

IV. PLANOS



Índice de planos

1	GDEA25220600306804 P-SIT	PLANO DE SITUACIÓN
2	GDEA25220600306804 P-EGL	ESQUEMA GENERAL DE LÍNEA
3	GDEA25220600306804 P-AFE	PLANO DE AFECTACIONES
4	GDEA25220600306804 P-TG	PLANO TRAZADO GENERAL
5	GDEA25220600306804 P-PT-01	PLANOS DE TRAZADO
6	GDEA25220600306804 P-PT-02	PLANOS DE TRAZADO
7	GDEA25220600306804 P-PT-03	PLANOS DE TRAZADO
8	GDEA25220600306804 P-PT-04	PLANOS DE TRAZADO
9	GDEA25220600306804 P-PT-05	PLANOS DE TRAZADO
10	GDEA25220600306804 P-PT-06	PLANOS DE TRAZADO
11	GDEA25220600306804 P-PT-07	PLANOS DE TRAZADO
12	GDEA25220600306804 P-PT-08	PLANOS DE TRAZADO
13	GDEA25220600306804 P-PT-09	PLANOS DE TRAZADO
14	GDEA25220600306804 P-PT-10	PLANOS DE TRAZADO
15	GDEA25220600306804 P-PT-11	PLANOS DE TRAZADO
16	GDEA25220600306804 P-PT-12	PLANOS DE TRAZADO
17	GDEA25220600306804 P-PT-13	PLANOS DE TRAZADO
18	GDEA25220600306804 P-PT-14	PLANOS DE TRAZADO
19	GDEA25220600306804 P-PT-15	PLANOS DE TRAZADO
20	GDEA25220600306804 P-PT-16	PLANOS DE TRAZADO
21	GDEA25220600306804 P-PT-17	PLANOS DE TRAZADO
22	GDEA25220600306804 P-PT-18	PLANOS DE TRAZADO
23	GDEA25220600306804 P-PT-19	PLANOS DE TRAZADO
24	GDEA25220600306804 P-PT-20	PLANOS DE TRAZADO



25	GDEA25220600306804 P-PT-21	PLANOS DE TRAZADO
26	GDEA25220600306804 P-PT-22	PLANOS DE TRAZADO
27	GDEA25220600306804 P-PT-23	PLANOS DE TRAZADO
28	GDEA25220600306804 P-PT-24	PLANOS DE TRAZADO
29	GDEA25220600306804 P-PT-25	PLANOS DE TRAZADO
30	GDEA25220600306804 P-PT-26	PLANOS DE TRAZADO
31	GDEA25220600306804 P-PT-27	PLANOS DE TRAZADO
32	GDEA25220600306804 P-PE-01	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE ARROYO DEL CERRADO
33	GDEA25220600306804 P-PE-02	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE CARRETERA SE-3409
34	GDEA25220600306804 P-PE-03	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE ARROYO DEL POLVILLO
35	GDEA25220600306804 P-PE-04	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE CARRETERA N-630
36	GDEA25220600306804 P-PE-05	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE AUTOVÍA A-66 Y ARROYO DEL ACEITERO
37	GDEA25220600306804 P-PE-06	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE ARROYO DE LOS MOLINOS
38	GDEA25220600306804 P-PE-07	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE RIVERA DE HUELVA
39	GDEA25220600306804 P-PE-08	PLANOS DE PERFIL – PASO ESPECIAL CRUCE CARRETERA A-8079
40	GDEA25220600306804 P-DET-ZANJA	PLANO DE DETALLE ZANJAS TIPO
41	GDEA25220600306804 P-DET-CYP	PLANO DE DETALLE CRUCE Y PARALELISMO
42	GDEA25220600306804 P-DET-VAL	PLANO DE DETALLE VÁLVULA LÍNEA
43	GDEA25220600306804 P-ATEX	PLANO DE DETALLE VÁLVULA LÍNEA ATEX
44	GDEA25220600306804 P-DET-V.I.	PLANO DE DETALLE VÁLVULA INICIAL
45	GDEA25220600306804 P-ATEX-V.I.	PLANO DE DETALLE VÁLVULA INICIAL ATEX
46	GDEA25220600306804 P-DET-CONEX	DETALLE DE CONEXIÓN

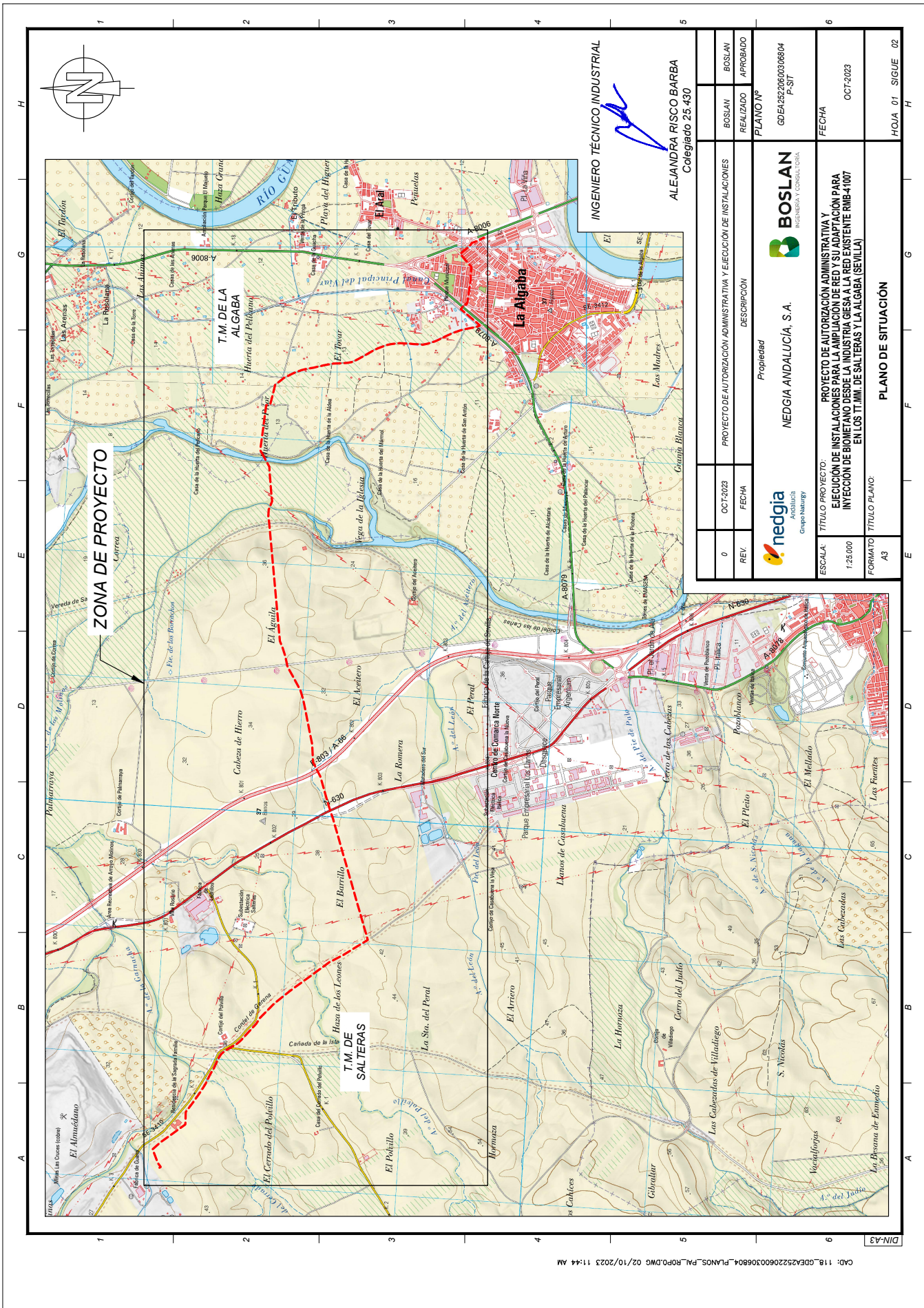
	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)	 BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA
---	---	--

47	GDEA25220600306804 P-P&ID	PLANO MÓDULO DE INYECCIÓN. DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN (P&ID)
48	GDEA25220600306804 P-D UNIF	PLANO MÓDULO DE INYECCIÓN. DIAGRAMA UNIFILAR
49	GDEA25220600306804 P-G VIRTUAL	MÓDULO DE INYECCIÓN. GASODUCTO VIRTUAL
50	GDEA25220600306804 P-P&ID G VIRT	PLANO MÓDULO DE INYECCIÓN. DIAGRAMA DE TUBERÍA E INSTRUMENTACIÓN GASODUCTO VIRTUAL (P&ID)
51	GDEA25220600306804 P-MI SECC	MÓDULO DE INYECCIÓN. SECCIONES
52	GDEA25220600306804 P-ATEX MOD	PLANO MÓDULO DE INYECCIÓN ATEX

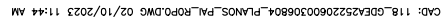


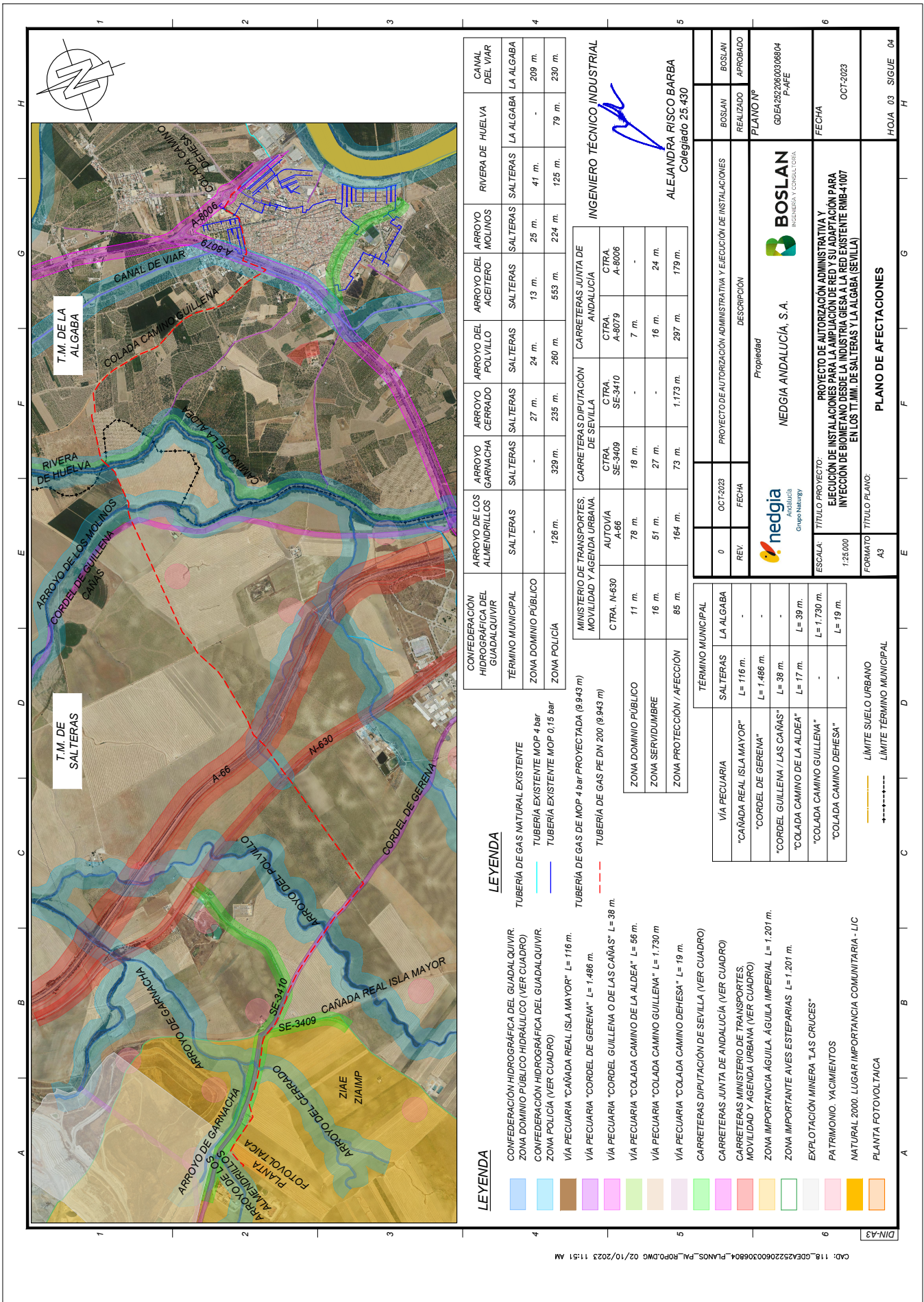
Alejandra Risco Barba
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 25.430 del COITIM

