponerse la protecciones necesarias de manera que exista la máxima seguridad y que no se dañen los conductores durante su cruce. Cuando hay que dejar sin tensión una línea para ser cruzada, deberán estar preparadas todas las herramientas y materiales con el fin de que el tiempo de corte se reduzca al mínimo y no se cortarán hasta que todo esté preparado.

Cuando el cruzamiento sea con una línea eléctrica (A.T. y B.T.), una vez conseguido del propietario de la línea de corte, se tomarán las siguientes precauciones:

- Comprobar que estén abiertas, con corte visible, todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de un cierre intespestivo.

- Comprobar el enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

- Reconocimiento de la ausencia de tensión.

- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando las zonas de trabajo.

Para poder cumplimentar los puntos anteriores, el Contratista deberá disponer, y hacer uso, de detector de A.T. adecuado y de tantas puestas a tierra y en cortocircuito como posibles fuentes de tensión.

Si existe arbolado que pueda dañar a los conductores, y éstos a su vez a los árboles, dispondrán de medios especiales para que esto no ocurra.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

Durante el tendido, en todos los puntos de posible daño al conductor, el Contratista deberá desplazar a un operario con los medios necesarios para que aquél no sufra daños.

Si durante el tendido se producen roturas de venas del conductor, el Contratista deberá consultar con la Dirección Técnica la clase de reparación que se debe ejecutar.

Los empalmes de los conductores podrán efectuarse por el sistema de manguitos de torsión, máquinas de husillo o preformados, según indicación previa de la Dirección Técnica y su colocación se hará de acuerdo con las disposiciones contenidas en el vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de Alta Tensión. Todos los empalmes deberán ser cepillados cuidadosamente para asegurar la perfecta limpieza de las superficies a unir, no debiéndose apoyar sobre la tierra estas superficies limpias, para lo que se recomienda la utilización de tomas.

El Contratista será el responsable de las averías que se produzcan por la no observancia de estas prescripciones.

2.7.3. Tensado, regulado y engrapado de los conductores.

Previamente al tensado de los conductores, deberán ser venteados los apoyos primero y último del cantón, de modo que se contrarresten los esfuerzos debidos al tensado.

Los mecanismos para el tensado de los cables podrán ser los que la Contrata estime, con la condición de que se coloquen a distancia conveniente del apoyo de tense, de tal manera que el ángulo que formen las tangentes del cable a su paso por la polea no sea inferior a 150º.

La Dirección Técnica facilitará al Contratista, para cada cantón, el vano de regulación y las flechas de este vano para las temperaturas habituales en esa época, indicando los casos en que la regulación no pueda hacerse por tablillas y sea necesario el uso de taquímetro.

Antes de regular el cable se medirá su temperatura con un termómetro de contacto, poniéndolo sobre el cable durante 5 minutos.

El Contratista facilitará a la Dirección Técnica, para su comprobación, la altura mínima de los conductores, en el caso más desfavorable de toda la línea, indicando la temperatura a que fue medida. Iguales datos facilitará en todos los vanos de cruzamiento.

El afino y comprobación del regulado se realizará siempre por la flecha.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

En el caso de cantones de varios vanos, después del tensado y regulado de los conductores, se mantendrán éstos sobre las poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable. Entonces se procederá a la realización de los anclajes y luego se colocarán los conductores sobre las grapas de suspensión.

Si una vez engrapado el conductor se comprueba que la grapa no se ha puesto en el lugar correcto y que, por tanto, la flecha no es la que debía resultar, se volverá a engrapar, y si el conductor no se ha dañado se cortará el trozo que la Dirección Técnica marque, ejecutándose los manguitos correspondientes.

En los puentes flojos deberán cuidar su distancia a masa y la verticalidad de los mismos, así como su homogeneidad. Para los empalmes que se ejecuten en los puentes flojos se utilizarán preformados.

En las operaciones de engrapado se cuidará especialmente la limpieza de su ejecución, empleándose herramientas no cortantes, para evitar morder los cables de aluminio.

Si hubiera alguna dificultad para encajar entre sí o con el apoyo algún elemento de los herrajes, éste no deberá ser forzado con el martillo y debe ser cambiado por otro.

Al ejecutar el engrapado en las cadenas de suspensión, se tomarán las medidas necesarias para conseguir un aplomado perfecto. En el caso de que sea necesario correr la grapa sobre el conductor para conseguir el aplomado de las cadenas, este desplazamiento no se hará a golpe de martillo u otra herramienta; se suspenderá el conductor, se dejará libre la grapa y ésta se correrá a mano hasta donde sea necesario. La suspensión del cable se hará, o bien por medio de una grapa, o por cuerdas que no dañen el cable.

El apretado de los estribos se realizará de forma alternativa para conseguir una presión uniforme de la almohadilla sobre el conductor, sin forzarla, ni menos romperla.

El punto de apriete de la tuerca será el necesario para comprimir la arandela elástica.

2.8. REPOSICIÓN DEL TERRENO.

Las tierras sobrantes, así como los restos del hormigonado, deberán ser extendidas si el propietario del terreno lo autoriza, o retiradas a vertedero en caso contrario, todo lo cuál será a cargo del Contratista.

Todos los daños serán por cuenta del Contratista, salvo aquellos aceptados por el Director de Obra.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

2.9. NUMERACIÓN DE APOYOS. AVISOS DE PELIGRO ELÉCTRICO.

Se numerarán los apoyos con pintura negra, ajustándose dicha numeración a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

La placa de señalización de "Riesgo eléctrico" se colocará en el apoyo a una altura suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo.

Estas indicaciones cumplirán la normativa existente sobre señalizaciones de seguridad.

2.10. TOMAS DE TIERRA.

El trabajo detallado en este epígrafe comprende la apertura y cierre del foso y zanja para la hinca del electrodo (o colocación del anillo), así como la conexión del electrodo, o anillo, al apoyo a través del macizo de hormigón.

Podrá efectuarse por cualquiera de los dos sistemas siguientes: Electrodos de difusión o Anillos cerrados. Cuando los apoyos soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra, deberán disponer de tomas de tierra de tipo de anillos cerrados.

2.10.1. Electrodos de difusión.

Cada apoyo dispondrá de tantos electrodos de difusión como sean necesarios para obtener una resistencia de difusión no superior a 20 ohmios, los cuales se conectarán entre sí y al apoyo por medio de un cable de cobre de 35 mm² de sección, pudiendo admitirse dos cables de acero galvanizado de 50 mm² de sección cada uno.

Al pozo de cada electrodo se le dará una profundidad tal que el extremo superior de cada uno, ya hincado, quede como mínimo a 0,50 m. por debajo de la superficie del terreno. A esta profundidad irán también los cables de conexión entre los electrodos y el apoyo.

Los electrodos deben quedar aproximadamente a unos 80 cm. del macizo de hormigón. Cuando sean necesarios más de un electrodo, la separación entre ellos será, como mínimo, vez y media la longitud de uno de ellos, pero nunca quedarán a más de 3 m. del macizo de hormigón.

2.10.2. Anillo cerrado.

La resistencia de difusión no será superior a 20 ohmios, para lo cual se dispondrá de tantos electrodos de difusión como sean necesarios con un mínimo de dos electrodos.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

El anillo de difusión estará realizado con cable de cobre de 35 mm², pudiendo admitirse dos cables de acero galvanizado de 50 mm² de sección cada uno. Igual naturaleza y sección tendrán los conductores de conexión al apoyo.

El anillo estará enterrado a 50 cm. de profundidad y de forma que cada punto del mismo quede distanciado 1 m., como mínimo, de las aristas del macizo de cimentación.

2.10.3. Comprobación de los valores de resistencia de difusión.

El Contratista facilitará a la Dirección Técnica, para su comprobación, los valores de resistencia de puesta a tierra de todos y cada uno de los apoyos.

3. MATERIALES.

Los materiales empleados en la instalación serán entregados por el Contratista siempre que no se especifique lo contrario en el Pliego de Condiciones particulares.

3.1. RECONOCIMIENTO Y ADMISIÓN DE MATERIALES.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

3.2. APOYOS.

Los apoyos de hormigón cumplirán las características señaladas en la Norma UNE 207016. Llevarán borne de puesta a tierra.

Los apoyos metálicos estarán construidos con perfiles laminados de acero según Norma UNE 207017.

3.3. HERRAJES.

Serán del tipo indicado en el Proyecto. Todos estarán galvanizados.

Deberán cumplir los requisitos de las normas UNE-EN 61284, UNE-EN 61854 o UNE-EN 61897. Su diseño deberá ser tal que sean compatibles con los requisitos eléctricos especificados para la línea aérea.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Las características mecánicas de los herrajes de las cadenas de aisladores deberán cumplir con los requisitos de resistencia mecánica dados en las normas UNE-EN 60305 y UNE-EN 60433 o UNE-EN 61466-1.

Las dimensiones de acoplamiento de los herrajes a los aisladores deberán cumplir con la Norma UNE 21009 o la Norma UNE 21128.

Los dispositivos de cierre y bloqueo utilizados en el montaje de herrajes con uniones tipo rótula, deberán cumplir con los requisitos de la norma UNE-EN 60372.

3.4. AISLADORES.

Las características y dimensiones de los aisladores utilizados para la construcción de líneas aéreas deberán cumplir con los requisitos dimensionales de las siguientes normas:

- UNE-EN 60305 y UNE-EN 60433, para elementos de cadenas de aisladores de vidrio o cerámicos.
- UNE-EN 61466-1 y UNE-EN 61466-2, para aisladores de aislamiento compuesto de goma de silicona.
- CEI 60720, para aisladores rígidos de columna o peana.
- UNE-EN 62217 para aisladores poliméricos.

En cualquier caso el tipo de aislador será el que figura en el Proyecto.

3.5. CONDUCTORES.

Los conductores de aluminio deberán cumplir la Norma UNE-EN 50182.

Los conductores de acero cumplirán con la norma UNE-EN 50182. Las especificaciones del material serán conforme a la norma UNE-EN 50189 para los hilos de acero galvanizado y conforme a la norma UNE-EN 61232 para los hilos de acero recubiertos de aluminio.

Los conductores de cobre podrán estar constituidos por hilos redondos de cobre o aleación de cobre, de acuerdo con la norma UNE 207015.

4. RECEPCIÓN DE OBRA.

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.

Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

4.1. CALIDAD DE CIMENTACIONES.

El Director de Obra podrá encargar la ejecución de probetas de hormigón de forma cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura; con objeto de someterlas a ensayos de compresión. El Contratista tomará a su cargo las obras ejecutadas con hormigón que hayan resultado de insuficiente calidad.

4.2. TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN.

- Desplazamiento de apoyos sobre su alineación.

Si D representa la distancia, expresada en metros, entre ejes de un apoyo y el de ángulo más próximo, la desviación en alineación de dicho apoyo, es decir la distancia entre el eje de dicho apoyo y la alineación real, debe ser inferior a D/100 + 10, expresada en centímetros.

- Desplazamiento de un apoyo sobre el perfil longitudinal de la línea en relación a su situación prevista.

No debe suponerse aumento en la altura del apoyo. Las distancias de los conductores respecto al terreno deben permanecer como mínimo iguales a las previstas en el Reglamento y no deben aparecer riesgos de ahorcamientos, ni esfuerzos longitudinales superiores a los previstos en alineación.

- Verticalidad de los apoyos.

En apoyos de alineación se admite una tolerancia del 0,2 % sobre la altura del apoyo. En los demás igual tolerancia sobre la posición definida en el apartado 2.5.

- Tolerancia de regulación.

Los errores admitidos en las flechas serán:

De $\pm$ 2,5 % en el conductor que se regula con respecto a la teórica.
De $\pm$ 2,5 % entre dos conductores situados en planos verticales.
De $\pm$ 4 % entre dos conductores situados en planos horizontales.

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

Estos errores se refieren a los apreciados antes de presentarse la afluencia. Dicho fenómeno sólo afecta al primero de los errores, o sea, la flecha real de un conductor con relación a la teórica, por lo que deberá tenerse presente al comprobar las flechas al cabo de un cierto tiempo del tendido.

Badajoz, Junio de 2023

Francisco Chacón Morán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxilares.								
		31550				31.550,00			
							31.550,00	0,20	6.310,00
01.02	m3 DESMONTE TIERRA A CIELO ABIERTO								
	Desmonte en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.								
	Desmontes	1395				1.395,00			
							1.395,00	4,43	6.179,85
01.03	m3 RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE								
	Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Terraplen	1791				1.791,00			
							1.791,00	3,34	5.981,94
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								18.471,79

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MODULOS PRINCIPALES								
02.01	ud PANEL FOTOVOLTAICO								
	Panel fotovoltaico policristalino modelo LR5-72HPH 530M marca LONGI o similar de 530Wp construido con cristal templado de 3.2 mm de espesor y estructura anodizada de aluminio, con una garanatia por parte del fabricante de 25 años, incluyendo colación, montaje, conexionado y p.p. de pequeño material. Totalmente instalado y funcionando.								
		37908				37.908,00			
							37.908,00	100,70	3.817.335,60
02.02	ud INVERSOR HUAWEI 185KTL								
	Suministro y colocación de Inversor trifásico, fabricado por HUAWEI SOLAR modelo SUN2000-185KTL-H1 o similar, con una potencia nominal de 185 kVA (a 25º C) y limitado por temperatura a 175 kVA a partir de 40º, incluyendo configuración, conexionado con transformador de potencia y p.p. de pequeño material, totalmente instalado y funcionando.								
		81				81,00			
							81,00	5.366,40	434.678,40
02.03	ud SEGUIDOR A 1 EJE 26 M/F								
	Estructura soporte móvil mediante seguidor a 1 eje tipo 26+26 con configuración de módulos 2V en grupos de 52 módulos y longitud máxima 30 m. El tracker contará con un sistema de autoalimentación eléctrica de 24 VDc y una altura de 4 m con clearance de 0,5 m.								
	Tracker 52 módulos	729				729,00			
							729,00	2.590,65	1.888.583,85
02.04	ud CENTRO TRANSFORMACION 3150 KVA								
	Suministro y montaje de un centro de transformación tipo skid para montaje exterior sobre bacada, constituido por 1 transformador de potencia de 3150 kVA (40ºC) relación 30.000-800 V refrigerado por aceite tipo ONAN Dy11 incluyendo protección DGPT2, dos celdas de línea SF6 y 1 celda de protección con interruptor automático, todo ello montado sobre una estructura metálica autoportante, incluyendo conexionado de MT y BT y elementos de protección y señalización como: extintor, banquillo aislante, guantes de protección y placas de peligro de muerte y primeros auxilios. Totalmente instalado y funcionando.								
		5				5,00			
							5,00	41.255,58	206.277,90
02.05	ud CASETA PREF. CENTRO SECCIONAMIENTO								
	Caseta prefabricada para alojamiento del centro de seccionamiento y transformador de servicios auxiliares. de dimensiones exteriores (largoxanchoxalto) 6.080x2.380x3.045 mm., formado por: envolvente de hormigón armado vibrado, compuesto por una parte que comprende el fondo y las paredes incorporando puertas y rejillas de ventilación natural y otra que constituye el techo, estando unidas las armaduras del hormigón entre sí y al colector de tierra. Las puertas y rejillas presentarán una resistencia de 10 kilo-ohmios respecto a la tierra de la envolvente. Pintado con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes y marrón en techos, puertas y rejillas. Incluso alumbrado normal y de emergencia, elementos de protección y señalización como: banquillo aislante, guantes de protección y placas de peligro de muerte en los transformadores y accesos al local.								
		1				1,00			
							1,00	10.868,04	10.868,04

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	ud MÓDULO LÍNEA EN SF6								
	Módulo de línea, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 418 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres captores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		3				3,00			
							3,00	2.651,02	7.953,06
02.07	ud MÓDULO PROT.CON I. AUTOMÁT.MOTOR								
	Módulo de protección con interruptor automático motorizado, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 600 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor automático III en SF6, de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, y 12,5 kA. de intensidad de cortocircuito, mando motor tipo RAM, con una bobina de cierre y dos de disparo, estando una de estas asociada al relé de protección, y contactos auxiliares; un seccionador III con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. de apertura y cierre rápido, y mando manual; un relé de protección de 3F+N autoalimentado; tres transformadores de intensidad toroidales para protección de fases y homopolar; tres captores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Incluyendo armario de protecciones homopolares, accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	21.384,04	21.384,04
02.08	ud MÓDULO MEDIDA 3 TRANSF.								
	Módulo de medida para tres transformadores de tensión e intensidad, de 1100 mm. de ancho, 1950 mm. de alto y 1160 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales: tres transformadores de tensión relación 33.000:R3/110:R3 V., de 50 VA., en clase 0,2.; tres transformadores de intensidad relación 200-300/5-5A de 10 VA., en clase 0,2s, 30VA cl 5P20; interconexión de potencia con módulos contiguos; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	6.328,68	6.328,68
02.09	ud MÓDULO PROT.TRANSF SF6								
	Módulo de protección de transformadores, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 480 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 1.010 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres portafusibles para cartuchos de 36 kV. según DIN-43625; tres cartuchos fusibles de 36 kV. según DIN-43625; un seccionador de puesta a tierra sobre los contactos inferiores de los fusibles, de 36 kV. de tensión nominal; tres captores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	2.951,48	2.951,48

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	ud MÓDULO PROTECCION SERVICIOS AUXILILARES								
	Módulo de protección de transformadores, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 480 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 1.010 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres portafusibles para cartuchos de 36 kV. según DIN-43625; tres cartuchos fusibles de 36 kV. según DIN-43625; tres transformadores de tensión 36kV, tres captores capacitivos de presencia de tensión de 24 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	3.197,86	3.197,86
02.11	ud ARMARIO MEDIDA A.T.								
	Armario para medida en alta tensión, en instalación interior o intemperie, formada por los siguientes elementos: envolvente de poliéster reforzada con fibra de vidrio, con panel de poliéster troquelado para montaje de equipos de medida, dispositivo de comprobación según normas de Cía Suministradora, placa transparente precintable de policarbonato con mirilla practicable de acceso a maxímetro.								
		1				1,00			
							1,00	1.075,97	1.075,97
02.12	ud CONEXIÓN ARM.MEDIDA-MÓD.CONTAD.								
	Conexión entre los transformadores de intensidad y tensión del módulo de medida en media tensión y el armario de contadores, con conductores y secciones normalizados por la Cía Suministradora.								
		1				1,00			
							1,00	77,86	77,86
02.13	ud CASETA PREF. CONTROL Y ALMACEN								
	Caseta prefabricada para alojamiento del centro de control de la planta, de dimensiones exteriores (largoxanchoxalto) 8.200x2.600x2.400 mm., formado por: envolvente de hormigón armado vibrado, compuesto por una parte que comprende el fondo y las paredes incorporando puertas y ventanas para ventilación natural, incluyendo instalación de saneamiento, fontanería, electricidad, climatización y protección contra incendios, totalmentte instalada.								
		1				1,00			
							1,00	10.973,23	10.973,23
	TOTAL CAPÍTULO 02 MODULOS PRINCIPALES.....								6.411.685,97

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL								
03.01	m3 EXCAVACION A CIELO ABIERTO A MÁQUINA T. MEDIOS								
	Excavación en terrenos medios por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta incluso canon de vertido y p.p. de medios auxiliares.								
	Centros de transfoirmacion	5	12,50	3,50	0,60	131,25			
	Centro de seccionamiento	1	6,88	3,18	0,60	13,13			
	Caseta de control	1	8,20	2,60	0,60	12,79			
							157,17	3,62	568,96
03.02	m3 EXC. EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO								
	Excavación en zanja encualquier tipo de terreno, incluso roca por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la superficie de actuación, perfilado nivelado y compactación del fondo de caja al 100% del Próctor Modificado, medido según perfil, realmente ejecutado.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Circuitos L1 y L2	1	1.320,00	0,50	1,30	858,00			
	INSTALACION DE BT								
	CC+CA MOD-CT	1	4.345,00	1,00	1,00	4.345,00			
	PERIMETRAL	1	4.450,00	0,40	0,55	979,00			
							6.182,00	3,30	20.400,60
03.03	m2 COMPAC.TERRENO C.A.MEC.S/APORTE								
	Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, sin aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Centros de transfoirmacion	5	12,50	3,50		218,75			
	Centro de seccionamiento	1	6,88	3,18		21,88			
	Caseta de control	1	8,20	2,60		21,32			
							261,95	2,70	707,27
03.04	m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR								
	Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Canalizacion	1	1.320,00	0,50	0,50	330,00			
	INSTALACION BT								
	CC + CA MOD-CT	1	4.345,00	1,00	0,50	2.172,50			
	PERÍMETRO	1	4.450,00	0,40	0,30	534,00			
							3.036,50	23,26	70.628,99
03.05	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS								
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación con una primera capa de 10 cm. de espesor y posterior relleno hasta 10 cm.como mínimo sobre la generatriz superior del tubo; exenta de plasticidad.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Canalizacion de MT	1	1.320,00	0,50	0,20	132,00			
							132,00	4,74	625,68
03.06	m3 RELLENO ZANJAS CRUCE HM-20/B/20								
	Relleno en zanjas de cruce, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/B/20, montaje de tubos de material termoplástico y relleno con hormigón HM-20/B/20 hasta la terminación de calzada. Medido sobre perfil.								

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cruce caminos	7	5,00	1,00	0,30	10,50			
							10,50	12,78	134,19
03.07	m3 HA-25/P/20/I E.MADERA LOSAS								
	Hormigón armado HA-25/P/20/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.20 mm. y ambiente normal, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3), encofrado de madera y desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-AE.								
	Bancada para CT	5	12,50	3,50	0,30	65,63			
							65,63	236,09	15.494,59
03.08	m3 ENCACHADO PIEDRA 40/80								
	Encachado de piedra caliza 40/80 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.								
	Centros de transformacion	5	12,50	3,50	0,15	32,81			
							32,81	20,22	663,42
03.09	m2 SOLERA HORMIG.HM-15/B/16 e=30cm								
	Solera de hormigón en masa de 30 cm. de espesor sin uso estructural, realizada con hormigón HM-15/B/16, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa vigente EHE-08 y DB-SE-C.								
	Centros de transformación	5	12,50	3,50		218,75			
	Centro de seccionamiento	1	6,88	3,18		21,88			
							240,63	21,26	5.115,79
03.10	m2 SOLER.HA-25/B/16/IIa 10cm.#15x15/6								
	Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/16/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa en vigor EHE-08 y DB-SE-C.								
	Acerados perimetral								
	Centros de transformación	5	36,00	1,20		216,00			
	Centro de seccionamiento	1	20,92	1,20		25,10			
	Apoyos frecuentados	2	8,80	1,20		21,12			
							262,22	3,98	1.043,64
03.11	m. CANALIZACIÓN TUBOS PE CORRUGADO 160 MM								
	Canalización formada por 4 tubos de polietileno corrugado de doble pared de 160 mm., mandrilados, instalados en zanja sobre cama de arena de 10 cm. de espesor y recubierta 10 cm del mismo material sobre la generatriz superior del tubo, excluida arena.								
	Cruce caminos	7	5,00			35,00			
							35,00	5,67	198,45
03.12	ml PLACA DE PROTECCIÓN CABLE ENTERRADOS								
	Suministro y colocación de placa de protección y señalización para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exenta de metales pesados y estable a los rayos UV, de 250 mm de ancha y 1 m de longitud, con la inscripción "ATENCIÓN CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico, totalmente instalada.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Canalizacion de MT	1320				1.320,00			
							1.320,00	3,11	4.105,20
03.13	m2 CAMINO DE INTERIOR ACCESO								
	Acondicionamiento de camino consistentente en preparación y limpieza de la superficie de asiento y posterior extendido de capa base de zahorra natural 20 cm de espesor y puesta en obra de capa de rodadura de 10 cm, extendido, humectación y compactación hasta cfonseguir un 95 y 98% del proctor natural, respectivamente. Totalmente ejecutado.								
	Caminos	5328,77				5.328,77			

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5.328,77	4,98	26.537,27
03.14	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Apoyo	1	431,05			431,05			
							431,05	11,65	5.021,73
03.15	m3 HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL								
	Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.								
	Apoyos	1	474,15			474,15			
							474,15	71,48	33.892,24
	TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL								185.138,02

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CABLEADO								
04.01	m. LINEA SUBTERRANEA 3x(1x185) mm2 XLPE-0,6/1 kV, Al								
	Línea de alimentación realizada con conductores unipolares de aluminio de 3x(1x240) mm2 AL XZ1 (S)-0,6/1 kV., en instalación subterránea, incluido montaje de cables conductores, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, colocación de cinta de señalización, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.								
		9135				9.135,00			
							9.135,00	31,17	284.737,95
04.02	m. LÍNEA ALIMENTACION 2x(1x6) mm2 Cu. 0,6/1kV								
	Conductores de cobre unipolar 2(1x6) mm2. con aislamiento tipo cable solar 0,6/1 kV, parte en montaje en bandeja (no incluida) y parte enterrado, totalmente instalado y conexionado.								
		13650				13.650,00			
							13.650,00	4,84	66.066,00
04.03	m. LÍNEA ALIMENTACION 2x(1x4) mm2 Cu. 0,6/1kV								
	Conductores de cobre unipolar 2x(1x4) mm2. con aislamiento tipo cable solar 0,6/1 kV, parte en montaje en bandeja (no incluida) y parte enterrado, totalmente instalado y conexionado.								
		169400				169.400,00			
							169.400,00	3,88	657.272,00
04.04	ud CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO 35mm2								
	Toma de tierra con conductor de cobre desnudo de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, totalmente instalada.								
		4460				4.460,00			
							4.460,00	11,60	51.736,00
04.05	ml LÍNEA SUBTERRÁNEA RHZ1-18/30 KV 3x150 mm², Al								
	Línea subterránea en media tensión, compuesta por 3 conductores RHZ1-18/30 KV+H16 de 1x150 mm2. Al dispuesto en zanja directamente enterrado o bajo tubo hormigonado en cruce de caminos y/o cauces, incluyendo cinta de señalización de aviso de cables enterrados y p.p. de prueba de rigidez dieléctrica y pequeño material. Totalmente instalada.								
	CT1-CT2-CT3	1	515,00			515,00			
	CT5-CT4-CS	1	400,00			400,00			
							915,00	18,62	17.037,30
04.06	ml LÍNEA SUBTERRÁNEA RHZ1-18/30 KV 3x240 mm², Al								
	Línea subterránea en media tensión, compuesta por 3 conductores RHZ1-18/30 KV+H16 de 1x240 mm2. Al dispuesto en zanja directamente enterrado o bajo tubo hormigonado en cruce de caminos y/o cauces, incluyendo cinta de señalización de aviso de cables enterrados y p.p. de prueba de rigidez dieléctrica y pequeño material. Totalmente instalada.								
	CT3-CS	1	225,00			225,00			
							225,00	47,15	10.608,75
04.07	ud PUESTA A TIERRA C.T.								
	Red de puesta a tierra de protección general de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm2. de sección y 12 picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. Incluso p.p. de cajas de registro, material de conexión, fijación y medición de resistencia a tierra. Totalmente instalada y conexionada.								
	Centros de transformacion	5				5,00			
	Centro de seccionamiento	1				1,00			
							6,00	536,40	3.218,40

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 04 CABLEADO.....								1.090.676,40

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACION ELÉCTRICA								
05.01	m BANDEJA DE 60x100 mm								
	Bandeja de chapa galvanizada con tapa totalmente estanca para intemperie de 60x100 mm. Conforme a la ITC-BT-21.								
		150				150,00			
							150,00	10,66	1.599,00
05.02	ud PARARRAYOS PDC 75 m. Nivel I.								
	Pararrayos electrónico con dispositivo de cebado (PDC) realizado de acuerdo con la UNE 21.186, formado por cabezal de nivel I 75 m., sobre mástil de 6 m. de acero galvanizado y 50 mm. de diámetro, sujeto por doble anclaje. De un sólo bajante de conductor de cobre trenzado de 50 mm2 de sección, sujeto por grapas adecuadas, tubo protector de 3 m. de altura, contador de rayos, puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico puro en arqueta registrable. Totalmente montado y conexionado.								
		5				5,00			
							5,00	2.498,07	12.490,35
05.03	ud PICA DE T.T. 200/14,3 FE+CU								
	Pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, totalmente instalada.								
		81				81,00			
							81,00	13,03	1.055,43
05.04	ud LATIGUILLO COBRE								
	Latiguillo de cobre para unir las partes metálicas de los seguidores 16 mm2 de sección								
		550				550,00			
							550,00	5,68	3.124,00
05.05	ud CENTRAL ANTIRROBO 16-32 ZONAS RADIO GSM								
	Central microprocesada de detección de robo e incendio bidireccional con recepción vía radio. Consta de 16 zonas (ampliables a 32) programables, opción para 16 salidas de relé programables, supervisión corte línea telefónica y cable de sirena, teclado de control alfanumérico en castellano, 2 salidas PGM, batería y sistema de comunicación telefónico por cable o GSM, incluyendo línea de alimentación eléctrica. Medida la unidad instalada.								
		3				3,00			
							3,00	485,12	1.455,36
05.06	ud CÁMARA COMPACTA B/N 1/3" 380 LÍN.								
	Cámara compacta de blanco y negro, formato 1/3", iluminación 0,7 lux. F 2.0., 291000 pixels, 380 líneas de resolución horizontal, óptica 2,9 mm. F2,0, apariencia mini-domo, con alimentación 12 V. DC, incluyendo línea de alimentación eléctrica.Medida la unidad instalada.								
		32				32,00			
							32,00	203,28	6.504,96
05.07	ud SIRENA EXTERIOR GRAN POTENCIA. ACERO								
	Sirena exterior autoalimentada con carcasa de acero inoxidable, nivel sonoro 101 dBA/3mt-110 dBA/1mt., con temporización de 3,5,10 y 20 minutos, incluyendo línea de alimentación eléctrica. Medida la unidad instalada.								
		5				5,00			
							5,00	230,93	1.154,65
05.08	ud BARRERA INFRARR. EXTERIOR 200 m.								
	Barrera de infrarrojos, de 4 haces, para exterior, ajuste vertical 10º, horizontal 90º, alcance 200 m., microprocesador para compensar ruidos eléctricos e interferencias de falsas luces. Temperatura -25º a 60º, incluyendo línea de alimentación eléctrica. Medida la unidad instalada.								
		22				22,00			

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							22,00	423,51	9.317,22
05.09	ud P.A. CONECTORES MC4								
	P.A. suministro y colocación de conectores MC4 para conexionado entre cables de 6-10mm² y string, incluyendo p.p. de cableado, bridas y pequeño material. Totalmente terminado.								
		1				1,00			
							1,00	2.100,00	2.100,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACION ELÉCTRICA.....								38.800,97

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 MONITORIZACION								
06.01	ud INSTALACIÓN COMUNICACIÓN Y SEÑAL Instalación de comunicación y señal para transmisión de datos y monitorización de energía producida, energía inyectada a red y control de alarmas de estado de funcionamiento con acceso instantáneo y remoto a la información a través de un entorno web y un SCADA de control, con protocolo de comunicación Ethernet RS485, incluyendo sondas de radiación y de irradiancia, y estación metereológica central, así como p.p. cableado, arquetas de registro, canalización bajo tubo y pequeño material. Totalmente instalada.								
		1				1,00			
							1,00	9.876,00	9.876,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 MONITORIZACION.....								9.876,00

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV								
	SUBCAPÍTULO 07.01 TRAMO AEREO								
07.01.01	ud ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO								
	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (36 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 36 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 30 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 18/30 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.								
		4				4,00			
							4,00	2.360,50	9.442,00
07.01.02	ud APOYO FIN.LÍNEA C-14-7000 MO								
	Apoyo final de línea constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-14-7000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 3 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra en anillo como apoyo frecuentado realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y 2 picas de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², acerado perimetral de hormigón (no incluido) de 1.20 m de ancho y 15 cm de espesor con mallazo interior, protección antiescalo hasta 2.50 m, incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	4.224,40	4.224,40
07.01.03	ud APOYO FIN.LÍNEA C-18-4500 MO								
	Apoyo final de línea constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 3 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra en anillo como apoyo frecuentado realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y 2 picas de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², acerado perimetral de hormigón (no incluido) de 1.20 m de ancho y 15 cm de espesor con mallazo interior, protección antiescalo hasta 2.50 m, incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	3.338,40	6.676,80
07.01.04	ud APOYO FIN.LÍNEA C-16-4500 MO								
	Apoyo final de línea constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 3 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra en anillo como apoyo frecuentado realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y 2 picas de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², acerado perimetral de hormigón (no incluido) de 1.20 m de ancho y 15 cm de espesor con mallazo interior, protección antiescalo hasta 2.50 m, incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	3.104,40	3.104,40
07.01.05	ud APOYO DE AMARRE C-14-3000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-14-3000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							2,00	2.621,55	5.243,10
07.01.06	ud APOYO DE AMARRE C-16-1000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	1.725,55	1.725,55
07.01.07	ud APOYO DE AMARRE C-16-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		11				11,00			
							11,00	1.905,66	20.962,26
07.01.08	ud APOYO DE AMARRE C-16-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillo, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo U70AB30, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		7				7,00			
							7,00	2.353,66	16.475,62
07.01.09	ud APOYO DE AMARRE C-16-2000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-3000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	2.173,55	4.347,10
07.01.10	ud APOYO DE AMARRE C-16-3000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-3000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	2.621,55	2.621,55
07.01.11	ud APOYO DE AMARRE C-16-3000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-3000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálica tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	2.801,66	5.603,32

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.12	ud APOYO DE AMARRE C-16-4500 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	3.293,55	6.587,10
07.01.13	ud APOYO DE AMARRE C-16-4500 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-4500 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	3.473,66	3.473,66
07.01.14	ud APOYO DE AMARRE C-18-1000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-1000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	1.781,55	1.781,55
07.01.15	ud APOYO DE AMARRE C-18-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillo, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		5				5,00			
							5,00	2.465,66	12.328,30
07.01.16	ud APOYO DE AMARRE C-18-4500 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	3.527,55	7.055,10
07.01.17	ud APOYO DE AMARRE C-20-1000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-20-1000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	2.397,55	2.397,55

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.18	ud APOYO DE ALINEACION C-16-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		19				19,00			
							19,00	1.716,51	32.613,69
07.01.19	ud APOYO DE ALINEACION C-16-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		4				4,00			
							4,00	2.164,51	8.658,04
07.01.20	ud APOYO DE ALINEACION C-18-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		7				7,00			
							7,00	1.772,51	12.407,57
07.01.21	ud APOYO DE ALINEACION C-18-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	2.276,51	4.553,02
07.01.22	km LÍNEA AÉREA A.T. LA-180								
	Línea aérea de A.T. con conductor de Al-Ac 147-AL1/34-ST1A (LA-180) mm2. de sección, incluyendo tendido, tensado, retencionado y p.p. de señalización para protección de la avifauna por medio salvapajaros rotatorios dispuestos al tresbolillos cada 10 metros. Totalmente instalado..								
		10,462				10,46			
							10,46	5.269,23	55.116,15
07.01.23	km FIBRA OPTICA ADSS-200 DE 48 FIBRAS								
	Tendido aéro de fibra óptica aislada tipo ADSS-200 de 48 fibras con cubierta interior de polietileno y exterior de polietileno de alta densidad, inluyendo tendido, tensado, retencionado y p.p. de cajas de empalme y herrajes de sujección a torreta metálica. Totalmente instalado..								
		10,462				10,46			
							10,46	2.600,00	27.196,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 TRAMO AEREO.....								254.593,83

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.02 TRAMO SUBTERRANEO								
07.02.01	m3 EXC. EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO								
	Excavación en zanja encualquier tipo de terreno, incluso roca por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la superficie de actuación, perfilado nivelado y compactación del fondo de caja al 100% del Próctor Modificado, medido según perfil, realmente ejecutado.								
		1	4.550,00	0,60	1,30	3.549,00			
							3.549,00	3,30	11.711,70
07.02.02	m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR								
	Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
		1	2.897,00	0,60	0,60	1.042,92			
							1.042,92	23,26	24.258,32
07.02.03	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS								
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación con una primera capa de 10 cm. de espesor y posterior relleno hasta 10 cm.como mínimo sobre la generatriz superior del tubo; exenta de plasticidad.								
		1	2.897,00	0,60	0,20	347,64			
							347,64	4,74	1.647,81
07.02.04	m3 RELLENO ZANJAS CRUCE HM-20/B/20								
	Relleno en zanjas de cruce, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/B/20, montaje de tubos de material termoplástico y relleno con hormigón HM-20/B/20 hasta la terminación de calzada. Medido sobre perfil.								
		1	145,00	0,60	0,50	43,50			
		1	1.337,00	0,60	0,50	401,10			
		1	171,00	0,60	0,50	51,30			
							495,90	12,78	6.337,60
07.02.05	ml PLACA DE PROTECCIÓN CABLE ENTERRADOS								
	Suministro y colocación de placa de protección y señalización para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exenta de metales pesados y estable a los rayos UV, de 250 mm de ancha y 1 m de longitud, con la inscripción "ATENCIÓN CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico, totalmente instalada.								
		1	2.897,00			2.897,00			
							2.897,00	3,11	9.009,67
07.02.06	m. CANALIZACIÓN TUBO PE 200								
	Canalización formada por tubo de polietileno corrugado de doble pared de 200 mm para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exentas de metales pesados y estables a los rayos UV, totalmente instalado.								
		1	1.653,00			1.653,00			
	cruces	4	6,00			24,00			
		1	170,00			170,00			
							1.847,00	3,84	7.092,48
07.02.07	ml LÍNEA SUBTERRÁNEA RHZ1-18/30 KV 3x240 mm², Al								
	Línea subterránea en media tensión, compuesta por 3 conductores RHZ1-18/30 KV+H16 de 1x240 mm2. Al dispuesto en zanja directamente enterrado o bajo tubo hormigonado en cruce de caminos y/o cauces, incluyendo cinta de señalización de aviso de cables enterrados y p.p. de prueba de rigidez dieléctrica y pequeño material. Totalmente instalada.								
		1	4.550,00			4.550,00			
		4	15,00			60,00			

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4.610,00	47,15	217.361,50
07.02.08	km FIBRA OPTICA ADSS-200 DE 48 FIBRAS SUBT.								
	Tendido aéro de fibra óptica aislada tipo ADSS-200 de 48 fibras con cubierta interior de polietileno y exterior de polietileno de alta densidad, eninstalación subterránea bajo tubo, inluyendo p.p. de empalme y pequeño material. Totalmente instalado..								
		1	4,55			4,55			
		4	0,02			0,08			
							4,63	2.300,00	10.649,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 TRAMO SUBTERRANEO.....								288.068,08
	TOTAL CAPÍTULO 07 LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV.....								542.661,91

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES								
08.01	m. M.ANUD.GALV.220x18x30/100								
	Vallado cinegetico de 2,20 m. de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/P/20.								
						4265	4.265,00		
							4.265,00	11,47	48.919,55
08.02	ud PUERTA ABAT. BARR. 30x30 2 H. 6x2 m.								
	Puerta de dos hojas abatibles de 6x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado de 60x40x1,5 mm., barrotes de 30x30x1,5 mm. y columnas de fijación de 100x100x2 mm. galvanizado en caliente Z-275 por inmersión, i/herrajes de colgar y seguridad, pasador de pie, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluye transporte hasta obra y totalmente instalada y montada.								
						3	3,00		
							3,00	507,45	1.522,35
08.03	m. SETO LIGUST.OVALIFOLIUM 0,75-1 m								
	Seto de Ligustrum ovalifolium de 0,75 a 1 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,4x0,4 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego. Incluye transporte hasta obra y totalmente plantados.								
						4265	4.265,00		
							4.265,00	8,68	37.020,20
	TOTAL CAPÍTULO 08 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES.....								87.462,10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 PLAN DE DESMANTELAMIENTO								
09.01	ud DESMONTAJE DE MODULOS FOTOVOLTAICOS								
	Desmontado de paneles fotovoltaicos y elementos de fijaciones, uniones etc., incluso carga y descarga en zona de acopio, con retirada de elementos recuperados, para posterior transporte a planta de reciclado autorizado.								
		37908				37.908,00			
							37.908,00	0,15	5.686,20
09.02	ud DESMONTAJE DE INVERSOR								
	Desmontaje de inversor de string, incluso desconexionado de BT, puerta a tierra, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		81				81,00			
							81,00	15,00	1.215,00
09.03	ud DESMONTAJE DE SEGUIDORES A UN EJE								
	Desmontado de estructura de seguidores a un eje para soporte de los paneles fotovoltaicos y accesorios, sin aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarra férrea.								
		729				729,00			
							729,00	150,00	109.350,00
09.04	ud DESMONTAJE DE CENTRO DE TRANSFORMACION								
	Desmontaje de centro de transformación tipo skid, incluso desconexionado, demolición de solera, red de puerta a tierra, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		5				5,00			
							5,00	1.150,00	5.750,00
09.05	ud DESMONTAJE DE CENTRO DE SECCIONAMIENTO								
	Desmontaje de centro de seccionamiento, incluso desconexionado de equipos, cableado, red de tierra, demolición de solera, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		1				1,00			
							1,00	1.150,00	1.150,00
09.06	ud DESMONTAJE DE CENTRO DE CONTROL								
	Desmontaje de centro de control y mantenimiento, incluso desconexionado de equipos, cableado, red de tierra, demolición de solera, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		1				1,00			
							1,00	875,00	875,00
09.07	km DESMONTAJE CONDUCTOR LINEA AEREA MT								
	Desmontaje de conductor de aluminio-acero tensado sobre apoyos metálicos, incluyendo destensado de conductor y retirada hasta vertedero o almacén para reutilización. Totalmente terminado.								
		10,462				10,46			
							10,46	550,00	5.753,00
09.08	km DESMONTAJE CONDUCTOR LINEA AÉREA FO ADSS								
	Desmontaje de conductor de fibra óptica ailsda tipo ADSS tensado sobre apoyos metálicos, incluyendo destensado de conductor y retirada hasta vertedero o almacén para reutilización. Totalmente terminado.								
		10,46				10,46			
							10,46	260,00	2.719,60

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.09	ud DESMONTAJE DE APOYO METÁLICO								
	Desmontaje de apoyo por medios mecánicos, incluyendo demolición de peana, desmontaje de cadenas, puesta a tierra y traslado hasta almacén o vertedero autorizado. Totalmente ejecutado.								
		74				74,00			
							74,00	200,00	14.800,00
09.10	ml DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO								
	Desmontaje por medios manuales de vallado perimetral de la parcela compuesto de malla metálica, montantes y puertas, incluyendo carga y transporte hasta planta de reciclado autorizado.								
		4265				4.265,00			
							4.265,00	1,60	6.824,00
09.11	km RECUPERACION DE CABLEADO ENTERRADO								
	Recuperación del cableado enterrado de Media y Baja Tensión, incluyendo su traslado hasta almacén para su reutilización. Totalmente terminado.								
	Planta	197,97				197,97			
	Linea	4,55				4,55			
							202,52	100,00	20.252,00
09.12	ha RECUPERACION DEL SUELO								
	Labores de recuperación y adecuacion del suelo.								
	Planta	31,55				31,55			
	Linea	0,3				0,30			
							31,85	375,00	11.943,75

TOTAL CAPÍTULO 09 PLAN DE DESMANTELAMIENTO..... 186.318,55

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS								
10.01	m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 10 km								
	Retira de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: sección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.								
		1730,86				1.730,86			
							1.730,86	8,25	14.279,60
10.02	m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 10 km								
	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte inmterior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
		37,47				37,47			
							37,47	22,74	852,07
10.03	ud TRANSPORTE DE BIDON 200 L DE RESIDUOS PELIGROSOS								
	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.								
	Aceite trafos	35				35,00			
							35,00	92,00	3.220,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS.....								18.351,67

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								
11.01.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		6				6,00			
							6,00	63,64	381,84
11.01.02	ud EXTINTOR CO2 5 kg.								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		3				3,00			
							3,00	143,91	431,73
11.01.03	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE								
	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		10				10,00			
							10,00	27,74	277,40
11.01.04	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS								
	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		20				20,00			
							20,00	7,66	153,20
11.01.05	ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.								
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.								
		1				1,00			
							1,00	303,41	303,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS.....								1.547,58

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.02 EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL								
11.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD								
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	2,70	162,00
11.02.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	0,90	54,00
11.02.03	ud GAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	0,56	33,60
11.02.04	ud MONO DE TRABAJO								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	14,84	890,40
11.02.05	ud TRAJE IMPERMEABLE								
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	8,09	485,40
11.02.06	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD								
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	3,15	189,00
11.02.07	ud PAR GUANTES VACUNO								
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	4,04	242,40
11.02.08	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.								
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	8,08	484,80
11.02.09	ud PAR DE BOTAS DE AGUA								
	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	8,09	485,40

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02.10	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C.								
	Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujección doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.								
		5				5,00			
							5,00	89,48	447,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 EQUIPOS PROTECCION								3.474,40
	SUBCAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION								
11.03.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE								
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	24,98	99,92
11.03.02	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE								
	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	27,25	109,00
11.03.03	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	8,97	35,88
11.03.04	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.								
		250				250,00			
							250,00	0,70	175,00
11.03.05	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50								
	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.								
		10				10,00			
							10,00	3,78	37,80
11.03.06	ud BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.								
	Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	5,09	20,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION.....								477,96

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.04 CASETAS								
11.04.01	ms ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14,60 m2								
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,44x2,30 m. de 14,60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		8				8,00			
							8,00	378,97	3.031,76
11.04.02	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.								
		1	50,00			50,00			
							50,00	7,68	384,00
11.04.03	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
		1				1,00			
							1,00	121,64	121,64
11.04.04	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	682,19	682,19
11.04.05	ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA								
	Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.								
		1				1,00			
							1,00	169,40	169,40
11.04.06	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO								
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.								
		1				1,00			
							1,00	5,97	5,97
11.04.07	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR								
	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).								
		1				1,00			
							1,00	10,11	10,11

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.04.08	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS								
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	18,29	18,29
11.04.09	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 l.								
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).								
		1				1,00			
							1,00	13,45	13,45
11.04.10	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL								
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y antocorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).								
		6				6,00			
							6,00	41,92	251,52
11.04.11	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS								
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).								
		1				1,00			
							1,00	65,08	65,08
11.04.12	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).								
		1				1,00			
							1,00	64,34	64,34
11.04.13	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
		1				1,00			
							1,00	35,01	35,01
11.04.14	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	103,91	103,91
11.04.15	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES								
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).								
		1				1,00			
							1,00	12,41	12,41
11.04.16	ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.								
	Convector eléctrico mural de 1000 W. totalmente instalado. (amortizable en 5 usos).								
		1				1,00			
							1,00	8,41	8,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.04 CASETAS								4.977,49
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								10.477,43
	TOTAL								8.599.920,81

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
TÉRMINO MUNICIPAL FUERTE DEL REY

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxilares.								
		31550				31.550,00			
							31.550,00	0,20	6.310,00
01.02	m3 DESMONTE TIERRA A CIELO ABIERTO								
	Desmonte en tierra a cielo abierto con medios mecánicos, incluso perfilado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.								
	Desmontes	1395				1.395,00			
							1.395,00	4,43	6.179,85
01.03	m3 RELL/APIS.CIELO AB.MEC.S/APORTE								
	Relleno extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Terraplen	1791				1.791,00			
							1.791,00	3,34	5.981,94
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....								18.471,79

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MODULOS PRINCIPALES								
02.01	ud PANEL FOTOVOLTAICO								
	Panel fotovoltaico policristalino modelo LR5-72HPH 530M marca LONGI o similar de 530Wp construido con cristal templado de 3.2 mm de espesor y estructura anodizada de aluminio, con una garanatia por parte del fabricante de 25 años, incluyendo colación, montaje, conexionado y p.p. de pequeño material. Totalmente instalado y funcionando.								
		37908				37.908,00			
							37.908,00	100,70	3.817.335,60
02.02	ud INVERSOR HUAWEI 185KTL								
	Suministro y colocación de Inversor trifásico, fabricado por HUAWEI SOLAR modelo SUN2000-185KTL-H1 o similar, con una potencia nominal de 185 kVA (a 25º C) y limitado por temperatura a 175 kVA a partir de 40º, incluyendo configuración, conexionado con transformador de potencia y p.p. de pequeño material, totalmente instalado y funcionando.								
		81				81,00			
							81,00	5.366,40	434.678,40
02.03	ud SEGUIDOR A 1 EJE 26 M/F								
	Estructura soporte móvil mediante seguidor a 1 eje tipo 26+26 con configuración de módulos 2V en grupos de 52 módulos y longitud máxima 30 m. El tracker contará con un sistema de autoalimentación eléctrica de 24 VDc y una altura de 4 m con clearance de 0,5 m.								
	Tracker 52 módulos	729				729,00			
							729,00	2.590,65	1.888.583,85
02.04	ud CENTRO TRANSFORMACION 3150 KVA								
	Suministro y montaje de un centro de transformación tipo skid para montaje exterior sobre bacada, constituido por 1 transformador de potencia de 3150 kVA (40ºC) relación 30.000-800 V refrigerado por aceite tipo ONAN Dy11 incluyendo protección DGPT2, dos celdas de línea SF6 y 1 celda de protección con interruptor automático, todo ello montado sobre una estructura metálica autoportante, incluyendo conexionado de MT y BT y elementos de protección y señalización como: extintor, banquillo aislante, guantes de protección y placas de peligro de muerte y primeros auxilios. Totalmente instalado y funcionando.								
		5				5,00			
							5,00	41.255,58	206.277,90
02.05	ud CASETA PREF. CENTRO SECCIONAMIENTO								
	Caseta prefabricada para alojamiento del centro de seccionamiento y transformador de servicios auxiliares. de dimensiones exteriores (largoxanchoxalto) 6.080x2.380x3.045 mm., formado por: envolvente de hormigón armado vibrado, compuesto por una parte que comprende el fondo y las paredes incorporando puertas y rejillas de ventilación natural y otra que constituye el techo, estando unidas las armaduras del hormigón entre sí y al colector de tierra. Las puertas y rejillas presentarán una resistencia de 10 kilo-ohmios respecto a la tierra de la envolvente. Pintado con pintura acrílica rugosa de color blanco en las paredes y marrón en techos, puertas y rejillas. Incluso alumbrado normal y de emergencia, elementos de protección y señalización como: banquillo aislante, guantes de protección y placas de peligro de muerte en los transformadores y accesos al local.								
		1				1,00			
							1,00	10.868,04	10.868,04
02.06	ud MÓDULO LÍNEA EN SF6								
	Módulo de línea, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 418 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres captores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		3				3,00			
							3,00	2.651,02	7.953,06

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	ud MÓDULO PROT.CON I. AUTOMÁT.MOTOR								
	Módulo de protección con interruptor automático motorizado, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 600 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 850 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor automático III en SF6, de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, y 12,5 kA. de intensidad de cortocircuito, mando motor tipo RAM, con una bobina de cierre y dos de disparo, estando una de estas asociada al relé de protección, y contactos auxiliares; un seccionador III con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. de apertura y cierre rápido, y mando manual; un relé de protección de 3F+N autoalimentado; tres transformadores de intensidad toroidales para protección de fases y homopolar; tres captores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Incluyendo armario de protecciones homopolares, accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	21.384,04	21.384,04
02.08	ud MÓDULO MEDIDA 3 TRANSF.								
	Módulo de medida para tres transformadores de tensión e intensidad, de 1100 mm. de ancho, 1950 mm. de alto y 1160 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales: tres transformadores de tensión relación 33.000:R3/110:R3 V., de 50 VA., en clase 0,2.; tres transformadores de intensidad relación 200-300/5-5A de 10 VA., en clase 0,2s, 30VA cl 5P20; interconexión de potencia con módulos contiguos; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	6.328,68	6.328,68
02.09	ud MÓDULO PROT.TRANSF SF6								
	Módulo de protección de transformadores, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 480 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 1.010 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres portafusibles para cartuchos de 36 kV. según DIN-43625; tres cartuchos fusibles de 36 kV. según DIN-43625; un seccionador de puesta a tierra sobre los contactos inferiores de los fusibles, de 36 kV. de tensión nominal; tres captores capacitivos de presencia de tensión de 36 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	2.951,48	2.951,48
02.10	ud MÓDULO PROTECCION SERVICIOS AUXILILARES								
	Módulo de protección de transformadores, para corte y aislamiento íntegro, con aparellaje en dieléctrico de gas SF6, de 480 mm. de ancho, 1.745 mm. de alto y 1.010 mm. de fondo, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados, los siguientes aparatos y materiales: un interruptor III, con posiciones Conexión - Seccionamiento - Puesta a tierra, (conectado, desconectado, y puesta a tierra), de 36 kV. de tensión nominal, 400 A. de intensidad nominal, capacidad de cierre sobre cortocircuito de 40 kA. cresta, y capacidad de corte de 400 A. y mando manual tipo B; tres portafusibles para cartuchos de 36 kV. según DIN-43625; tres cartuchos fusibles de 36 kV. según DIN-43625; tres transformadores de tensión 36kV, tres captores capacitivos de presencia de tensión de 24 kV.; embarrado para 400 A.; pletina de cobre de 30x3 mm. para puesta a tierra de la instalación. Accesorios y pequeño material. Instalado.								
		1				1,00			
							1,00	3.197,86	3.197,86
02.11	ud ARMARIO MEDIDA A.T.								
	Armario para medida en alta tensión, en instalación interior o intemperie, formada por los siguientes elementos: envolvente de poliéster reforzada con fibra de vidrio, con panel de poliéster troquelado para montaje de equipos de medida, dispositivo de comprobación según normas de Cía Suministradora, placa transparente precintable de policarbonato con mirilla practicable de acceso a maxímetro.								
		1				1,00			

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	1.075,97	1.075,97
02.12	ud CONEXIÓN ARM.MEDIDA-MÓD.CONTAD.								
	Conexión entre los transformadores de intensidad y tensión del módulo de medida en media tensión y el armario de contadores, con conductores y secciones normalizados por la Cía Suministradora.								
		1				1,00			
							1,00	77,86	77,86
02.13	ud CASETA PREF. CONTROL Y ALMACEN								
	Caseta prefabricada para alojamiento del centro de control de la planta, de dimensiones exteriores (largoxanchoxalto) 8.200x2.600x2.400 mm., formado por: envolvente de hormigón armado vibrado, compuesto por una parte que comprende el fondo y las paredes incorporando puertas y ventanas para ventilación natural, íncluyendo instalación de saneamiento, fontanería, electricidad, climatización y protección contra incendios, totalmentte instalada.								
		1				1,00			
							1,00	10.973,23	10.973,23

TOTAL CAPÍTULO 02 MODULOS PRINCIPALES 6.411.685,97

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL								
03.01	m3 EXCAVACION A CIELO ABIERTO A MÁQUINA T. MEDIOS								
	Excavación en terrenos medios por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, con transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta incluso canon de vertido y p.p. de medios auxiliares.								
	Centros de transfoirmacion	5	12,50	3,50	0,60	131,25			
	Centro de seccionamiento	1	6,88	3,18	0,60	13,13			
	Caseta de control	1	8,20	2,60	0,60	12,79			
							157,17	3,62	568,96
03.02	m3 EXC. EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO								
	Excavación en zanja encualquier tipo de terreno, incluso roca por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la superficie de actuación, perfilado nivelado y compactación del fondo de caja al 100% del Próctor Modificado, medido según perfil, realmente ejecutado.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Circuitos L1 y L2	1	1.320,00	0,50	1,30	858,00			
	INSTALACION DE BT								
	CC+CA MOD-CT	1	4.345,00	1,00	1,00	4.345,00			
	PERIMETRAL	1	4.450,00	0,40	0,55	979,00			
							6.182,00	3,30	20.400,60
03.03	m2 COMPAC.TERRENO C.A.MEC.S/APORTE								
	Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, sin aporte de tierras, incluso regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Centros de transfoirmacion	5	12,50	3,50		218,75			
	Centro de seccionamiento	1	6,88	3,18		21,88			
	Caseta de control	1	8,20	2,60		21,32			
							261,95	2,70	707,27
03.04	m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR								
	Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Canalizacion	1	1.320,00	0,50	0,50	330,00			
	INSTALACION BT								
	CC + CA MOD-CT	1	4.345,00	1,00	0,50	2.172,50			
	PERÍMETRO	1	4.450,00	0,40	0,30	534,00			
							3.036,50	23,26	70.628,99
03.05	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS								
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación con una primera capa de 10 cm. de espesor y posterior relleno hasta 10 cm.como mínimo sobre la generatriz superior del tubo; exenta de plasticidad.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Canalizacion de MT	1	1.320,00	0,50	0,20	132,00			
							132,00	4,74	625,68
03.06	m3 RELLENO ZANJAS CRUCE HM-20/B/20								
	Relleno en zanjas de cruce, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/B/20, montaje de tubos de material termoplástico y relleno con hormigón HM-20/B/20 hasta la terminación de calzada. Medido sobre perfil.								
	Cruce caminos	7	5,00	1,00	0,30	10,50			
							10,50	12,78	134,19

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	m3 HA-25/P/20/I E.MADERA LOSAS								
	Hormigón armado HA-25/P/20/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.20 mm. y ambiente normal, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3), encofrado de madera y desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-AE.								
	Bancada para CT	5	12,50	3,50	0,30	65,63			
							65,63	236,09	15.494,59
03.08	m3 ENCACHADO PIEDRA 40/80								
	Encachado de piedra caliza 40/80 en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.								
	Centros de transformacion	5	12,50	3,50	0,15	32,81			
							32,81	20,22	663,42
03.09	m2 SOLERA HORMIG.HM-15/B/16 e=30cm								
	Solera de hormigón en masa de 30 cm. de espesor sin uso estructural, realizada con hormigón HM-15/B/16, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa vigente EHE-08 y DB-SE-C.								
	Centros de transformación	5	12,50	3,50		218,75			
	Centro de seccionamiento	1	6,88	3,18		21,88			
							240,63	21,26	5.115,79
03.10	m2 SOLER.HA-25/B/16/IIa 10cm.#15x15/6								
	Solera de hormigón armado de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/16/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según la normativa en vigor EHE-08 y DB-SE-C.								
	Acerados perimetral								
	Centros de transformación	5	36,00	1,20		216,00			
	Centro de seccionamiento	1	20,92	1,20		25,10			
	Apoyos frecuentados	2	8,80	1,20		21,12			
							262,22	3,98	1.043,64
03.11	m. CANALIZACIÓN TUBOS PE CORRUGADO 160 MM								
	Canalización formada por 4 tubos de polietileno corrugado de doble pared de 160 mm., mandrilados, instalados en zanja sobre cama de arena de 10 cm. de espesor y recubierta 10 cm del mismo material sobre la generatriz superior del tubo, excluida arena.								
	Cruce caminos	7	5,00			35,00			
							35,00	5,67	198,45
03.12	ml PLACA DE PROTECCIÓN CABLE ENTERRADOS								
	Suministro y colocación de placa de protección y señalización para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exenta de metales pesados y estable a los rayos UV, de 250 mm de ancha y 1 m de longitud, con la inscripción "ATENCIÓN CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico, totalmente instalada.								
	EN TIERRA								
	INSTALACION DE MT								
	Canalizacion de MT	1320				1.320,00			
							1.320,00	3,11	4.105,20
03.13	m2 CAMINO DE INTERIOR ACCESO								
	Acondicionamiento de camino consistentente en preparación y limpieza de la superficie de asiento y posterior extendido de capa base de zahorra natural 20 cm de espesor y puesta en obra de capa de rodadura de 10 cm, extendido, humectación y compactación hasta cfonseguir un 95 y 98% del proctor natural, respectivamente. Totalmente ejecutado.								
	Caminos	5328,77				5.328,77			
							5.328,77	4,98	26.537,27
03.14	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.COMPACT								
	Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Apoyo	1	431,05			431,05			
							431,05	11,65	5.021,73

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.15	m3 HORM. HM-20/B/32/I CIM. V.MANUAL								
	Hormigón en masa HM-20/B/32/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.32, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según EHE-08 y DB-SE-C.								
	Apoyos	1	474,15			474,15			
							474,15	71,48	33.892,24

TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL 185.138,02

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CABLEADO								
04.01	m. LINEA SUBTERRANEA 3x(1x185) mm2 XLPE-0,6/1 kV, Al								
	Línea de alimentación realizada con conductores unipolares de aluminio de 3x(1x240) mm2 AL XZ1 (S)-0,6/1 kV., en instalación subterránea, incluido montaje de cables conductores, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, colocación de cinta de señalización, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.								
		9135				9.135,00			
							9.135,00	31,17	284.737,95
04.02	m. LÍNEA ALIMENTACION 2x(1x6) mm2 Cu. 0,6/1kV								
	Conductores de cobre unipolar 2(1x6) mm2. con aislamiento tipo cable solar 0,6/1 kV, parte en montaje en bandeja (no incluida) y parte enterrado, totalmente instalado y conexionado.								
		13650				13.650,00			
							13.650,00	4,84	66.066,00
04.03	m. LÍNEA ALIMENTACION 2x(1x4) mm2 Cu. 0,6/1kV								
	Conductores de cobre unipolar 2x(1x4) mm2. con aislamiento tipo cable solar 0,6/1 kV, parte en montaje en bandeja (no incluida) y parte enterrado, totalmente instalado y conexionado.								
		169400				169.400,00			
							169.400,00	3,88	657.272,00
04.04	ud CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO 35mm2								
	Toma de tierra con conductor de cobre desnudo de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, totalmente instalada.								
		4460				4.460,00			
							4.460,00	11,60	51.736,00
04.05	ml LÍNEA SUBTERRÁNEA RHZ1-18/30 KV 3x150 mm², Al								
	Línea subterránea en media tensión, compuesta por 3 conductores RHZ1-18/30 KV+H16 de 1x150 mm2. Al dispuesto en zanja directamente enterrado o bajo tubo hormigonado en cruce de caminos y/o cauces, incluyendo cinta de señalización de aviso de cables enterrados y p.p. de prueba de rigidez dieléctrica y pequeño material. Totalmente instalada.								
	CT1-CT2-CT3	1	515,00			515,00			
	CT5-CT4-CS	1	400,00			400,00			
							915,00	18,62	17.037,30
04.06	ml LÍNEA SUBTERRÁNEA RHZ1-18/30 KV 3x240 mm², Al								
	Línea subterránea en media tensión, compuesta por 3 conductores RHZ1-18/30 KV+H16 de 1x240 mm2. Al dispuesto en zanja directamente enterrado o bajo tubo hormigonado en cruce de caminos y/o cauces, incluyendo cinta de señalización de aviso de cables enterrados y p.p. de prueba de rigidez dieléctrica y pequeño material. Totalmente instalada.								
	CT3-CS	1	225,00			225,00			
							225,00	47,15	10.608,75
04.07	ud PUESTA A TIERRA C.T.								
	Red de puesta a tierra de protección general de acuerdo con lo indicado en la MIE-RAT-13, y normas de Cía suministradora, formada por cable de cobre desnudo de 50 mm2. de sección y 12 picas de tierra de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. Incluso p.p. de cajas de registro, material de conexión, fijación y medición de resistencia a tierra. Totalmente instalada y conexionada.								
	Centros de transformacion	5				5,00			
	Centro de seccionamiento	1				1,00			
							6,00	536,40	3.218,40
	TOTAL CAPÍTULO 04 CABLEADO								1.090.676,40

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACION ELÉCTRICA								
05.01	m BANDEJA DE 60x100 mm								
	Bandeja de chapa galvanizada con tapa totalmente estanca para intemperie de 60x100 mm. Conforme a la ITC-BT-21.								
		150				150,00			
							150,00	10,66	1.599,00
05.02	ud PARARRAYOS PDC 75 m. Nivel I.								
	Pararrayos electrónico con dispositivo de cebado (PDC) realizado de acuerdo con la UNE 21.186, formado por cabezal de nivel I 75 m., sobre mástil de 6 m. de acero galvanizado y 50 mm. de diámetro, sujeto por doble anclaje. De un sólo bajante de conductor de cobre trenzado de 50 mm2 de sección, sujeto por grapas adecuadas, tubo protector de 3 m. de altura, contador de rayos, puesta a tierra mediante placa de cobre electrolítico puro en arqueta registrable. Totalmente montado y conexionado.								
		5				5,00			
							5,00	2.498,07	12.490,35
05.03	ud PICA DE T.T. 200/14,3 FE+CU								
	Pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, totalmente instalada.								
		81				81,00			
							81,00	13,03	1.055,43
05.04	ud LATIGUILLO COBRE								
	Latiguillo de cobre para unir las partes metálicas de los seguidores 16 mm2 de sección								
		550				550,00			
							550,00	5,68	3.124,00
05.05	ud CENTRAL ANTIRROBO 16-32 ZONAS RADIO GSM								
	Central microprocesada de detección de robo e incendio bidireccional con recepción vía radio. Consta de 16 zonas (ampliables a 32) programables, opción para 16 salidas de relé programables, supervisión corte línea telefónica y cable de sirena, teclado de control alfanumérico en castellano, 2 salidas PGM, batería y sistema de comunicación telefónico por cable o GSM, incluyendo línea de alimentación eléctrica. Medida la unidad instalada.								
		3				3,00			
							3,00	485,12	1.455,36
05.06	ud CÁMARA COMPACTA B/N 1/3" 380 LÍN.								
	Cámara compacta de blanco y negro, formato 1/3", iluminación 0,7 lux. F 2.0., 291000 pixels, 380 líneas de resolución horizontal, óptica 2,9 mm. F2,0, apariencia mini-domo, con alimentación 12 V. DC, incluyendo línea de alimentación eléctrica.Medida la unidad instalada.								
		32				32,00			
							32,00	203,28	6.504,96
05.07	ud SIRENA EXTERIOR GRAN POTENCIA. ACERO								
	Sirena exterior autoalimentada con carcasa de acero inoxidable, nivel sonoro 101 dBA/3mt-110 dBA/1mt., con temporización de 3,5,10 y 20 minutos, incluyendo línea de alimentación eléctrica. Medida la unidad instalada.								
		5				5,00			
							5,00	230,93	1.154,65
05.08	ud BARRERA INFRARR. EXTERIOR 200 m.								
	Barrera de infrarrojos, de 4 haces, para exterior, ajuste vertical 10º, horizontal 90º, alcance 200 m., microprocesador para compensar ruidos eléctricos e interferencias de falsas luces. Temperatura -25º a 60º, incluyendo línea de alimentación eléctrica. Medida la unidad instalada.								
		22				22,00			
							22,00	423,51	9.317,22
05.09	ud P.A. CONECTORES MC4								
	P.A. suministro y colocación de conectores MC4 para conexionado entre cables de 6-10mm² y string, incluyendo p.p. de cableado, bridas y pequeño material. Totalmente terminado.								