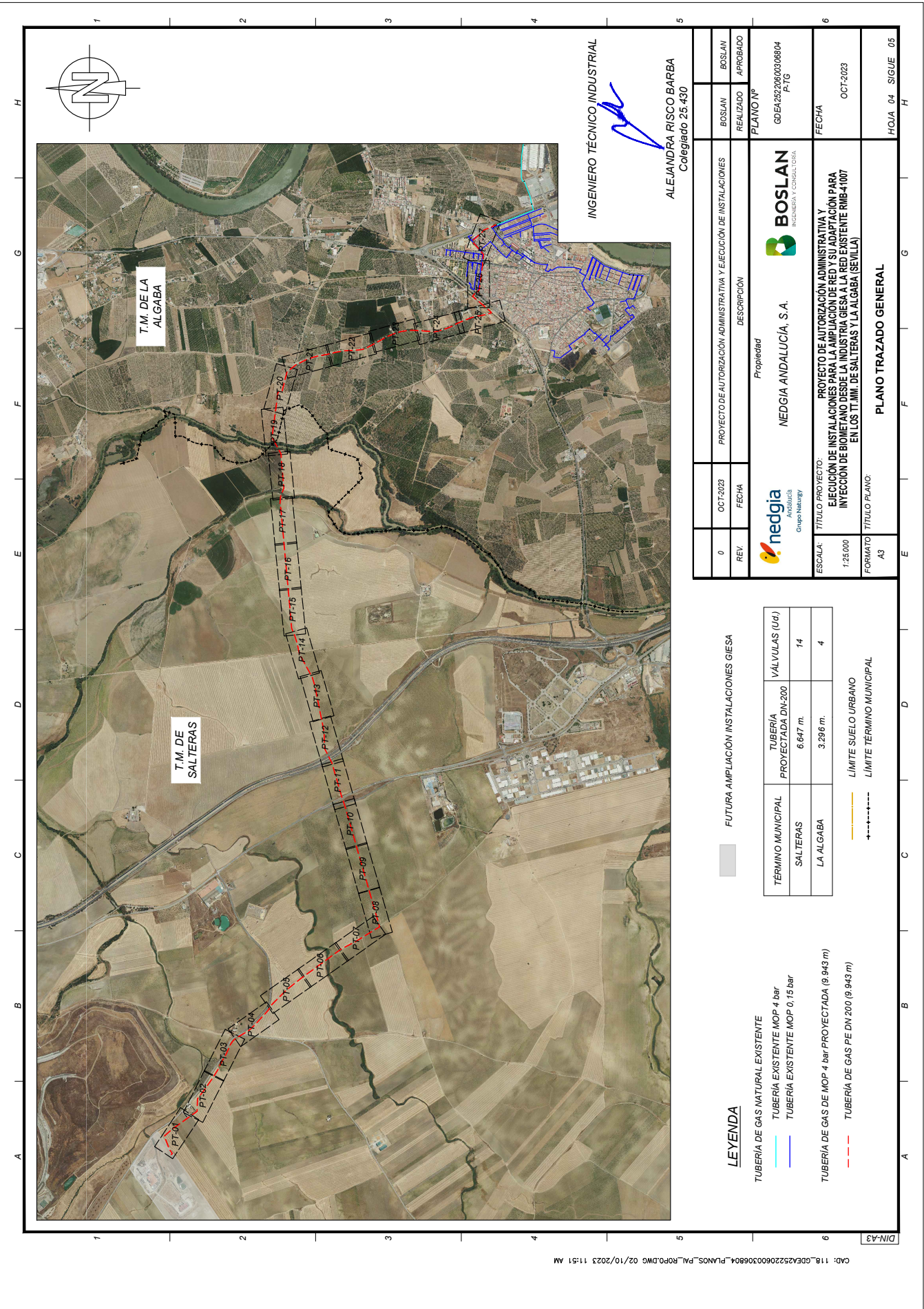
JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 4/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

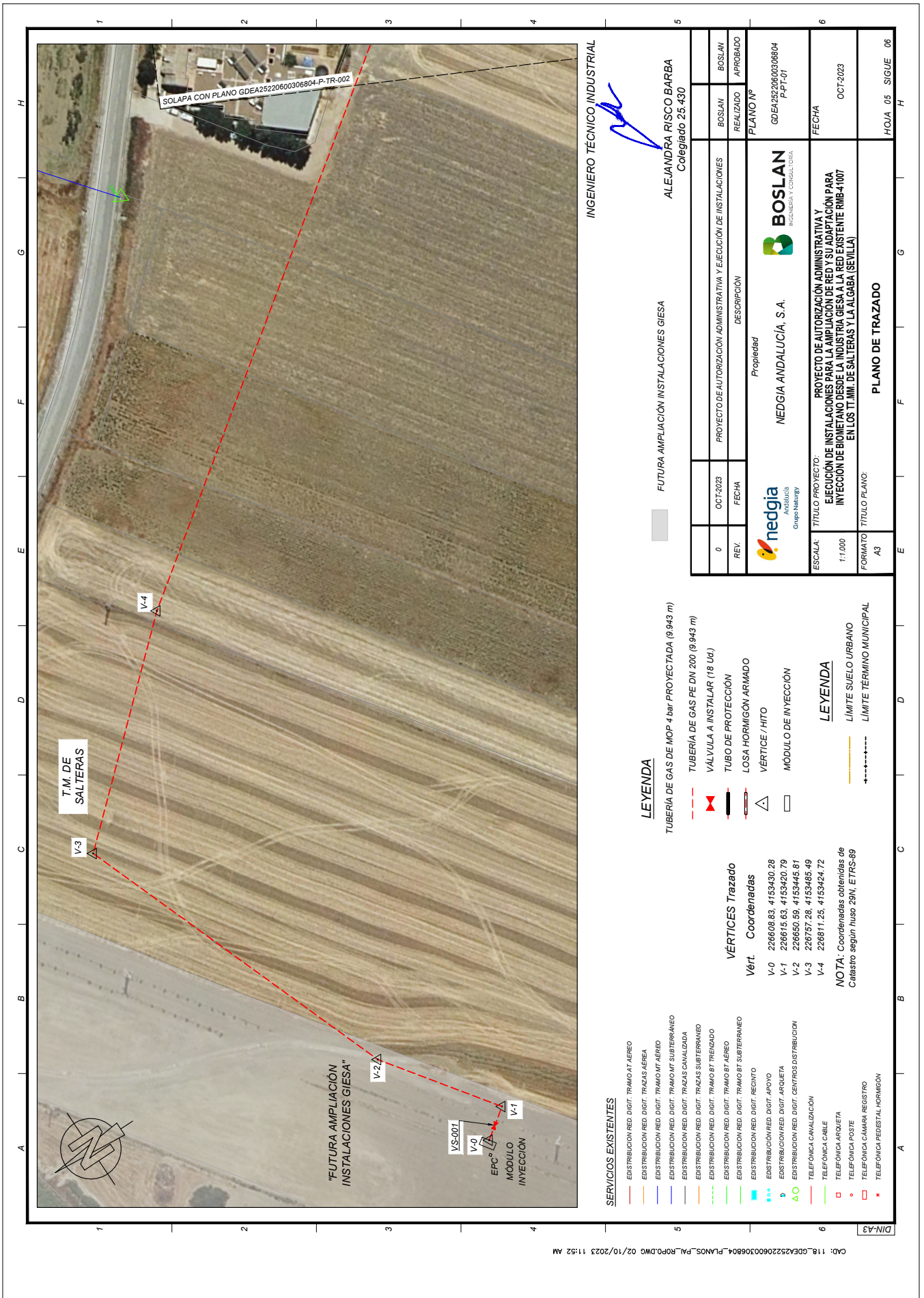


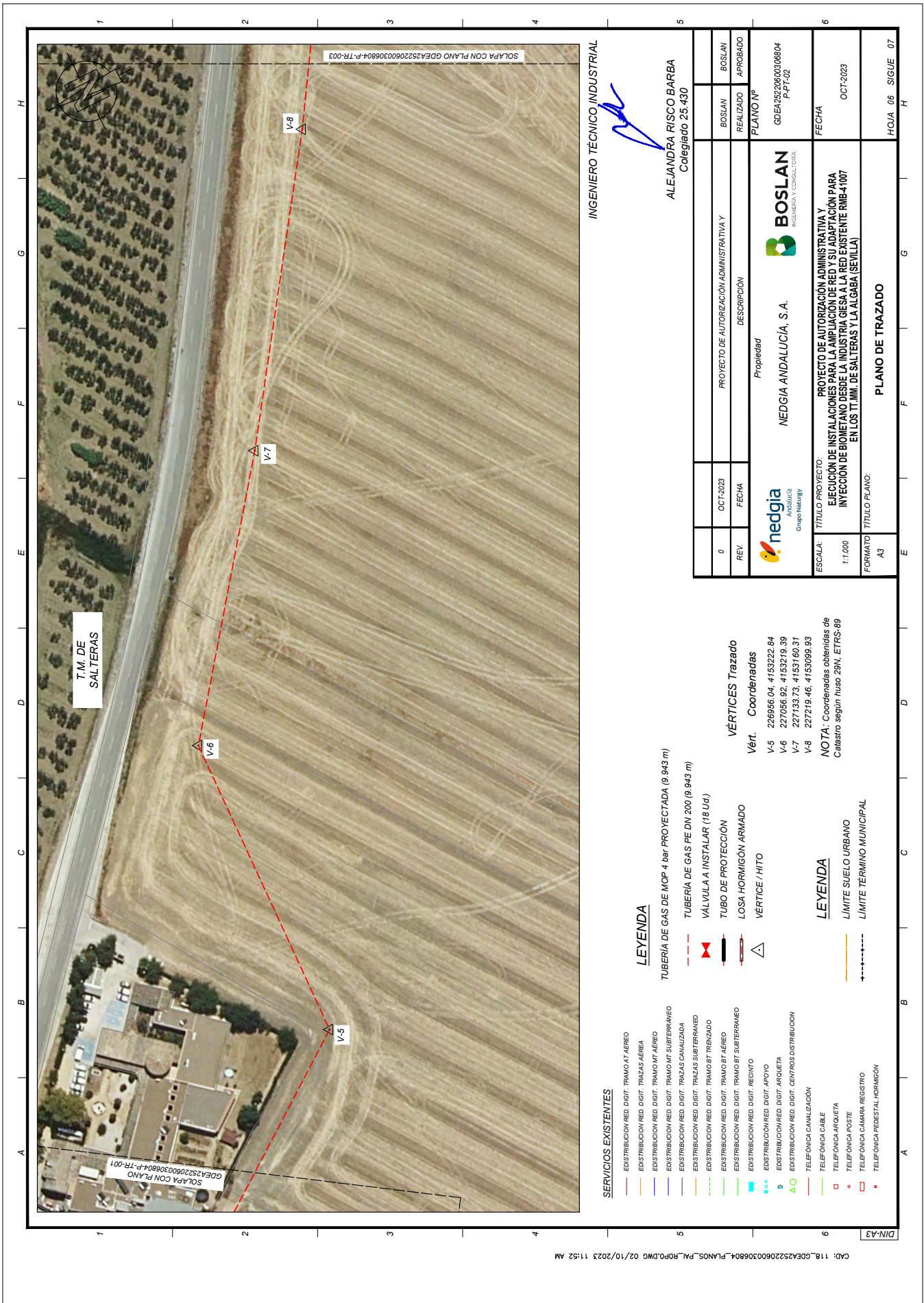
CAD: 118_GPEA25220600306804_PLANS_PJ_R0P0.DWG 02/10/2023 11:44 AM