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	2.100,00	2.100,00

TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACION ELÉCTRICA..... 38.880,07

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 MONITORIZACION								
06.01	ud INSTALACIÓN COMUNICACIÓN Y SEÑAL								
	Instalación de comunicación y señal para transmisión de datos y monitorización de energía producida, energía inyectada a red y control de alarmas de estado de funcionamiento con acceso instantáneo y remoto a la información a través de un entorno web y un SCADA de control, con protocolo de comunicación Ethernet RS485, incluyendo sondas de radiación y de irradiancia, y estación metereológica central, así como p.p. cableado, arquetas de registro, canalización bajo tubo y pequeño material. Totalmente instalada.								
		1				1,00			
							1,00	9.876,00	9.876,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 MONITORIZACION								9.876,00

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV								
	SUBCAPÍTULO 07.01 TRAMO AEREO								
07.01.01	ud ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO								
	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (36 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 36 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 30 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 18/30 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	2.360,50	2.360,50
07.01.02	ud APOYO FIN.LÍNEA C-14-7000 MO								
	Apoyo final de línea constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-14-7000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 3 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra en anillo como apoyo frecuentado realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y 2 picas de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², acerado perimetral de hormigón (no incluido) de 1.20 m de ancho y 15 cm de espesor con mallazo interior, protección antiescalo hasta 2.50 m, incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	4.224,40	4.224,40
07.01.07	ud APOYO DE AMARRE C-16-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	1.905,66	1.905,66
07.01.08	ud APOYO DE AMARRE C-16-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillo, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo U70AB30, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		4				4,00			
							4,00	2.353,66	9.414,64
07.01.11	ud APOYO DE AMARRE C-16-3000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-3000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálica tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	2.801,66	2.801,66
07.01.13	ud APOYO DE AMARRE C-16-4500 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-4500 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	3.473,66	3.473,66

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.15	ud APOYO DE AMARRE C-18-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillo, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		3				3,00			
							3,00	2.465,66	7.396,98
07.01.18	ud APOYO DE ALINEACION C-16-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		7				7,00			
							7,00	1.716,51	12.015,57
07.01.19	ud APOYO DE ALINEACION C-16-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		4				4,00			
							4,00	2.164,51	8.658,04
07.01.20	ud APOYO DE ALINEACION C-18-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	1.772,51	1.772,51
07.01.22	km LÍNEA AÉREA A.T. LA-180								
	Línea aérea de A.T. con conductor de Al-Ac 147-AL1/34-ST1A (LA-180) mm2. de sección, incluyendo tendido, tensado, retencionado y p.p. de señalización para protección de la avifauna por medio de salvapájaros rotatorios dispuestos al tresbolillos cada 10 metros. Totalmente instalado..								
		3,468				3,47			
							3,47	5.269,23	18.284,23
07.01.23	km FIBRA OPTICA ADSS-200 DE 48 FIBRAS								
	Tendido aéro de fibra óptica aislada tipo ADSS-200 de 48 fibras con cubierta interior de polietileno y exterior de polietileno de alta densidad, inluyendo tendido, tensado, retencionado y p.p. de cajas de empalme y herrajes de sujección a torreta metálica. Totalmente instalado..								
		3,468				3,47			
							3,47	2.600,00	9.022,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 TRAMO AEREO								81.329,85

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.02 TRAMO SUBTERRANEO								
07.02.01	m3 EXC. EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO								
	Excavación en zanja encualquier tipo de terreno, incluso roca por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la superficie de actuación, perfilado nivelado y compactación del fondo de caja al 100% del Próctor Modificado, medido según perfil, realmente ejecutado.								
		1	520,00	0,60	1,30	405,60			
							405,60	3,30	1.338,48
07.02.02	m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR								
	Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
		1	520,00	0,60	0,60	187,20			
							187,20	23,26	4.354,27
07.02.03	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS								
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación con una primera capa de 10 cm. de espesor y posterior relleno hasta 10 cm.como mínimo sobre la generatriz superior del tubo; exenta de plasticidad.								
		1	375,00	0,60	0,20	45,00			
							45,00	4,74	213,30
07.02.04	m3 RELLENO ZANJAS CRUCE HM-20/B/20								
	Relleno en zanjas de cruce, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/B/20, montaje de tubos de material termoplástico y relleno con hormigón HM-20/B/20 hasta la terminación de calzada. Medido sobre perfil.								
		1	145,00	0,60	0,50	43,50			
							43,50	12,78	555,93
07.02.05	ml PLACA DE PROTECCIÓN CABLE ENTERRADOS								
	Suministro y colocación de placa de protección y señalización para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exenta de metales pesados y estable a los rayos UV, de 250 mm de ancha y 1 m de longitud, con la inscripción "ATENCIÓN CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico, totalmente instalada.								
		1	375,00			375,00			
							375,00	3,11	1.166,25
07.02.06	m. CANALIZACIÓN TUBO PE 200								
	Canalización formada por tubo de polietileno corrugado de doble pared de 200 mm para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exentas de metales pesados y estables a los rayos UV, totalmente instalado.								
		1	145,00			145,00			
	cruces	1	6,00			6,00			
							151,00	3,84	579,84
07.02.07	ml LÍNEA SUBTERRÁNEA RHZ1-18/30 KV 3x240 mm², Al								
	Línea subterránea en media tensión, compuesta por 3 conductores RHZ1-18/30 KV+H16 de 1x240 mm2. Al dispuesto en zanja directamente enterrado o bajo tubo hormigonado en cruce de caminos y/o cauces, incluyendo cinta de señalización de aviso de cables enterrados y p.p. de prueba de rigidez dieléctrica y pequeño material. Totalmente instalada.								
		1	520,00			520,00			
		1	15,00			15,00			
							535,00	47,15	25.225,25
07.02.08	km FIBRA OPTICA ADSS-200 DE 48 FIBRAS SUBT.								
	Tendido aéro de fibra óptica aislada tipo ADSS-200 de 48 fibras con cubierta interior de polietileno y exterior de polietileno de alta densidad, eninstalación subterránea bajo tubo, inluyendo p.p. de empalme y pequeño material. Totalmente instalado..								
		1	0,52			0,52			
		1	0,02			0,02			

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							0,54	2.300,00	1.242,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 TRAMO SUBTERRANEO								34.675,32
	TOTAL CAPÍTULO 07 LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV.....								116.005,17

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES								
08.01	m. M.ANUD.GALV.220x18x30/100								
	Vallado cinegetico de 2,20 m. de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/P/20.								
			4265			4.265,00			
							4.265,00	11,47	48.919,55
08.02	ud PUERTA ABAT. BARR. 30x30 2 H. 6x2 m.								
	Puerta de dos hojas abatibles de 6x2 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado de 60x40x1,5 mm., barrotes de 30x30x1,5 mm. y columnas de fijación de 100x100x2 mm. galvanizado en caliente Z-275 por inmersión, i/herrajes de colgar y seguridad, pasador de pie, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluye transporte hasta obra y totalmente instalada y montada.								
			3			3,00			
							3,00	507,45	1.522,35
08.03	m. SETO LIGUST.OVALIFOLIUM 0,75-1 m								
	Seto de Ligustrum ovalifolium de 0,75 a 1 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,4x0,4 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego. Incluye transporte hasta obra y totalmente plantados.								
			4265			4.265,00			
							4.265,00	8,68	37.020,20
	TOTAL CAPÍTULO 08 MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES.....								87.462,10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 PLAN DE DESMANTELAMIENTO								
09.01	ud DESMONTAJE DE MODULOS FOTOVOLTAICOS								
	Desmontado de paneles fotovoltaicos y elementos de fijaciones, uniones etc., incluso carga y descarga en zona de acopio, con retirada de elementos recuperados, para posterior transporte a planta de reciclado autorizado.								
		37908				37.908,00			
							37.908,00	0,15	5.686,20
09.02	ud DESMONTAJE DE INVERSOR								
	Desmontaje de inversor de string, incluso desconexionado de BT, puerta a tierra, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		81				81,00			
							81,00	15,00	1.215,00
09.03	ud DESMONTAJE DE SEGUIDORES A UN EJE								
	Desmontado de estructura de seguidores a un eje para soporte de los paneles fotovoltaicos y accesorios, sin aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarra férrea.								
		729				729,00			
							729,00	150,00	109.350,00
09.04	ud DESMONTAJE DE CENTRO DE TRANSFORMACION								
	Desmontaje de centro de transformación tipo skid, incluso desconexionado, demolición de solera, red de puerta a tierra, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		5				5,00			
							5,00	1.150,00	5.750,00
09.05	ud DESMONTAJE DE CENTRO DE SECCIONAMIENTO								
	Desmontaje de centro de seccionamiento, incluso desconexionado de equipos, cableado, red de tierra, demolición de solera, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		1				1,00			
							1,00	1.150,00	1.150,00
09.06	ud DESMONTAJE DE CENTRO DE CONTROL								
	Desmontaje de centro de control y mantenimiento, incluso desconexionado de equipos, cableado, red de tierra, demolición de solera, carga y traslado a planta de reciclado autorizado. Totalmente terminado.								
		1				1,00			
							1,00	875,00	875,00
09.07	km DESMONTAJE CONDUCTOR LINEA AEREA MT								
	Desmontaje de conductor de aluminio-acero tensado sobre apoyos metálicos, incluyendo destensado de conductor y retirada hasta vertedero o almacén para reutilización. Totalmente terminado.								
		3,468				3,47			
							3,47	550,00	1.908,50
09.08	km DESMONTAJE CONDUCTOR LINEA AÉREA FO ADSS								
	Desmontaje de conductor de fibra óptica ailsda tipo ADSS tensado sobre apoyos metálicos, incluyendo destensado de conductor y retirada hasta vertedero o almacén para reutilización. Totalmente terminado.								
		3,468				3,47			
							3,47	260,00	902,20
09.09	ud DESMONTAJE DE APOYO METÁLICO								
	Desmontaje de apoyo por medios mecánicos, incluyendo demolición de peana, desmontaje de cadenas, puesta a tierra y traslado hasta almacén o vertedero autorizado. Totalmente ejecutado.								
		23				23,00			
							23,00	200,00	4.600,00

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.10	ml DESMONTAJE DE VALLA DE CERRAMIENTO								
	Desmontaje por medios manuales de vallado perimetral de la parcela compuesto de malla metálica, montantes y puertas, incluyendo carga y transporte hasta planta de reciclado autorizado.								
		4265				4.265,00			
							4.265,00	1,60	6.824,00
09.11	km RECUPERACION DE CABLEADO ENTERRADO								
	Recuperación del cableado enterrado de Media y Baja Tensión, incluyendo su traslado hasta almacén para su reutilización. Totalmente terminado.								
	Planta	197,97				197,97			
	Linea	0,52				0,52			
							198,49	100,00	19.849,00
09.12	ha RECUPERACION DEL SUELO								
	Labores de recuperación y adecuacion del suelo.								
	Planta	31,55				31,55			
	Linea	0,03				0,03			
							31,58	375,00	11.842,50

TOTAL CAPÍTULO 09 PLAN DE DESMANTELAMIENTO 169.952,40

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS								
10.01	m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 10 km								
	Retira de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: sección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.								
		0,95	1.730,86			1.644,32			
							1.644,32	8,25	13.565,64
10.02	m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 10 km								
	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte inmterior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
		0,95	37,47			35,60			
							35,60	22,74	809,54
10.03	ud TRANSPORTE DE BIDON 200 L DE RESIDUOS PELIGROSOS								
	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, incluso servicio de entrega.								
	Aceite trafos	35				35,00			
							35,00	92,00	3.220,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS.....								17.595,18

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								
11.01.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		6				6,00			
							6,00	63,64	381,84
11.01.02	ud EXTINTOR CO2 5 kg.								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		3				3,00			
							3,00	143,91	431,73
11.01.03	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE								
	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		10				10,00			
							10,00	27,74	277,40
11.01.04	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS								
	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		20				20,00			
							20,00	7,66	153,20
11.01.05	ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.								
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.								
		1				1,00			
							1,00	303,41	303,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								1.470,20

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.02 EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL								
11.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD								
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	2,70	162,00
11.02.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	0,90	54,00
11.02.03	ud GAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	0,56	33,60
11.02.04	ud MONO DE TRABAJO								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	14,84	890,40
11.02.05	ud TRAJE IMPERMEABLE								
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	8,09	485,40
11.02.06	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD								
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	3,15	189,00
11.02.07	ud PAR GUANTES VACUNO								
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	4,04	242,40
11.02.08	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.								
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	8,08	484,80
11.02.09	ud PAR DE BOTAS DE AGUA								
	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	60				60,00			
							60,00	8,09	485,40
11.02.10	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C.								
	Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujección doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	5				5,00			

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ BA02382/21 15/12/2023 TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							5,00	89,48	447,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 EQUIPOS PROTECCION.....								3.300,68
	SUBCAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION								
11.03.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE								
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	24,98	99,92
11.03.02	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE								
	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	27,25	109,00
11.03.03	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	8,97	35,88
11.03.04	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	250				250,00			
							250,00	0,70	175,00
11.03.05	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50								
	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	10				10,00			
							10,00	3,78	37,80
11.03.06	ud BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.								
	Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	5,09	20,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION								454,06

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.04 CASETAS								
11.04.01	ms ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14,60 m2								
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,44x2,30 m. de 14,60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		8				8,00			
							8,00	378,97	3.031,76
11.04.02	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.								
		1	50,00			50,00			
							50,00	7,68	384,00
11.04.03	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
		1				1,00			
							1,00	121,64	121,64
11.04.04	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	682,19	682,19
11.04.05	ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA								
	Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.								
		1				1,00			
							1,00	169,40	169,40
11.04.06	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO								
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.								
		1				1,00			
							1,00	5,97	5,97
11.04.07	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR								
	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).								
		1				1,00			
							1,00	10,11	10,11
11.04.08	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS								
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	18,29	18,29

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.04.09	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 l.								
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).								
		1				1,00			
							1,00	13,45	13,45
11.04.10	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL								
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y antocorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).								
		6				6,00			
							6,00	41,92	251,52
11.04.11	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS								
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).								
		1				1,00			
							1,00	65,08	65,08
11.04.12	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).								
		1				1,00			
							1,00	64,34	64,34
11.04.13	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
		1				1,00			
							1,00	35,01	35,01
11.04.14	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	103,91	103,91
11.04.15	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES								
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).								
		1				1,00			
							1,00	12,41	12,41
11.04.16	ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.								
	Convector eléctrico mural de 1000 W. totalmente instalado. (amortizable en 5 usos).								
		1				1,00			
							1,00	8,41	8,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.04 CASETAS.....								4.728,62
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD.....								9.953,56
	TOTAL								8.155.617,56

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
TÉRMINO MUNICIPAL JAEN

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV								
	SUBCAPÍTULO 07.01 TRAMO AEREO								
07.01.01	ud ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO								
	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (36 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 36 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 30 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 18/30 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.								
		3				3,00			
							3,00	2.360,50	7.081,50
07.01.03	ud APOYO FIN.LÍNEA C-18-4500 MO								
	Apoyo final de línea constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 3 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra en anillo como apoyo frecuentado realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y 2 picas de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², acerado perimetral de hormigón (no incluido) de 1.20 m de ancho y 15 cm de espesor con mallazo interior, protección antiescalo hasta 2.50 m, incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	3.338,40	6.676,80
07.01.04	ud APOYO FIN.LÍNEA C-16-4500 MO								
	Apoyo final de línea constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 3 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra en anillo como apoyo frecuentado realizado con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección y 2 picas de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², acerado perimetral de hormigón (no incluido) de 1.20 m de ancho y 15 cm de espesor con mallazo interior, protección antiescalo hasta 2.50 m, incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	3.104,40	3.104,40
07.01.05	ud APOYO DE AMARRE C-14-3000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-14-3000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	2.621,55	5.243,10
07.01.06	ud APOYO DE AMARRE C-16-1000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	1.725,55	1.725,55

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.07	ud APOYO DE AMARRE C-16-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		10				10,00			
							10,00	1.905,66	19.056,60
07.01.08	ud APOYO DE AMARRE C-16-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillo, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo U70AB30, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		3				3,00			
							3,00	2.353,66	7.060,98
07.01.09	ud APOYO DE AMARRE C-16-2000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-3000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	2.173,55	4.347,10
07.01.10	ud APOYO DE AMARRE C-16-3000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-3000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	2.621,55	2.621,55
07.01.11	ud APOYO DE AMARRE C-16-3000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-3000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálica tresbolillos, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	2.801,66	2.801,66
07.01.12	ud APOYO DE AMARRE C-16-4500 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	3.293,55	6.587,10

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.14	ud APOYO DE AMARRE C-18-1000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-1000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	1.781,55	1.781,55
07.01.15	ud APOYO DE AMARRE C-18-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillo, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	2.465,66	4.931,32
07.01.16	ud APOYO DE AMARRE C-18-4500 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-4500 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	3.527,55	7.055,10
07.01.17	ud APOYO DE AMARRE C-20-1000 MO								
	Apoyo de amarre constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-20-1000 adaptada al RD 223/2008, con cruceta metálica recta para MO, incluyendo 6 aisladores de amarre de polímero tipo CS70AB, aislamiento de puentes y cadenas para protección de la avifauna, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		1				1,00			
							1,00	2.397,55	2.397,55
07.01.18	ud APOYO DE ALINEACION C-16-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-16-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		12				12,00			
							12,00	1.716,51	20.598,12
07.01.20	ud APOYO DE ALINEACION C-18-1000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-1000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		6				6,00			
							6,00	1.772,51	10.635,06

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.21	ud APOYO DE ALINEACION C-18-2000 TRESBOLILLO								
	Apoyo de alineación constituido por torreta metálica de celosía serie atornillada C-18-2000 adaptada al RD 223/2008, con crucetas metálicas tresbolillos, incluyendo 3 aisladores de suspensión de polímero tipo CS70AB, puesta a tierra con pica de acero cobre de 2 m unido a torreta con conductor de cobre desnudo de 35 mm², incluyendo p.p. de pequeño material. Totalmente montado (no se incluye obra civil).								
		2				2,00			
							2,00	2.276,51	4.553,02
07.01.22	km LÍNEA AÉREA A.T. LA-180								
	Línea aérea de A.T. con conductor de Al-Ac 147-AL1/34-ST1A (LA-180) mm2. de sección, incluyendo tendido, tensado, retencionado y p.p. de señalización para protección de la avifauna por medio de salvapájaros rotatorios dispuestos al tresbolillos cada 10 metros. Totalmente instalado..								
		6,99				6,99			
							6,99	5.269,23	36.831,92
07.01.23	km FIBRA OPTICA ADSS-200 DE 48 FIBRAS								
	Tendido aéro de fibra óptica aislada tipo ADSS-200 de 48 fibras con cubierta interior de polietileno y exterior de polietileno de alta densidad, inluyendo tendido, tensado, retencionado y p.p. de cajas de empalme y herrajes de sujección a torreta metálica. Totalmente instalado..								
		6,99				6,99			
							6,99	2.600,00	18.174,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 TRAMO AEREO.....								173.263,98
	SUBCAPÍTULO 07.02 TRAMO SUBTERRANEO								
07.02.01	m3 EXC. EN ZANJA EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO								
	Excavación en zanja encualquier tipo de terreno, incluso roca por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo dentro de la superficie de actuación, perfilado nivelado y compactación del fondo de caja al 100% del Próctor Modificado, medido según perfil, realmente ejecutado.								
		1	4.030,00	0,60	1,30	3.143,40			
							3.143,40	3,30	10.373,22
07.02.02	m3 RELL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR								
	Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
		1	2.377,00	0,60	0,60	855,72			
							855,72	23,26	19.904,05
07.02.03	m3 RELLENO DE ARENA EN ZANJAS								
	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación con una primera capa de 10 cm. de espesor y posterior relleno hasta 10 cm.como mínimo sobre la generatriz superior del tubo; exenta de plasticidad.								
		1	2.522,00	0,60	0,20	302,64			
							302,64	4,74	1.434,51
07.02.04	m3 RELLENO ZANJAS CRUCE HM-20/B/20								
	Relleno en zanjas de cruce, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20/B/20, montaje de tubos de material termoplástico y relleno con hormigón HM-20/B/20 hasta la terminación de calzada. Medido sobre perfil.								
		1	1.337,00	0,60	0,50	401,10			
		1	171,00	0,60	0,50	51,30			
							452,40	12,78	5.781,67

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.05	ml PLACA DE PROTECCIÓN CABLE ENTERRADOS								
	Suministro y colocación de placa de protección y señalización para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exenta de metales pesados y estable a los rayos UV, de 250 mm de ancha y 1 m de longitud, con la inscripción "ATENCIÓN CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico, totalmente instalada.								
		1	2.522,00			2.522,00			
							2.522,00	3,11	7.843,42
07.02.06	m. CANALIZACIÓN TUBO PE 200								
	Canalización formada por tubo de polietileno corrugado de doble pared de 200 mm para cables enterrados fabricado en PE-HD reciclado, libre de halógenos, exentas de metales pesados y estables a los rayos UV, totalmente instalado.								
		1	1.508,00			1.508,00			
	cruces	3	6,00			18,00			
		1	170,00			170,00			
							1.696,00	3,84	6.512,64
07.02.07	ml LÍNEA SUBTERRÁNEA RHZ1-18/30 KV 3x240 mm², Al								
	Línea subterránea en media tensión, compuesta por 3 conductores RHZ1-18/30 KV+H16 de 1x240 mm2. Al dispuesto en zanja directamente enterrado o bajo tubo hormigonado en cruce de caminos y/o cauces, incluyendo cinta de señalización de aviso de cables enterrados y p.p. de prueba de rigidez dieléctrica y pequeño material. Totalmente instalada.								
		1	4.030,00			4.030,00			
		3	15,00			45,00			
							4.075,00	47,15	192.136,25
07.02.08	km FIBRA OPTICA ADSS-200 DE 48 FIBRAS SUBT.								
	Tendido aéro de fibra óptica aislada tipo ADSS-200 de 48 fibras con cubierta interior de polietileno y exterior de polietileno de alta densidad, eninstalación subterránea bajo tubo, inluyendo p.p. de empalme y pequeño material. Totalmente instalado..								
		1	4,03			4,03			
		3	0,02			0,06			
							4,09	2.300,00	9.407,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 TRAMO SUBTERRANEO.....								253.392,76
	TOTAL CAPÍTULO 07 LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV.....								426.656,74

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 PLAN DE DESMANTELAMIENTO								
09.01	km DESMONTAJE CONDUCTOR LINEA AEREA MT								
	Desmontaje de conductor de aluminio-acero tensado sobre apoyos metálicos, incluyendo destensado de conductor y retirada hasta vertedero o almacén para reutilización. Totalmente terminado.								
		6,99				6,99			
							6,99	550,00	3.844,50
09.02	km DESMONTAJE CONDUCTOR LINEA AÉREA FO ADSS								
	Desmontaje de conductor de fibra óptica ailsda tipo ADSS tensado sobre apoyos metálicos, incluyendo destensado de conductor y retirada hasta vertedero o almacén para reutilización. Totalmente terminado.								
		6,99				6,99			
							6,99	260,00	1.817,40
09.03	ud DESMONTAJE DE APOYO METÁLICO								
	Desmontaje de apoyo por medios mecánicos, incluyendo demolición de peana, desmontaje de cadenas, puesta a tierra y traslado hasta almacén o vertedero autorizado. Totalmente ejecutado.								
		51				51,00			
							51,00	200,00	10.200,00
09.04	km RECUPERACION DE CABLEADO ENTERRADO								
	Recuperación del cableado enterrado de Media y Baja Tensión, incluyendo su traslado hasta almacén para su reutilización. Totalmente terminado.								
	Linea	4,03				4,03			
							4,03	100,00	403,00
09.05	ha RECUPERACION DEL SUELO								
	Labores de recuperación y adecuacion del suelo.								
	Linea	0,27				0,27			
							0,27	375,00	101,25
	TOTAL CAPÍTULO 09 PLAN DE DESMANTELAMIENTO.....								16.366,15

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS								
10.01	m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 10 km								
	Retira de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: sección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.								
		0,05	1.730,86			86,54			
							86,54	8,25	713,96
10.02	m3 RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 10 km								
	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: transporte inmterior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
		0,05	37,47			1,87			
							1,87	22,74	42,52
	TOTAL CAPÍTULO 10 GESTION DE RESIDUOS.....								756,48

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS								
11.01.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		6				6,00			
							6,00	63,64	381,84
11.01.02	ud EXTINTOR CO2 5 kg.								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		3				3,00			
							3,00	143,91	431,73
11.01.03	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE								
	Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		10				10,00			
							10,00	27,74	277,40
11.01.04	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS								
	Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.								
		20				20,00			
							20,00	7,66	153,20
11.01.05	ud CUADRO GENERAL OBRA Pmáx= 40 kW.								
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, totalmente instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.								
		1				1,00			
							1,00	303,41	303,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES COLECTIVAS.....								77,38

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.02 EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL								
11.02.01	ud CASCO DE SEGURIDAD								
	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	2,70	162,00
11.02.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	0,90	54,00
11.02.03	ud GAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	0,56	33,60
11.02.04	ud MONO DE TRABAJO								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	14,84	890,40
11.02.05	ud TRAJE IMPERMEABLE								
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	8,09	485,40
11.02.06	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD								
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	3,15	189,00
11.02.07	ud PAR GUANTES VACUNO								
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	4,04	242,40
11.02.08	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.								
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	8,08	484,80
11.02.09	ud PAR DE BOTAS DE AGUA								
	Par de botas altas de agua. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.								
		60				60,00			
							60,00	8,09	485,40

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02.10	ud EQ. ARNÉS DORS./TORS./LAT C/A.C.								
	Arnés de seguridad con amarre dorsal, torsal lateral, fabricado con cintura ligera con cierre rectangular y riñonera de polietileno de forma ergonómica con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, permitiendo seleccionar un deslizamiento manual o automático, bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=16 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., y eslinga de sujección doble, homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.								
		5				5,00			
							5,00	89,48	447,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 EQUIPOS PROTECCION								173,72
	SUBCAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION								
11.03.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE								
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	24,98	99,92
11.03.02	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE								
	Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	27,25	109,00
11.03.03	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	8,97	35,88
11.03.04	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.								
		250				250,00			
							250,00	0,70	175,00
11.03.05	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50								
	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.								
		10				10,00			
							10,00	3,78	37,80
11.03.06	ud BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.								
	Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.								
		4				4,00			
							4,00	5,09	20,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 SEÑALIZACION.....								23,90

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.04 CASETAS								
11.04.01	ms ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14,60 m2								
	Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,44x2,30 m. de 14,60 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		8				8,00			
							8,00	378,97	3.031,76
11.04.02	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2								
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2. de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. totalmente instalada.								
		1	50,00			50,00			
							50,00	7,68	384,00
11.04.03	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, totalmente terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
		1				1,00			
							1,00	121,64	121,64
11.04.04	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM/15/B/40, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	682,19	682,19
11.04.05	ud ACOMETIDA PROV.TELÉF.A CASETA								
	Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.								
		1				1,00			
							1,00	169,40	169,40
11.04.06	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO								
	Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.								
		1				1,00			
							1,00	5,97	5,97
11.04.07	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR								
	Portarollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).								
		1				1,00			
							1,00	10,11	10,11

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.04.08	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS								
	Espejo para vestuarios y aseos, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	18,29	18,29
11.04.09	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 l.								
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).								
		1				1,00			
							1,00	13,45	13,45
11.04.10	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL								
	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y antocorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).								
		6				6,00			
							6,00	41,92	251,52
11.04.11	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS								
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 4 usos).								
		1				1,00			
							1,00	65,08	65,08
11.04.12	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS								
	Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).								
		1				1,00			
							1,00	64,34	64,34
11.04.13	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
		1				1,00			
							1,00	35,01	35,01
11.04.14	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	103,91	103,91
11.04.15	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES								
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).								
		1				1,00			
							1,00	12,41	12,41
11.04.16	ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.								
	Convector eléctrico mural de 1000 W. totalmente instalado. (amortizable en 5 usos).								
		1				1,00			
							1,00	8,41	8,41
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.04 CASETAS								248,87
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								523,87
	TOTAL								444.303,24

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
25/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

RESUMEN DE PRESUPUESTO POE TÉRMINO MUNICIPAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA 15MW ARJONA V TM FUERTE DEL REY

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	18.477,59	0,23
02	MODULOS PRINCIPALES	6.411.685,97	78,60
03	OBRA CIVIL	185.138,02	2,27
04	CABLEADO	1.090.676,40	13,37
05	INSTALACION ELÉCTRICA	38.800,97	0,48
06	MONITORIZACION	9.876,00	0,12
07	LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV	116.005,17	1,42
08	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	87.462,10	1,07
09	PLAN DE DESMANTELAMIENTO	169.952,40	2,08
10	GESTION DE RESIDUOS	17.595,18	0,22
11	SEGURIDAD Y SALUD	9.953,56	0,12
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	8.155.617,56	
	13,00% Gastos generales	1.060.230,28	
	6,00% Beneficio industrial	489.337,05	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.549.567,33	
	21,00% I.V.A.	2.038.088,83	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	11.743.273,72	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	11.743.273,72	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA 15MW ARJONA V TM JAEN

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00
02	MODULOS PRINCIPALES	0,00	0,00
03	OBRA CIVIL	0,00	0,00
04	CABLEADO	0,00	0,00
05	INSTALACION ELÉCTRICA	0,00	0,00
06	MONITORIZACION	0,00	0,00
07	LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV	426.656,74	96,03
08	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	0,00	0,00
09	PLAN DE DESMANTELAMIENTO	16.366,15	3,68
10	GESTION DE RESIDUOS	756,48	0,17
11	SEGURIDAD Y SALUD	523,87	0,12
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	444.303,24	
	13,00% Gastos generales	57.759,42	
	6,00% Beneficio industrial	26.658,19	
	SUMA DE G.G. y B.I.	84.417,61	
	21,00% I.V.A.	111.031,38	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	639.752,23	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	639.752,23	

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO PLANTA FOTOVOLTAICA 15MW ARJONA V FUERTE DEL REY (JAEN)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	13.471,79	0,21
02	MODULOS PRINCIPALES	6.411.685,97	74,56
03	OBRA CIVIL	186.138,02	2,15
04	CABLEADO	1.090.676,40	12,68
05	INSTALACION ELÉCTRICA	38.800,97	0,45
06	MONITORIZACION	9.876,00	0,11
07	LINEA DE MEDIA TENSION 30 KV	542.661,91	6,31
08	MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES	87.462,10	1,02
09	PLAN DE DESMANTELAMIENTO	186.318,55	2,17
10	GESTION DE RESIDUOS	18.351,67	0,21
11	SEGURIDAD Y SALUD	10.477,43	0,12

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		8.599.920,81
13,00% Gastos generales	1.117.989,71	
6,00% Beneficio industrial	515.995,25	
SUMA DE G.G. y B.I.		1.633.984,96
21,00% I.V.A.		2.149.120,21
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		12.383.025,98
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		12.383.025,98

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOCE MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Badajoz, Junio de 2023

Francisco Chacón Morán
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 557 de COPITIBA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

DOCUMENTO V: PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO G01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO G02 PLANTA GENERAL. COORDENADAS DE VALLADO

PLANO G03 PLANTA GENERAL. ZONAS DE ACOPIO Y PUNTO LIMPIO

PLANO G04 PLANTA GENERAL. TOPOGRÁFICO

PLANO G05 PLANTA GENERAL. LÍMITES DE EDICICACIÓN Y AFECCIONES

PLANO G06 PLANTA GENERAL. DISTRIBUCIÓN ZANJAS DE BT (1/2)

PLANO G07 PLANTA GENERAL. DISTRIBUCIÓN ZANJAS DE BT (2/2)

PLANO G08 PLANTA GENERAL. DISTRIBUCIÓN ZANJAS DE MT (1/2)

PLANO G09 PLANTA GENERAL. DISTRIBUCIÓN ZANJAS DE MT (2/2)

PLANO G10 DETALLES DE ZANJAS DE BT Y MT

PLANO G11 PLANTA GENERAL. VIDEOVIGILANCIA (1/2)

PLANO G12 PLANTA GENERAL. VIDEOVIGILANCIA (2/2)

PLANO G13 PLANTA GENERAL. RED DE TIERRA (1/2)

PLANO G14 PLANTA GENERAL. RED DE TIERRA (2/2)

PLANO G15 DETALLES DE PUESTA A TIERRA

PLANO G16 DETALLE VALLADO PERIMETRAL

PLANO G17 CASETA DE CONTROL Y ALMACÉN

PLANO G18 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. DETALLE 1

PLANO G19 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN. DETALLE 2

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PLANO G20 ESQUEMA UNIFILAR TIPO BT. AGRUPACIONES 1, 2, 3, 4 Y 5

PLANO G21 DETALLE DE CENTRO DE SECCIONAMIENTO

PLANO G22 ESQUEMA UNIFILAR DE M.T.

PLANO G23 PLANTA GENERAL LÍNEA MT 30 KV

PLANO G24 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 01 AL 05

PLANO G24 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 05 AL 12

PLANO G25 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 12 AL 19

PLANO G26 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 19 AL 26

PLANO G27 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 26 AL 34

PLANO G28 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 34 AL 40

PLANO G29 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 40 AL 43

PLANO G30 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 40 AL 46

PLANO G31 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 46 AL 53

PLANO G32 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 54 AL 61

PLANO G33 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 61 AL 69

PLANO G34 PLANTA GENERAL LÍNEA AÉREA 30 KV. TRAMO APOYO 69 AL 74

PLANO G35 DETALLE DE APOYO FIN DE LÍNEA, PUESTA A TIERRA Y CADENA DE AMARRE

PLANO G36 TRAMO 1 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION

PLANO G37 TRAMO 2 (1) LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION

PLANO G38 TRAMO 2 (2) LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION

PLANO G39 TRAMO 3 LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSION

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023

PLANO G40 PLANTA GENERAL DE AFECCIONES

PLANO A01 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 1 DE 10

PLANO A02 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 2 DE 10

PLANO A03 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 3 DE 10

PLANO A04 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 4 DE 10

PLANO A05 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 5 DE 10

PLANO A06 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 6 DE 10

PLANO A07 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 7 DE 10

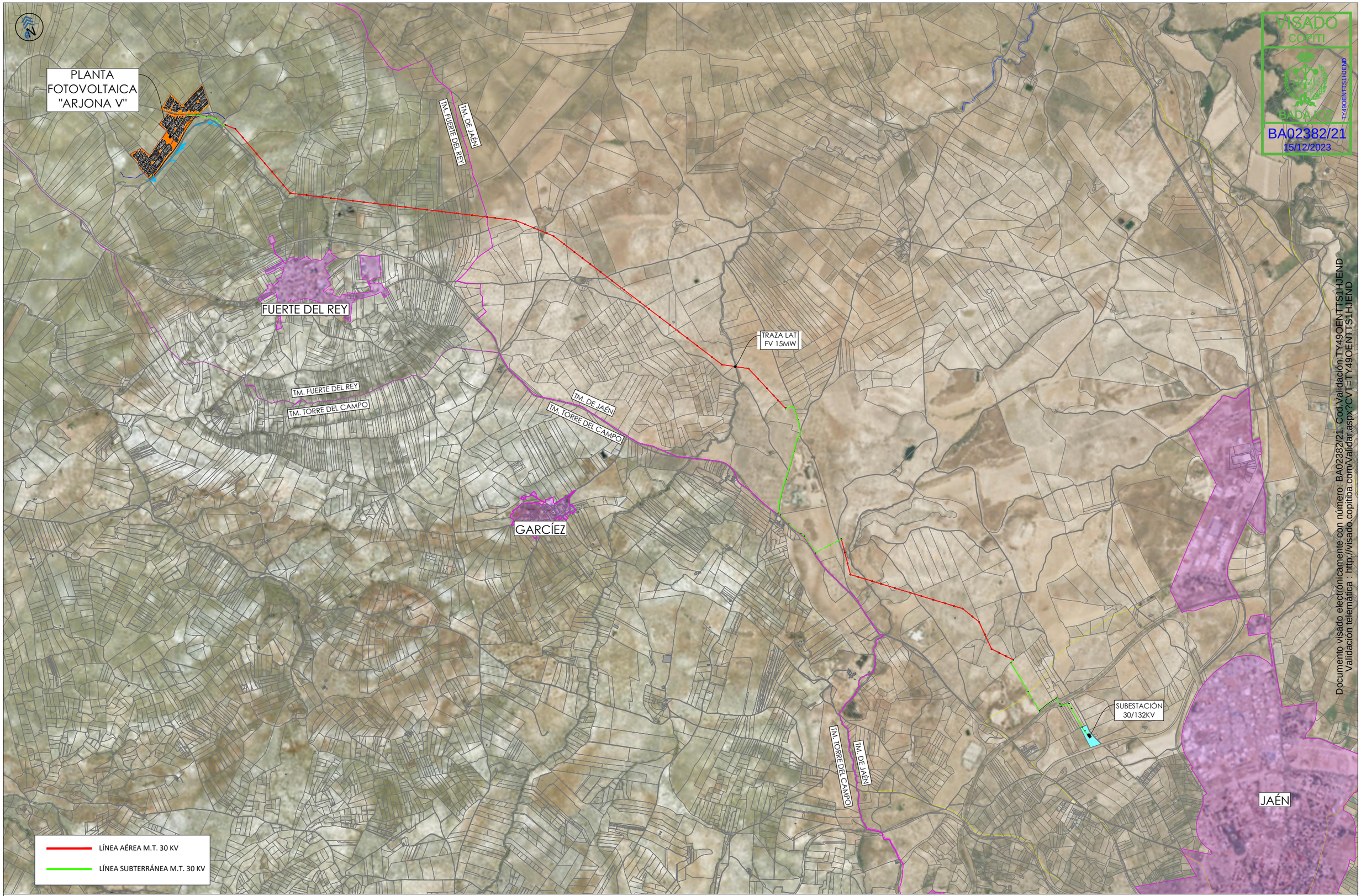
PLANO A08 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 8 DE 10

PLANO A09 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 9 DE 10

PLANO A10 SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT 10 DE 10

PLANO A11 SUPERFICIE LIBRE PROTECCION AVIFAUNA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND



VISADO COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Plano nº G01 · Sustituido por: · Escala/s: 1/40.000 · Fecha: JUN-23

COORDENADAS VALLADO ETRS89 UTM H-30N

NPUNTO	COORDENADA X	CORDENADA Y
01	421485.7825	4194739.1906
02	421570.5833	4194682.2253
03	421677.7167	4194642.9201
04	421796.9732	4194598.6055
05	421623.9385	4194478.4344
06	421502.0923	4194371.7644
07	421386.0270	4194284.1076
08	421068.2971	4194088.3418
09	421050.2914	4194103.8510
10	421011.3772	4194079.1571
11	420970.6329	4194179.9615
12	420945.6973	4194258.0347
13	420943.9847	4194295.9310
14	420897.5870	4194428.9823
16	421048.2545	4194453.9269
17	421110.8003	4194339.4092
18	421193.2980	4194396.1585
19	421267.1791	4194451.0108
20	421339.2602	4194487.7091
21	421398.6220	4194540.3776
22	421344.8790	4194644.8657
23	421411.3862	4194797.7155
24	421594.1728	4194936.1032
25	421673.6662	4194758.0872
26	421767.7685	4194812.6386
27	421983.6118	4194917.0484
28	421981.5615	4194663.2528
29	421829.0203	4194597.6015
30	421717.7644	4194641.1873
31	421685.2900	4194650.7618
32	421636.3123	4194671.4937
33	421576.3890	4194690.6933
34	421506.9810	4194743.8201

COORDENADAS CT ETRS89 UTM H-30N

ID	COORDENADAS X	COORDENADAS Y
CT-01	421110.6735	4194247.2045
CT-02	421244.1735	4194341.2643
CT-03	421500.9730	4194524.6269
CT-04	421632.4707	4194698.0496
CT-05	421864.8120	4194740.7740
CSecc.	421674.7943	4194633.5757
C.Control.	421668.8026	4194628.1251

REF: 23035A0050900400001K
Polígono 5 Parcela 9004
LOS RUBIOS. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050014000001O
Polígono 5 Parcela 140
LOS RUBIOS. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050019500001Q
Polígono 5 Parcela 195
LOS RUBIOS. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050019900001F
Polígono 5 Parcela 199
HAZA 11. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050017900001E
Polígono 5 Parcela 179
SALINILLAS. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050019600001P
Polígono 5 Parcela 196
LOS RUBIOS. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050019800001T
Polígono 5 Parcela 198
ARROYO DE LAS 40. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050020000001F
Polígono 5 Parcela 200
HAZA 11. FUERTE DEL REY (JAÉN)

REF: 23035A0050053000001I
Polígono 5 Parcela 530
HAZA 11. FUERTE DEL REY (JAÉN)

CAMINO DEL CERRO MESA

CAMINO DE CAZALILLA

PLANTA FOTOVOLTAICA "ARJONA V"

CT-01 CT-02 CT-03 CT-04 CT-05

CASETA DE CONTROL

CENTRO SECCIONAMIENTO

ACCESO

ACCESO

TRAZA LSMT 30kV

AFLUENTE DEL ARROYO

ARROYO DE LAS CUARENTA

TRAZA LSMT 30kV

APOYO Nº01

TRAZA LAMT 30kV

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

Titulo DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
PLANTA GENERAL
COORDENADAS DE VALLADO

Plano nº: G02
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

CAMINO DEL CERRO MESA

CAMINO DE CAZAILLA

PLANTA FOTOVOLTAICA "ARJONA V"

LAAT 66kV

79 (60270)

LAAT 132kV

55 (10170)

CT-01

CT-02

CT-03

CT-04

CT-05

ACCESO

ACCESO PRINCIPAL

TRAZA LSMT 30kV

CASETA DE CONTROL

CENTRO SECCIONAMIENTO

AFLUENTE DEL ARROYO

ARROYO DE LAS CUARENTA

80 (60270)

54 (10170)

81 (60270)

TRAZA LSMT 30kV

APOYO Nº01

TRAZA LAMT 30kV

CAMINO DE CAZAILLA
ZONA DE PUNTO LIMPIO
ZONA DE ACOPIO
CAMINO DE CAZAILLA
CASETA DE OBRA Y VESTUARIOS

PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Titulo DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

PLANTA GENERAL
ZONAS DE ACOPIO Y PUNTO LIMPIO

Plano nº: G03

Sustituido por:

Escala/s: 1/4.000

Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CAMINO DEL CERRO MESA

CAMINO DE CAZALILLA

PLANTA FOTOVOLTAICA "ARJONA V"

LAAT 66kV

LAAT 132kV

79 (60270)

80 (60270)

81 (60270)

54 (10170)

55 (10170)

CT-01

CT-02

CT-03

CT-04

CT-05

ACCESO

ACCESO

ACCESO PRINCIPAL

CASETA DE CONTROL

CENTRO SECCIONAMIENTO

TRAZA LSMT 30kV

TRAZA LSMT 30kV

TRAZA LAMT 30kV

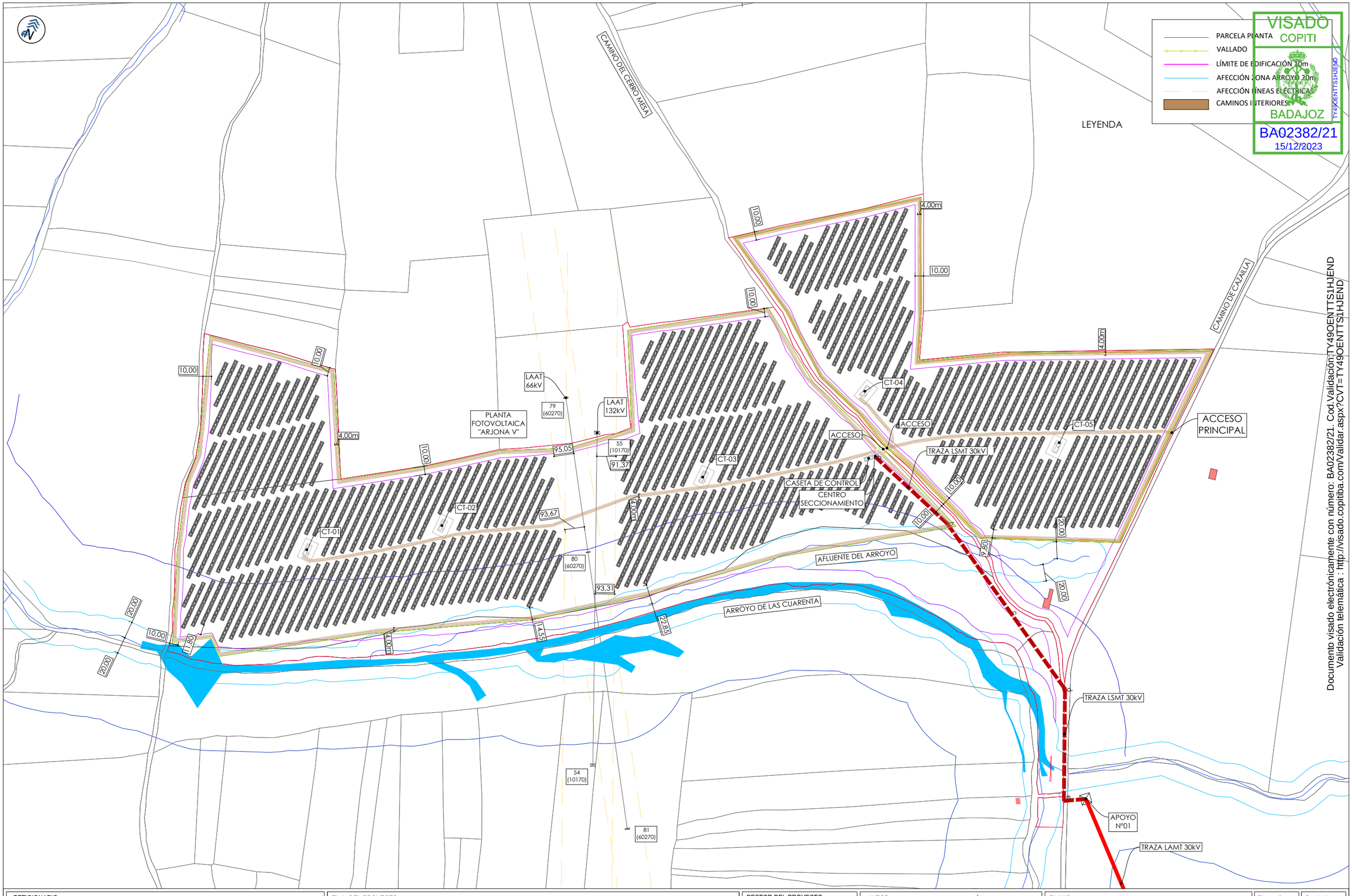
APOYO Nº01

AFLUENTE DEL ARROYO

ARROYO DE LAS CUARENTA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL TOPOGRÁFICO	Plano nº G04	Sustituido por:
					Escala/s: 1/4.000	Fecha: JUN-23



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL LÍMITES DE EDIFICACIÓN Y AFECCIONES	Plano nº G05	Sustituido por:
					Escala/s: 1/4.000	Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación: TX49QENTTS1HJEND
Validación telemática : https://visado.copitiba.com/ValidarDoc.aspx (6 de 7)

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL DISTRIBUCIÓN ZANJAS BT (1/2)	Plano nº G06	Sustituido por:
					Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

CAMINO DEL CERRO MESA

CAMINO DE CAZALILLA

AGRUPACIÓN 3

AGRUPACIÓN 4

AGRUPACIÓN 5

CT-04

CT-03

CT-05

ACCESO

ACCESO

ACCESO PRINCIPAL

CASETA DE CONTROL

CENTRO SECCIONAMIENTO

TRAZA LSMT 30kV

AFLUENTE DEL ARROYO

VALLADO

DISTRIBUCIÓN ZANJA DE BT

CAMINOS INTERIORES

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

PLANTA GENERAL
DISTRIBUCIÓN ZANJAS BT (2/2)

Plano nº	Sustituido por:
G07	
Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TI49OENTTS1JHEND
BA02382/21
15/12/2023

LAAT 66kV
79 (60270)
LAAT 132kV
55 (10170)
CT-03
CT-02
CT-01
AGRUPACIÓN 1
AGRUPACIÓN 2
AGRUPACIÓN 3
80 (60270)
CAMINO
AFLUENTE DEL ARROYO
ARROYO DE LAS CUARENTA

VALLADO
DISTRIBUCIÓN ZANJA DE MT
CAMINOS INTERIORES

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación: T49OENTTS1JHEND
Validación telemática: https://visados.copitiba.com/Validar.aspx (CSV: T49OENTTS1JHEND)

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL DISTRIBUCIÓN ZANJAS MT (1/2)	Plano nº G08	Sustituido por:
					Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

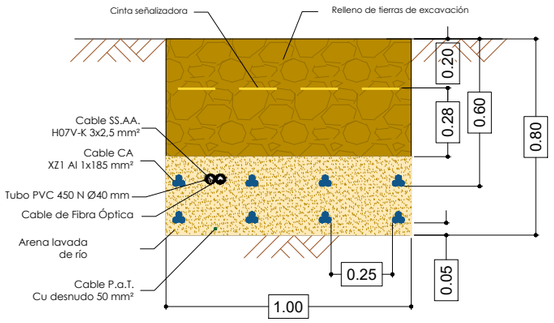
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL DISTRIBUCIÓN ZANJAS MT(2/2)	Plano nº G09	Sustituido por:
					Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23

ZANJAS TIPO INTERIOR PLANTA FOTOVOLTÁICA

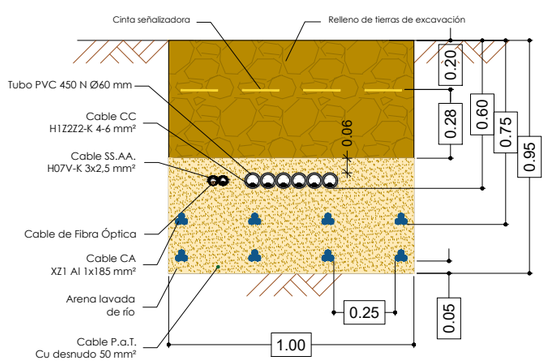
ZANJA TIPO B2 BT(Z-B2)

- 2 capas CA Inversor -



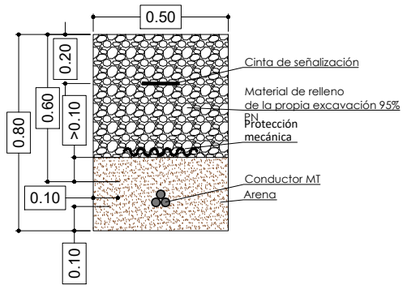
ZANJA TIPO A3 BT(Z-A3)

- CC String + 2 capas CA Inversor -

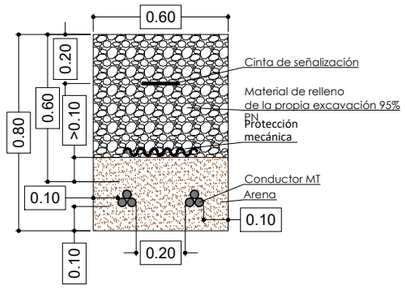


SECCIÓN TIPO MT BAJO TERRENO

Zanja TER-A 2 Ternas MT

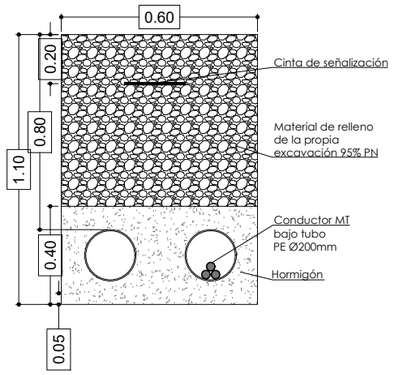


Zanja TER-A 2 Ternas MT

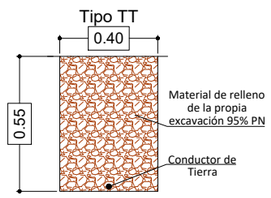


SECCIÓN TIPO MT BAJO CAMINO

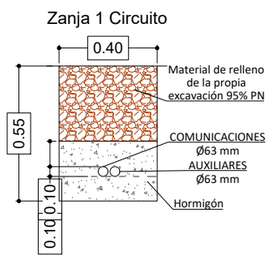
Zanja CAM-A 1 Terna MT



SECCIÓN TIPO TOMA A TIERRA

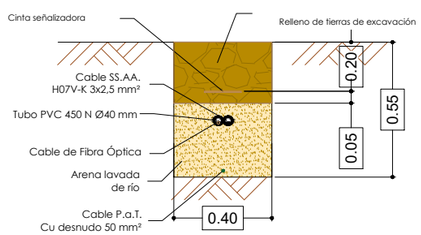


SECCIÓN TIPO AUXILIARES BAJO CAMINO



ZANJA TIPO C BT

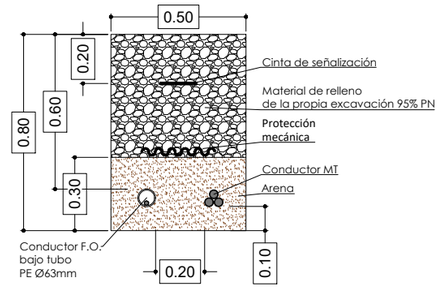
- CCTV -



ZANJAS TIPO MT INTERCONEXIÓN CON SUBESTACIÓN

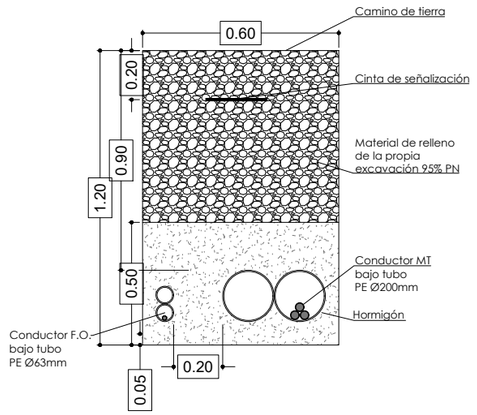
SECCIÓN TIPO MT EN TIERRA

DIRECTAMENTE ENTERRADO



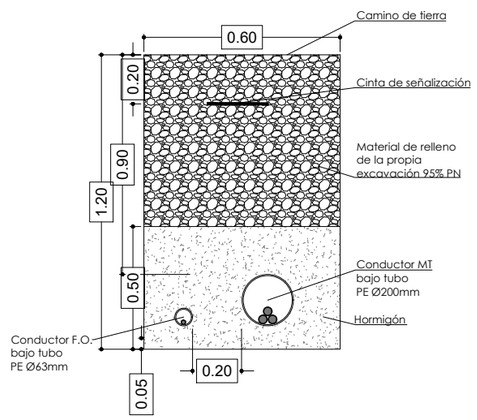
SECCIÓN TIPO MT CRUCE CAMINO

BAJO TUBO



SECCIÓN TIPO MT EN CAMINO

BAJO TUBO



VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: DETALLES DE ZANJAS BT Y MT	Plano nº G10 / Sustituido por: / Escala/s: 1/25 / Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TYAQOENITTS1HEND
BA02382/21
15/12/2023

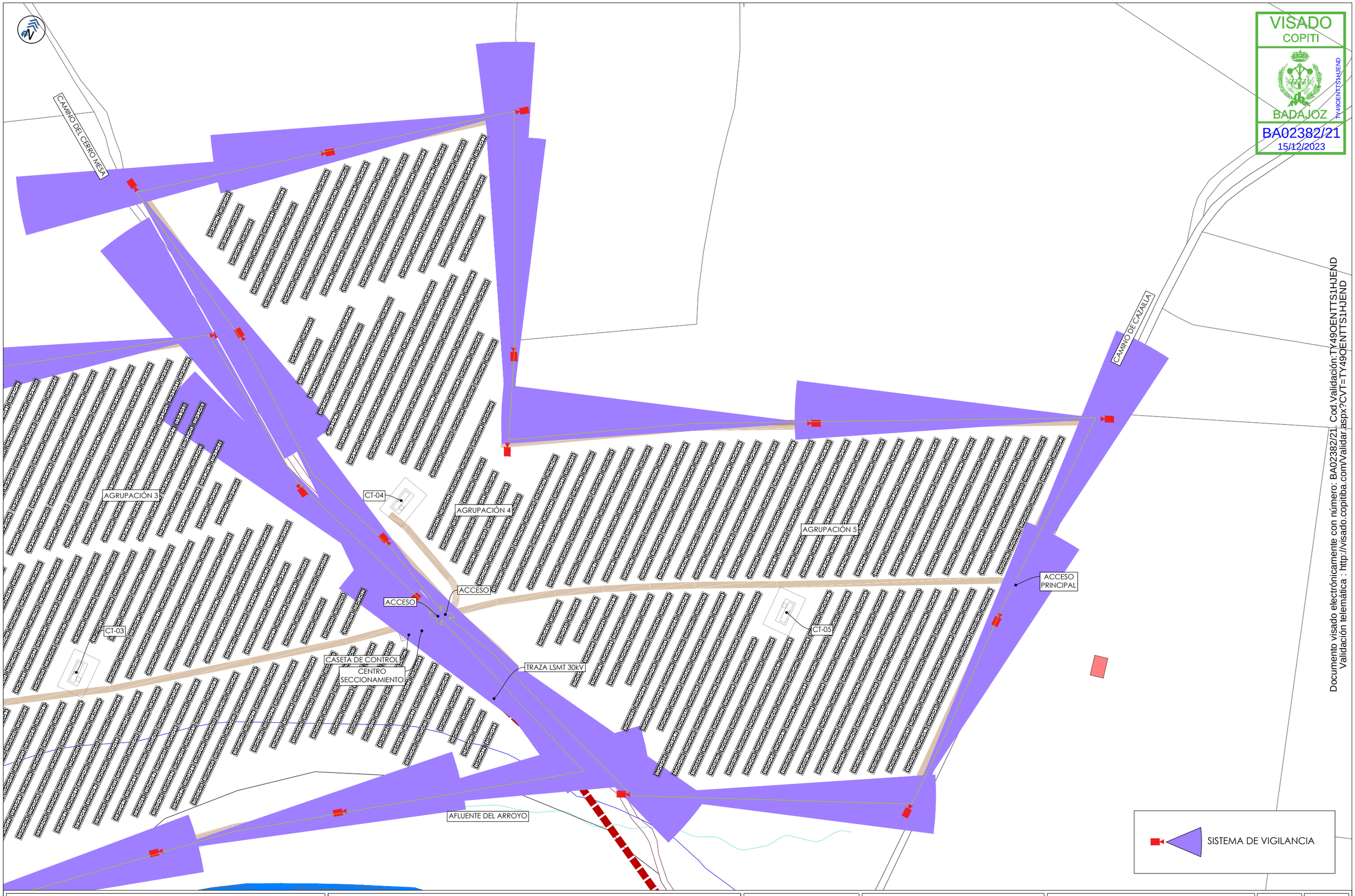
LAAT 66kV
79 (60270)
LAAT 132kV
55 (10170)
80 (60270)

CAMINO
AGRUPACIÓN 1
AGRUPACIÓN 2
AGRUPACIÓN 3
CT-01
CT-02
CT-03
AFLUENTE DEL ARROYO
ARROYO DE LAS CUARENTA

SISTEMA DE VIGILANCIA

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación: TYAQOENITTS1HJE30
Validación telemática: https://visados.cop.es/Validacion.aspx (Sin validez gráfica)

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL VIDEOVIGILANCIA (1/2)	Plano nº G11	Sustituido por:
					Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL VIDEOVIGILANCIA (2/2)	Plano nº G12	Sustituido por:
					Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
ITI-GOENTTS1JHEND
BA02382/21
15/12/2023

LAAT 66kV
79 (60270)
LAAT 132kV
55 (10170)
CAMINO
AGRUPACIÓN 1
AGRUPACIÓN 2
AGRUPACIÓN 3
CT-01
CT-02
CT-03
80 (60270)
AFLUENTE DEL ARROYO
ARROYO DE LAS CUARENTA

CONDUCTOR DESNUDO Cu 35mm²
CONDUCTOR DESNUDO Cu 50mm²

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación: 1YA9QENTTS1JHEND. Validación telemática : https://visado.copitiba.com/Validacion.aspx (ASV) - 1YA9QENTTS1JHEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL DISTRIBUCIÓN TIERRAS (1/2)	Plano nº G13	Sustituido por:
					Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

CAMINO DEL CERRO MESA

CAMINO DE CAZALILLA

AGRUPACIÓN 3

AGRUPACIÓN 4

AGRUPACIÓN 5

CT-03

CT-04

CT-05

ACCESO

ACCESO

ACCESO PRINCIPAL

CASETA DE CONTROL

CENTRO SECCIONAMIENTO

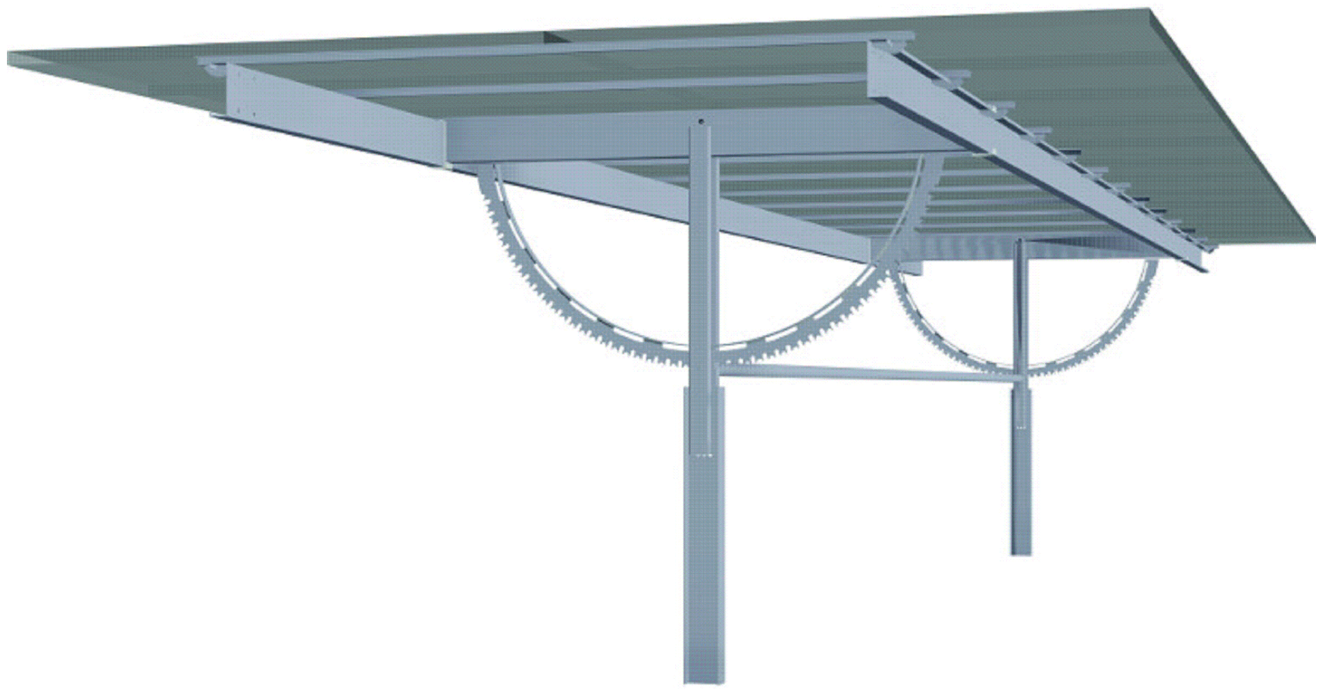
TRAZA LSMT 30kV

AFLUENTE DEL ARROYO

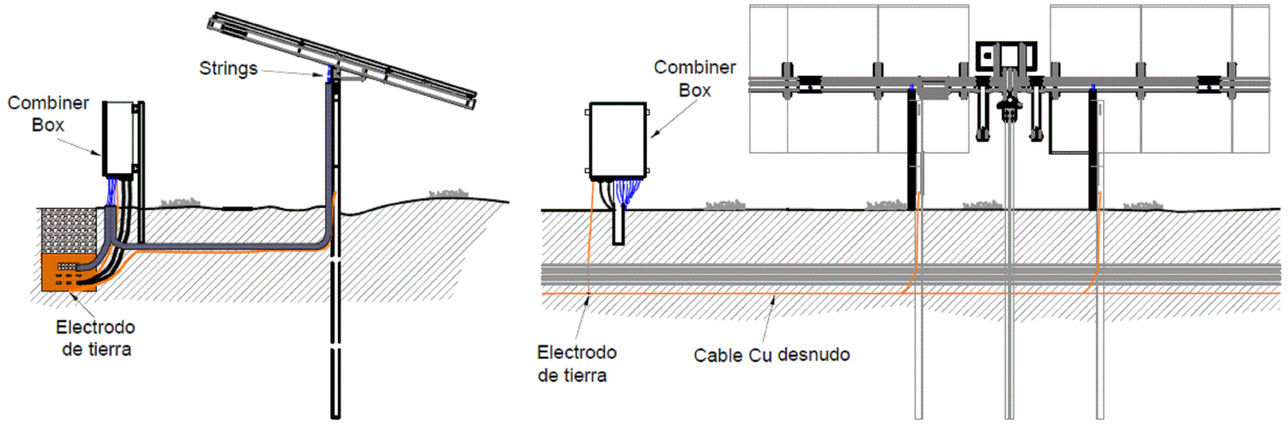
CONDUCTOR DESNUDO Cu 35mm²

CONDUCTOR DESNUDO Cu 50mm²

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL DISTRIBUCIÓN TIERRAS (2/2)	Plano nº G14	Sustituido por:
					Escala/s: 1/2.000	Fecha: JUN-23

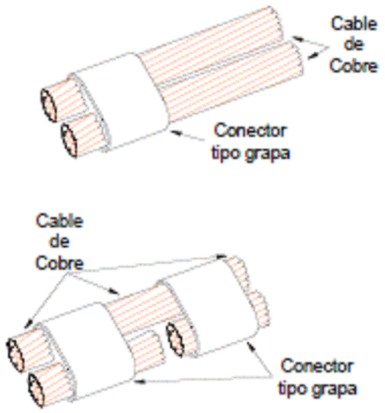


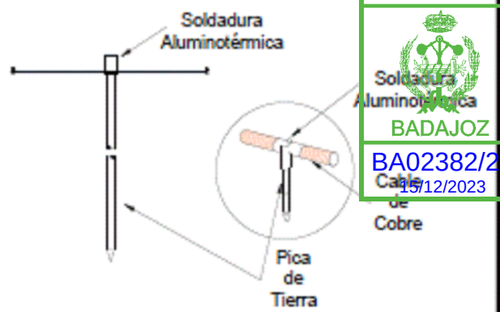
SISTEMA DE MESAS SCHLETTER TRAKER 56 O 84 MÓDULOS

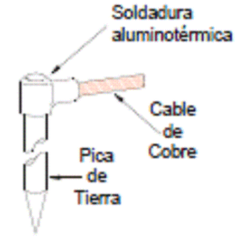


CONEXIONES A TIERRA

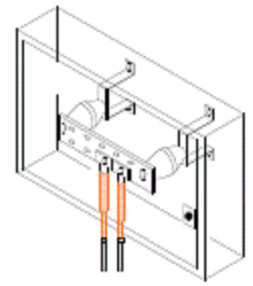
SISTEMA DE TIERRAS

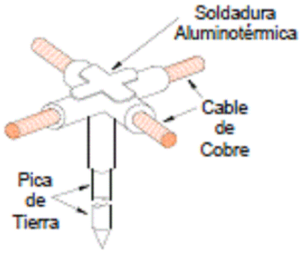




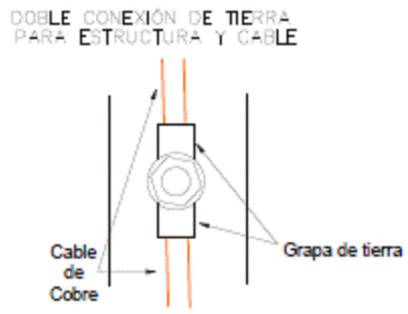


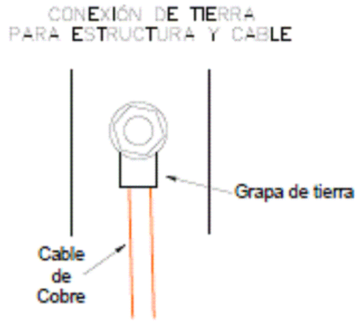
CAJA PRUEBA DE TIERRAS





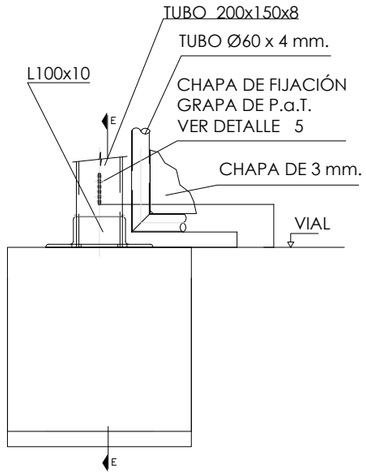
PUESTA A TIERRA ESTRUCTURA





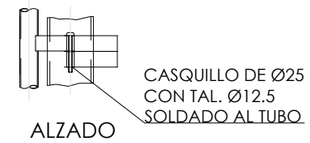
PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: DETALLES DE PUESTA A TIERRA	Plano nº G15	Sustituido por:
					Escala/s: 1/20	Fecha: JUN-23

VISADO COPITI BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND BA02382/21 15/12/2023
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación: TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

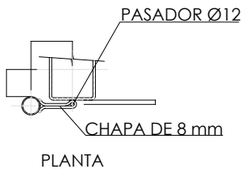


ALZADO

DETALLE 1

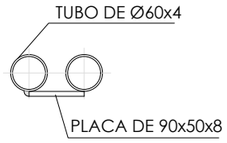


ALZADO

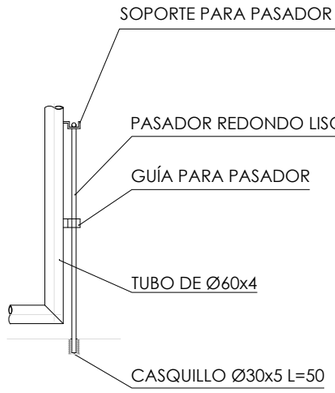


PLANTA

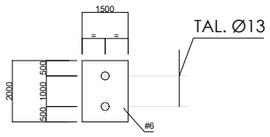
DETALLE 2



DETALLE 3

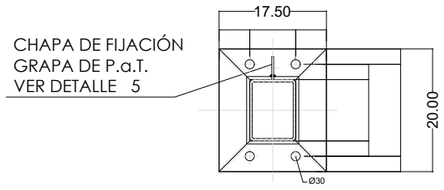


DETALLE 4

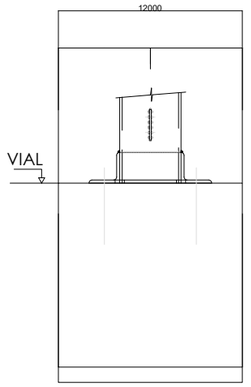


DETALLE 5

CHAPA FIJACIÓN GRAPA DE P.a.T.

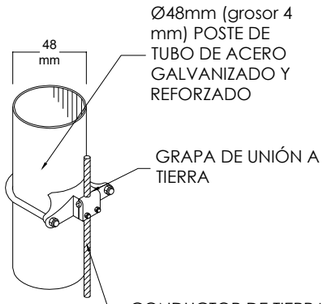


PLANTA

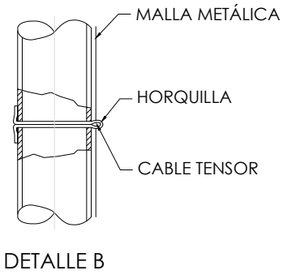


ALZADO

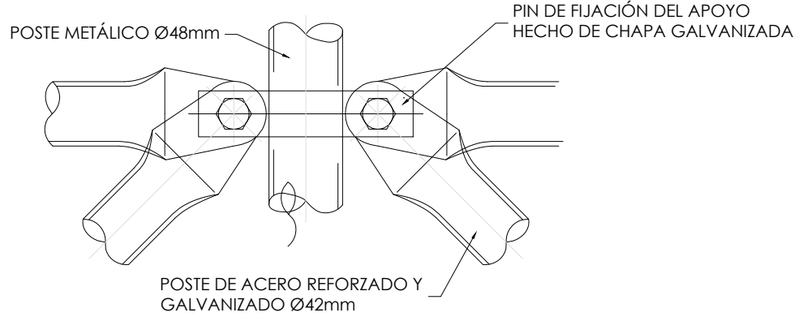
SECCIÓN E-E



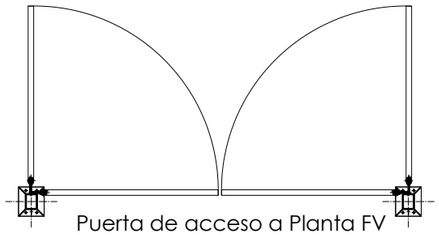
DETALLE C



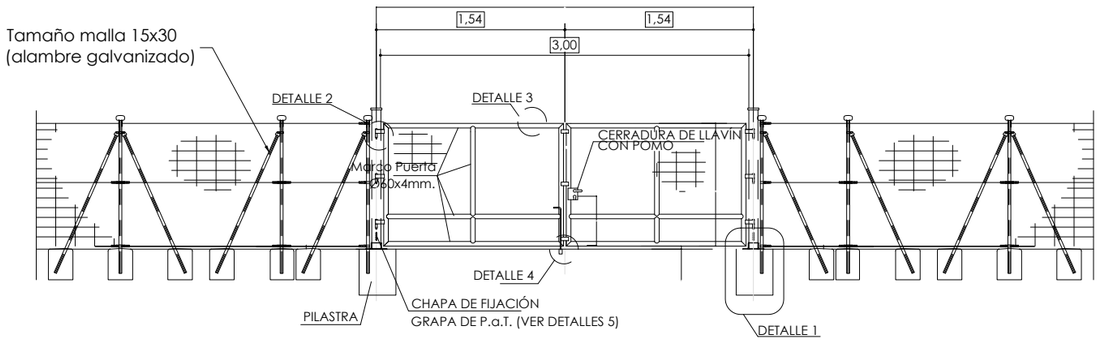
DETALLE B

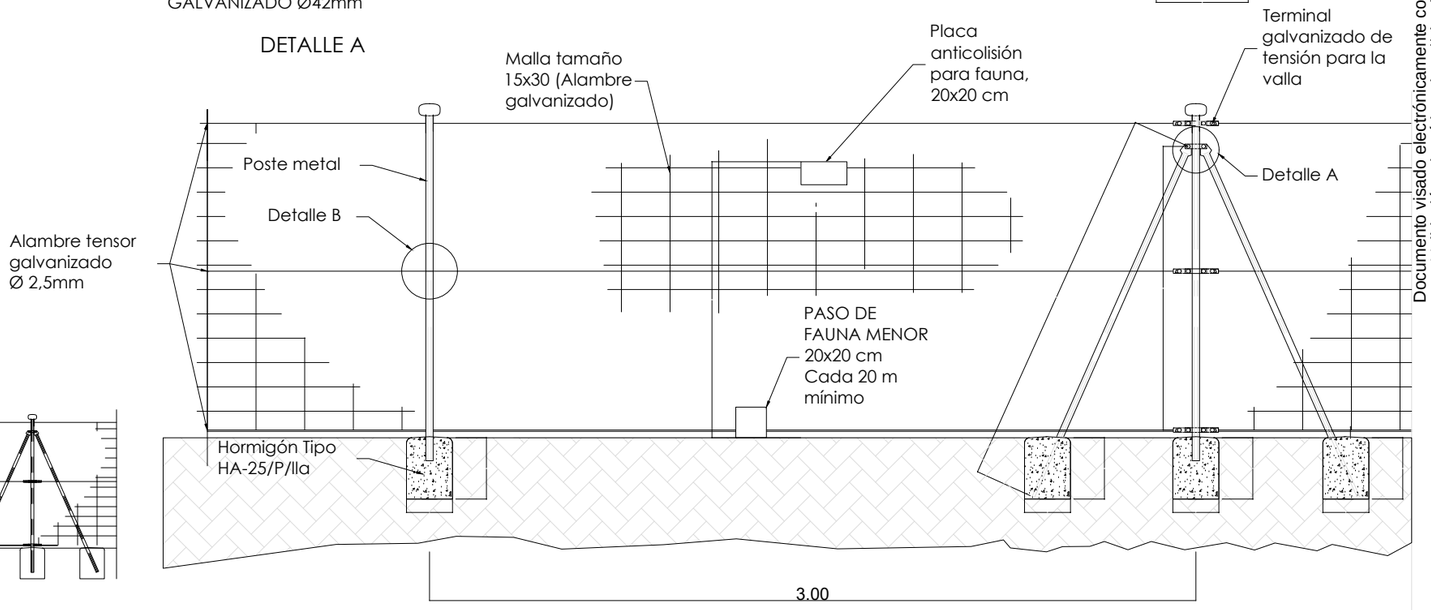


DETALLE A



Puerta de acceso a Planta FV





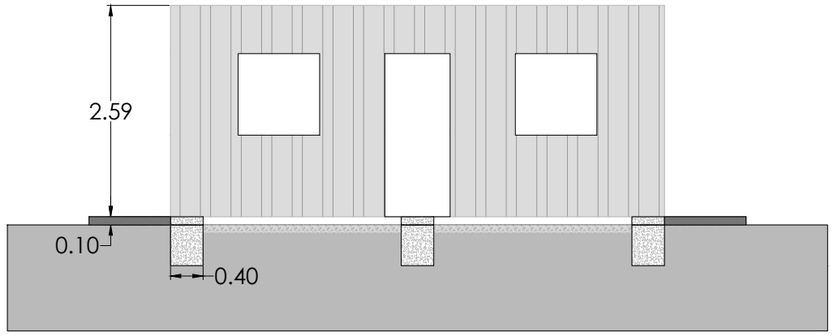
VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cód.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