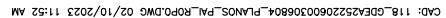


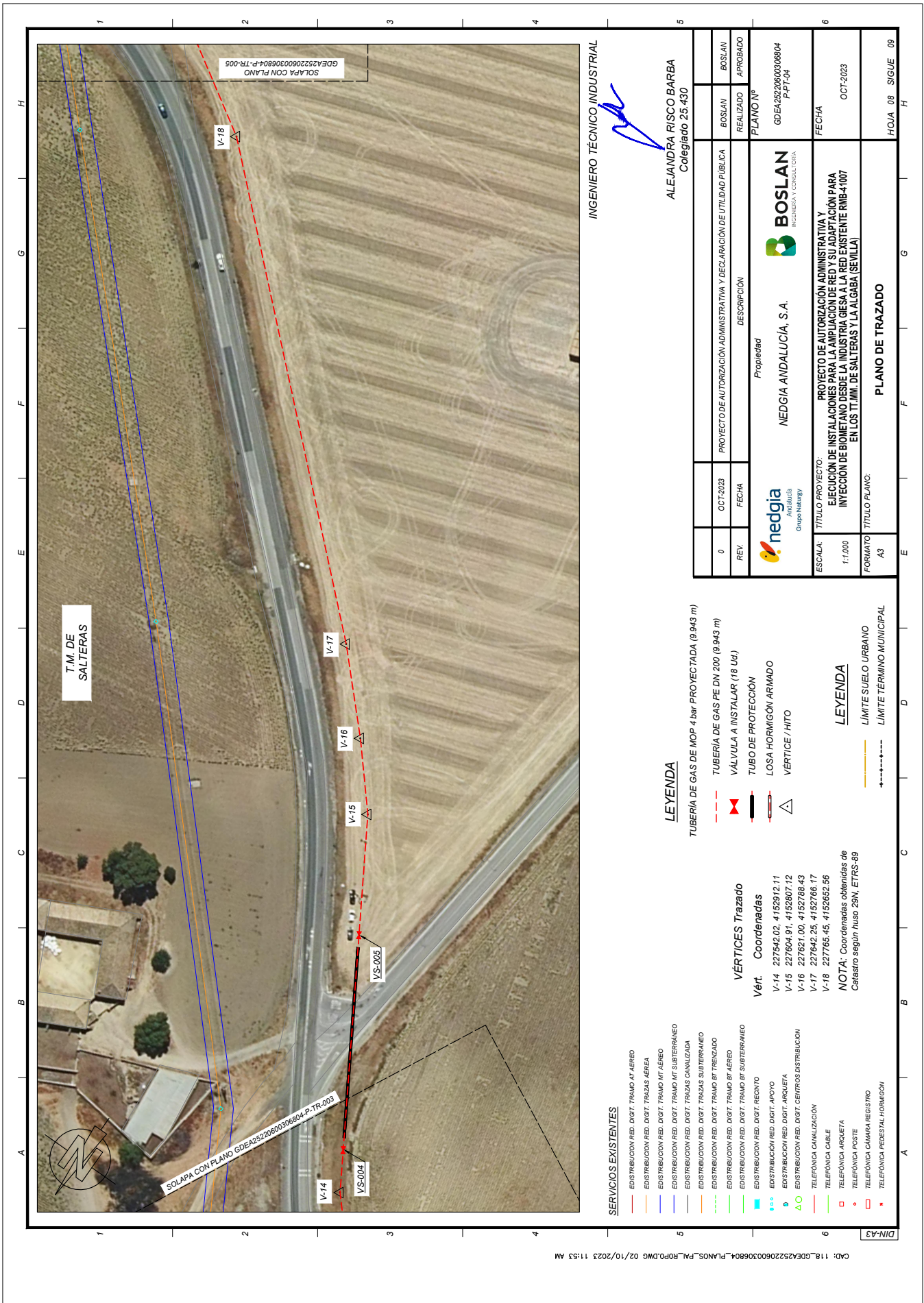


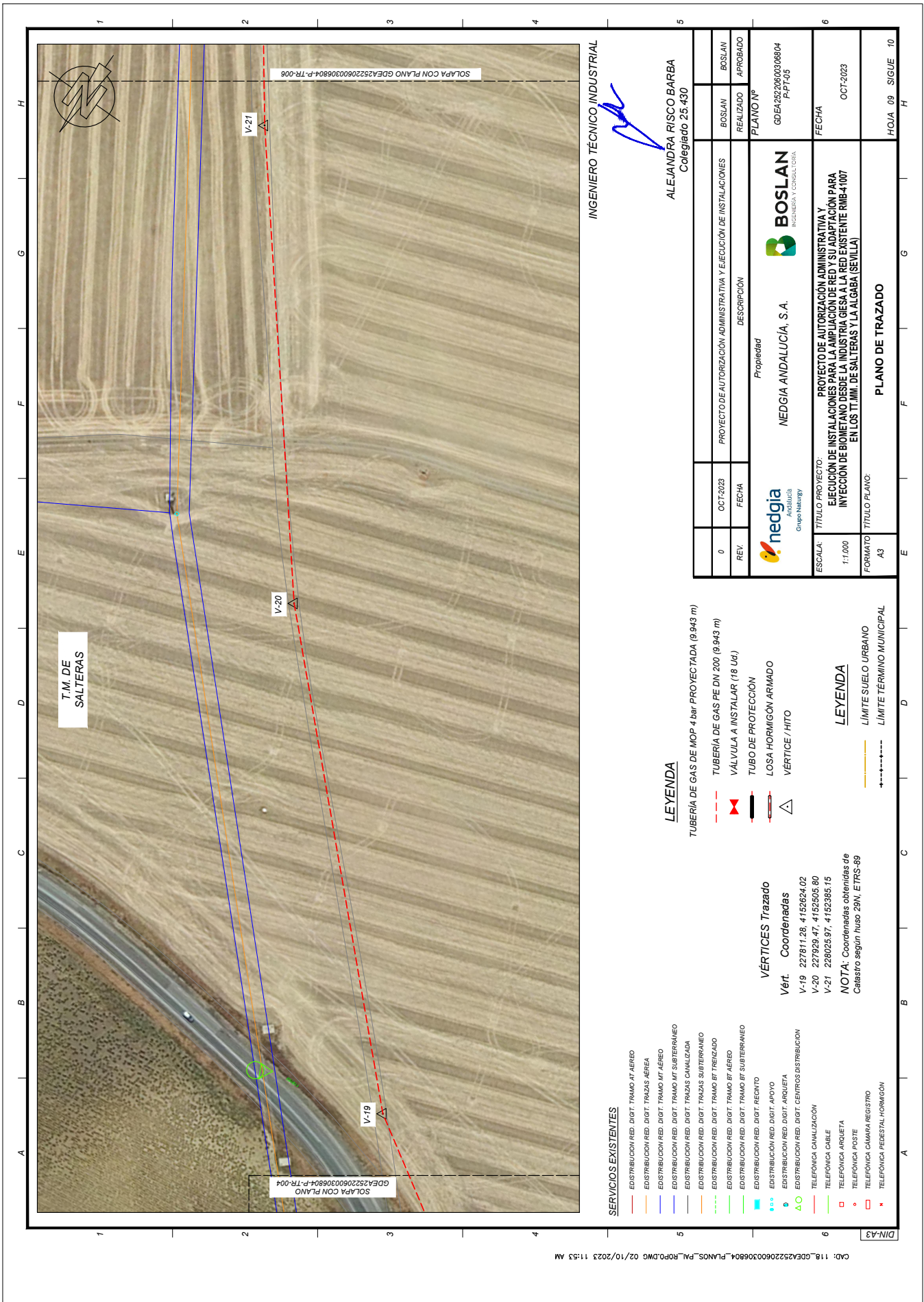


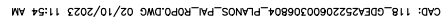


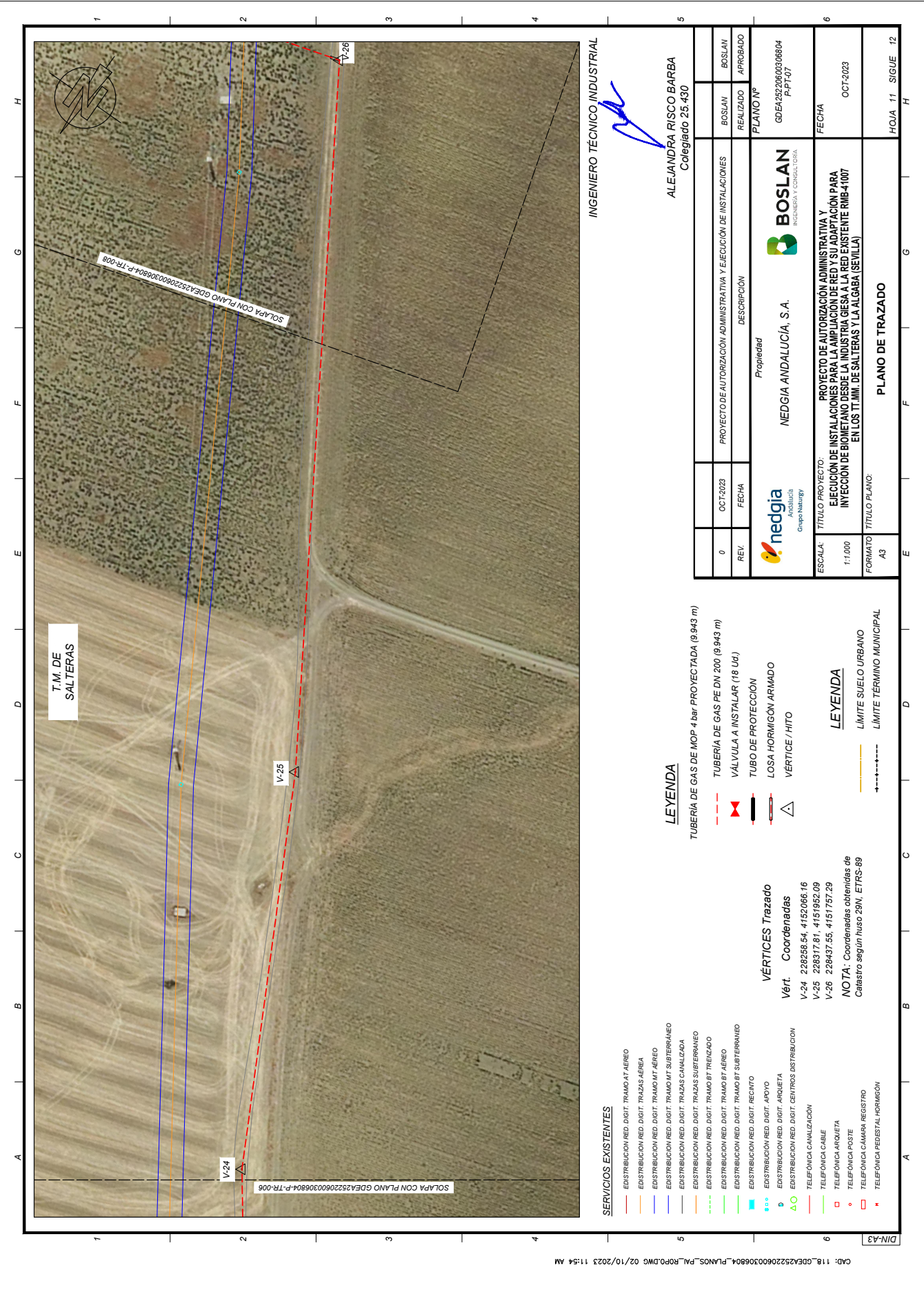




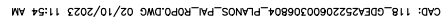


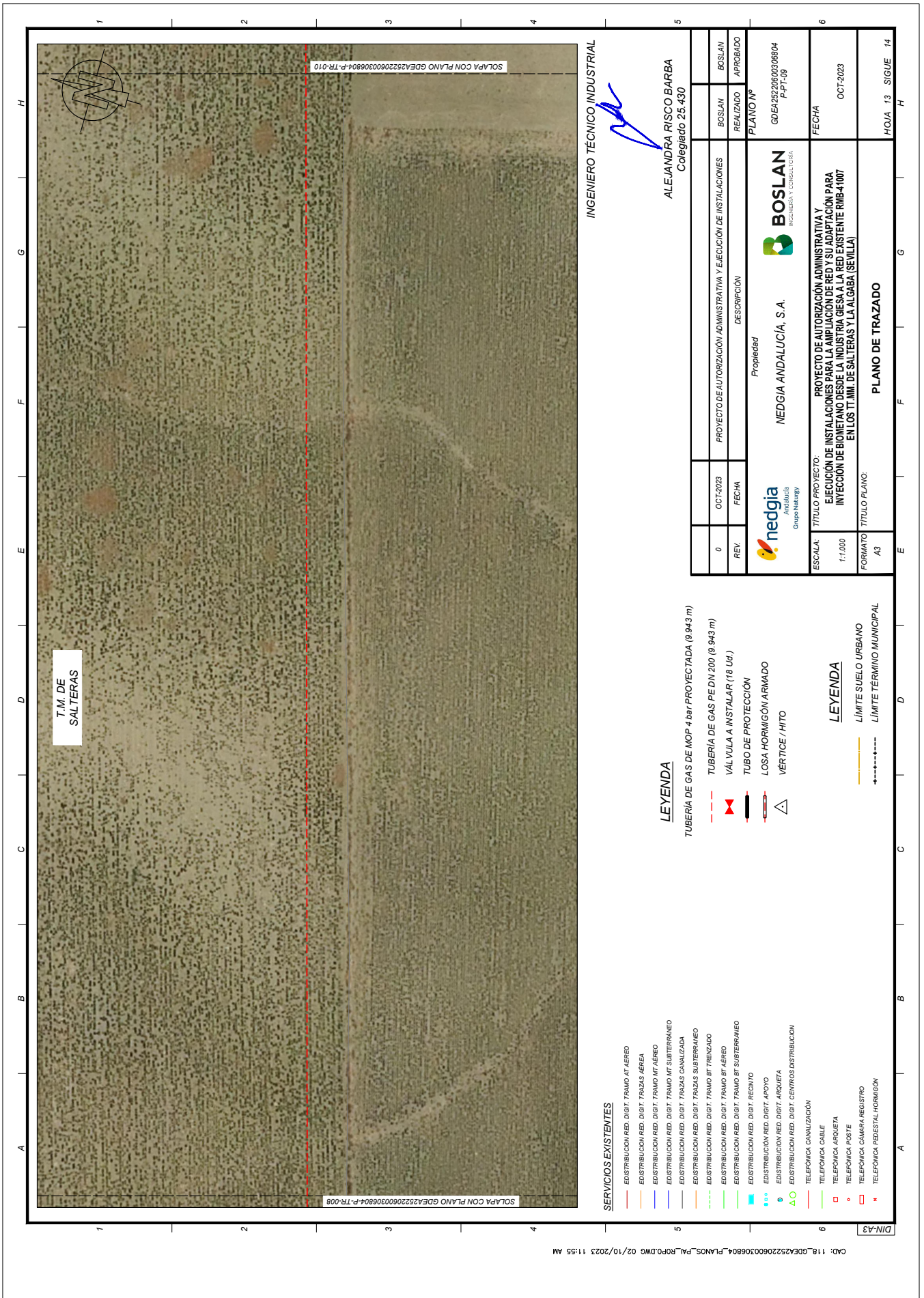


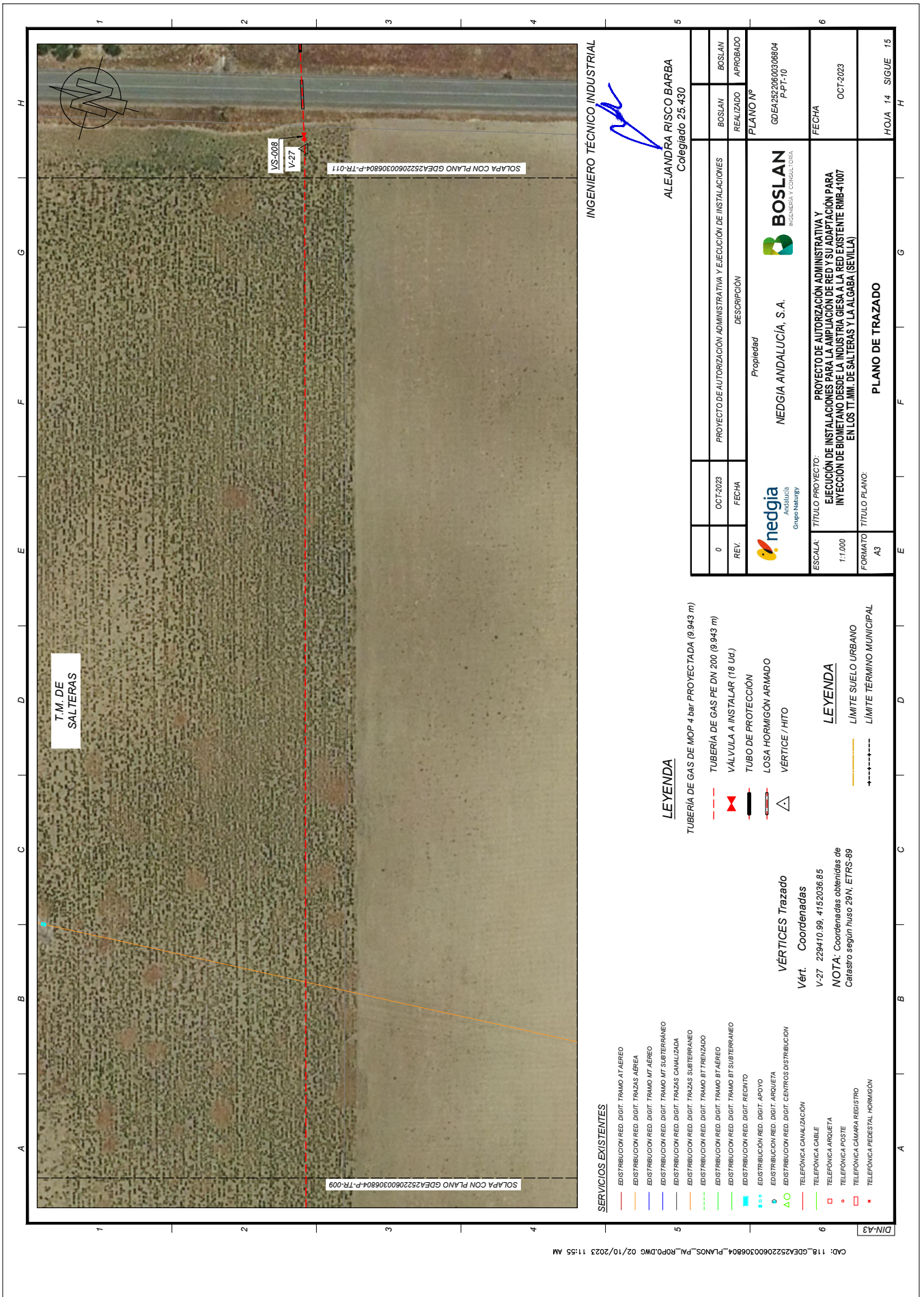


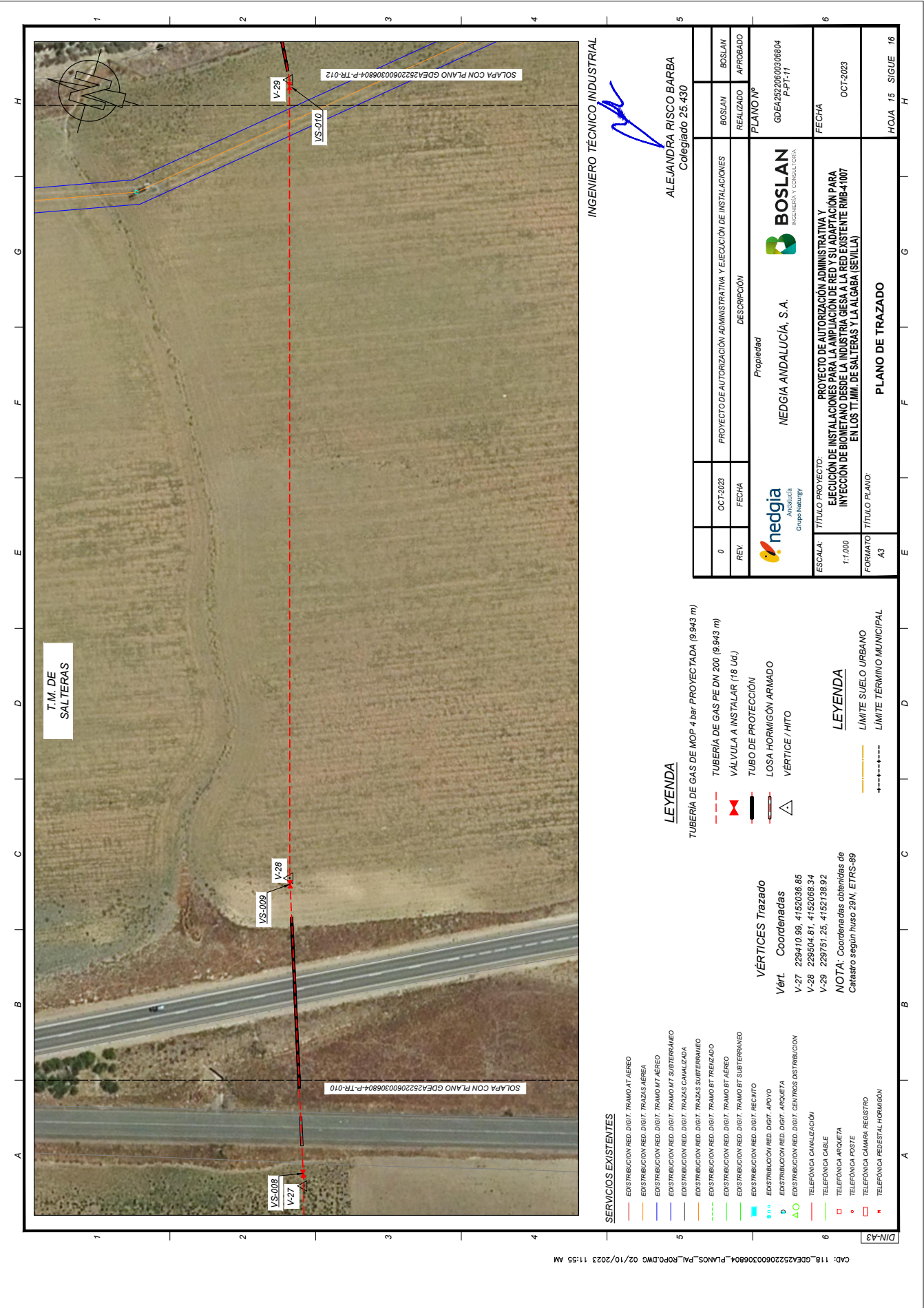


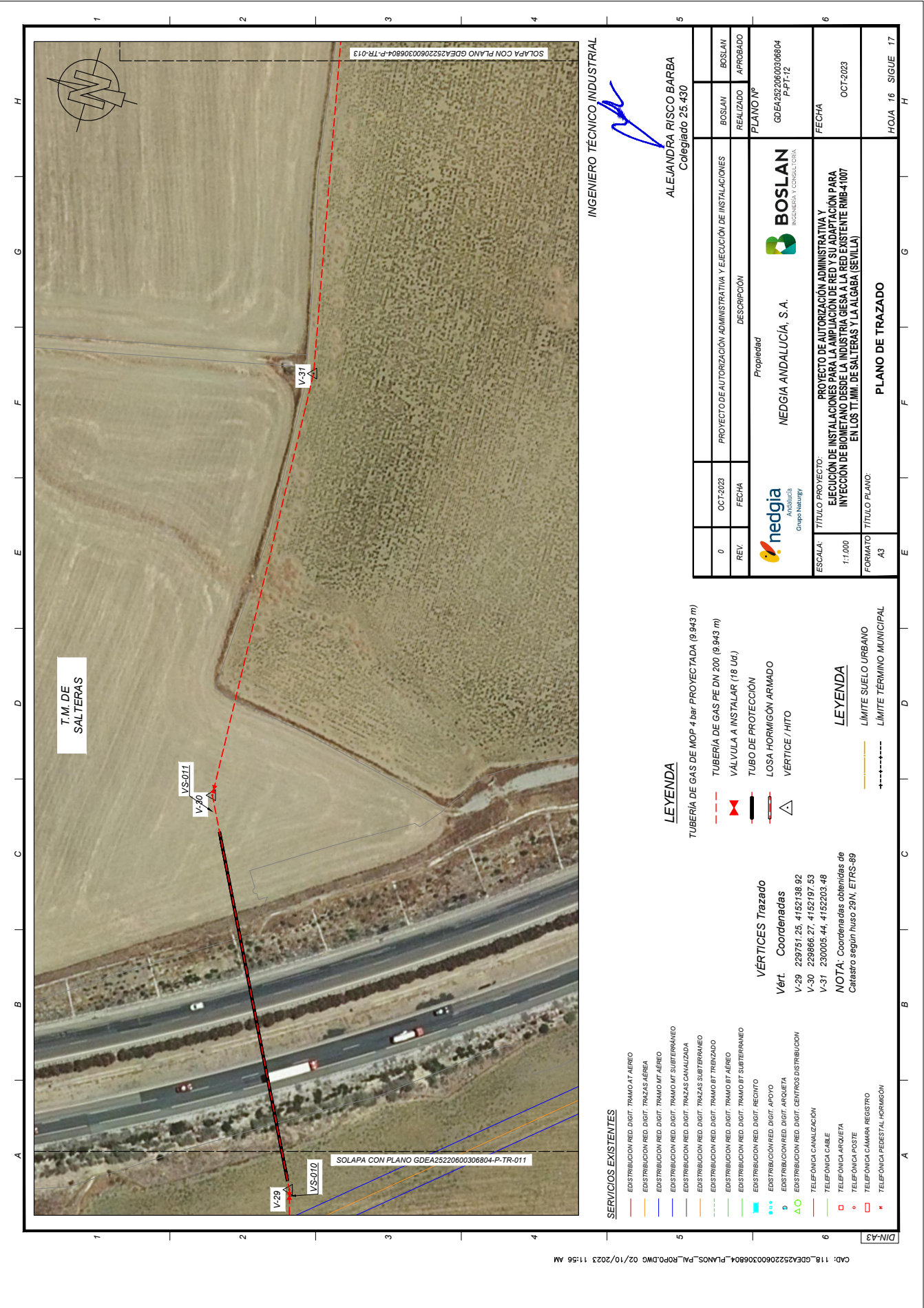
CAD: 118_GDEA25220600306804_PLANS_PJ_R0P0.DWG 02/10/2023 11:54 AM



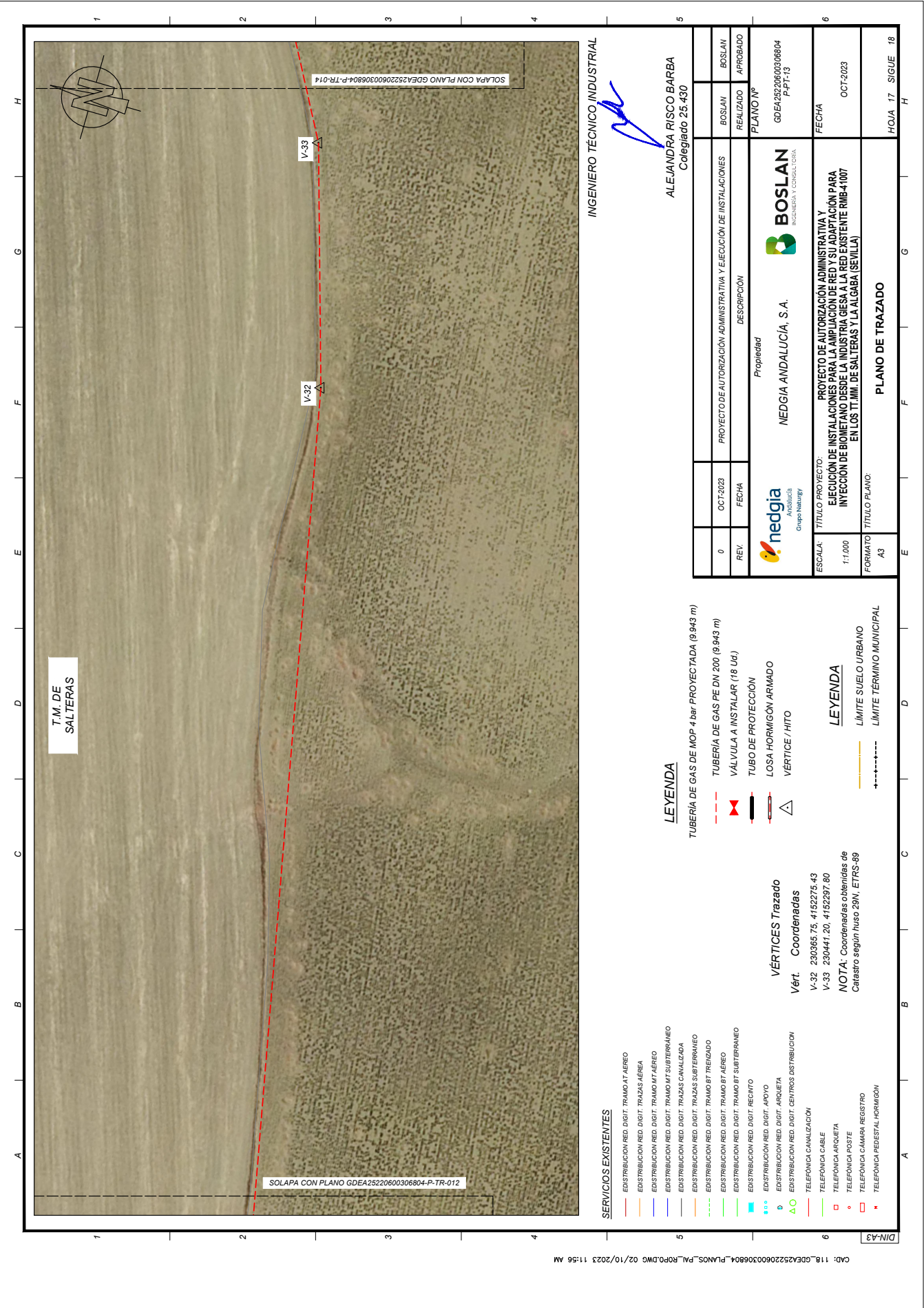








CAD: 118_GDEA25220600306804_PLANS_PJ_R0P0.DWG 02/10/2023 11:56 AM



SERVICIOS EXISTENTES

- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAMO AT AEREO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAZAS AEREA
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAMO MT AEREO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAMO MT SUBTERRANEO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAZAS CANALIZADA
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAZAS SUBTERRANEO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAMO BT TRENADO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAMO BT AEREO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. TRAMO BT SUBTERRANEO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. RECINTO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. APOYO
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. ARQUETA
- EDISTRIBUCIÓN RED DIGIT. CENTROS DISTRIBUCION
- TELEFONICA CANALIZACIÓN
- TELEFONICA CABLE
- TELEFONICA ARQUETA
- TELEFONICA POSTE
- TELEFONICA CAMARA REGISTRO
- TELEFONICA PEDESTAL HORMIGON