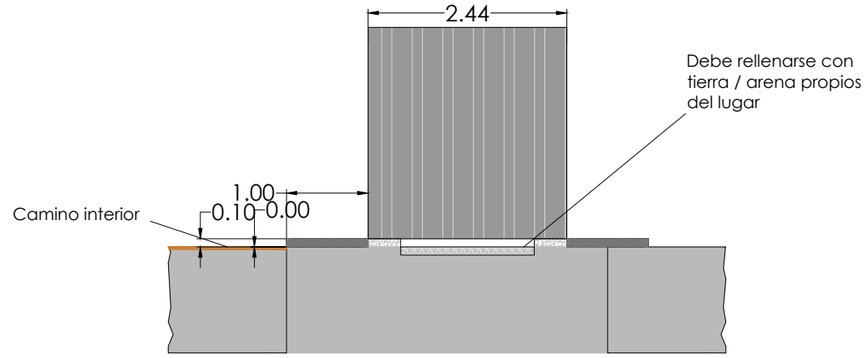
PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: PUERTA ACCESO VALLADO PARQUE - ALZADO INTERIOR **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: DETALLE VALLADO PERIMETRAL I	Plano nº G16 / Sustituido por: / Escala/s: 1/20 / Fecha: JUN-23

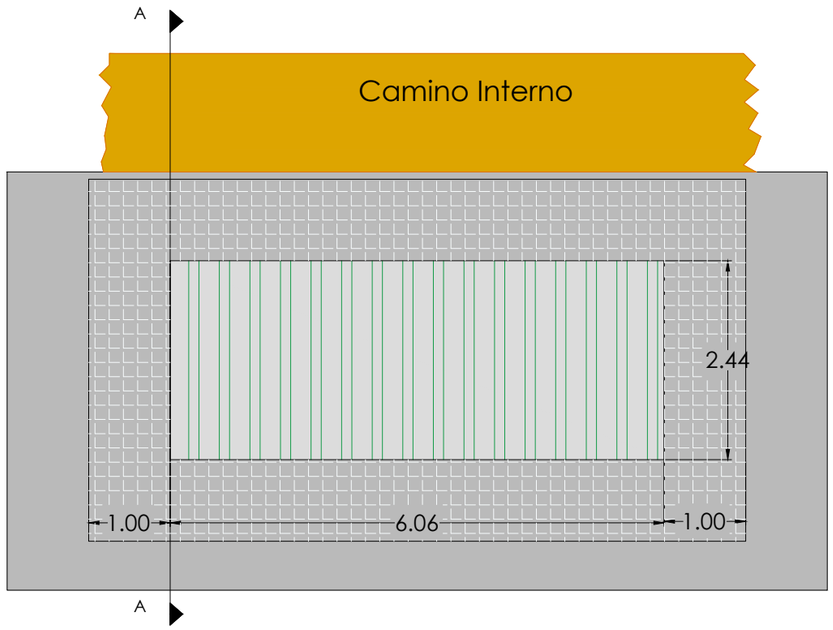
VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Frente

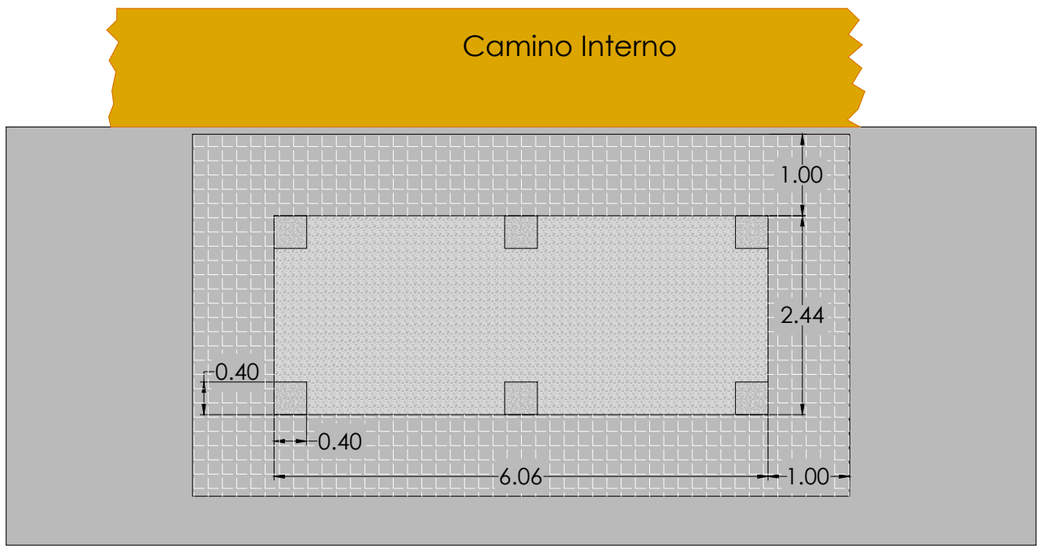


Lateral Izquierdo





Planta

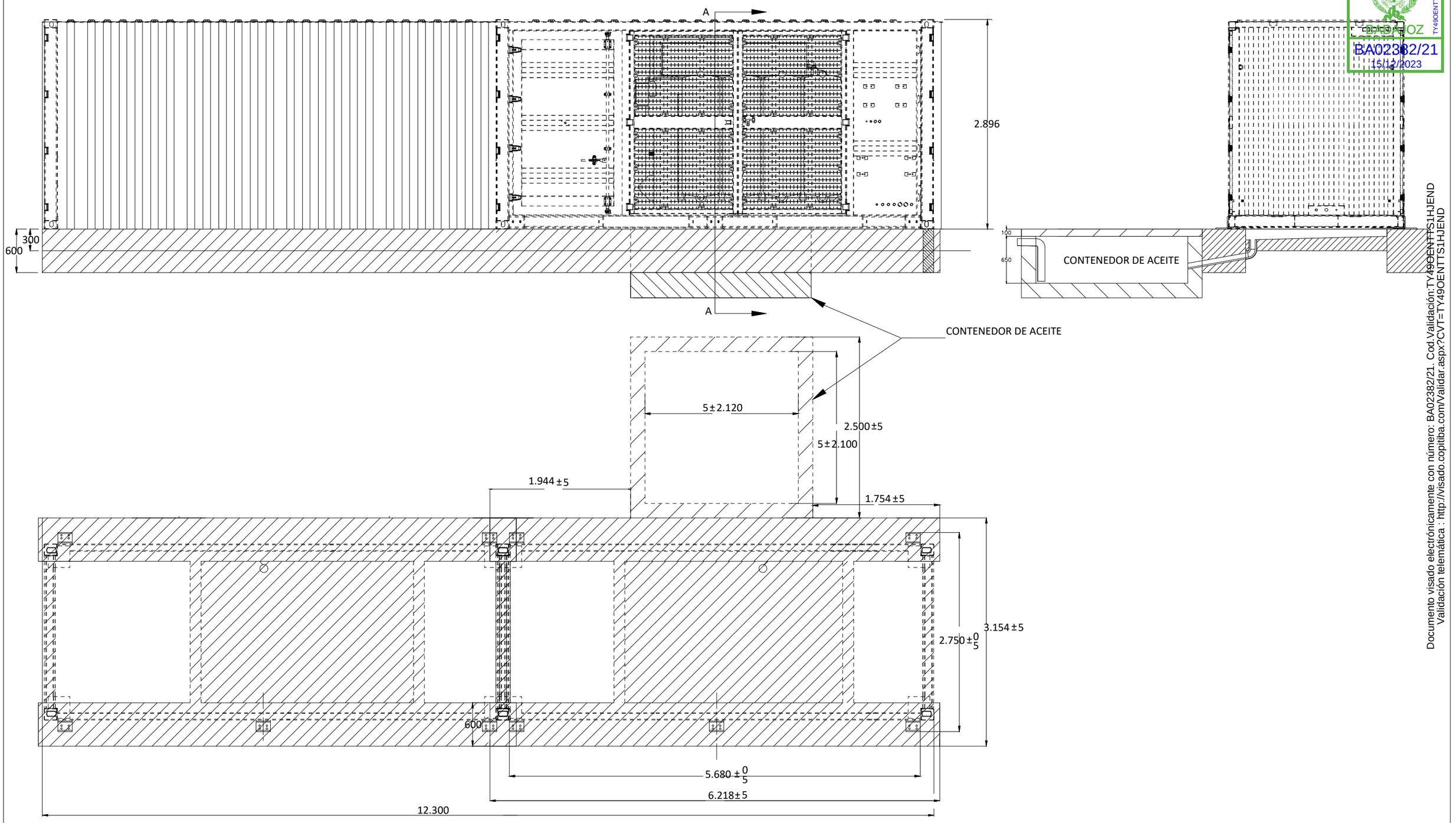


Planta plataforma

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

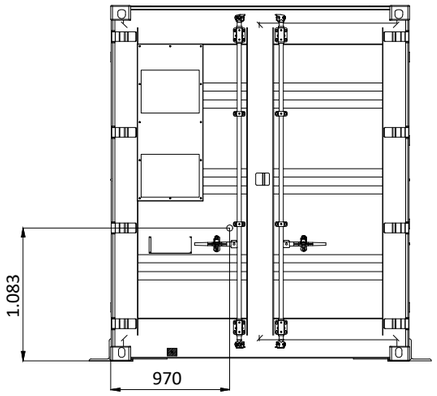
PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: CASETA DE CONTROL Y ALMACÉN	Plano nº G17	Sustituido por:
					Escala/s: 1/75	Fecha: JUN-23

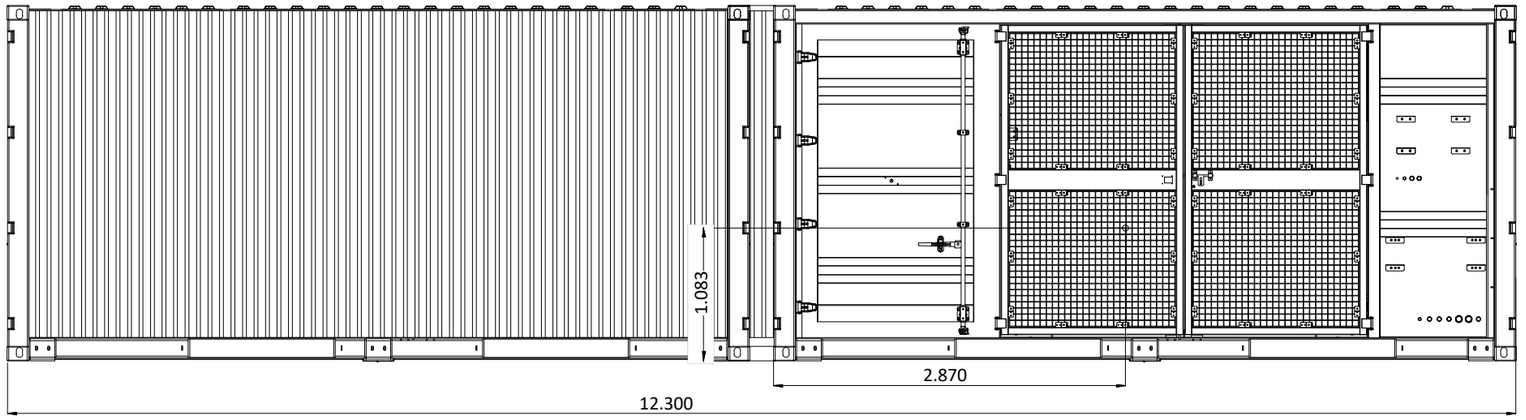
VISADO
COPITI
EL BARROZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

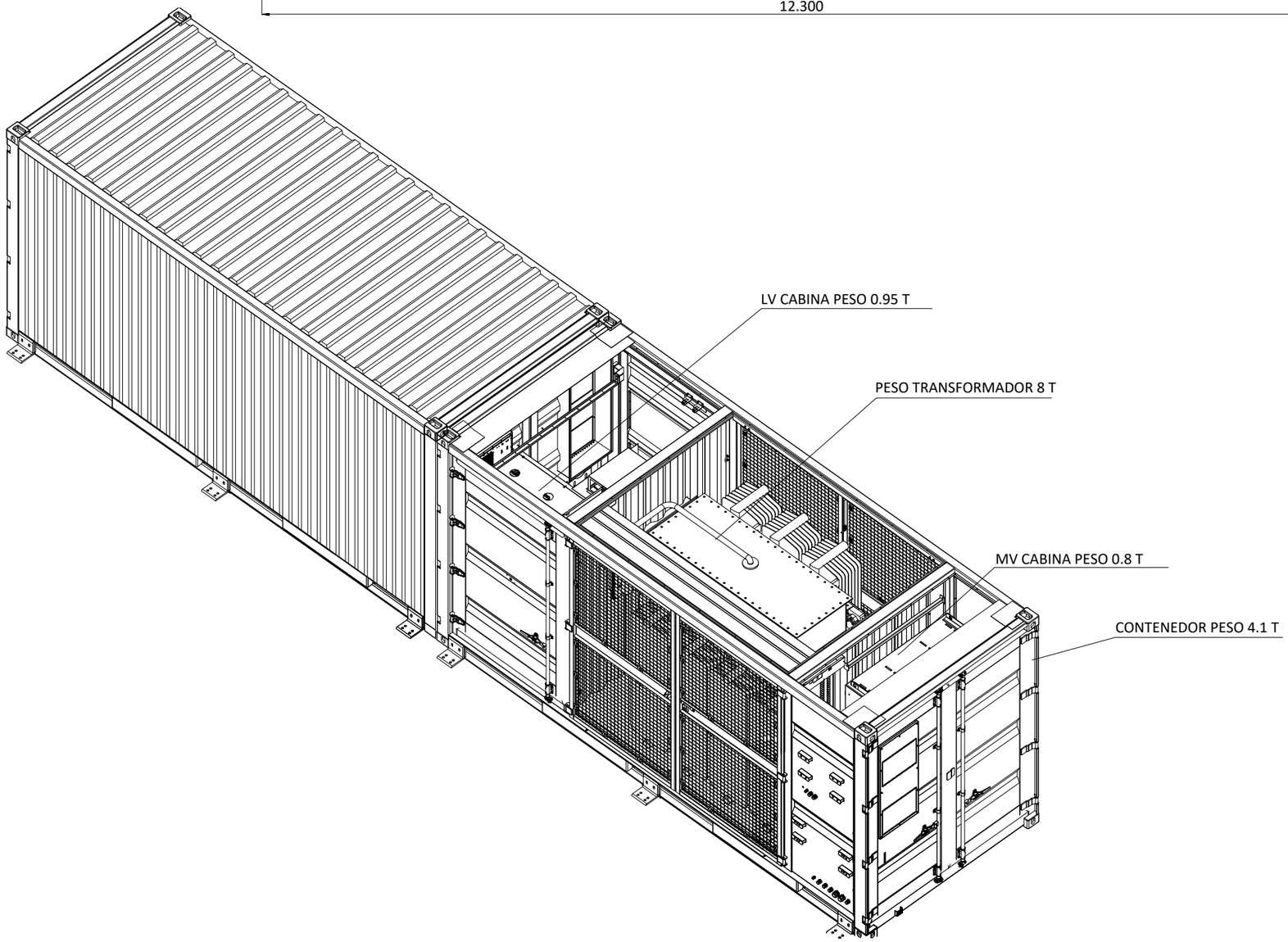


Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DETALLES I	Plano nº G18	Sustituido por:
					Escala/s: 1/20	Fecha: JUN-23



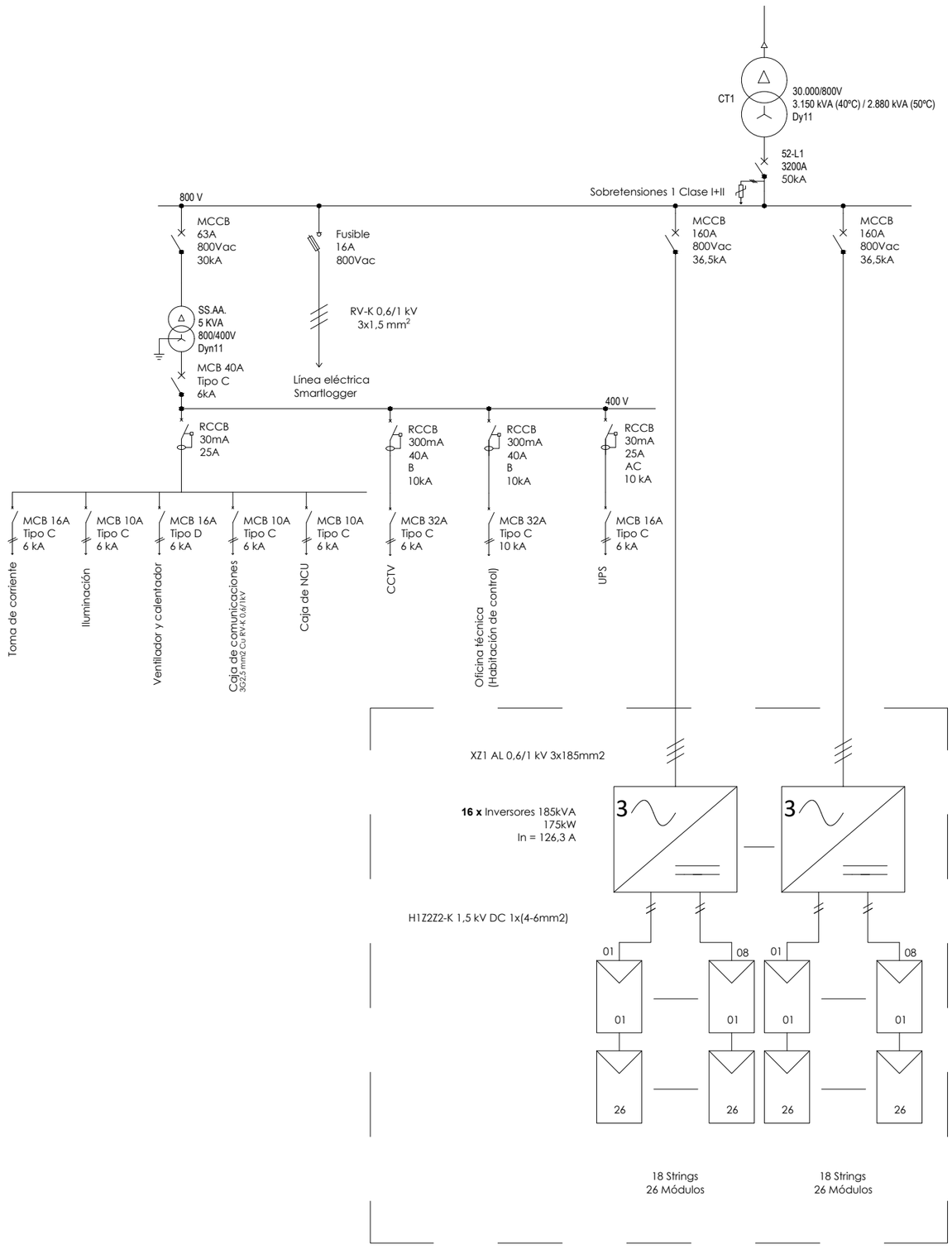




VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/ValidarValidar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

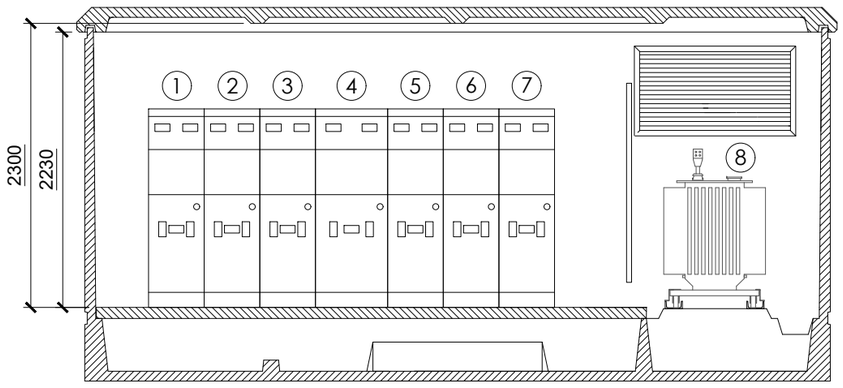
PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DETALLES II	Plano nº G19	Sustituido por:
					Escala/s: 1/20	Fecha: JUN-23

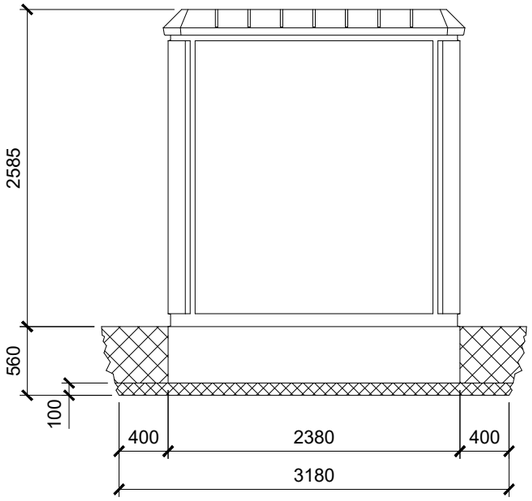


VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

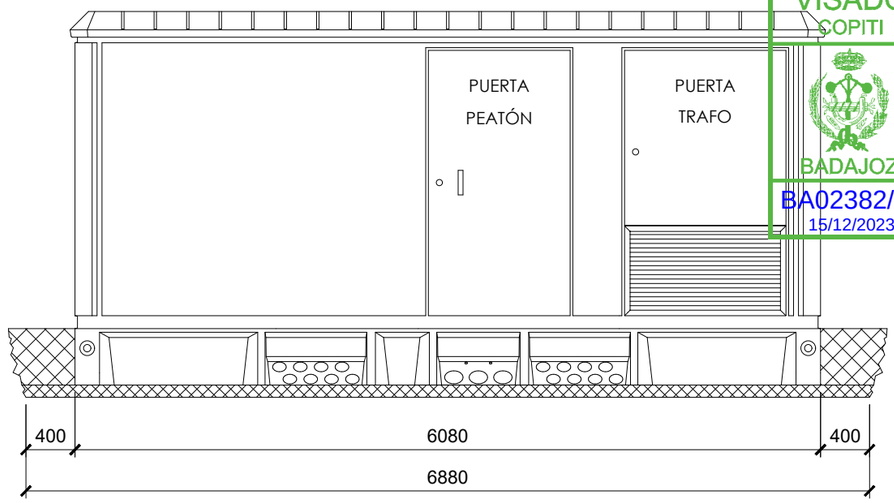
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: ESQUEMA ELÉCTRICO TIPO BT AGRUPACIONES 1, 2, 3, 4 y 5	Plano nº G20	Sustituido por:
					Escala/s: 1/20	Fecha: JUN-23

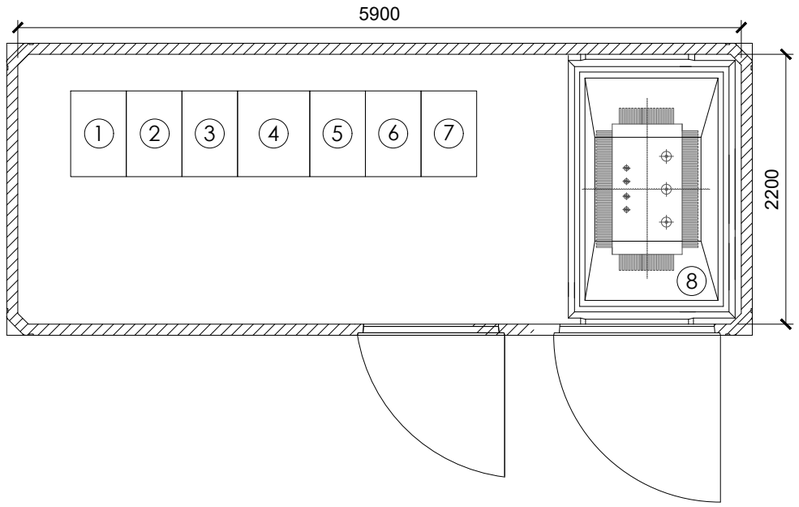


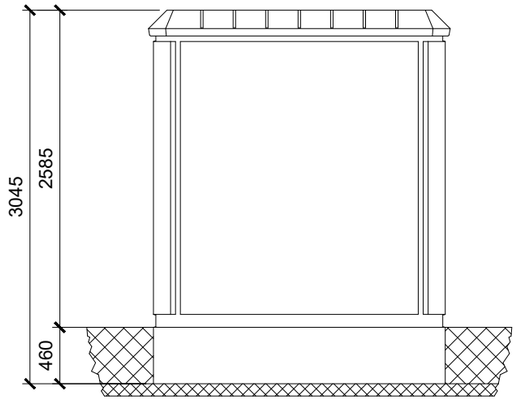


VISTA LATERAL IZQUIERDA

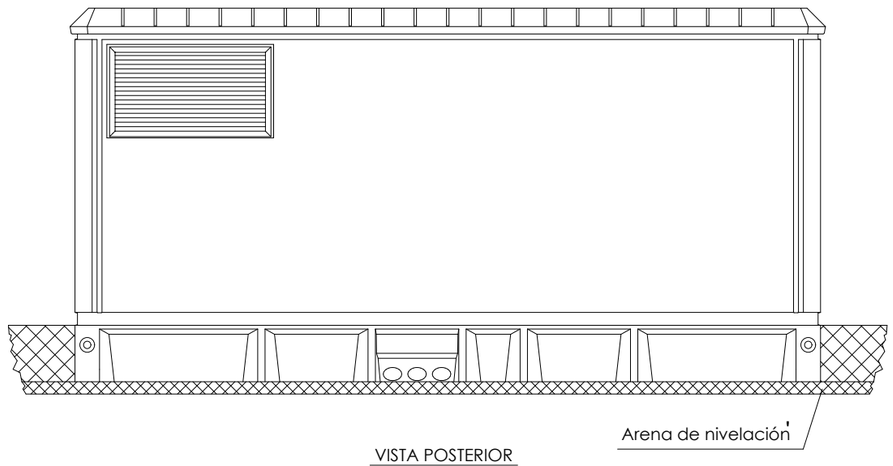


VISTA FRONTAL



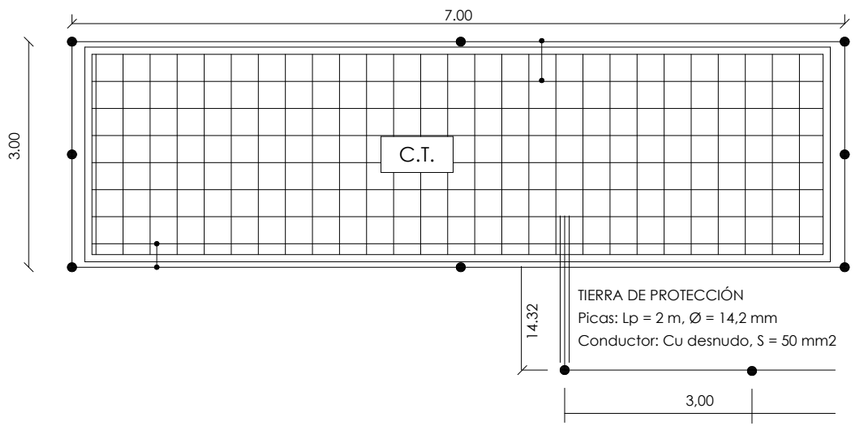


VISTA LATERAL DERECHA



VISTA POSTERIOR

DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN
6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.



TIERRA DE PROTECCIÓN
Picas: Lp = 2 m, Ø = 14,2 mm
Conductor: Cu desnudo, S = 50 mm2

TIERRA DE PROTECCIÓN
Configuración: 70-30/5/82
Profundidad electrodo: 0.5 m
Sección conductor: 50 mm2
Diámetro picas: 14.2 mm
Número de picas: 8
Longitud picas: 2

TIERRA DE SERVICIO
Configuración: 5/22.
Profundidad electrodo: 0.5 m
Separación picas: 3 m
2 picas en hilera unidas por conductor horizontal
Sección conductor: 50 mm2
Diámetro picas: 14.2 mm
Longitud picas: 2

NOTA: En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo electrosoldado, con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30x0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos opuestos de la puesta a tierra de protección del Centro. Dicho mallazo estará cubierto por una capa de hormigón de 10 cm. como mínimo. Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

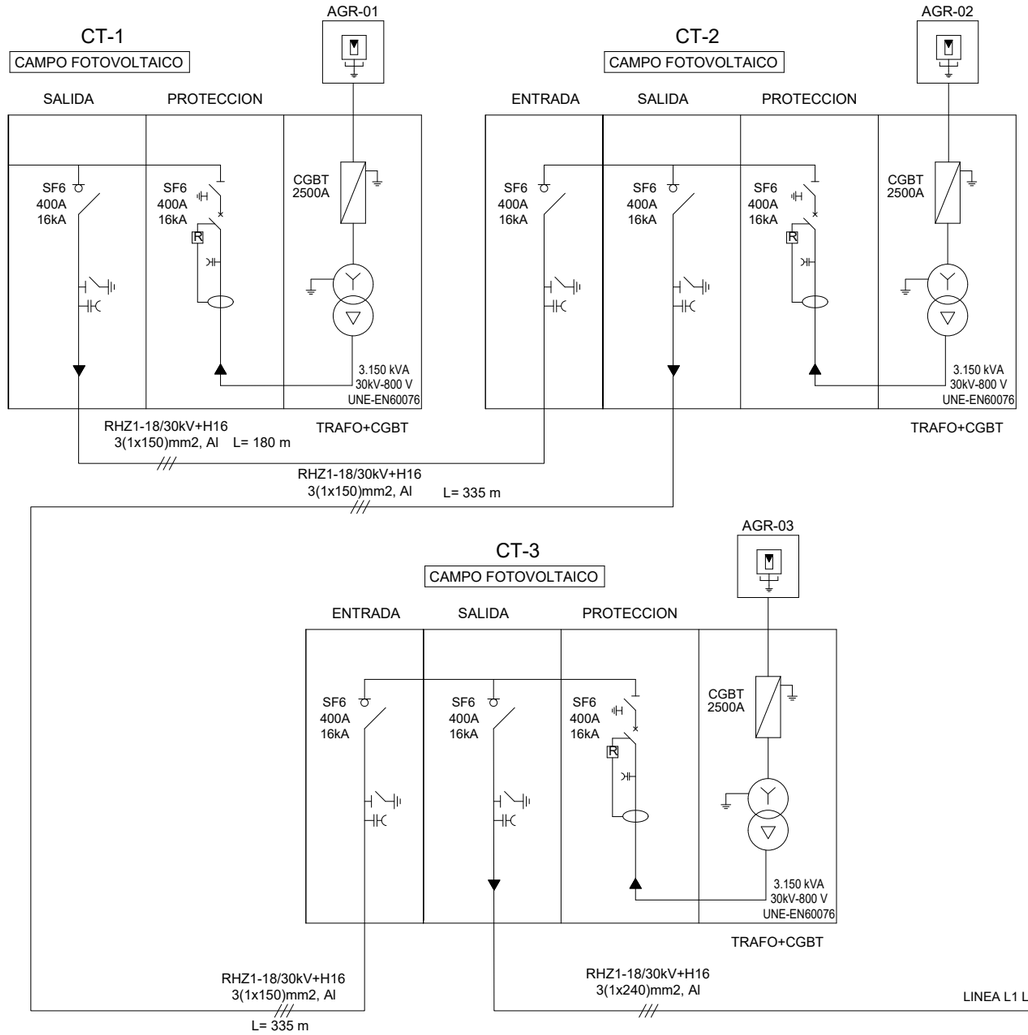
1 CELDA DE ENTRADA LINEA 1
2 CELDA DE ENTRADA LINEA 2
3 CELDA PROTECCION TRAFO 50 KVA SS.AA.
4 CELDA DE MEDIDA GENERACION BIDIRECCIONAL (OPCIONAL)
5 CELDA DE PROTECCION GENERAL (TELEDISPARO)
6 CELDA DE PROTECCION CON FUSIBLES SERVICIOS AUXILIARES
7 CELDA DE SALIDA SUBESTACION 30/132KV
8 TRAFO SS.AA. 50kVA

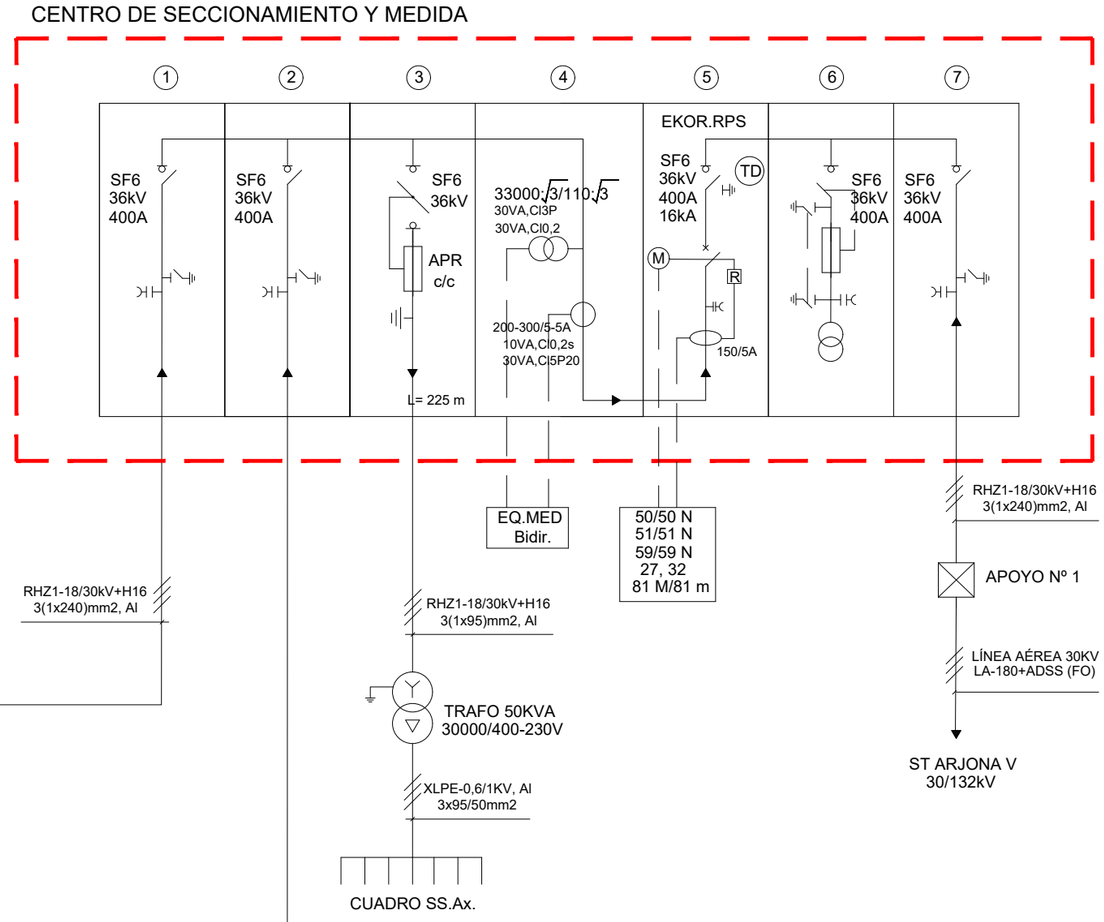
NOTA: El conductor de conexión entre el neutro del transformador y el electrodo de la tierra de servicio será de cable aislado 0,6/1kV de 50 mm2 en Cu, bajo tubo de PVC con grado al impacto 7 (mínimo)

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: DETALLES DE CENTRO DE SECCIONAMIENTO	Plano nº G21 / Sustituido por: / Escala/s: 1/20 / Fecha: JUN-23



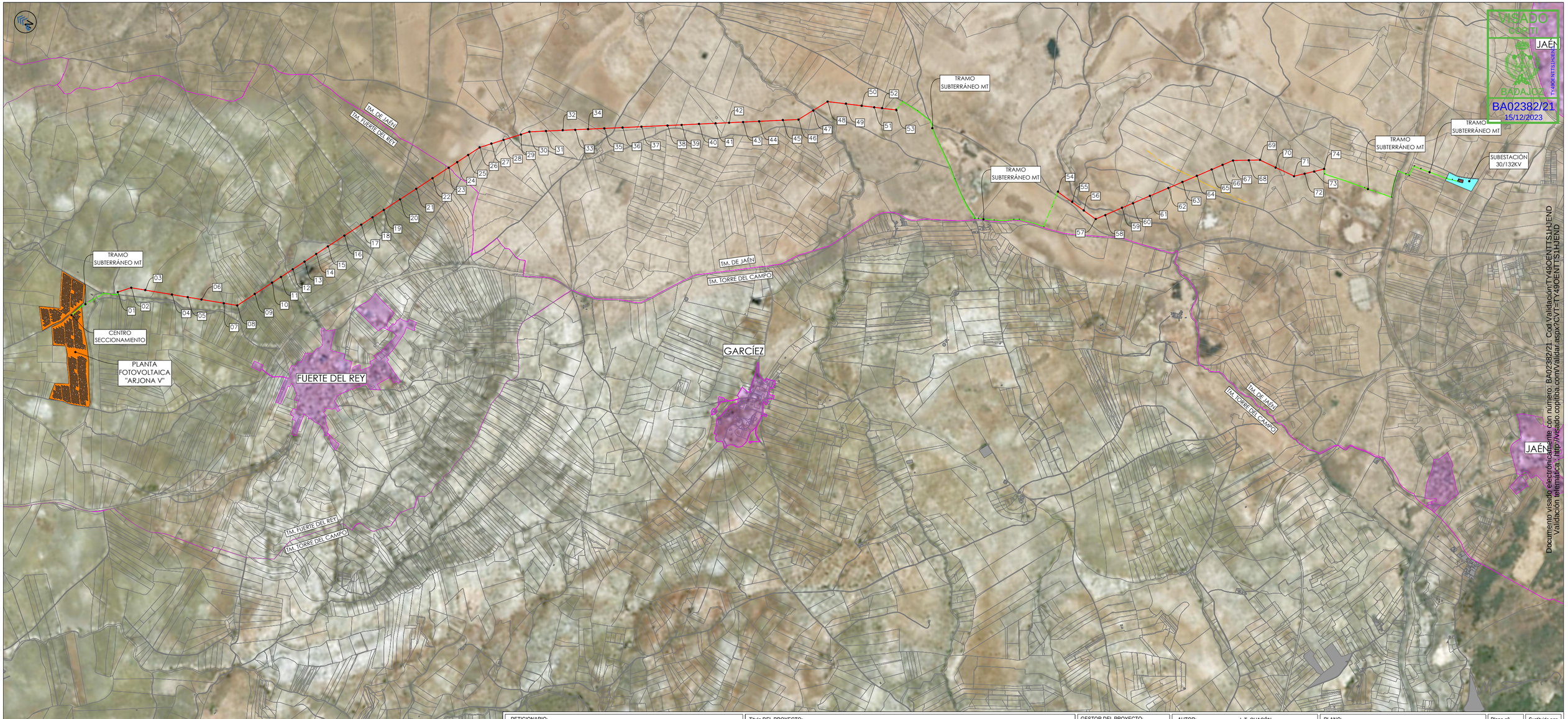


1 CELDA DE ENTRADA LINEA 1
2 CELDA DE ENTRADA LINEA 2
3 CELDA PROTECCION TRAFO 50 KVA SS.AA.
4 CELDA DE MEDIDA GENERACION BIDIRECCIONAL (OPCIONAL)
5 CELDA DE PROTECCION GENERAL (TELEDISPARO)
6 CELDA DE PROTECCION CON FUSIBLES SERVICIOS AUXILIARES
7 CELDA DE SALIDA SUBESTACION 30/132KV

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: ESQUEMA ELÉCTRICO MT	Plano nº G22	Sustituido por:
					Escala/s: 1/22	Fecha: JUN-23

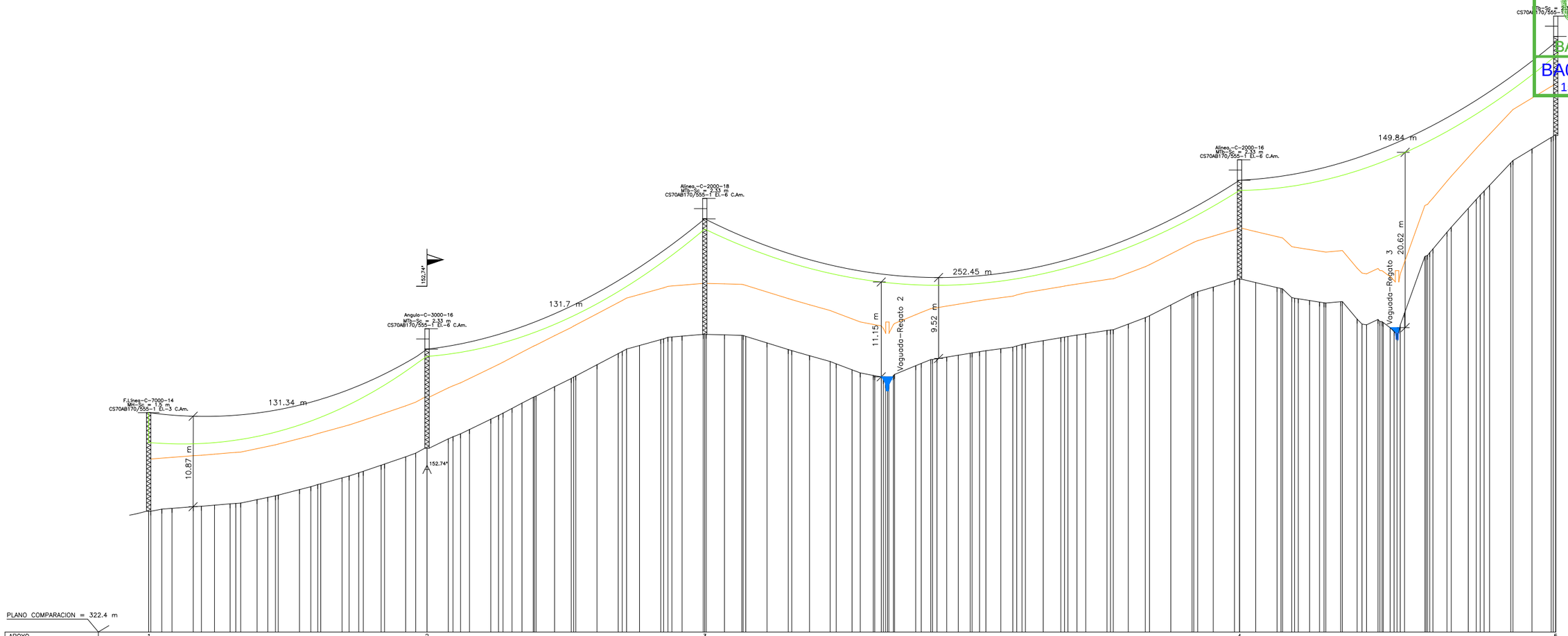


VISADO COPITI JAÉN BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

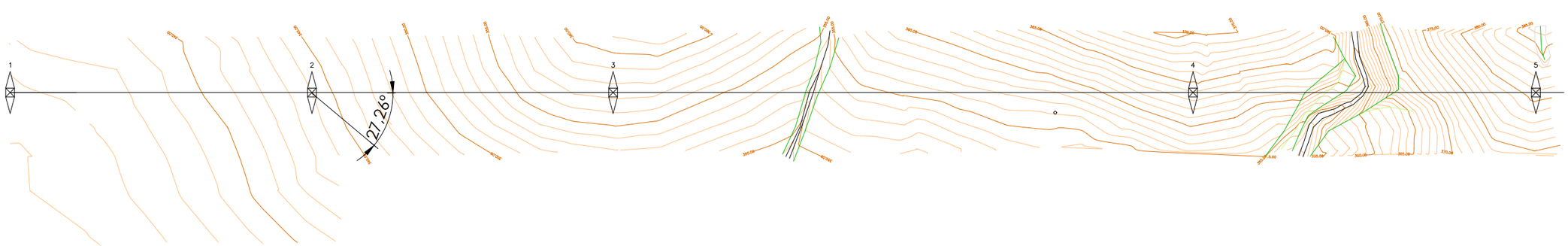
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA GENERAL LÍNEA MT 30kV	Plano nº G23	Sustituido por:
					Escala/s: 1/25.000	Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023



APOYO	1		2		3		4		5
COTAS DEL TERRENO (m)	336.61		344.03		357.41		363.91		380.82
DESNIVEL (m)		7.42		13.39		6.49		16.92	
DISTANCIAS PARCIALES (m)	0		130.99		130.69		251.67		148.8
DISTANCIAS AL ORIGEN (m)	0		130.99		261.68		513.35		662.15
LONGITUD VANO (m)		130.99		130.69		251.67		148.8	
ZONA		A		A		A		A	

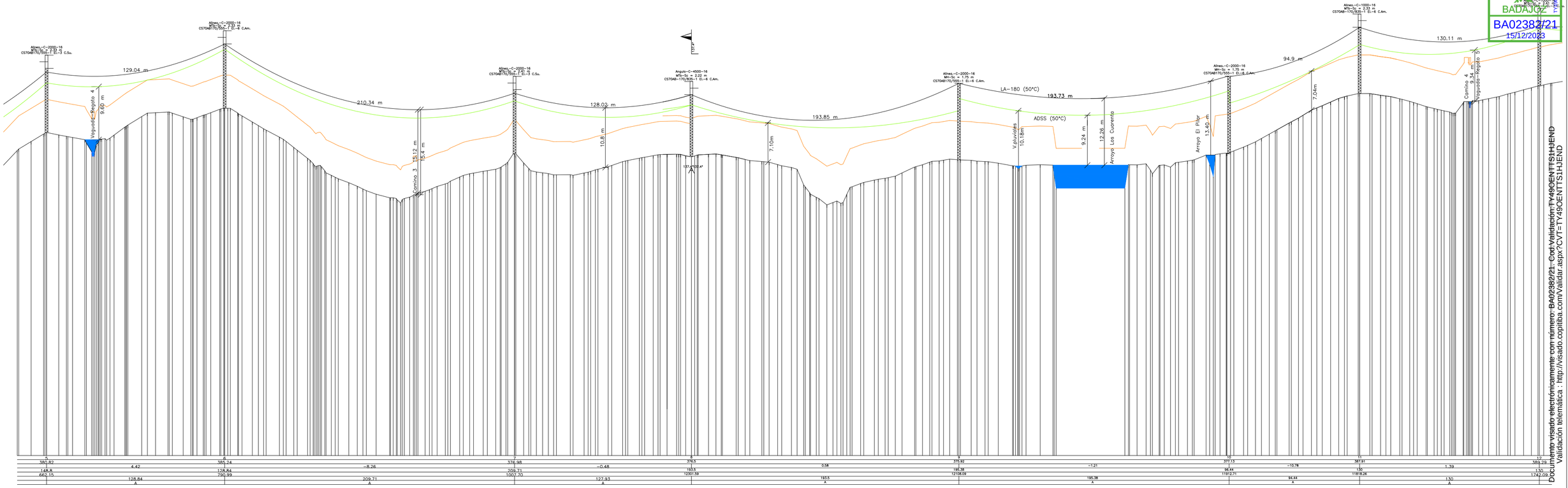


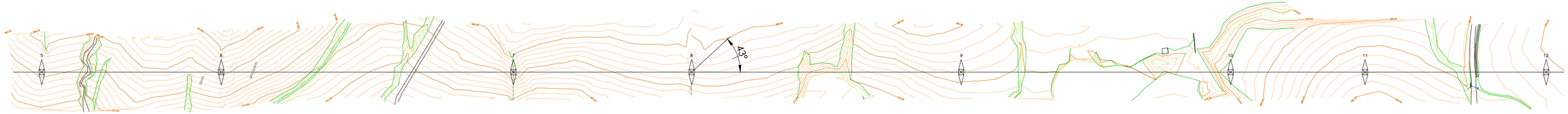
ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO:	Titulo DEL PROYECTO:	GESTOR DEL PROYECTO:	AUTOR:	PLANO:	Plano nº	Sustituido por:
MES SOLAR XII, SL	**PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GREEN GENIUS	I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 01 AL APOYO 05	G24	
					Escala/s: Ver Nota	Fecha: JUN-23

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/ValidarValidar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02383/21
15/12/2023

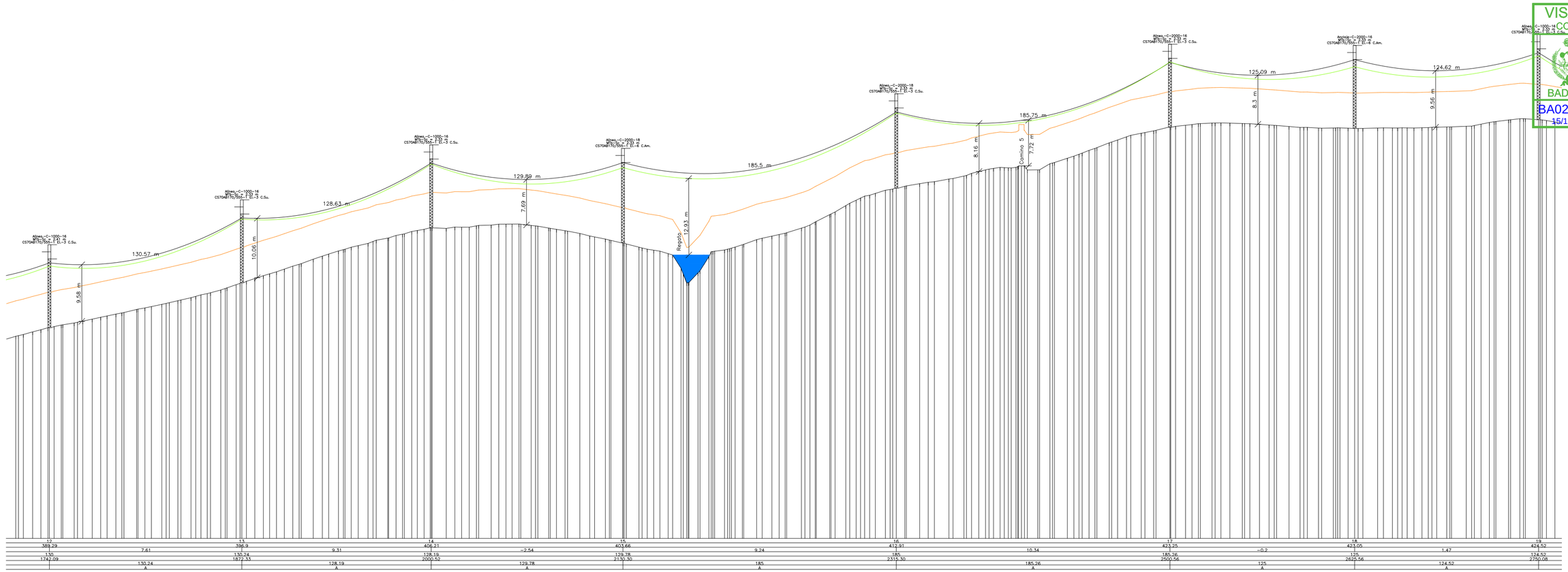




ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 05 AL APOYO 12	Plano nº G25 / Sustituido por: / Escala/s: Ver Nota / Fecha: JUN-23

Documento visado electrónicamente con número: BA02383/21. Cod Validación: TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

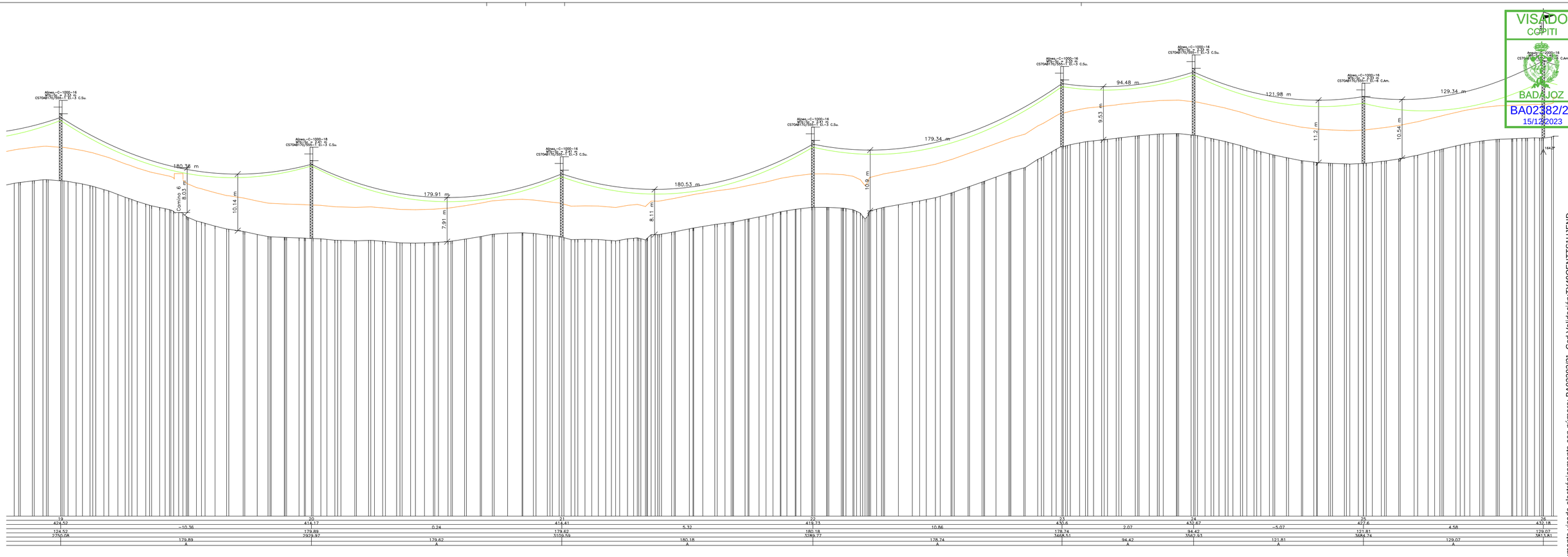


VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 12 AL APOYO 19	Plano nº: G26 / Sustituido por: / Escala/s: Ver Nota / Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI

BADAJOZ

TY49OENTTS1HJEND

BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

Titulo DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

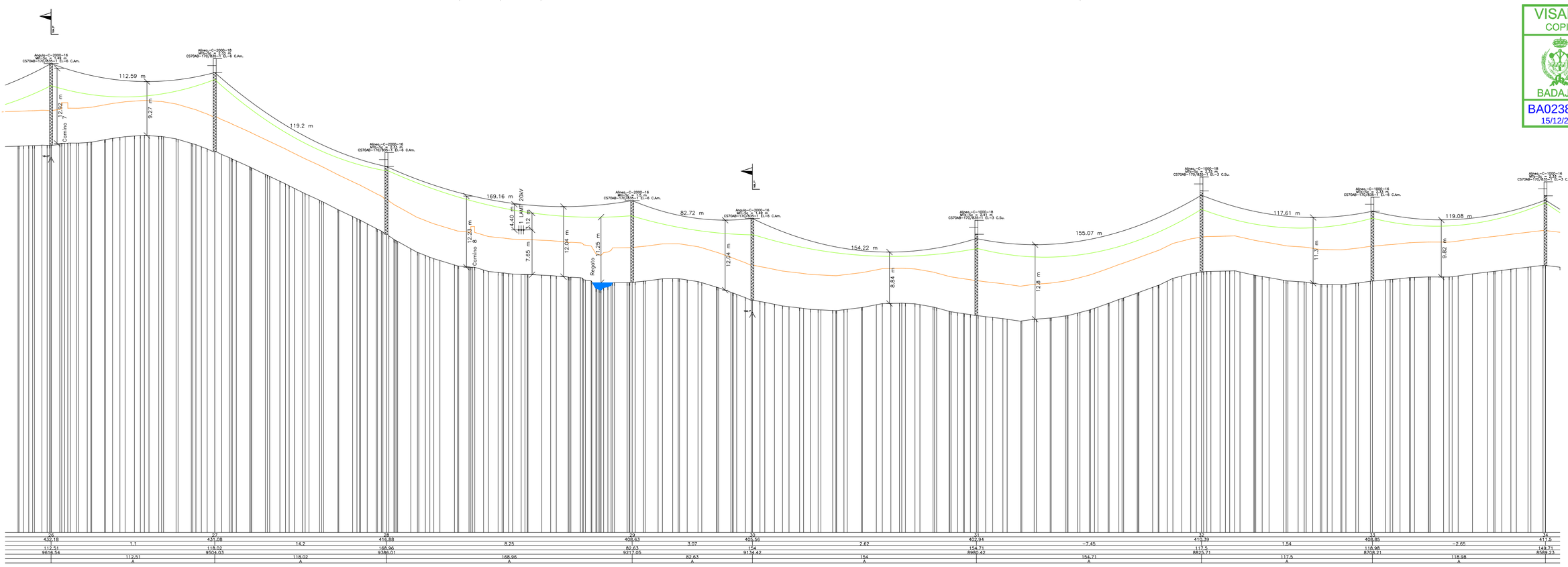
GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

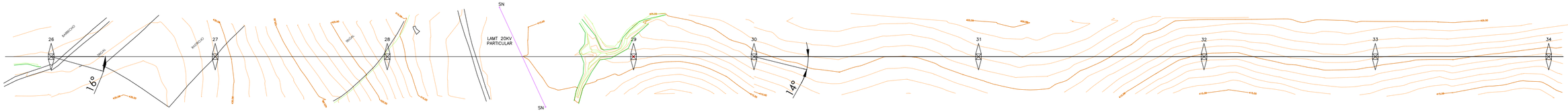
AUTOR:
I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV
TRAMO APOYO 19 AL APOYO 26

Plano nº: G27
Sustituido por:
Escala/s: Ver Nota
Fecha: JUN-23

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023



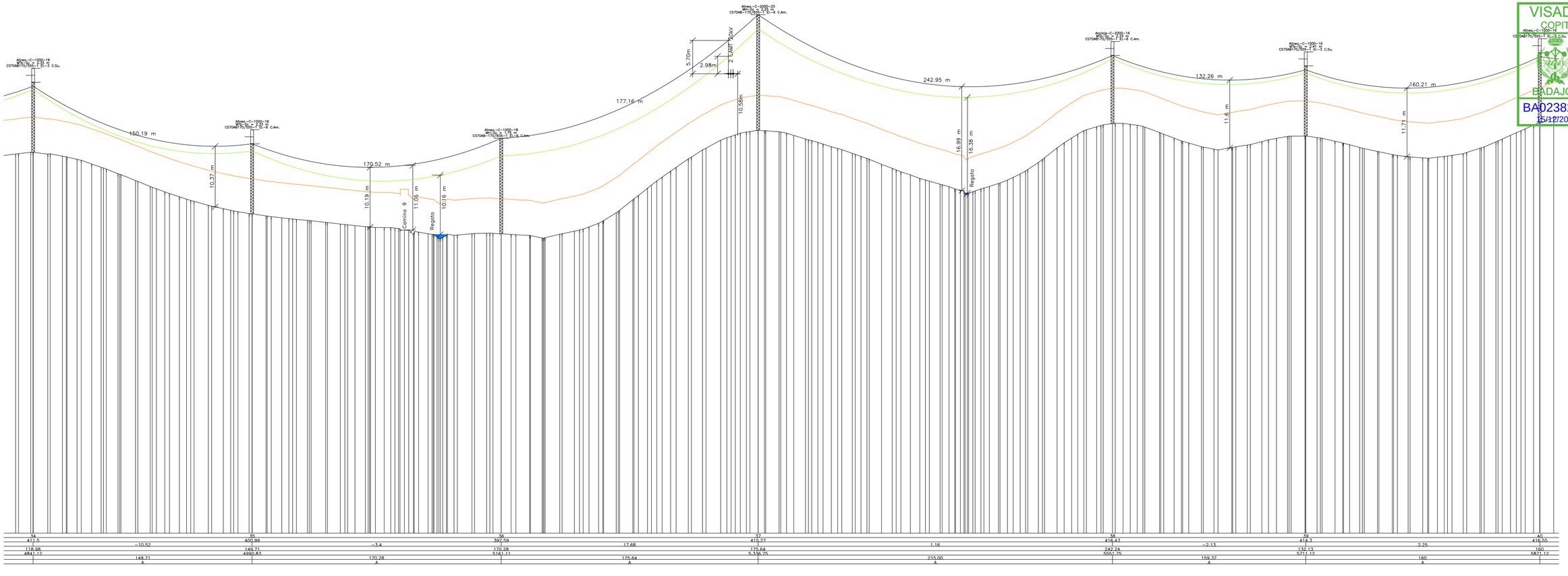


Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 26 AL APOYO 34

Plano nº: G28	Sustituido por:
Escala/s: Ver Nota	Fecha: JUN-23

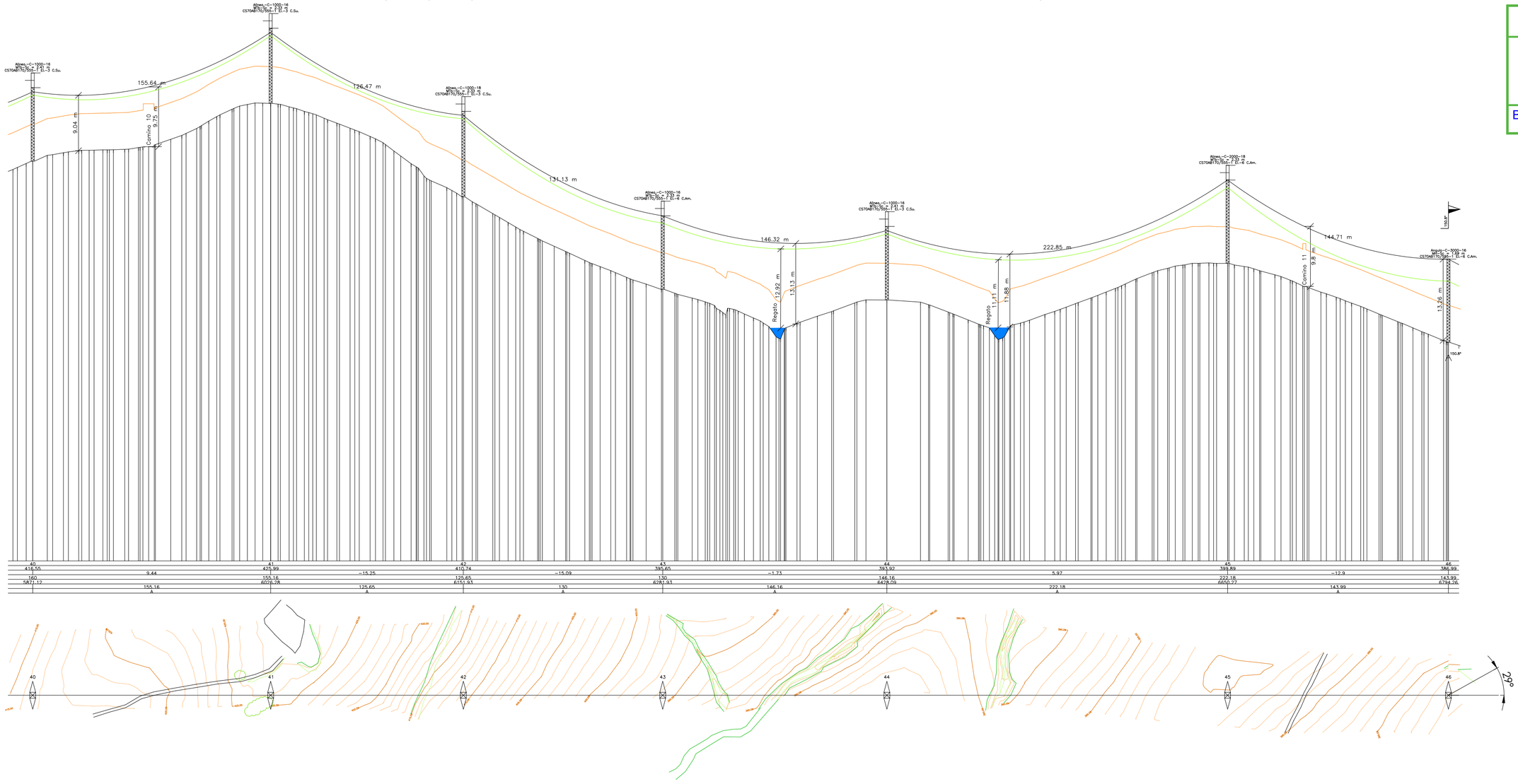


VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
25/07/2023
TY49OENTTS1HJEND

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 34 AL APOYO 40	Plano nº: G29 / Sustituido por: / Escala/s: Ver Nota / Fecha: JUN-23

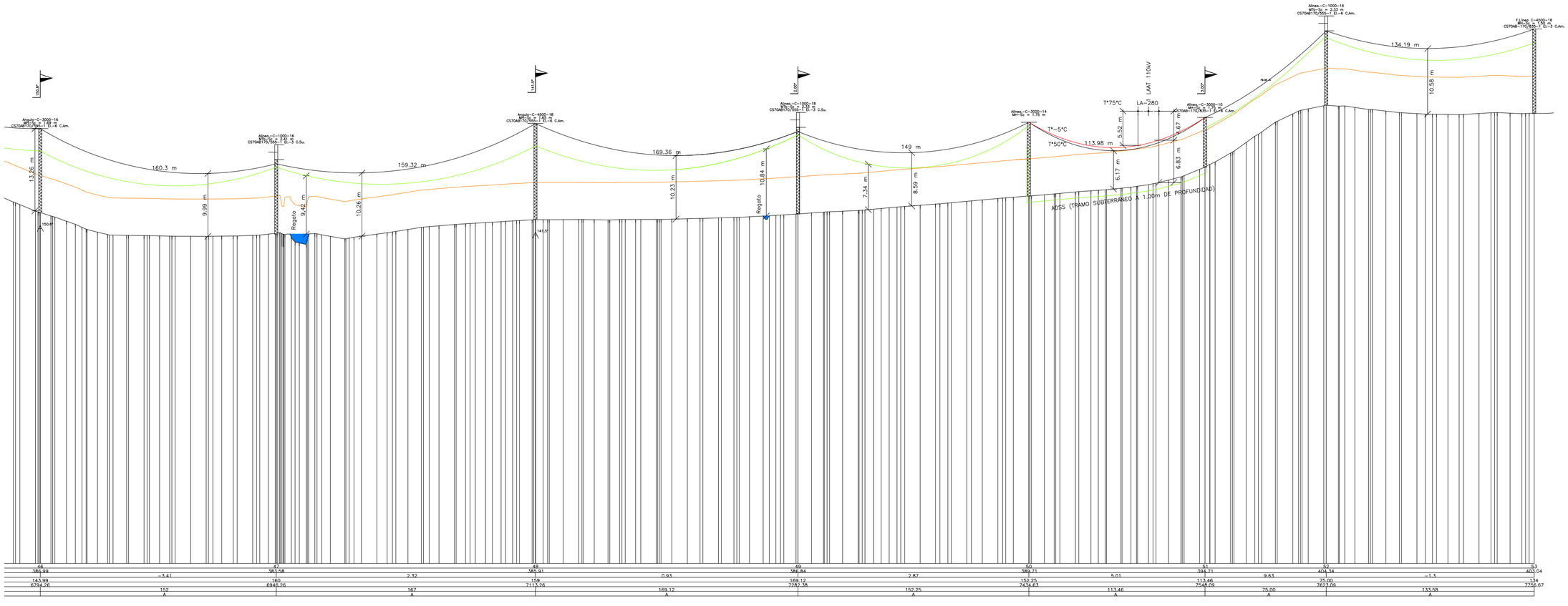


VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 40 AL APOYO 46	Plano nº G30 · Sustituido por: · Escala/s: Ver Nota · Fecha: JUN-23

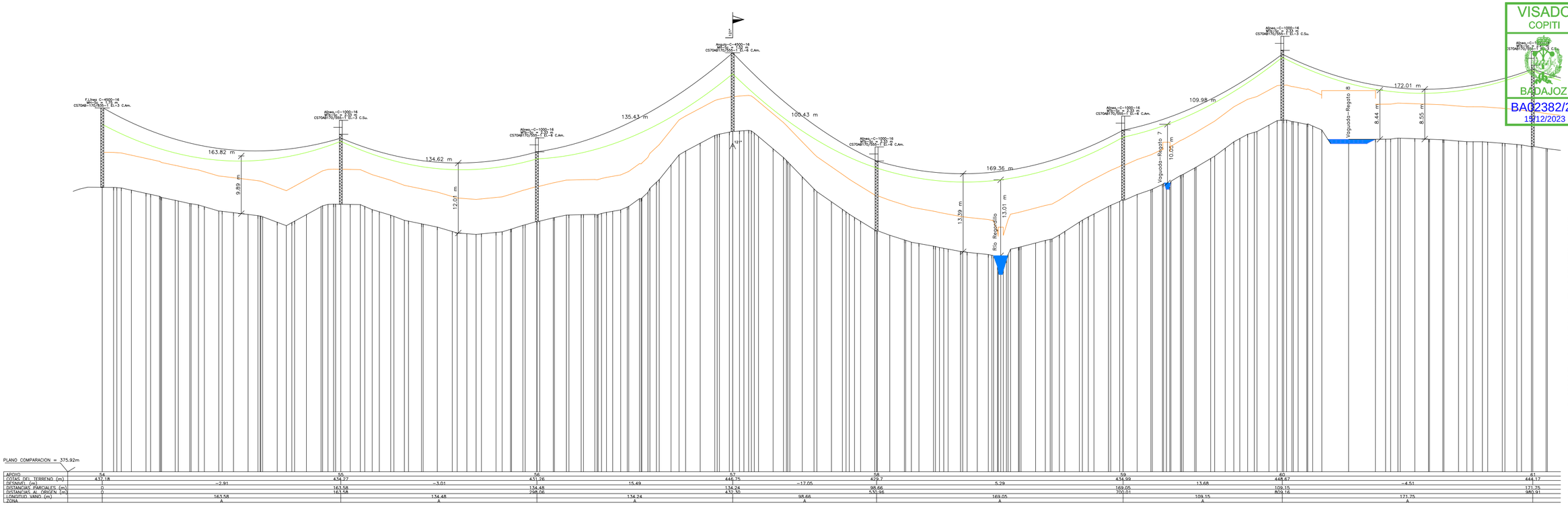


VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 46 AL APOYO 53	Plano nº G31 / Sustituido por: / Escala/s: Ver Nota / Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023