VÉRTECES Trazado

- Vért. Coordenadas
- V-32 230365.75, 4152275.43
- V-33 230441.20, 4152297.80

NOTA: Coordenadas obtenidas de Catastro según huso 29N, ETRS-89

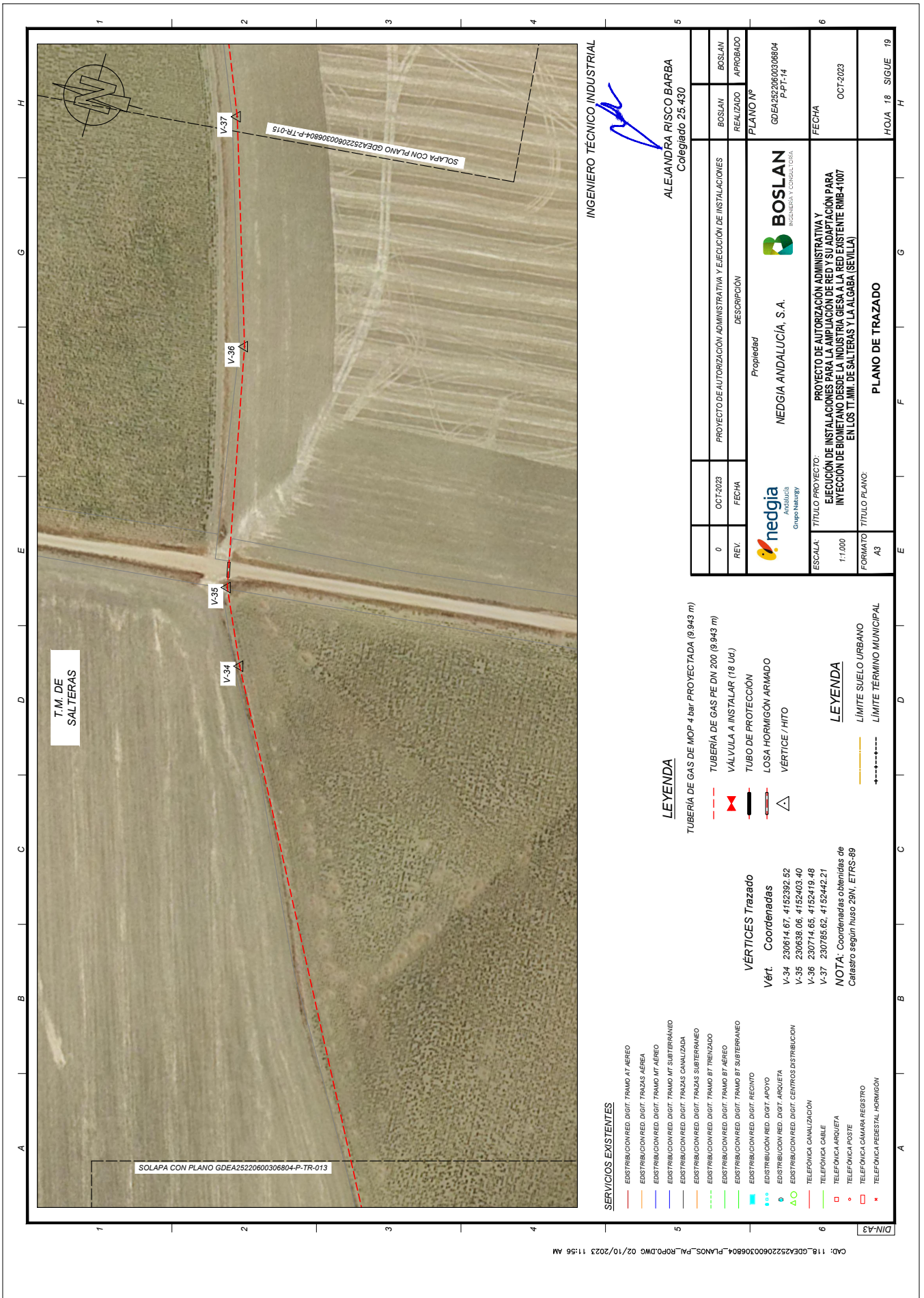
LEYENDA

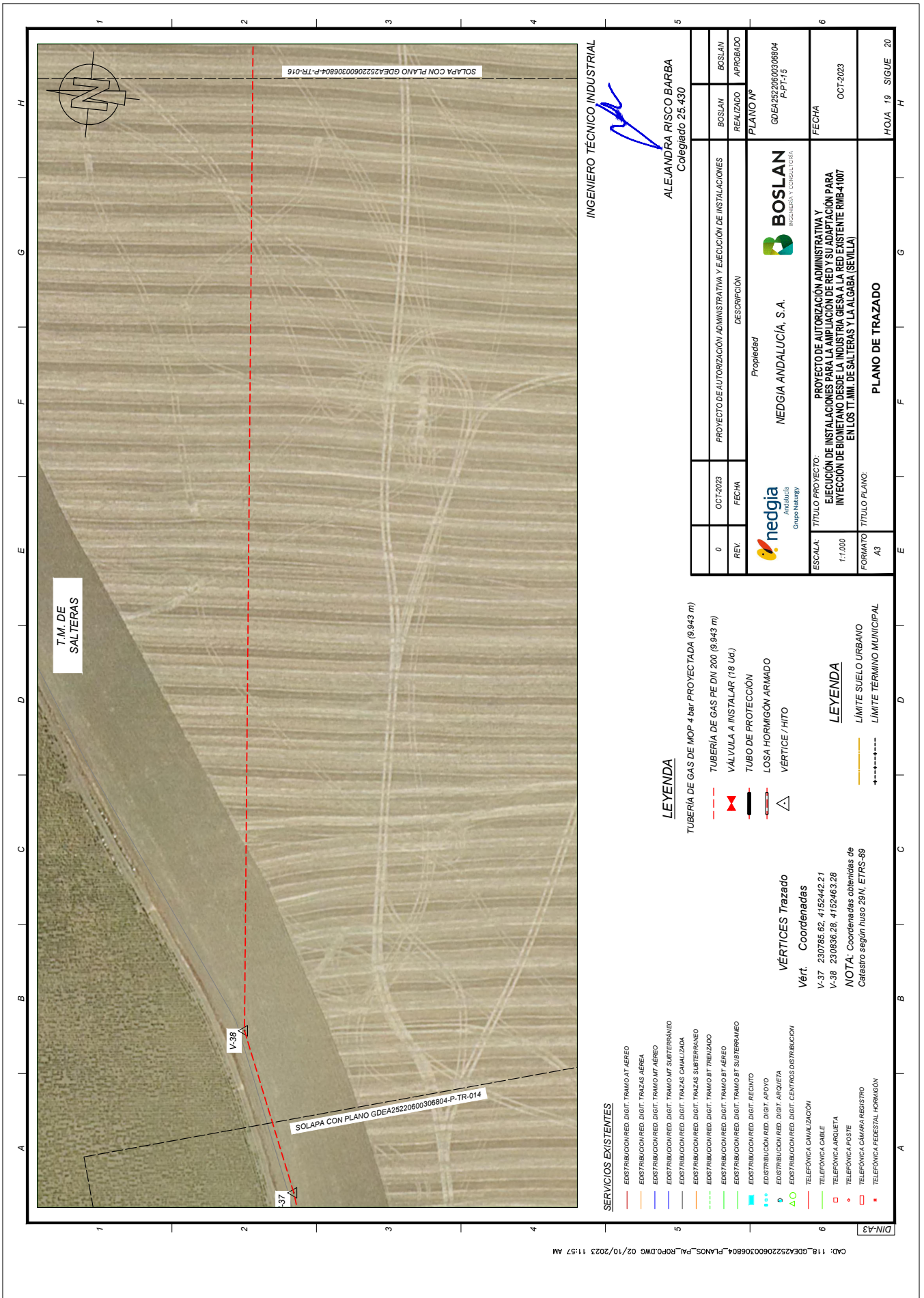
TUBERÍA DE GAS DE MOP 4 bar PROYECTADA (9.943 m)

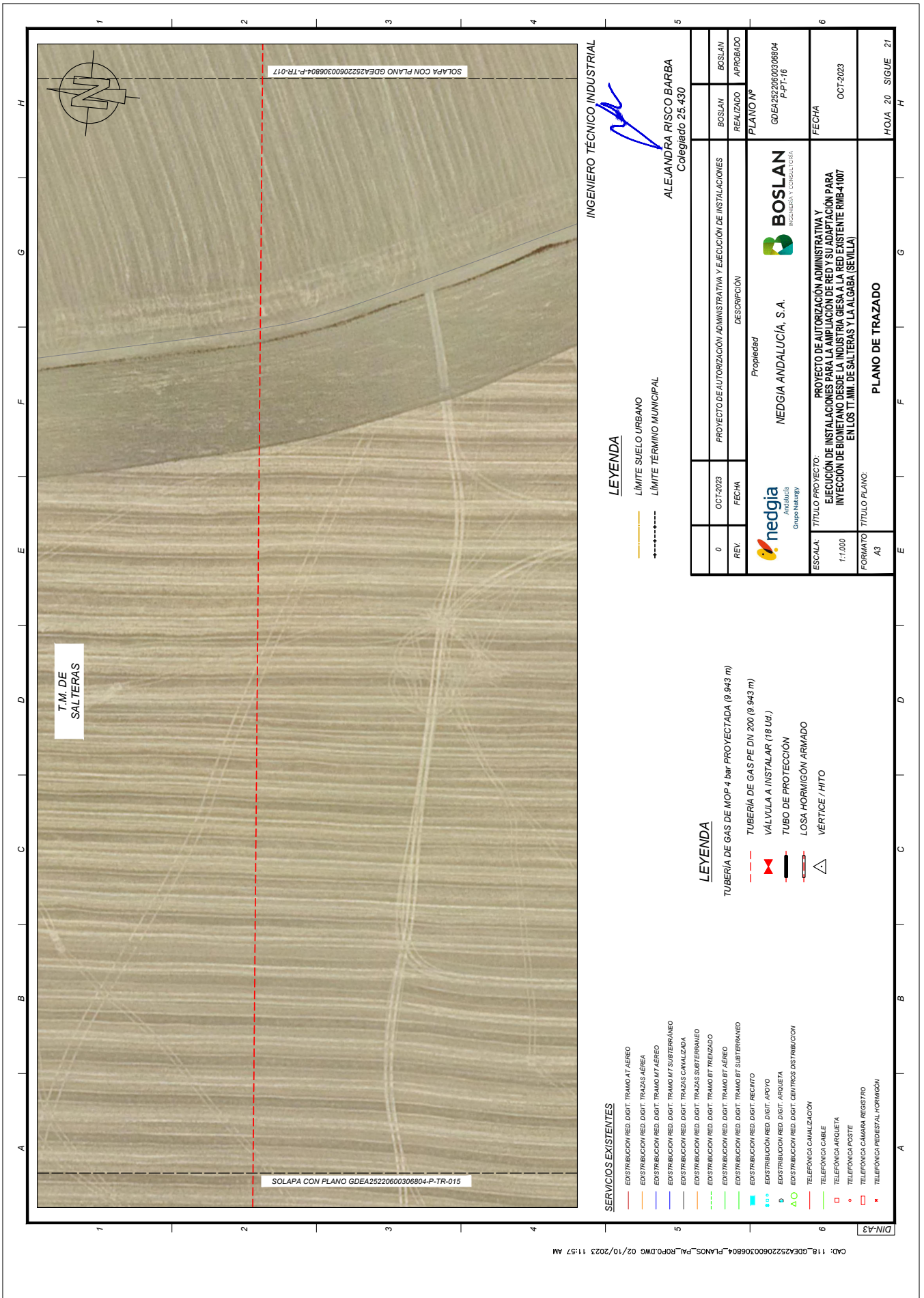
- TUBERÍA DE GAS PE DN 200 (9.943 m)
- VALVULA A INSTALAR (18 Uq.)
- TUBO DE PROTECCIÓN
- LOSA HORMIGÓN ARMADO
- VÉRTECE / HITO

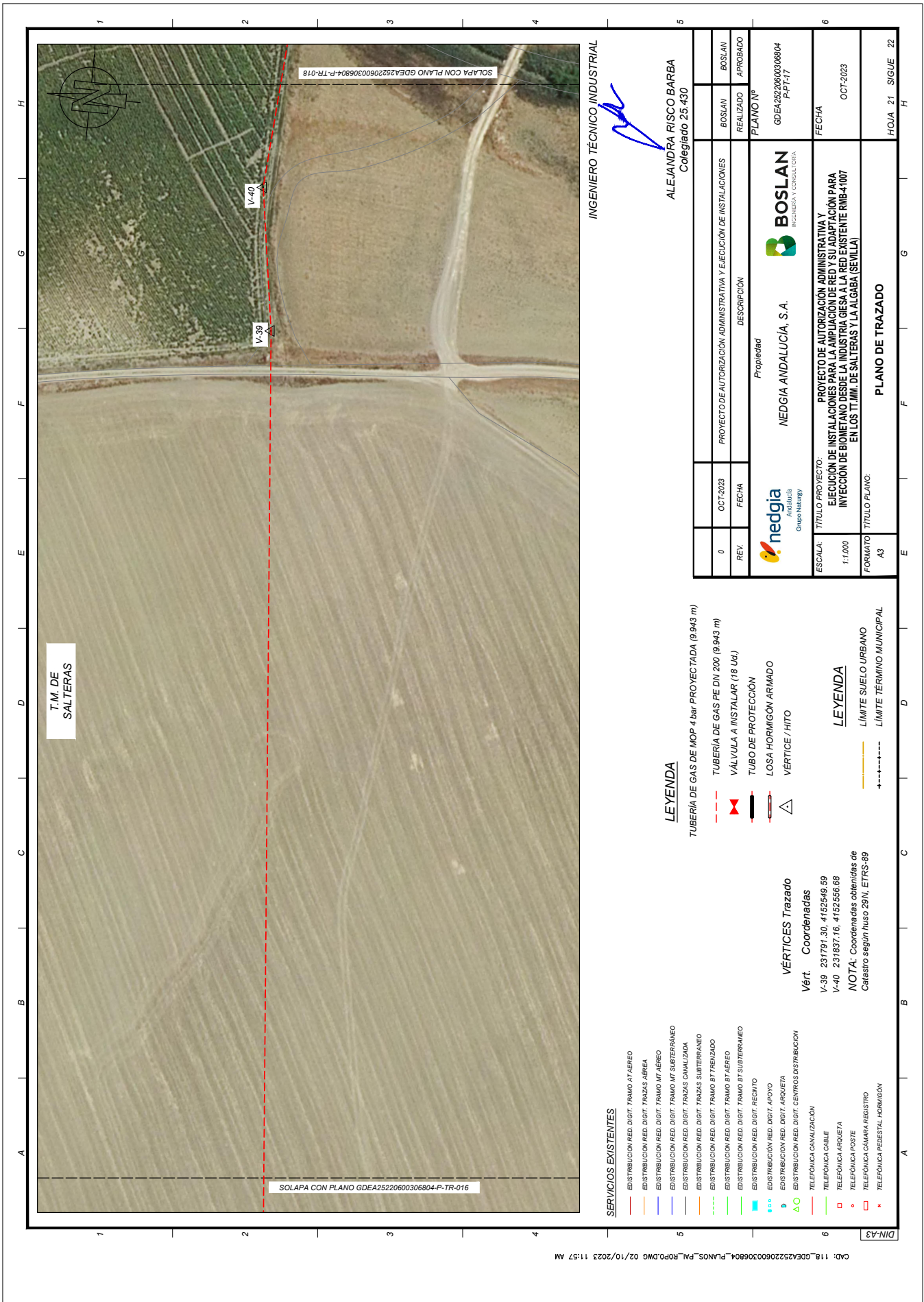
LEYENDA

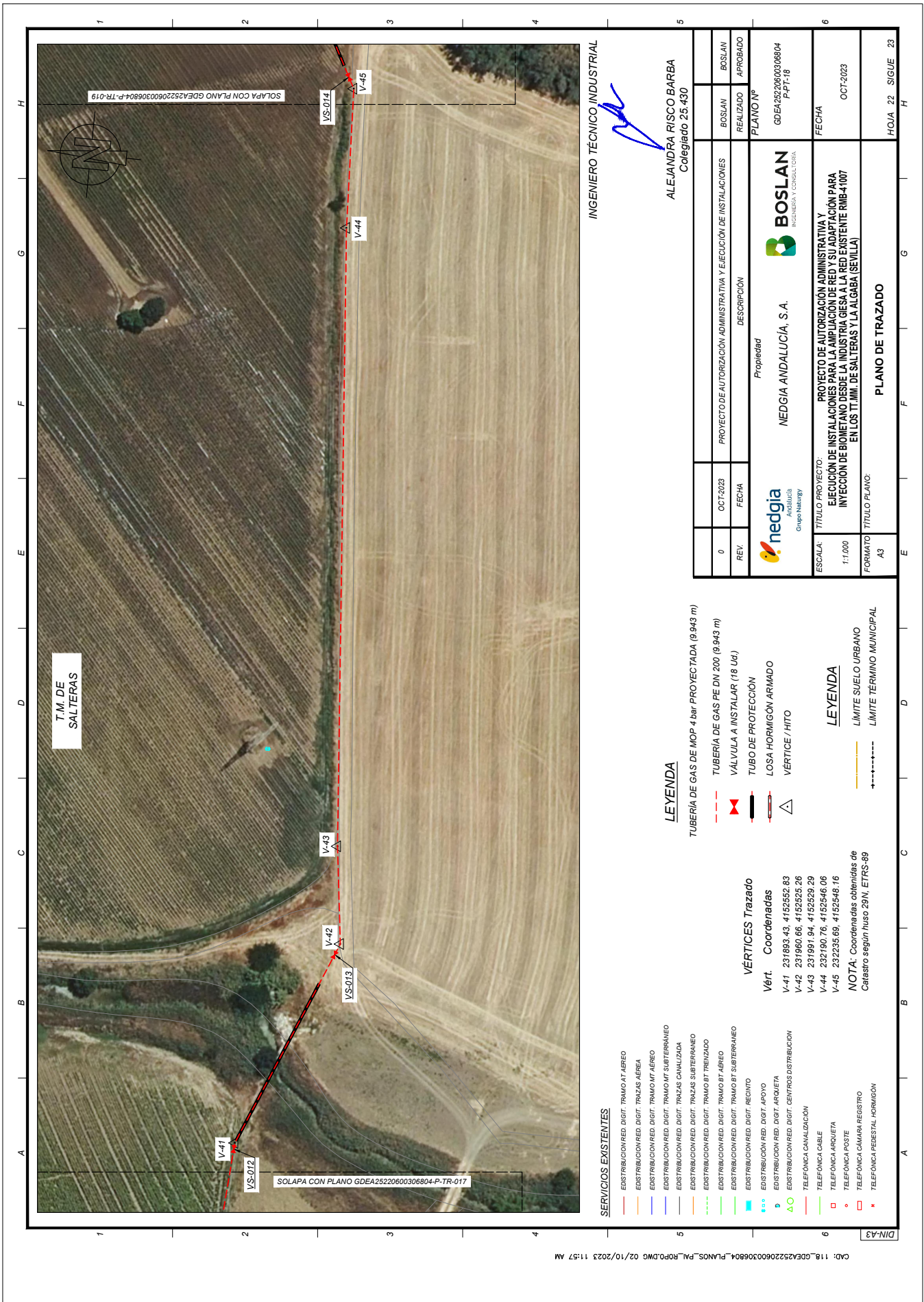
- LÍMITE SUELO URBANO
- LÍMITE TERMINO MUNICIPAL