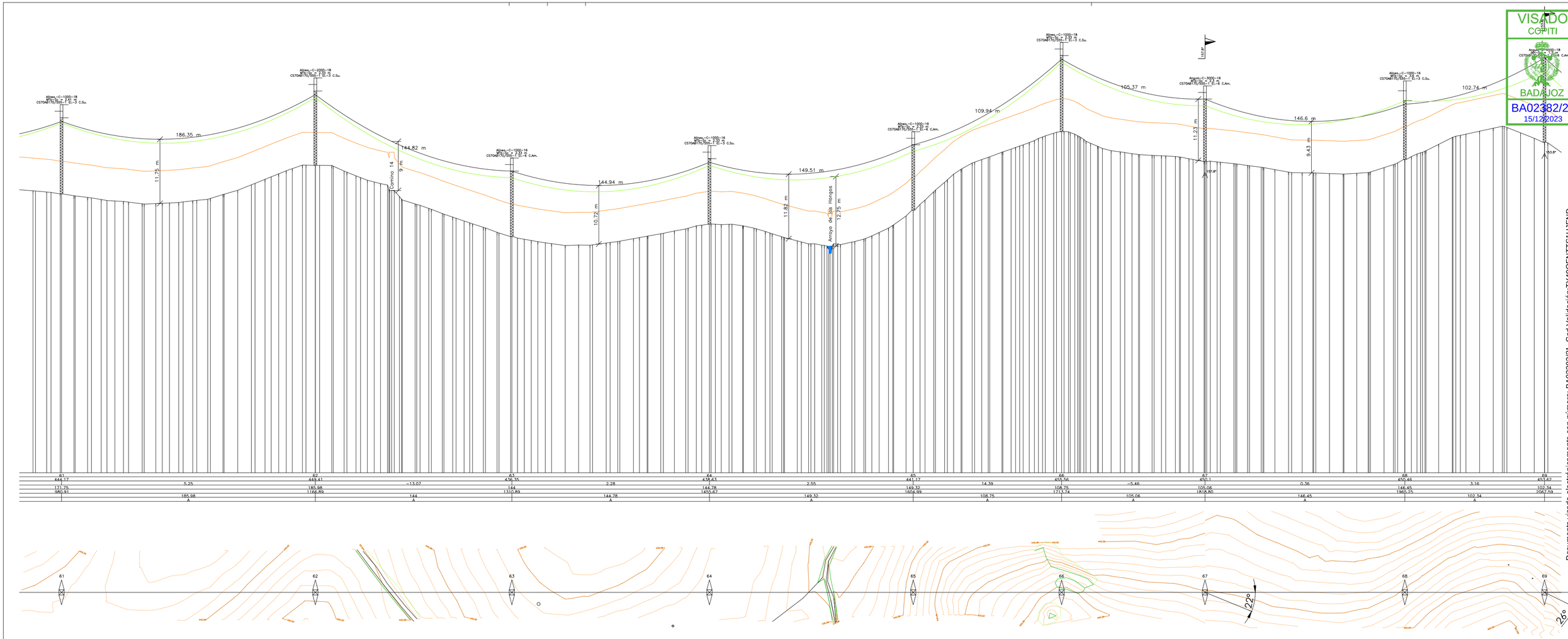
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN — Francisco Chacón Morán, ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 54 AL APOYO 61

Plano nº	Sustituido por:
G32	

Escala/s:	Fecha:
Ver Nota	JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

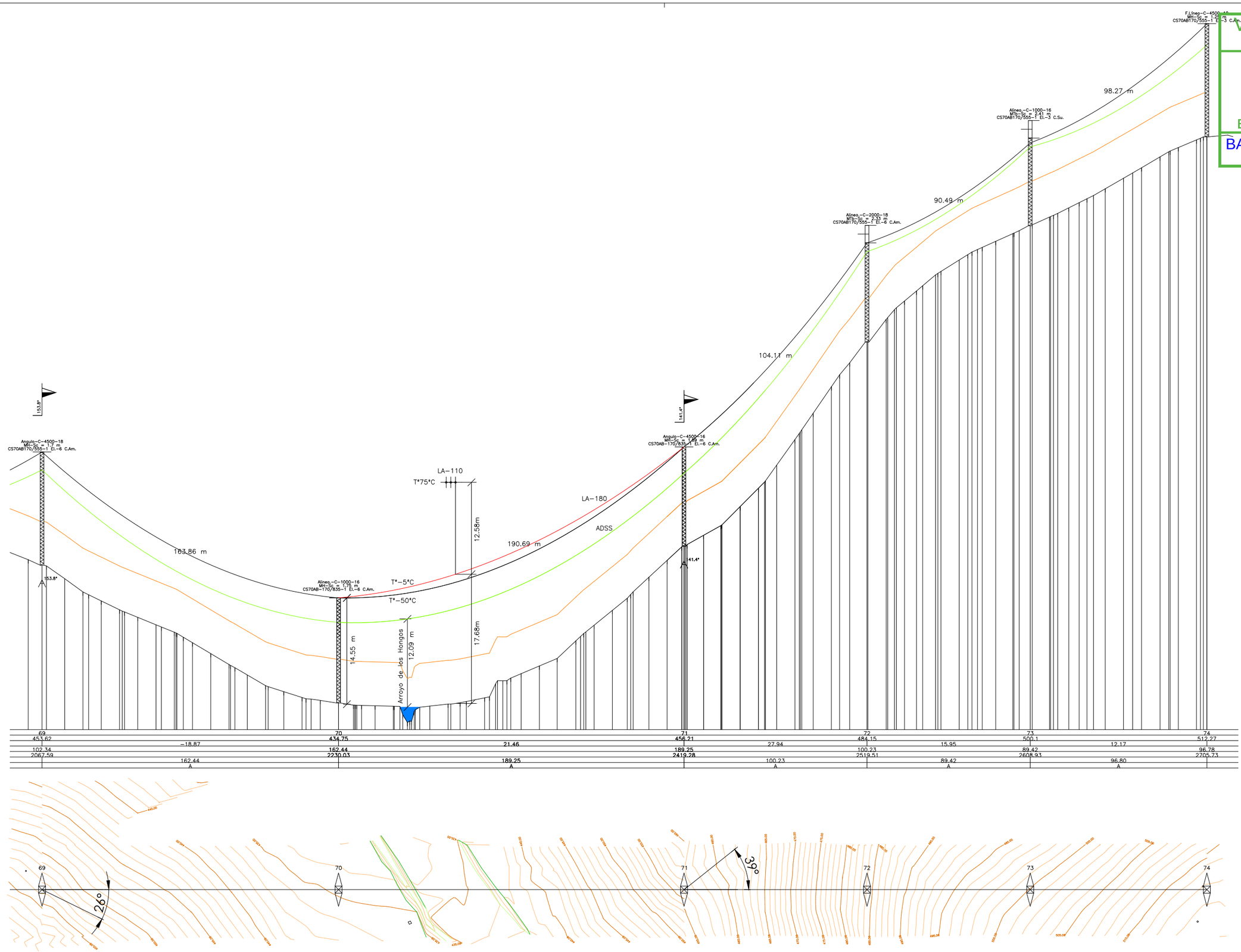
Titulo DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR:
I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV
TRAMO APOYO 61 AL APOYO 69

Plano nº: G33
Sustituido por:
Escala/s: Ver Nota
Fecha: JUN-23

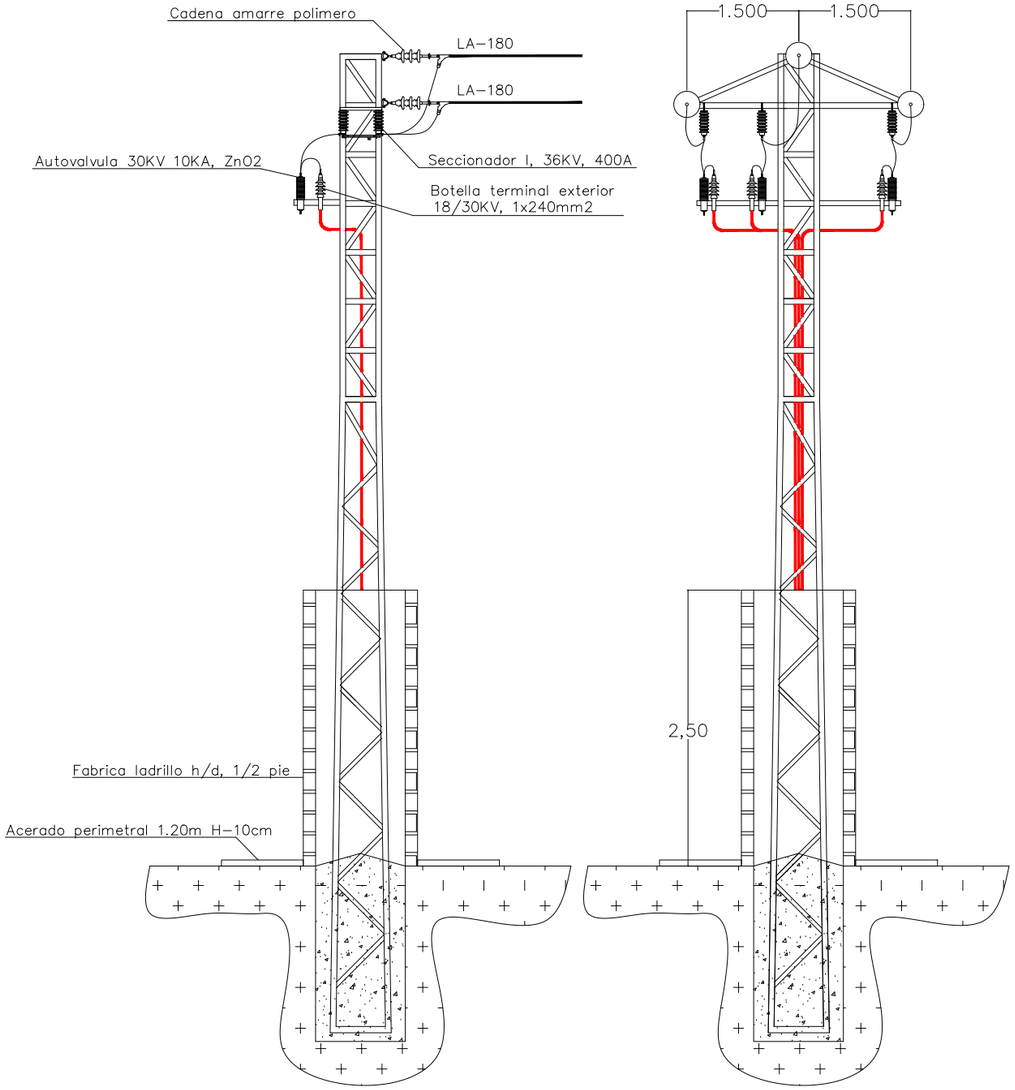


ESCALA:
H:1/2.000
V:1/500

PETICIONARIO:	Titulo DEL PROYECTO:	GESTOR DEL PROYECTO:	AUTOR:	PLANO:	Plano nº	Sustituido por:
MES SOLAR XII, SL	**PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GREEN GENIUS	I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANTA Y PERFIL LAMT 30kV TRAMO APOYO 69 AL APOYO 74	G34	
					Escala/s: Ver Nota	Fecha: JUN-23

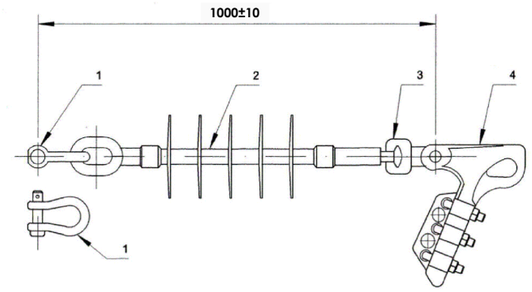
VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

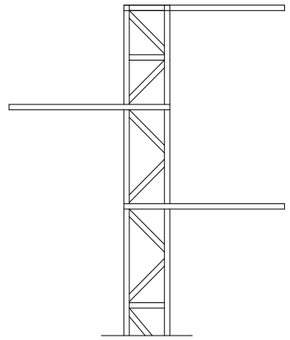


DETALLE PASO DE LINEA AÉREA-SUBTERRANEA
Apoyos 1, 53, 54 y 74

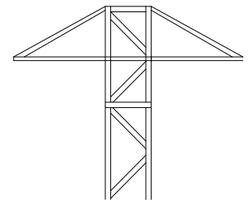
CADENA AMARRE CON AISLADORES POLIMÉRICOS CS-70AB



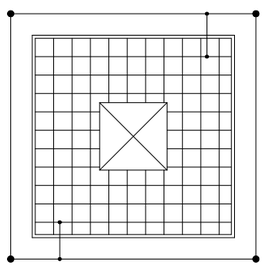
DETALLES DE CRUCETAS



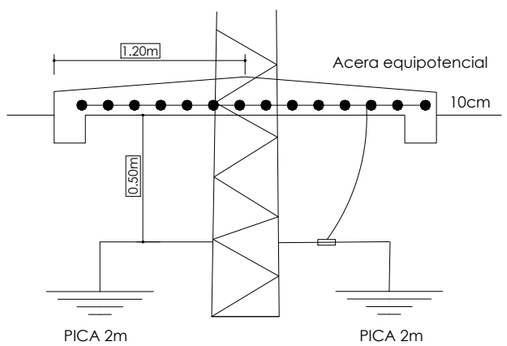
MONTAJE TRESBOLILLO



MONTAJE HORIZONTAL ATIRANTADO



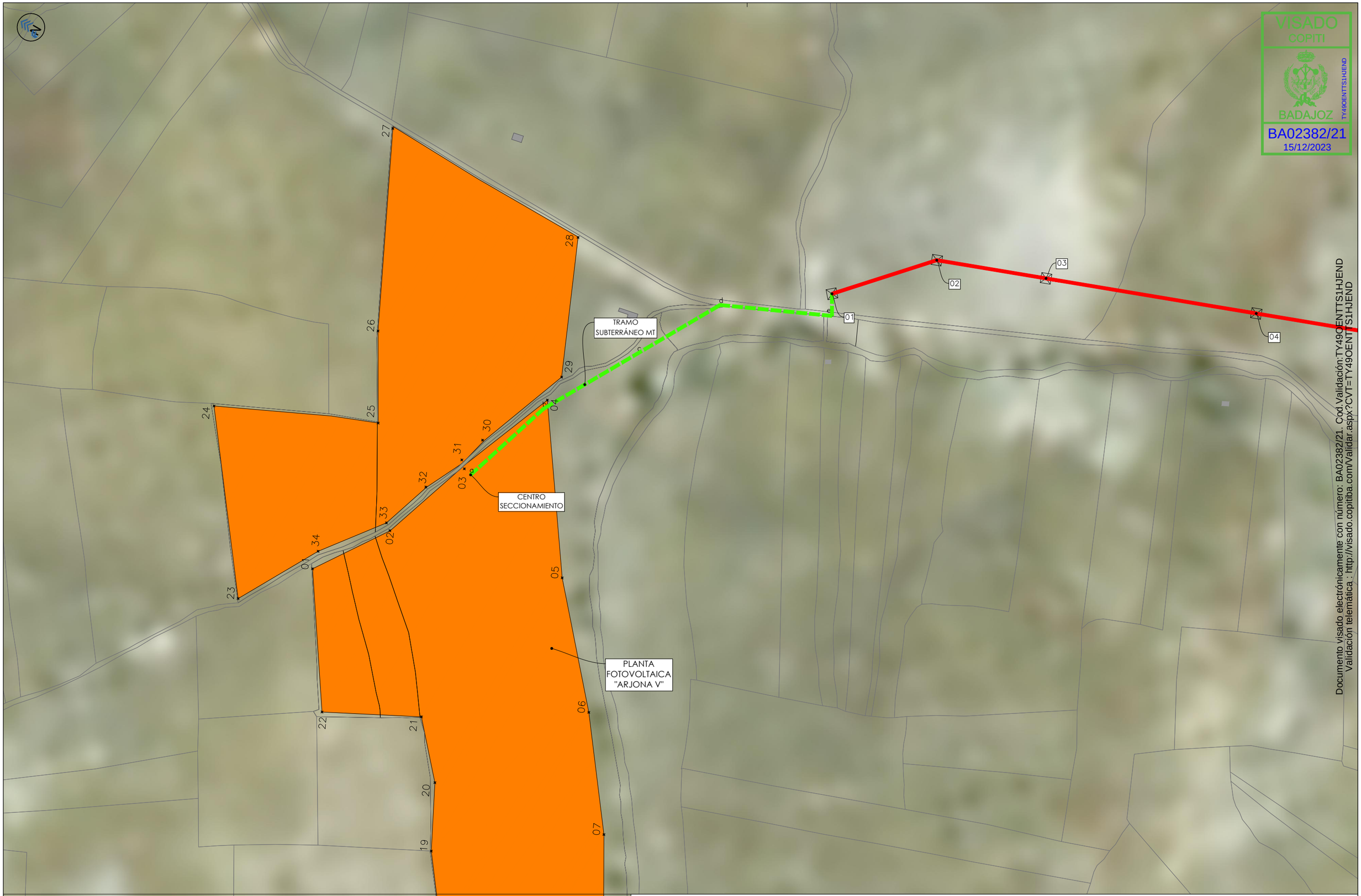
PUESTAS A TIERRA EN
APOYO ACCESIBLE



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:	Titulo DEL PROYECTO:	GESTOR DEL PROYECTO:	AUTOR:	PLANO:	Plano nº	Sustituido por:
MES SOLAR XII, SL	**PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GREEN GENIUS	I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	DETALLE APOYO FIN DE LINEA PUESTA A TIERRA Y CADENA DE AMARRE	G35	
					Escala/s: 1/20	Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Título DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: TRAMO 1 LÍNEA SUBTERRÁNEA	Plano nº G36	Sustituido por:
					Escala/s: 1/4.000	Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: TRAMO 2 (1) LÍNEA SUBTERRÁNEA	Plano nº: G37 Escala/s: 1/4.000	Sustituido por: Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

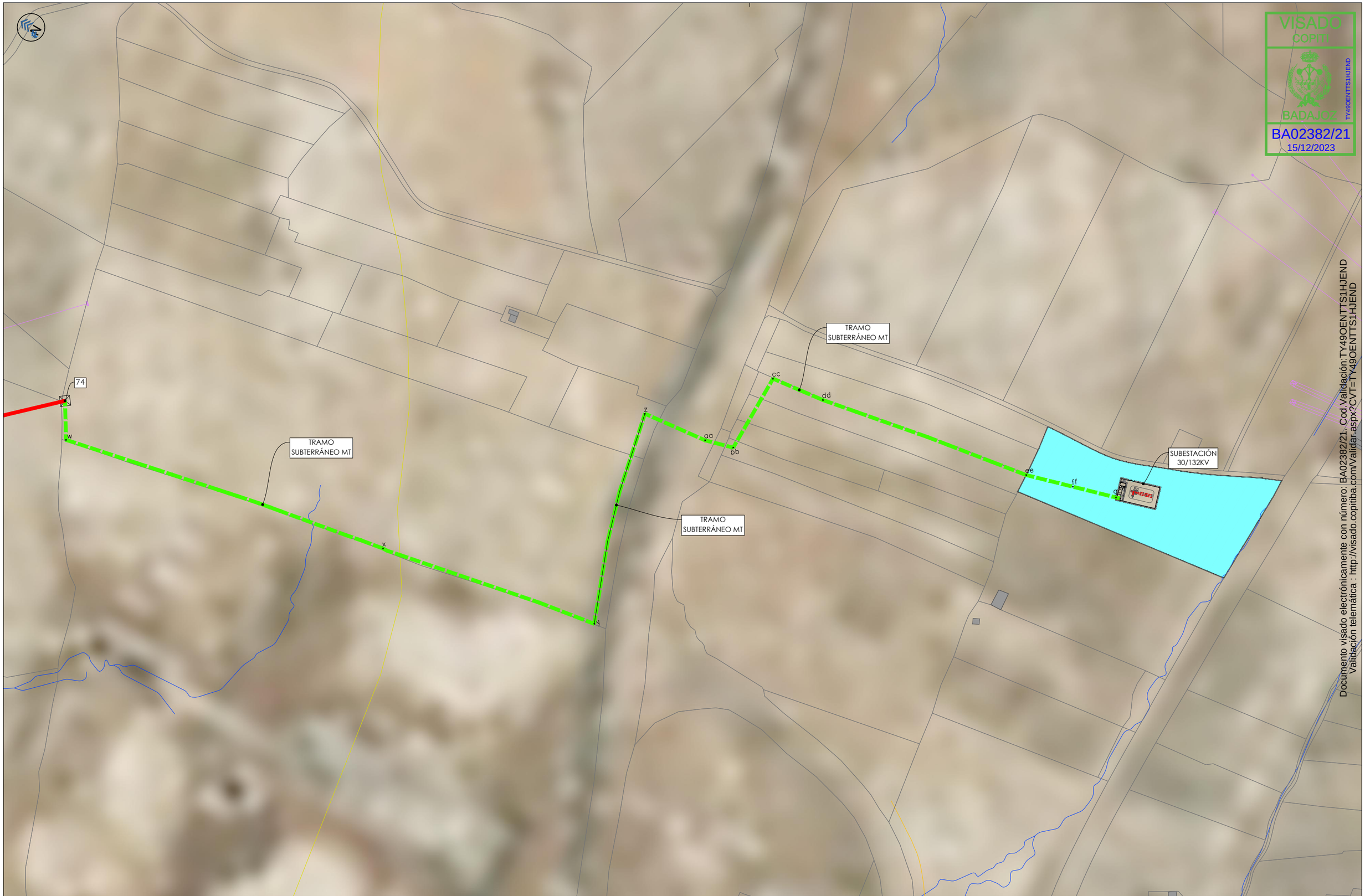
AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

TRAMO 2 (2) LÍNEA SUBTERRÁNEA

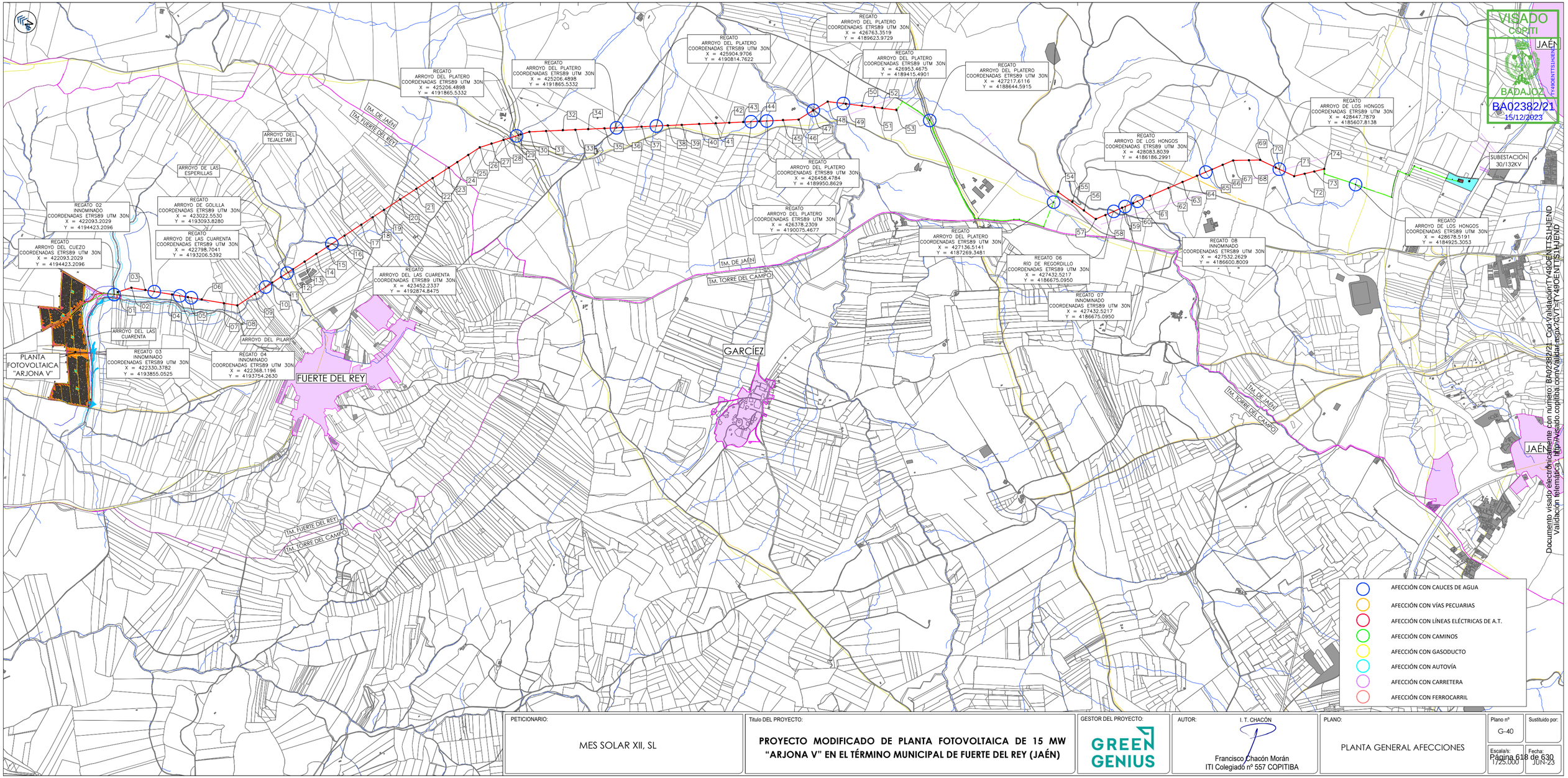
Plano nº	Sustituido por:
G38	
Escala/s: 1/4.000	Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO: MES SOLAR XII, SL	Titulo DEL PROYECTO: **PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)**	GESTOR DEL PROYECTO: GREEN GENIUS	AUTOR: I. T. CHACÓN Francisco Chacón Morán ITI Colegiado nº 557 COPITIBA	PLANO: TRAMO 3 LÍNEA SUBTERRÁNEA	Plano nº G39	Sustituido por:
					Escala/s: 1/4.000	Fecha: JUN-23



PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

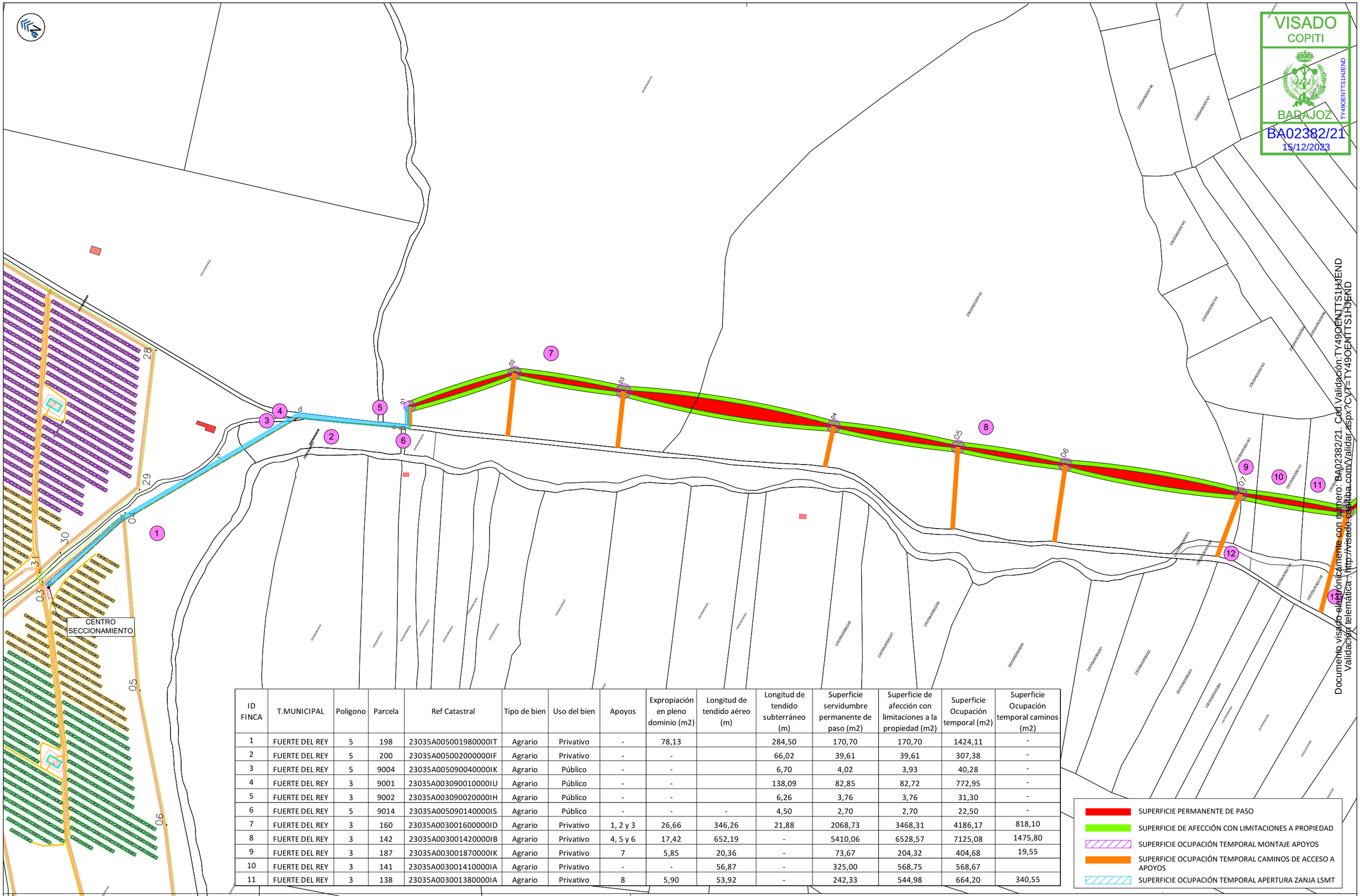
PLANTA GENERAL AFECCIONES

Plano nº: G-40

Sustituido por:

Escala/s: 1/25.000

Fecha: JUN-23



Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática: https://visado.coapiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
1	FUERTE DEL REY	5	198	23035A005001980000IT	Agrario	Privativo	-	78,13		284,50	170,70	170,70	1424,11	-
2	FUERTE DEL REY	5	200	23035A005002000000IF	Agrario	Privativo	-	-		66,02	39,61	39,61	307,38	-
3	FUERTE DEL REY	5	9004	23035A005090040000IK	Agrario	Público	-	-		6,70	4,02	3,93	40,28	-
4	FUERTE DEL REY	3	9001	23035A003090010000IU	Agrario	Público	-	-		138,09	82,85	82,72	772,95	-
5	FUERTE DEL REY	3	9002	23035A003090020000IH	Agrario	Público	-	-		6,26	3,76	3,76	31,30	-
6	FUERTE DEL REY	5	9014	23035A005090140000IS	Agrario	Público	-	-	-	4,50	2,70	2,70	22,50	-
7	FUERTE DEL REY	3	160	23035A003001600000ID	Agrario	Privativo	1, 2 y 3	26,66	346,26	21,88	2068,73	3468,31	4186,17	818,10
8	FUERTE DEL REY	3	142	23035A003001420000IB	Agrario	Privativo	4, 5 y 6	17,42	652,19	-	5410,06	6528,57	7125,08	1475,80
9	FUERTE DEL REY	3	187	23035A003001870000IK	Agrario	Privativo	7	5,85	20,36	-	73,67	204,32	404,68	19,55
10	FUERTE DEL REY	3	141	23035A003001410000IA	Agrario	Privativo	-	-	56,87	-	325,00	568,75	568,67	
11	FUERTE DEL REY	3	138	23035A003001380000IA	Agrario	Privativo	8	5,90	53,92	-	242,33	544,98	664,20	340,55

PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
1 DE 10

Plano nº: A01

Sustituido por:

Escala/s: 1/4.000

Fecha: JUN-23

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Poligono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
12	FUERTE DEL REY	3	188	23035A003001880000IR	Agrario	Privativo	-							61,00
13	FUERTE DEL REY	3	139	23035A003001390000IB	Agrario	Privativo								232,85
14	FUERTE DEL REY	3	137	23035A003001370000IW	Agrario	Privativo	-	-	56,67	-	372,07	571,95	642,76	
15	FUERTE DEL REY	3	95	23035A003000950000ID	Agrario	Privativo	-	-	33,05	-	339,45	332,70	330,49	
16	FUERTE DEL REY	3	94	23035A003000940000IR	Agrario	Privativo	-	-	30,08	-	319,87	300,27	300,77	
17	FUERTE DEL REY	3	93	23035A003000930000IK	Agrario	Privativo	-	-	33,53	-	308,65	333,73	335,25	
18	FUERTE DEL REY	3	92	23035A003000920000IO	Agrario	Privativo	9	5,85	62,58	-	313,51	627,06	826,86	
19	FUERTE DEL REY	3	90	23035A003000900000IF	Agrario	Privativo	-	-	28,75	-	217,91	287,78	287,50	
20	FUERTE DEL REY	3	89	23035A003000890000IO	Agrario	Privativo	-	-	29,49	-	290,77	294,91	294,88	
21	FUERTE DEL REY	3	87	23035A003000870000IF	Agrario	Privativo	-	-	23,85	-	294,24	243,27	238,50	
22	FUERTE DEL REY	3	9003	23035A003090030000IW	Agrario	Público	-	-	70,90	-	594,41	494,09	709,00	70,60
23	FUERTE DEL REY	3	86	23035A003000860000IT	Agrario	Privativo	-	-	-	-	12,89	118,57	-	
24	FUERTE DEL REY	3	102	23035A003001020000IZ	Agrario	Privativo						120,09		
25	FUERTE DEL REY	3	9004	23035A003090040000IA	Agrario	Público	-	-	-	-	-	13,22		

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Poligono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
26	FUERTE DEL REY	3	103	23035A003001030000IU	Agrario	Privativo	10 y 11	11,85	186,93	-	822,78	1857,39	2271,46	
27	FUERTE DEL REY	2	9004	23035A002090040000IL	Agrario	Público	-	-	4,38	-	27,76	46,72	43,75	
28	FUERTE DEL REY	2	226	23035A002002260000IA	Agrario	Privativo	-	-	-	-	-	10,61	-	
29	FUERTE DEL REY	2	227	23035A002002270000IB	Agrario	Privativo	12, 13, 14 y 15	24,15	474,51	-	2406,28	4752,15	5602,77	
30	FUERTE DEL REY	2	9007	23035A002090070000IM	Agrario	Público	-	-	10,49	-	81,25	105,60	104,87	
31	FUERTE DEL REY	2	233	23035A002002330000IQ	Agrario	Privativo	-	-	52,93	-	509,81	518,03	529,30	
32	FUERTE DEL REY	2	234	23035A002002340000IP	Agrario	Privativo	-	-	64,20	-	546,71	642,47	642,01	
33	FUERTE DEL REY	2	235	23035A002002350000IL	Agrario	Privativo	16	6,15	36,39	-	151,03	364,90	618,36	
34	FUERTE DEL REY	2	241	23035A002002410000IM	Agrario	Privativo	-	-	46,81	-	358,98	468,66	468,10	
35	FUERTE DEL REY	2	240	23035A002002400000IF	Agrario	Privativo	-	-	20,76	-	205,31	207,69	207,60	
36	FUERTE DEL REY	2	9001	23035A002090010000IG	Agrario	Público	-	-	3,82	-	38,80	38,15	38,17	
37	FUERTE DEL REY	2	70	23035A002000700000IA	Agrario	Privativo	-	-	84,09	-	700,54	841,50	840,92	
38	FUERTE DEL REY	2	69	23035A002000690000IY	Agrario	Privativo	17	5,81	76,11	-	348,82	760,80	962,15	
39	FUERTE DEL REY	2	71	23035A002000710000IB	Agrario	Privativo	-	-	51,14	-	266,16	511,86	511,44	
40	FUERTE DEL REY	2	75	23035A002000750000IP	Agrario	Privativo	18	5,81	41,29	-	145,79	412,71	613,93	
41	FUERTE DEL REY	2	76	23035A002000760000IL	Agrario	Privativo	-	-	77,52	-	407,70	775,32	775,23	

SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CV=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
2 DE 10