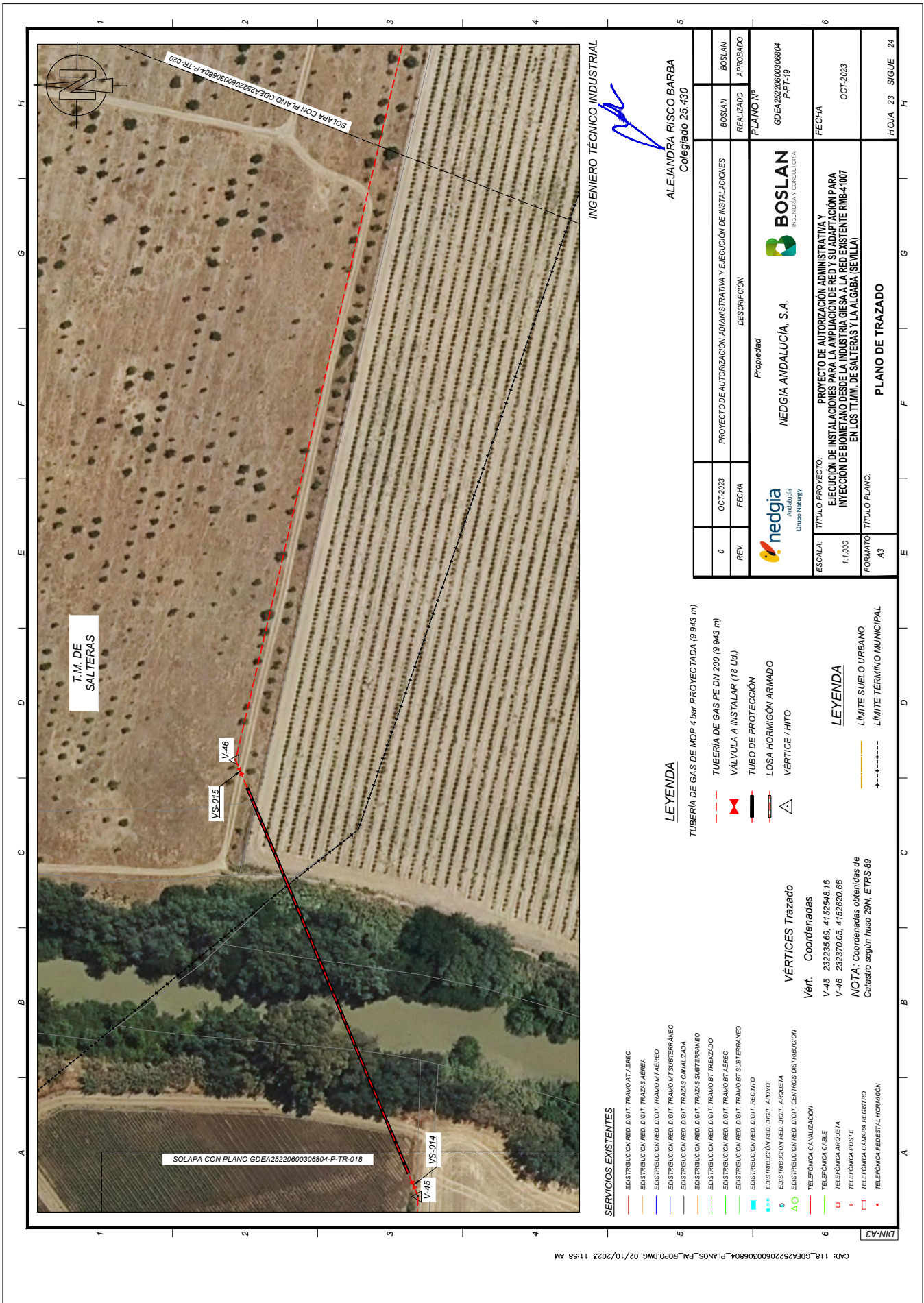


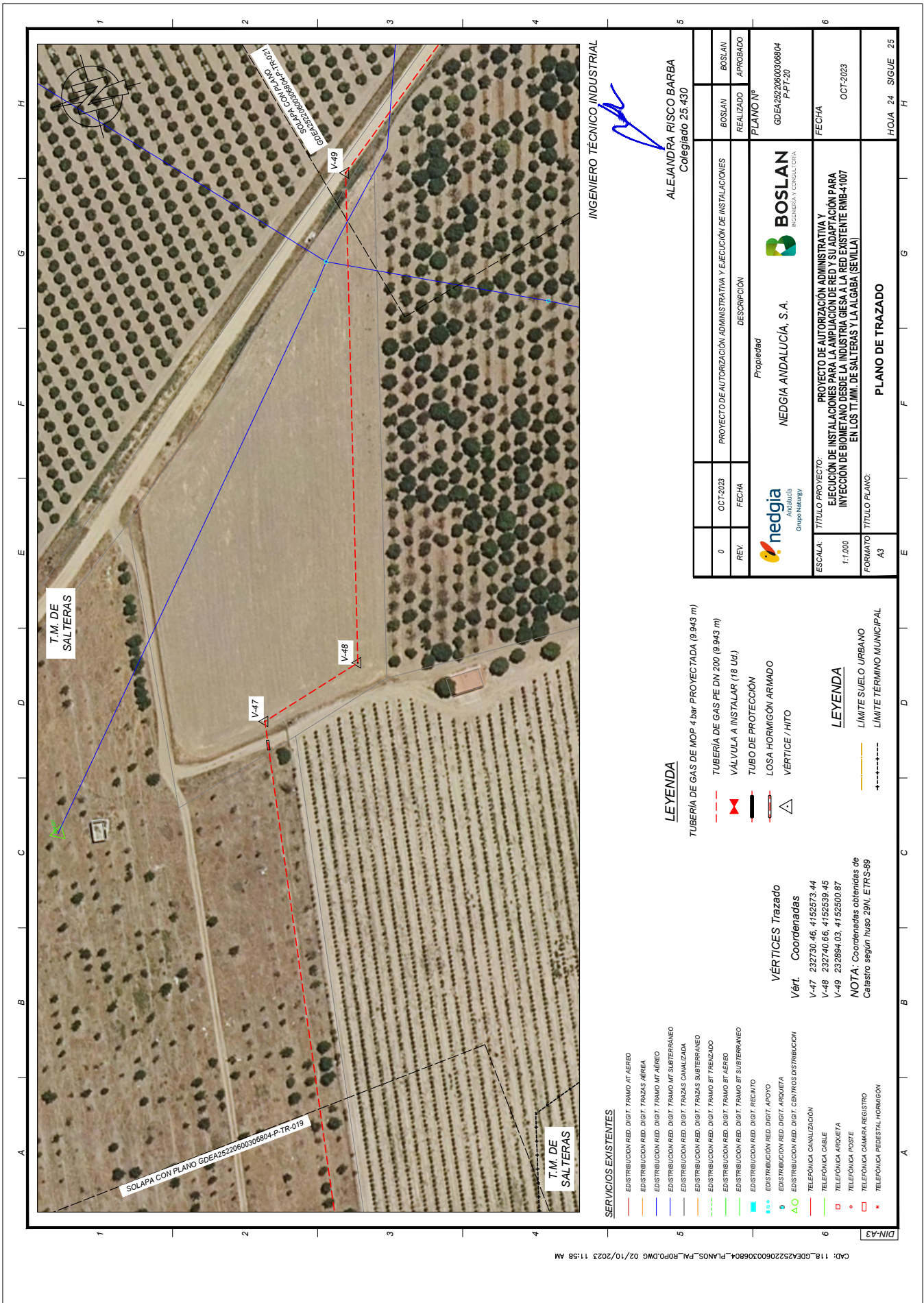


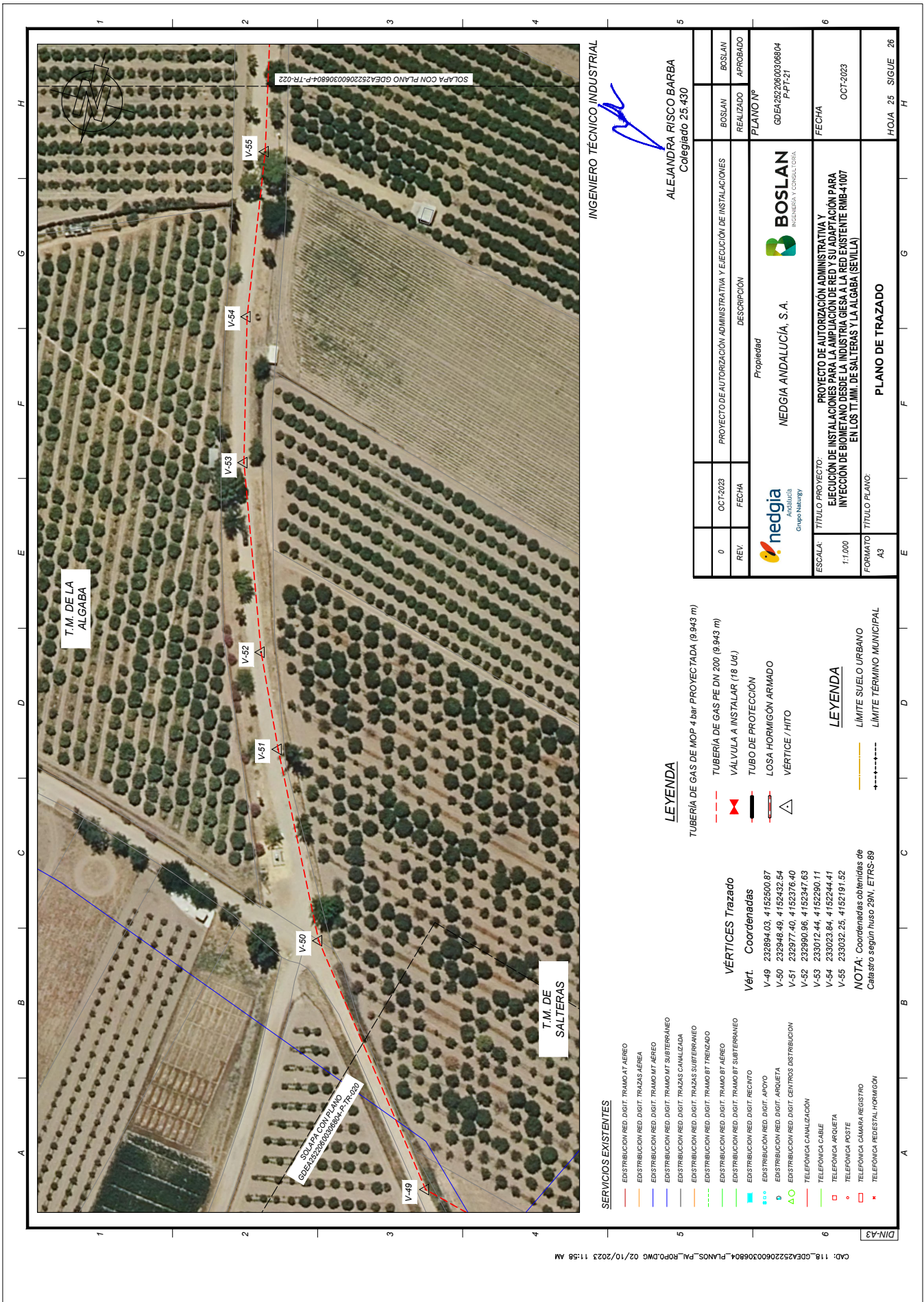


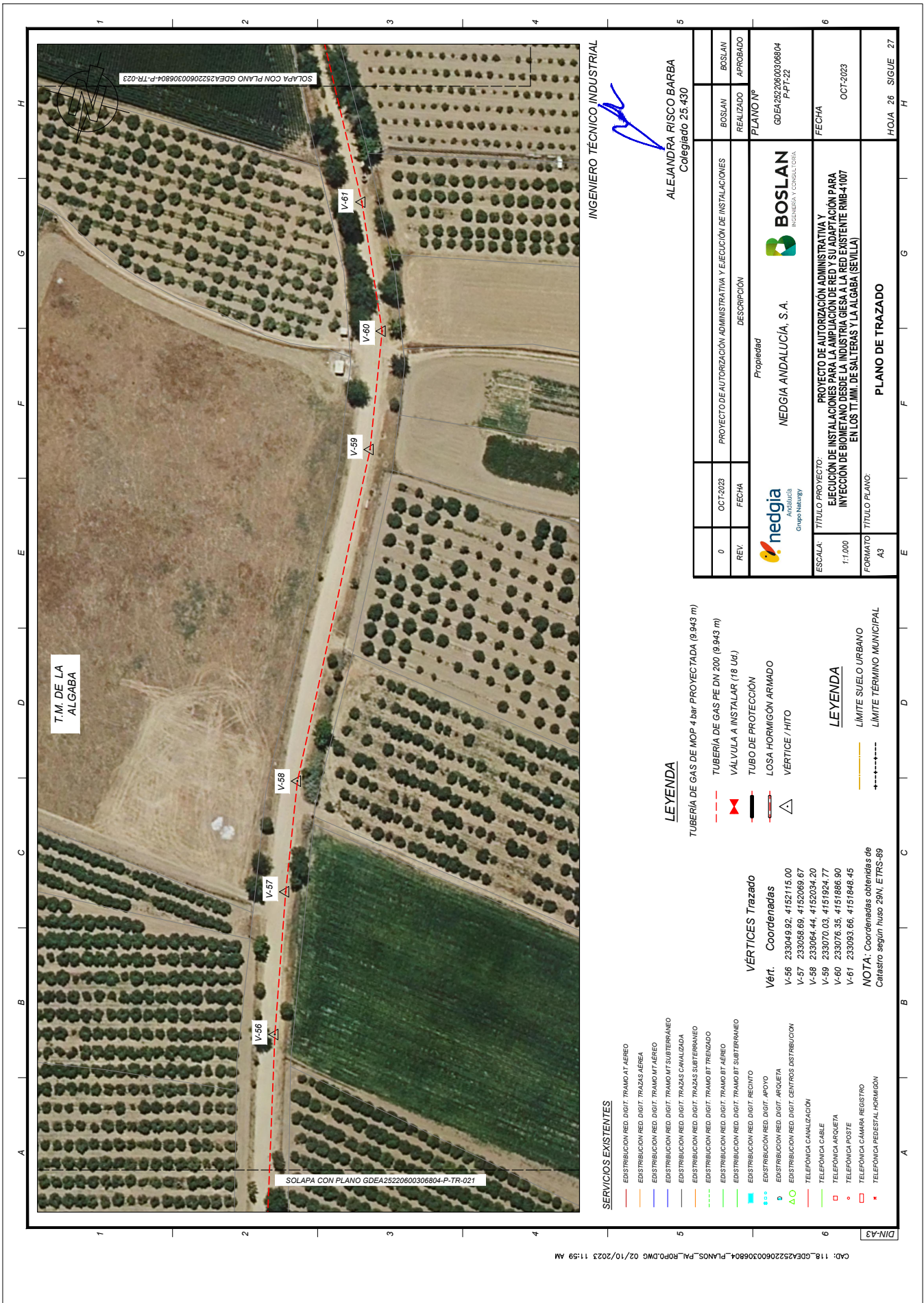


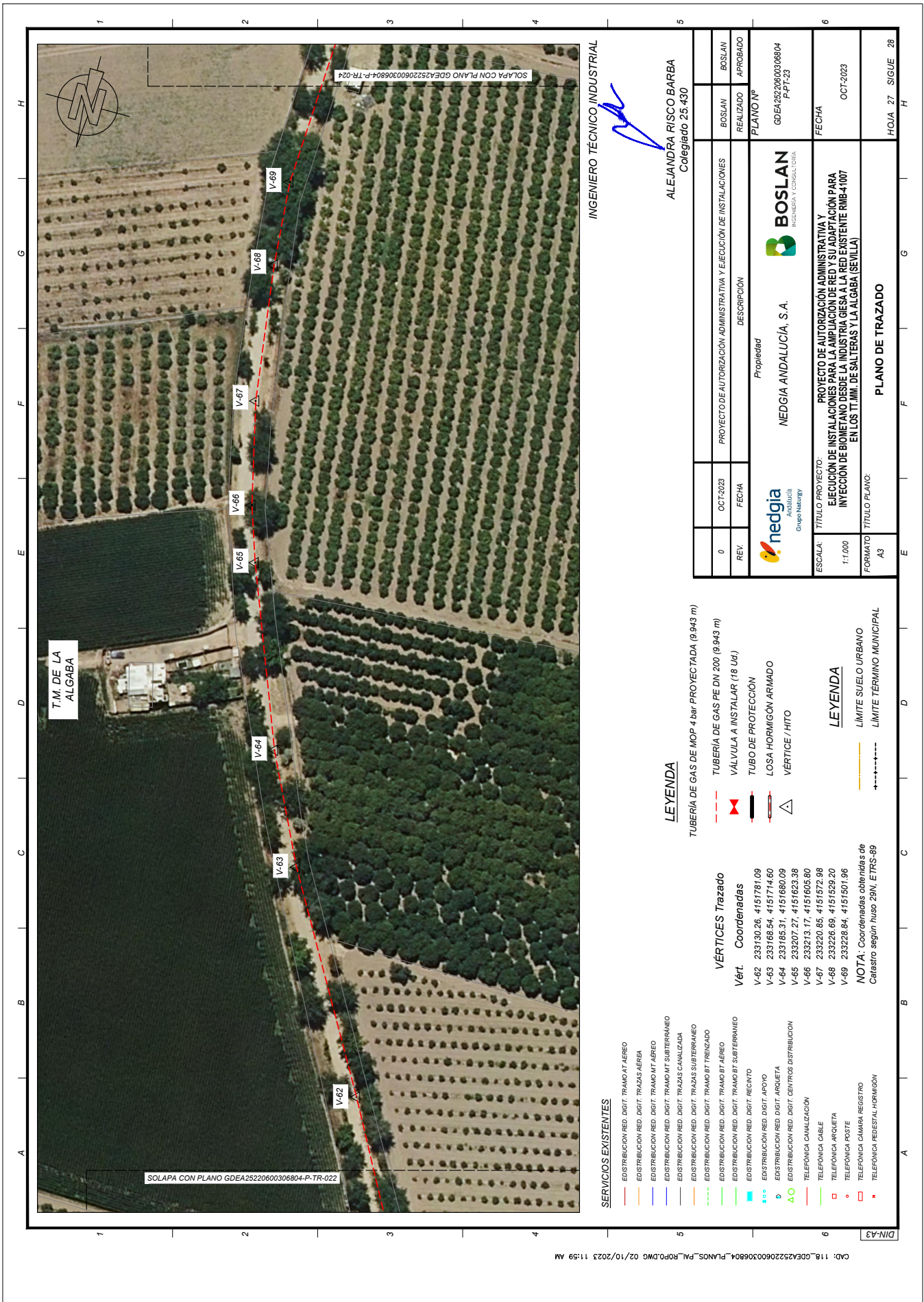


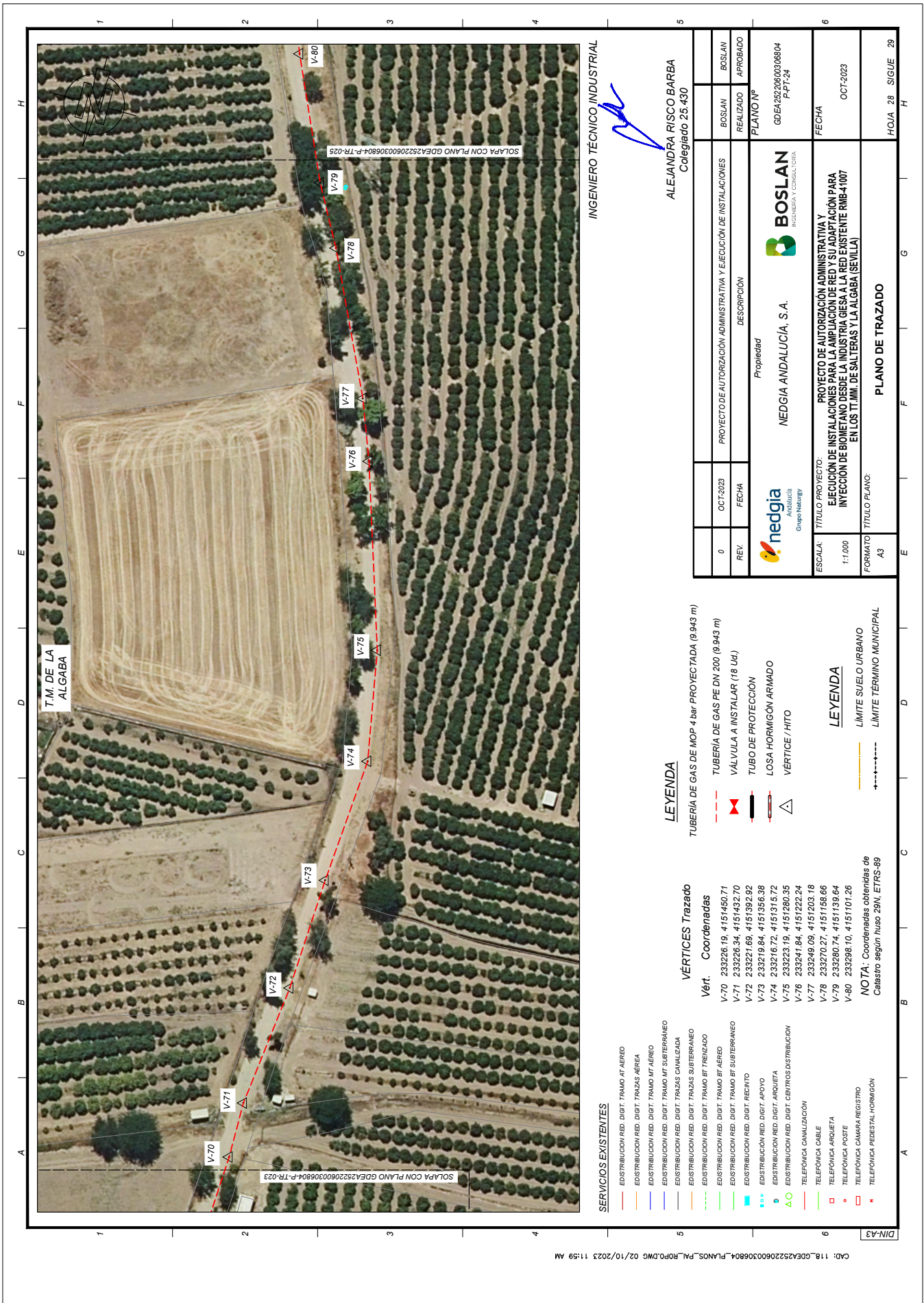














SERVICIOS EXISTENTES

- | | |
|-------|---|
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO AT AEREO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAZAS AEREA |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO MT AEREO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO MT SUBTERRANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO CT SUBTERRANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAZAS SUBTERRANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO BT TRENZADO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO BT AEREO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO BT SUBTERRANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. RECINTO |
| 8 5 0 | EDISTRIBUCION RED DIGIT. APOYO |
| ◀ ▶ | EDISTRIBUCION RED DIGIT. ARQUETA |
| △ ▽ | EDISTRIBUCION RED DIGIT. CENTROS DISTRIBUCION |
| — | TELEFONICA CANALIZACION |
| — | TELEFONICA CABLE |
| ◻ | TELEFONICA ARQUETA |
| ◊ | TELEFONICA POSTE |
| — | TELEFONICA CAMARA REGISTRO |
| × | TELEFONICA PEDESTAL HORMIGON |