Plano nº: A02
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Poligono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
42	FUERTE DEL REY	2	77	23035A0020007700001T	Agrario	Privativo	19	5,81	27,37	-	84,94	274,40	474,75	213,95
43	FUERTE DEL REY	2	78	23035A0020007800001F	Agrario	Privativo	-	-	70,42	-	515,79	648,70	704,22	
44	FUERTE DEL REY	2	9008	23035A0020900800001O	Agrario	Público	-	-	6,00	-	61,42	68,67	59,96	
45	FUERTE DEL REY	2	91	23035A0020009100001I	Agrario	Privativo	-	-	-	-	12,16	44,85	-	
46	FUERTE DEL REY	2	106	23035A00200106000IL	Agrario	Privativo					1,68	44,85	-	
47	FUERTE DEL REY	2	105	23035A0020010500001P	Agrario	Privativo	-	-	23,60	-	227,88	204,16	236,04	
48	FUERTE DEL REY	2	104	23035A0020010400001Q	Agrario	Privativo	-	-	30,24	-	263,01	302,30	302,35	
49	FUERTE DEL REY	2	103	23035A0020010300001G	Agrario	Privativo	20	6,25	45,21	-	232,14	453,70	674,87	
50	FUERTE DEL REY	2	101	23035A0020010100001B	Agrario	Privativo	-	-	36,86	-	224,19	369,27	400,29	
51	FUERTE DEL REY	2	100	23035A0020010000001A	Agrario	Privativo	-	-	57,36	-	544,59	573,28	573,63	
52	FUERTE DEL REY	2	99	23035A0020009900001A	Agrario	Privativo	-	-	52,03	-	449,57	520,24	520,26	
53	FUERTE DEL REY	2	97	23035A0020009700001H	Agrario	Privativo	21	5,81	46,12	-	208,33	463,06	662,26	
54	FUERTE DEL REY	2	96	23035A0020009600001U	Agrario	Privativo	-	-	43,49	-	335,80	435,29	434,94	

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Poligono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
55	FUERTE DEL REY	2	95	23035A0020009500001Z	Agrario	Privativo	-	-	43,91	-	434,94	438,89	439,10	
56	FUERTE DEL REY	2	94	23035A0020009400001S	Agrario	Privativo	-	-	42,68	-	370,70	426,94	426,77	
57	FUERTE DEL REY	2	92	23035A0020009200001J	Agrario	Privativo	22	5,81	173,29	-	1286,42	1731,97	1933,92	
58	FUERTE DEL REY	2	291	23035A0020029100001H	Agrario	Privativo	23	5,81	37,95	-	182,83	381,64	492,79	
59	JAÉN	3	135	23900A003001350000SU	Agrario	Privativo	24, 25, 26 y 27	23,57	570,53	-	2622,71	5639,22	6650,06	1186,15
60	JAÉN	3	136	23900A003001360000SH	Agrario	Privativo	-	-	-	-	-	70,54	-	
61	JAÉN	3	143	23900A003001430000SY	Agrario	Privativo	28	5,81	61,61	-	263,55	614,92	817,18	
62	JAÉN	3	9012	23900A003090120000SP	Agrario	Público	-	-	4,57	-	31,75	45,65	45,68	
63	JAÉN	3	154	23900A003001540000SO	Agrario	Privativo	-	-	79,79	-	541,95	783,50	797,92	
64	JAÉN	3	9014	23900A003090140000ST	Agrario	Público	-	-	5,86	-	28,16	59,63	58,65	
65	JAÉN	3	148	23900A003001480000ST	Agrario	Privativo	-	-	7,28	-	30,06	75,70	72,82	

SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2021
Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática: http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR:
I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
3 DE 10

Plano nº: A03
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
66	JAÉN	3	147	23900A003001470000SL	Agrario	Privativo	29, 30 y 31	17,86	286,30	-	1552,98	2871,98	3519,59	2017,10
67	JAÉN	3	161	23900A003001610000SX	Agrario	Privativo	32, 33 y 34	17,42	429,07	-	2239,07	4289,73	4947,30	2012,35
68	JAEN	3	9013	23900A003090130000SL	Agrario	Público							-	642,90
69	JAÉN	3	160	23900A003001600000SD	Agrario	Privativo	35	5,81	172,98	-	1135,90	1732,15	1930,87	395,15
70	JAÉN	3	9018	23900A003090180000SK	Agrario	Público	-	-	3,38	-	31,54	33,82	33,84	
71	JAEN	43	9001	23900A043090010000SD	Agrario	Público			3,36		31,05	33,54	33,56	
72	JAEN	43	12	23900A043000120000SJ	Agrario	Público	-	-	-	-	-	-	-	287,20
73	JAEN	43	11	23900A043000110000SI	Agrario	Público	-	-	-	-	-	-	-	1063,50
74	JAÉN	43	10	23900A043000100000SX	Agrario	Privativo	36	6,25	207,23	-	1746,43	2073,46	2326,79	140,00
75	JAÉN	43	7	23900A043000070000SX	Agrario	Privativo	37 y 38	11,23	358,46	-	3418,20	3557,45	4099,82	295,90
76	JAÉN	43	6	23900A043000060000SD	Agrario	Privativo	39 y 40	11,81	348,21	-	2218,44	3483,45	3884,24	1200,65

VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1HJEND

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
4 DE 10

Plano nº: A04
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
77	JAÉN	43	5	23900A043000050000SR	Agrario	Privativo	41	6,00	105,12	-	500,00	1055,61	1252,26	110,55
78	JAÉN	43	4	23900A043000040000SK	Agrario	Privativo	-	-	5,08	-	26,30	57,74	50,76	
79	JAÉN	43	3	23900A043000030000SO	Agrario	Privativo	42, 43, 44, 45 y 46	29,86	823,62	-	5644,71	8245,35	9364,30	3239,20
80	JAÉN	43	193	23900A043001930000ST	Agrario	Privativo	47	5,81	13,20	-	46,79	134,09	263,63	875,00
81	JAEN	43	9010	23900A043090100000SZ	Agrario	Público	-	-	8,06		38,70	80,59	80,59	
82	JAÉN	42	9001	23900A042090010000SZ	Agrario	Público	-	-	5,38	-	29,61	53,17	53,84	
83	JAÉN	42	6	23900A042000060000SZ	Agrario	Privativo	48, 49, 50, 51 y 52	28,71	675,45	113,46	4697,26	6771,82	7733,60	4376,05

- SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
- SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
- SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
- SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
- SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Título DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

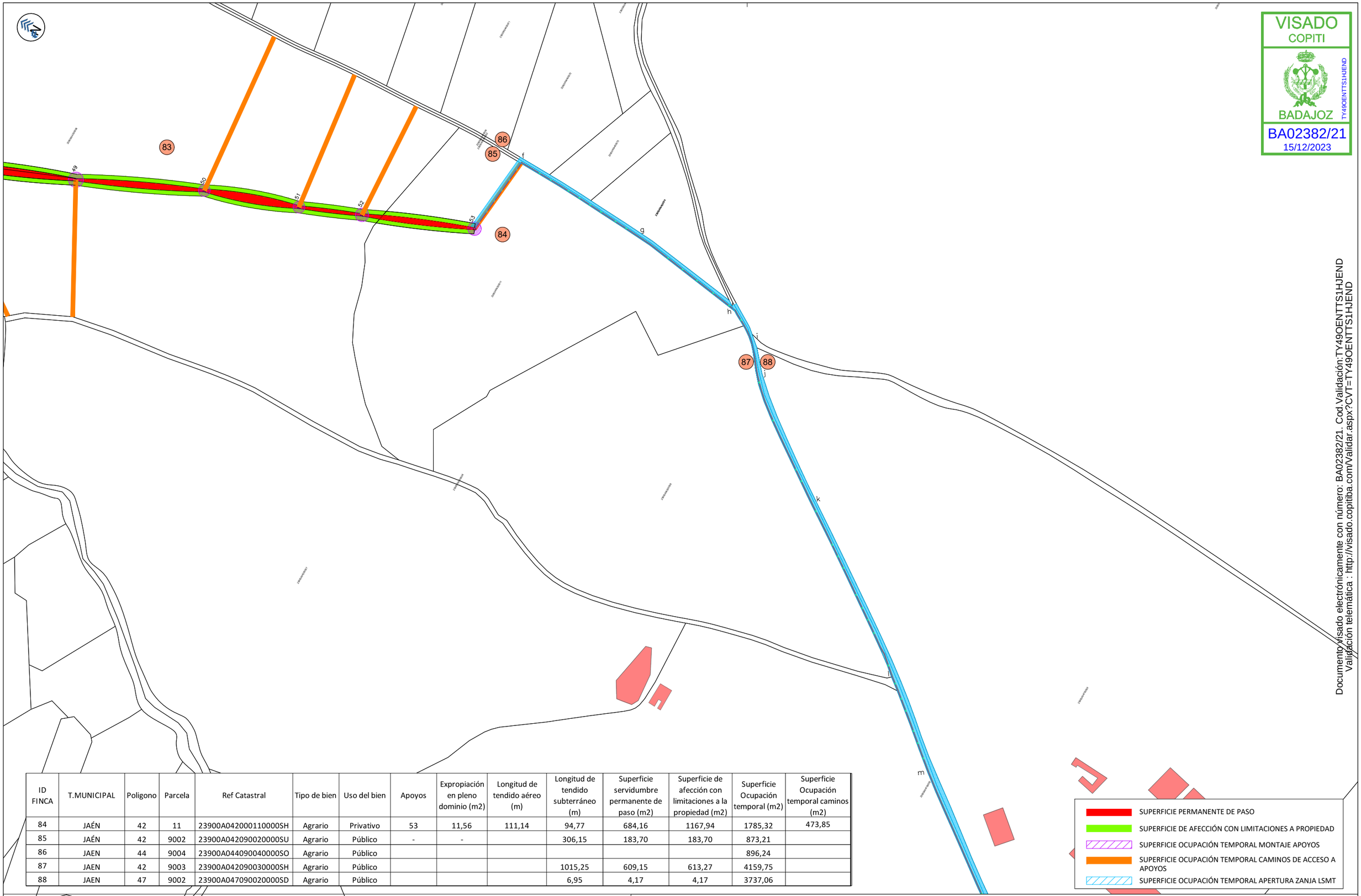
AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
5 DE 10

Plano nº	Sustituido por:
A05	
Escala/s: 1/4.000	Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
84	JAÉN	42	11	23900A042000110000SH	Agrario	Privativo	53	11,56	111,14	94,77	684,16	1167,94	1785,32	473,85
85	JAÉN	42	9002	23900A042090020000SU	Agrario	Público	-	-		306,15	183,70	183,70	873,21	
86	JAEN	44	9004	23900A044090040000SO	Agrario	Público							896,24	
87	JAEN	42	9003	23900A042090030000SH	Agrario	Público				1015,25	609,15	613,27	4159,75	
88	JAEN	47	9002	23900A047090020000SD	Agrario	Público				6,95	4,17	4,17	3737,06	

SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

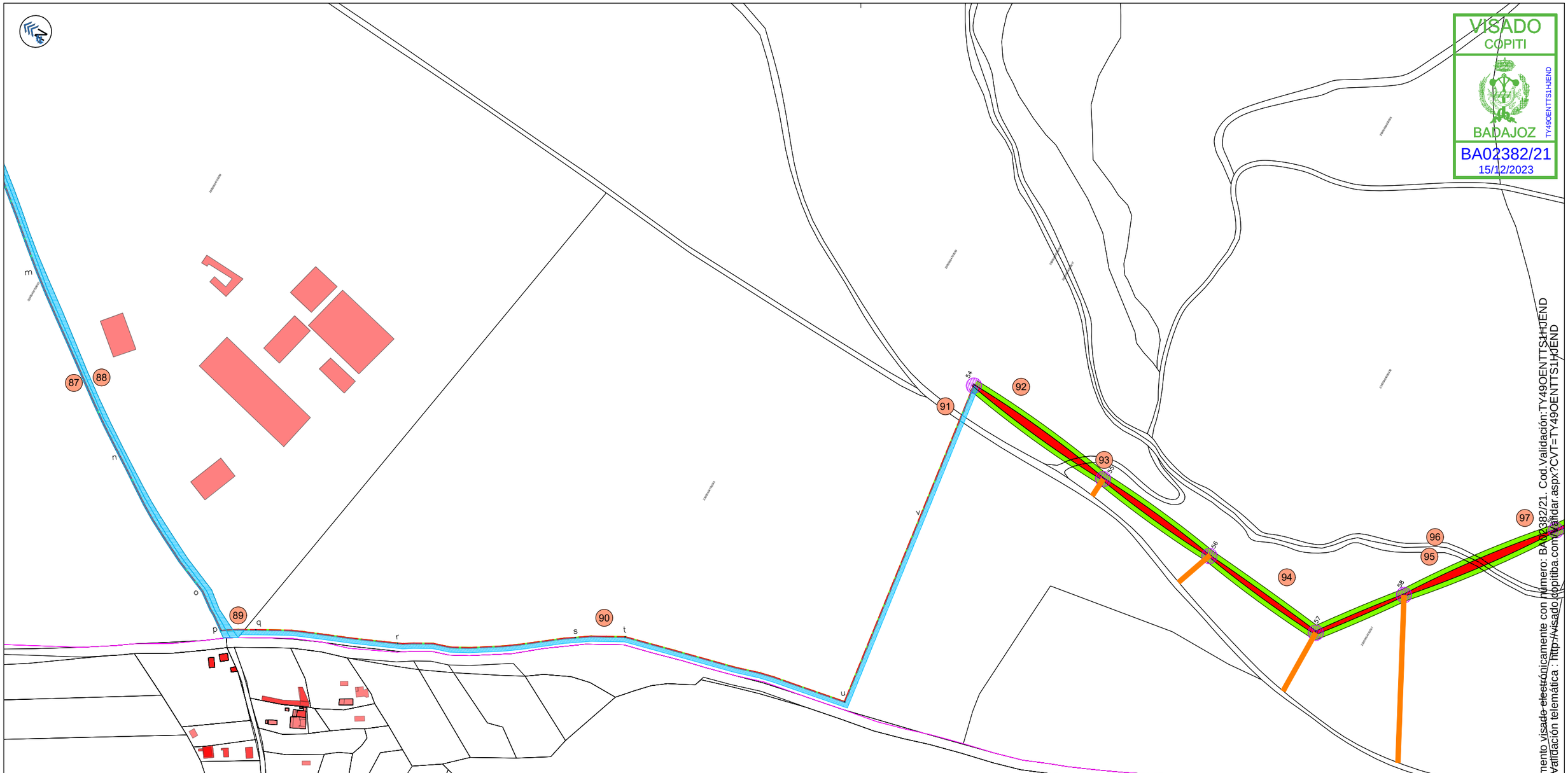
Titulo DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
6 DE 10

Plano nº: A06
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con Número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Poligono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
89	JAEN	47	59	23900A047000590000SQ	Industrial	Privativo				11,80	7,08	7,08	47,23	
90	JAEN	47	40	23900A047000400000SK	Agrario	Privativo				938,50	563,10	563,10	4720,30	
91	JAEN	47	9006	23900A047090060000SE	Agrario	Público				6,00	3,60	3,67	30,15	
92	JAÉN	47	39	23900A047000390000SD	Agrario	Privativo	54	11,56	127,18	32,41	920,14	1300,27	1635,05	162,05
93	JAÉN	47	9008	23900A047090080000SZ	Agrario	Público	-	-	9,47	-	61,00	94,00	94,69	
94	JAÉN	47	47	23900A047000470000SS	Agrario	Privativo	55, 56, 57 y 58	29,13	472,46	-	2334,10	4716,75	5528,79	1514,65
95	JAÉN	47	9005	23900A047090050000SJ	Agrario	Público	-	-	5,86	-	50,20	56,25	58,62	
96	JAEN	40	9017	23900A040090170000SH	Agrario	Público	-	-	5,05		44,92	54,08	50,50	

SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Titulo DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

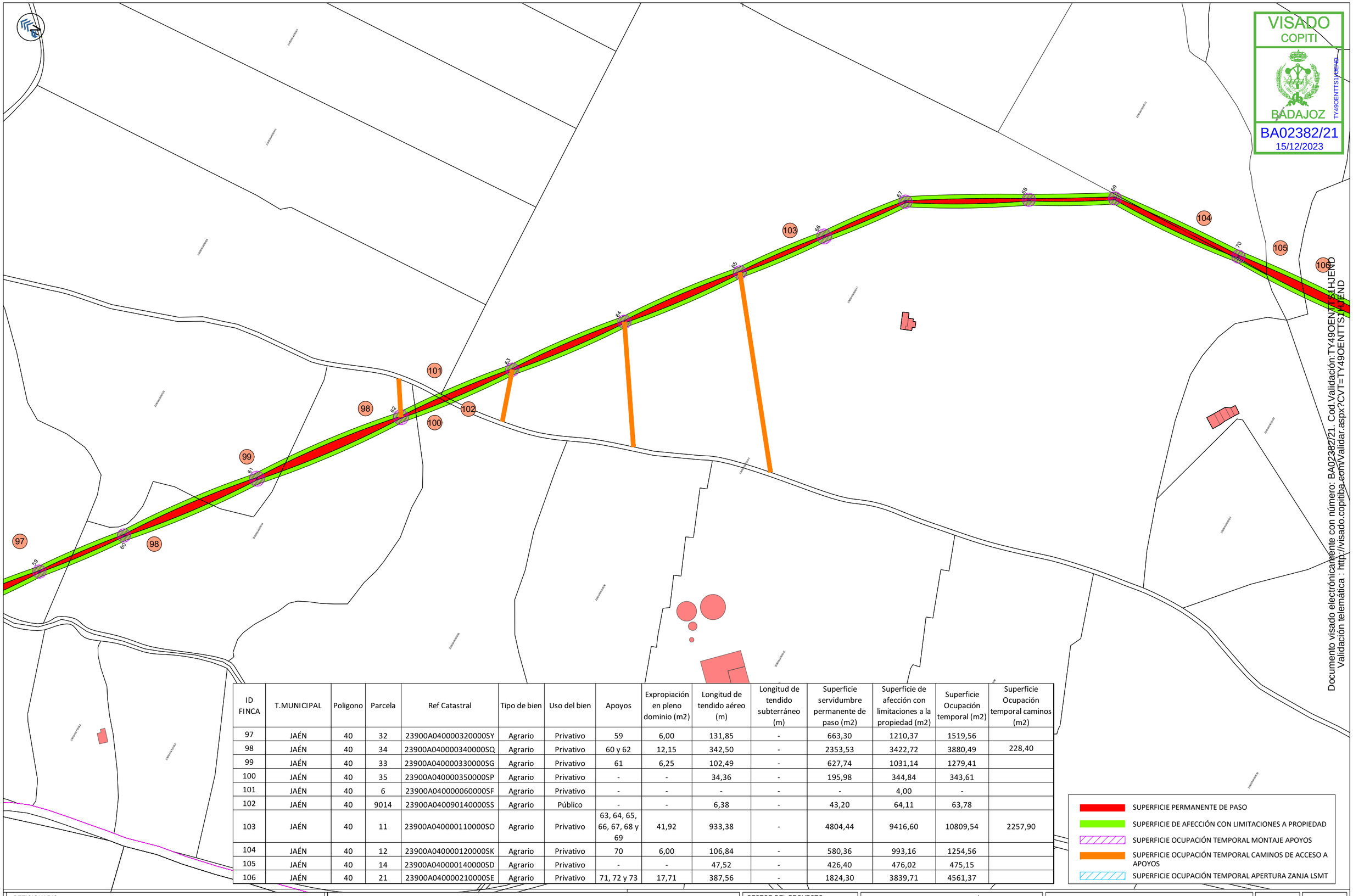
SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
7 DE 10

Plano nº: A07

Sustituido por:

Escala/s: 1/4.000

Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
BA02382/21
15/12/2023
TY49OENTTS1JYEND

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1JYEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1JYEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Polígono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
97	JAÉN	40	32	23900A040000320000SY	Agrario	Privativo	59	6,00	131,85	-	663,30	1210,37	1519,56	
98	JAÉN	40	34	23900A040000340000SQ	Agrario	Privativo	60 y 62	12,15	342,50	-	2353,53	3422,72	3880,49	228,40
99	JAÉN	40	33	23900A040000330000SG	Agrario	Privativo	61	6,25	102,49	-	627,74	1031,14	1279,41	
100	JAÉN	40	35	23900A040000350000SP	Agrario	Privativo	-	-	34,36	-	195,98	344,84	343,61	
101	JAÉN	40	6	23900A040000060000SF	Agrario	Privativo	-	-	-	-	-	4,00	-	
102	JAÉN	40	9014	23900A040090140000SS	Agrario	Público	-	-	6,38	-	43,20	64,11	63,78	
103	JAÉN	40	11	23900A040000110000SO	Agrario	Privativo	63, 64, 65, 66, 67, 68 y 69	41,92	933,38	-	4804,44	9416,60	10809,54	2257,90
104	JAÉN	40	12	23900A040000120000SK	Agrario	Privativo	70	6,00	106,84	-	580,36	993,16	1254,56	
105	JAÉN	40	14	23900A040000140000SD	Agrario	Privativo	-	-	47,52	-	426,40	476,02	475,15	
106	JAÉN	40	21	23900A040000210000SE	Agrario	Privativo	71, 72 y 73	17,71	387,56	-	1824,30	3839,71	4561,37	

SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

Titulo DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
8 DE 10

Plano nº: A08
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23



ID FINCA	T.MUNICIPAL	Poligono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
107	JAÉN	40	20	23900A040000200000SJ	Agrario	Privativo	-	-	-	-	0,75	33,31	33,28	
108	JAÉN	40	45	23900A040000450000SR	Agrario	Privativo	74	11,56	4,43	908,67	558,82	581,92	4734,69	
109	JAÉN	40	59	23900A040000590000SA	Agrario	Privativo	-			69,71	41,82	41,82	376,97	
110	JAÉN	40	9006	23900A040090060000SD	Agrario	Público	-	-		70,15	42,09	42,09	350,52	
111	JAEN	40	152	23900A040001520000SZ	Agrario	Privativo				13,65	8,19	8,19	67,82	
112	JAEN	40	47	23900A040000470000SX	Agrario	Privativo				18,45	11,07	11,07	69,40	
113	JAEN	40	48	23900A040000480000SI	Agrario	Privativo				24,71	14,82	14,82	122,97	
114	JAEN	40	50	23900A040000500000SX	Agrario	Privativo				32,61	19,57	19,57	163,58	
115	JAÉN	40	51	23900A040000510000SI	Agrario	Privativo	-	-		346,65	208,00	208,00	1738,90	
116	JAÉN	40	117	23900A040001170000SZ	Agrario	Privativo	-			113,24	67,94	67,94	547,80	

SUPERFICIE PERMANENTE DE PASO
SUPERFICIE DE AFECCIÓN CON LIMITACIONES A PROPIEDAD
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL MONTAJE APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL CAMINOS DE ACCESO A APOYOS
SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL APERTURA ZANJA LSMT

VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

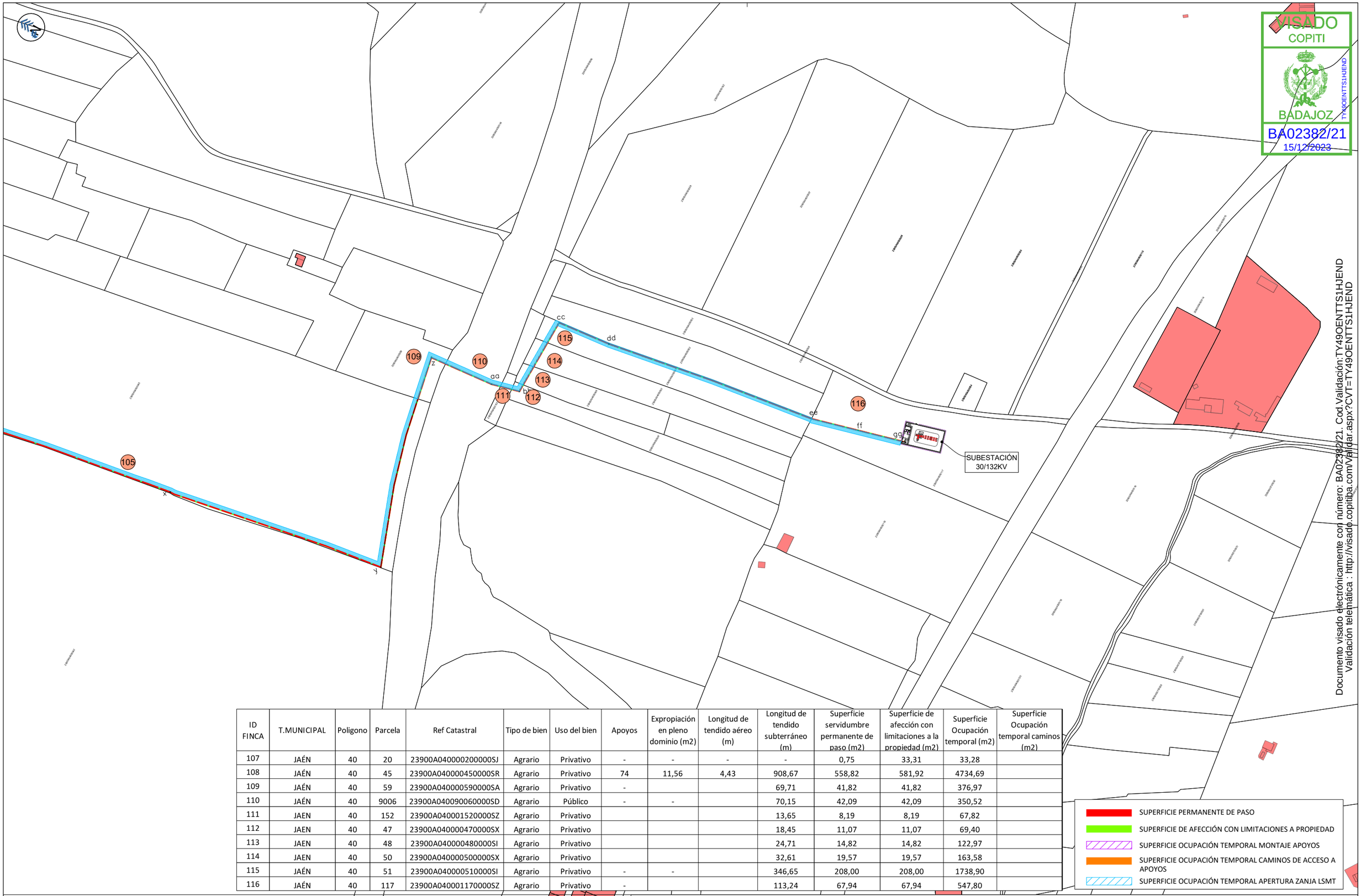
Titulo DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
9 DE 10

Plano nº: A09
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23



VISADO
COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

ID FINCA	T.MUNICIPAL	Poligono	Parcela	Ref Catastral	Tipo de bien	Uso del bien	Apoyos	Expropiación en pleno dominio (m2)	Longitud de tendido aéreo (m)	Longitud de tendido subterráneo (m)	Superficie servidumbre permanente de paso (m2)	Superficie de afección con limitaciones a la propiedad (m2)	Superficie Ocupación temporal (m2)	Superficie Ocupación temporal caminos (m2)
107	JAÉN	40	20	23900A040000200000SJ	Agrario	Privativo	-	-	-	-	0,75	33,31	33,28	
108	JAÉN	40	45	23900A040000450000SR	Agrario	Privativo	74	11,56	4,43	908,67	558,82	581,92	4734,69	
109	JAÉN	40	59	23900A040000590000SA	Agrario	Privativo	-			69,71	41,82	41,82	376,97	
110	JAÉN	40	9006	23900A040090060000SD	Agrario	Público	-	-		70,15	42,09	42,09	350,52	
111	JAEN	40	152	23900A040001520000SZ	Agrario	Privativo				13,65	8,19	8,19	67,82	
112	JAEN	40	47	23900A040000470000SX	Agrario	Privativo				18,45	11,07	11,07	69,40	
113	JAEN	40	48	23900A040000480000SI	Agrario	Privativo				24,71	14,82	14,82	122,97	
114	JAEN	40	50	23900A040000500000SX	Agrario	Privativo				32,61	19,57	19,57	163,58	
115	JAÉN	40	51	23900A040000510000SI	Agrario	Privativo	-	-		346,65	208,00	208,00	1738,90	
116	JAÉN	40	117	23900A040001170000SZ	Agrario	Privativo	-			113,24	67,94	67,94	547,80	

PETICIONARIO:

MES SOLAR XII, SL

Titulo DEL PROYECTO:

PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:

GREEN GENIUS

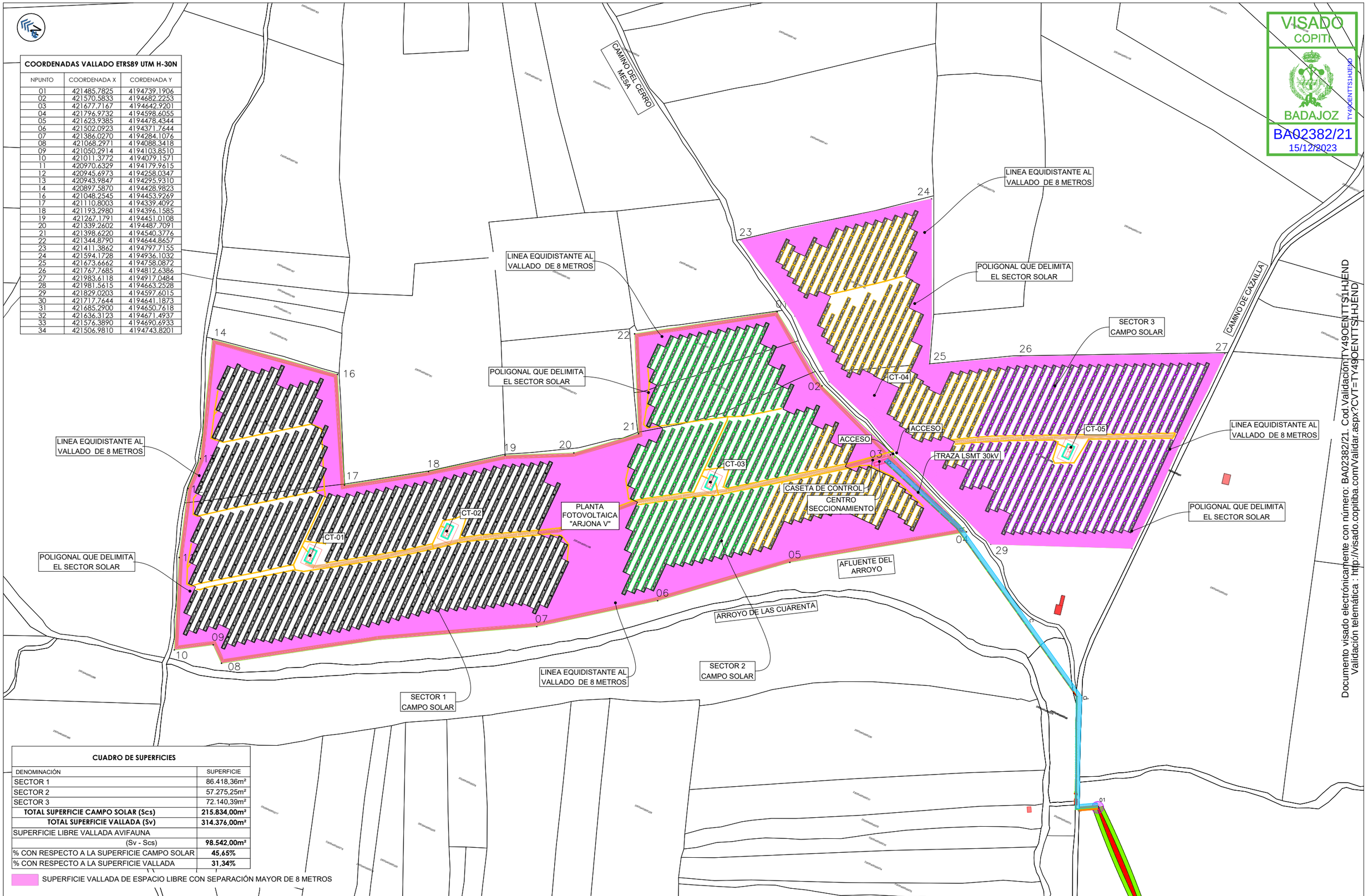
AUTOR: I. T. CHACÓN

Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:

SUPERFICIES DE AFECCIÓN LAT
10 DE 10

Plano nº	Sustituido por:
A10	
Escala/s: 1/4.000	Fecha: JUN-23



COORDENADAS VALLADO ETRS89 UTM H-30N

NPUNTO	COORDENADA X	CORDENADA Y
01	421485.7825	4194739.1906
02	421570.5833	4194682.2253
03	421677.7167	4194642.9201
04	421796.9732	4194598.6055
05	421623.9385	4194478.4344
06	421502.0923	4194371.7644
07	421386.0270	4194284.1076
08	421068.2971	4194088.3418
09	421050.2914	4194103.8510
10	421011.3772	4194079.1571
11	420970.6329	4194179.9615
12	420945.6973	4194258.0347
13	420943.9847	4194295.9310
14	420897.5870	4194428.9823
15	421048.2545	4194453.9269
16	421110.8003	4194339.4092
17	421193.2980	4194396.1585
18	421267.1791	4194451.0108
19	421339.2602	4194487.7091
20	421398.6220	4194540.3776
21	421344.8790	4194644.8657
22	421411.3862	4194797.7155
23	421594.1728	4194936.1032
24	421673.6662	4194758.0872
25	421767.7685	4194812.6386
26	421983.6118	4194917.0484
27	421981.5615	4194663.2528
28	421829.0203	4194597.6015
29	421717.7644	4194641.1873
30	421685.2900	4194650.7618
31	421636.3123	4194671.4937
32	421576.3890	4194690.6933
33	421506.9810	4194743.8201
34	421485.7825	4194739.1906

CUADRO DE SUPERFICIES

DENOMINACIÓN	SUPERFICIE
SECTOR 1	86.418,36m²
SECTOR 2	57.275,25m²
SECTOR 3	72.140,39m²
TOTAL SUPERFICIE CAMPO SOLAR (Scs)	**215.834,00m²**
TOTAL SUPERFICIE VALLADA (Sv)	**314.376,00m²**
SUPERFICIE LIBRE VALLADA AVIFAUNA	
(Sv - Scs)	**98.542,00m²**
% CON RESPECTO A LA SUPERFICIE CAMPO SOLAR	**45,65%**
% CON RESPECTO A LA SUPERFICIE VALLADA	**31,34%**

SUPERFICIE VALLADA DE ESPACIO LIBRE CON SEPARACIÓN MAYOR DE 8 METROS

VISADO COPITI
BADAJOZ TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND

PETICIONARIO:
MES SOLAR XII, SL

Titulo DEL PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO DE PLANTA FOTOVOLTAICA DE 15 MW "ARJONA V" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FUERTE DEL REY (JAÉN)

GESTOR DEL PROYECTO:
GREEN GENIUS

AUTOR: I. T. CHACÓN
Francisco Chacón Morán
ITI Colegiado nº 557 COPITIBA

PLANO:
PLANTA GENERAL
SUPERFICIE LIBRE AVIFAUNA

Plano nº: A11
Sustituido por:
Escala/s: 1/4.000
Fecha: JUN-23
P.J.

Plantilla de Firmas Electrónicas del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Badajoz

VISADO COPITI
BADAJOZ
TY49OENTTS1HJEND
BA02382/21
15/12/2023

RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

CHACON MORAN FRANCISCO JAVIER - 33974398V

Firmado digitalmente por CHACON MORAN FRANCISCO JAVIER - 33974398V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-33974398V, givenName=FRANCISCO JAVIER, sn=CHACON MORAN, cn=CHACON MORAN FRANCISCO JAVIER - 33974398V
Fecha: 2023.12.13 12:34:18 +01'00'

COLEGIADO3

COLEGIO

Visado BA02382/21, Fecha: 15/12/2023
COPITI BADAJOZ
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE BADAJOZ
FIRMA ELECTRÓNICA

COLEGIO

OTROS

OTROS

Documento visado electrónicamente con número: BA02382/21. Cod.Validación:TY49OENTTS1HJEND
Validación telemática : http://visado.copitiba.com/Validar.aspx?CVT=TY49OENTTS1HJEND