VÉRTICES Trazado

Vért.	Coordenadas
V-80	233298 10, 41510171.26
V-81	2333373.15, 41510674.78
V-82	233332.64, 4151010.40
V-83	233337.87, 4150990.23
V-84	233347.50, 4150944.00
V-85	233354.11, 4150905.99
V-86	233362.67, 4150975.83
V-87	233369.27, 4150959.32
V-88	233372.60, 4150959.32
V-89	233392.45, 4150981.10

NOTA: Coordenadas obtenidas de Catastro según huso 29N, ETRS-89

LEYENDA

TUBERÍA DE GAS DE MOP 4 bar PROYECTADA (9.943 m)

- | | |
|---|---------------------------|
|  | TUBERÍA DE GAS PE DN 200 |
|  | VÁLVULA A INSTALAR (18 U) |
|  | TUBO DE PROTECCIÓN |
|  | LOSA HORMIGÓN ARMADO |
|  | VÉRTICE / HITO |

LEYENDA

- LÍMITE SUELO URBANO
LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL

[illegible]

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ALEJANDRA RISCO BARBA
Colegiado 25.430

SERVICIOS EXISTENTES

- | | |
|-------|---|
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO AT AEREO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAZAS AEREA |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO MT AEREO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO MT SUBTERANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO CT SUBTERANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAZAS SUBTERANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO BT TRENADO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO BT AEREO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. TRAMO BT SUBTERANEO |
| — | EDISTRIBUCION RED DIGIT. RECINTO |
| 8 5 0 | EDISTRIBUCION RED DIGIT. APOYO |
| ◀ ▶ | EDISTRIBUCION RED DIGIT. ARQUETA |
| △ ▽ | EDISTRIBUCION RED DIGIT. CENTROS DISTRIBUCION |
| — | TELEFONICA CANALIZACION |
| — | TELEFONICA CABLE |
| ◻ | TELEFONICA ARQUETA |
| ◊ | TELEFONICA POSTE |
| — | TELEFONICA CAMARA REGISTRO |
| × | TELEFONICA PEDESTAL HORMIGON |

VÉRTICES Trazado

Vért.	Coordenadas
V-80	233298 10, 41510171.26
V-81	2333373.15, 41510674.78
V-82	233332.64, 4151010.40
V-83	233337.87, 4150990.23
V-84	233347.50, 4150944.00
V-85	233354.11, 4150905.99
V-86	233362.67, 4150975.83
V-87	233369.27, 4150959.32
V-88	233372.60, 4150959.32
V-89	233392.45, 4150981.10

NOTA: Coordenadas obtenidas de Catastro según huso 29N, ETRS-89

LEYENDA

TUBERÍA DE GAS DE MOP 4 bar PROYECTADA (9.943 m)

- | | |
|---|---------------------------|
|  | TUBERÍA DE GAS PE DN 200 |
|  | VÁLVULA A INSTALAR (18 U) |
|  | TUBO DE PROTECCIÓN |
|  | LOSA HORMIGÓN ARMADO |
|  | VÉRTICE / HITO |

LEYENDA

- LÍMITE SUELO URBANO
LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL

[illegible]

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

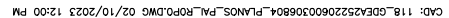
ALEJANDRA RISCO BARBA
Colegiado 25.430

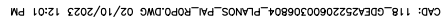


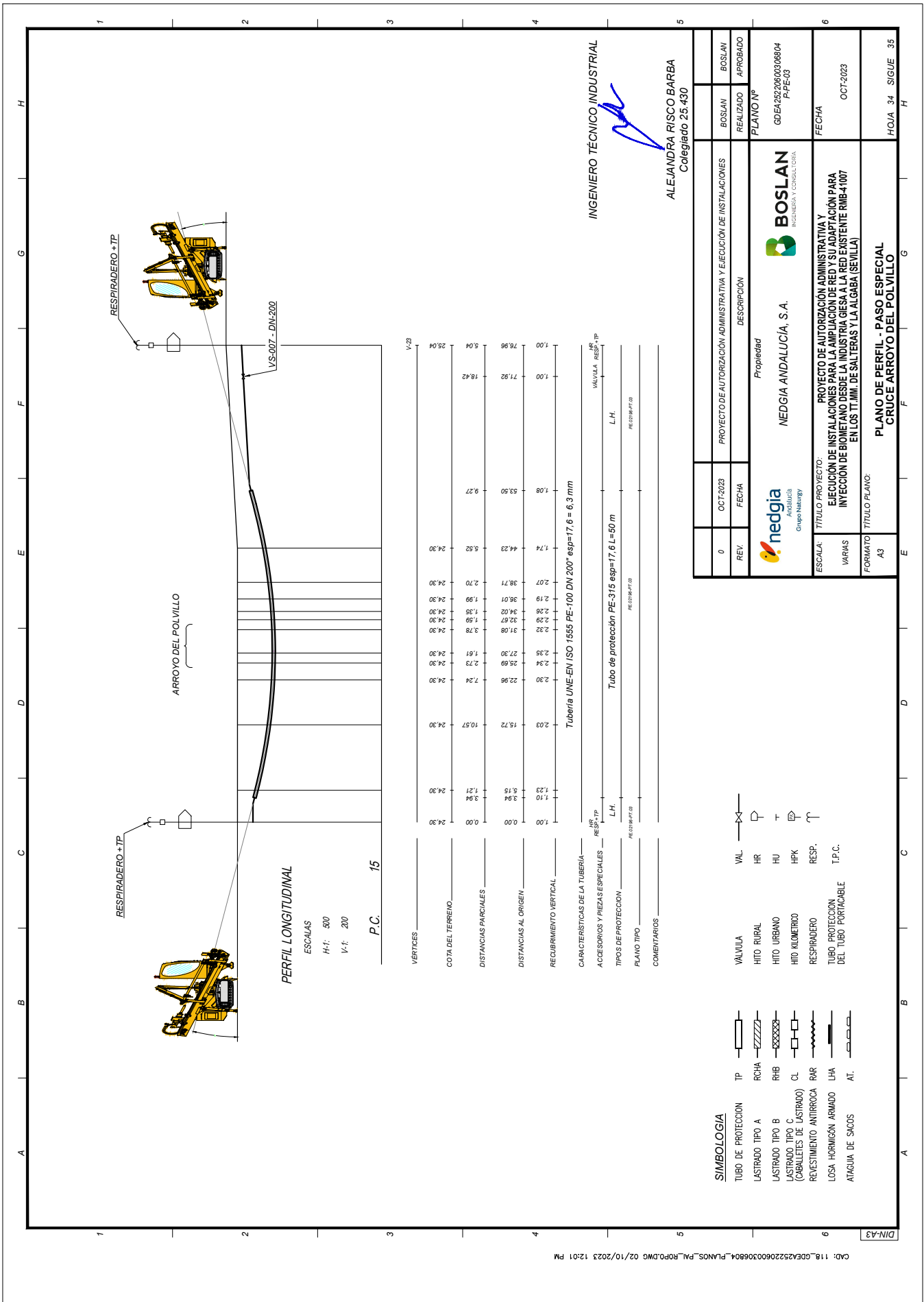
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL		ALEJANDRA RISCO BARBA		Colegiado 25.430	
LEYENDA		LÍMITE SUELO URBANO		LÍMITE TÉRMINO MUNICIPAL	
PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES		DESCRIPCIÓN		PLANOS Nº	
0		OCT-2023		GDEA25220600306804 P-PT-26	
REV.		FECHA		FECHA	
nedgia		nedgia		BOSLAN	
Andalucía		Andalucía		BOSLAN	
Grupo Naturgy		Grupo Naturgy		APROBADO	
TÍTULO PROYECTO:		PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERRAS Y LA ALGABA (SEVILLA)		FECHA	
ESCALA:		1:1.000		OCT-2023	
FORMATO		A3		HOJA 30 SIGUE 31	
TÍTULO PLANO:		PLANO DE TRAZADO			

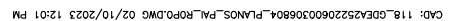
SERVICIOS EXISTENTES		LEYENDA	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAMO AT AEREO		TUBERÍA DE GAS NATURAL EXISTENTE	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAZAS AEREA		TUBERÍA EXISTENTE MOP 4 bar	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAMO MT AEREO		TUBERÍA EXISTENTE MOP 0,15 bar	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAZAS CANALIZADA		VALVULA EXISTENTE	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAZAS SUBTERRANEO		TUBERÍA DE GAS DE MOP 4 bar PROYECTADA (9.943 m)	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAMO BT TRENZADO		TUBERÍA DE GAS PE DN 200 (9.943 m)	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAMO BT AEREO		VALVULA A INSTALAR (18 Ud.)	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. TRAMO BT SUBTERRANEO		TUBO DE PROTECCIÓN	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. RECINTO		LOSA HORMIGÓN ARMADO	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. APOYO		VERTICE / HITO	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. ARQUETA		NOTA: Coordenadas obtenidas de Catastro según huso 29N, ETRS-89	
EDISTRIBUCIÓN RED. DIGT. CENTROS DISTRIBUCIÓN			
TELÉFONICA CANALIZACIÓN			
TELÉFONICA CABLE			
TELÉFONICA ARQUETA			
TELÉFONICA POSTE			
TELÉFONICA CÁMARA REGISTRO			
TELÉFONICA PEDESTAL HORMIGÓN			

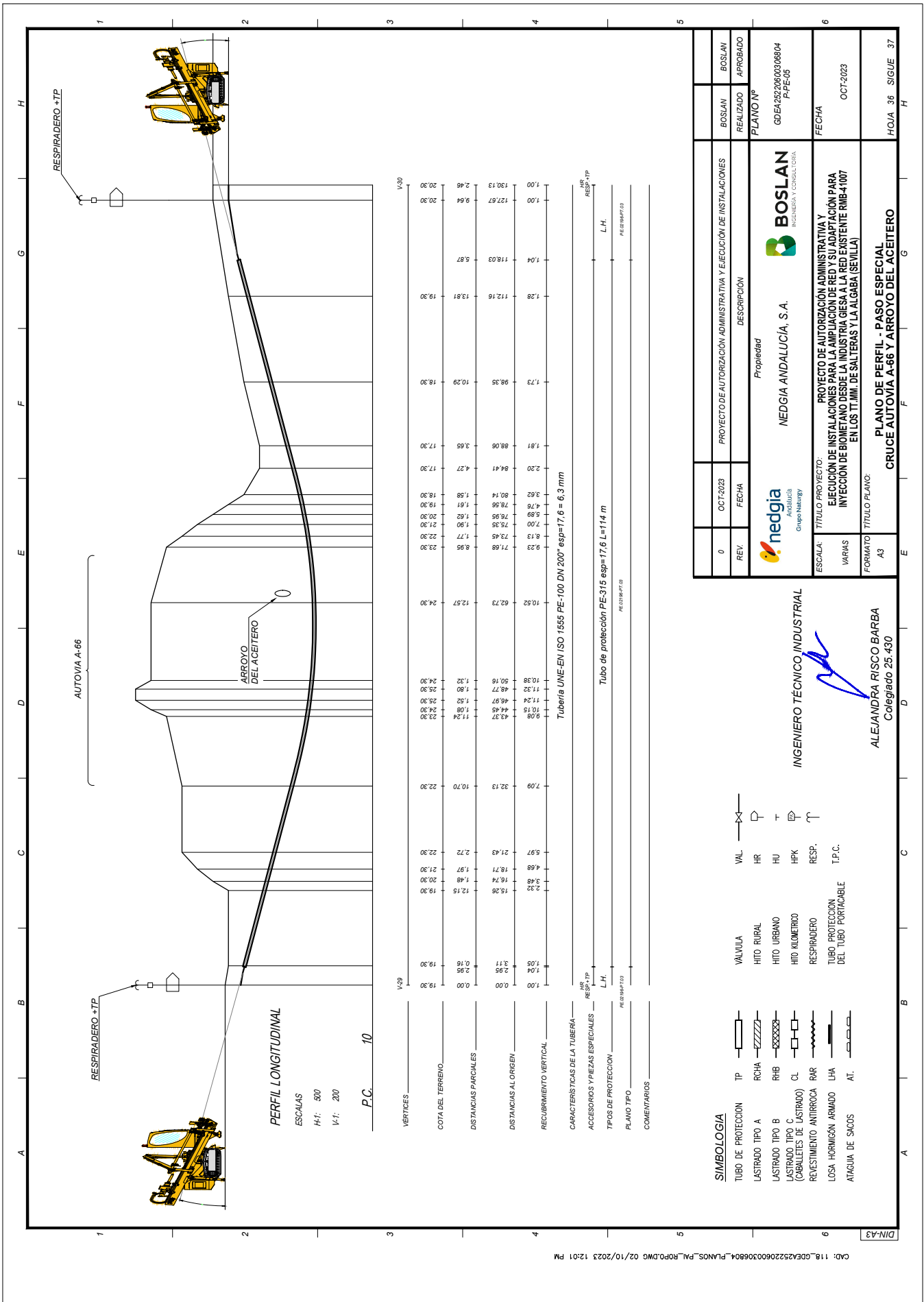


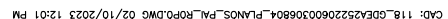


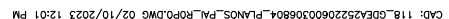


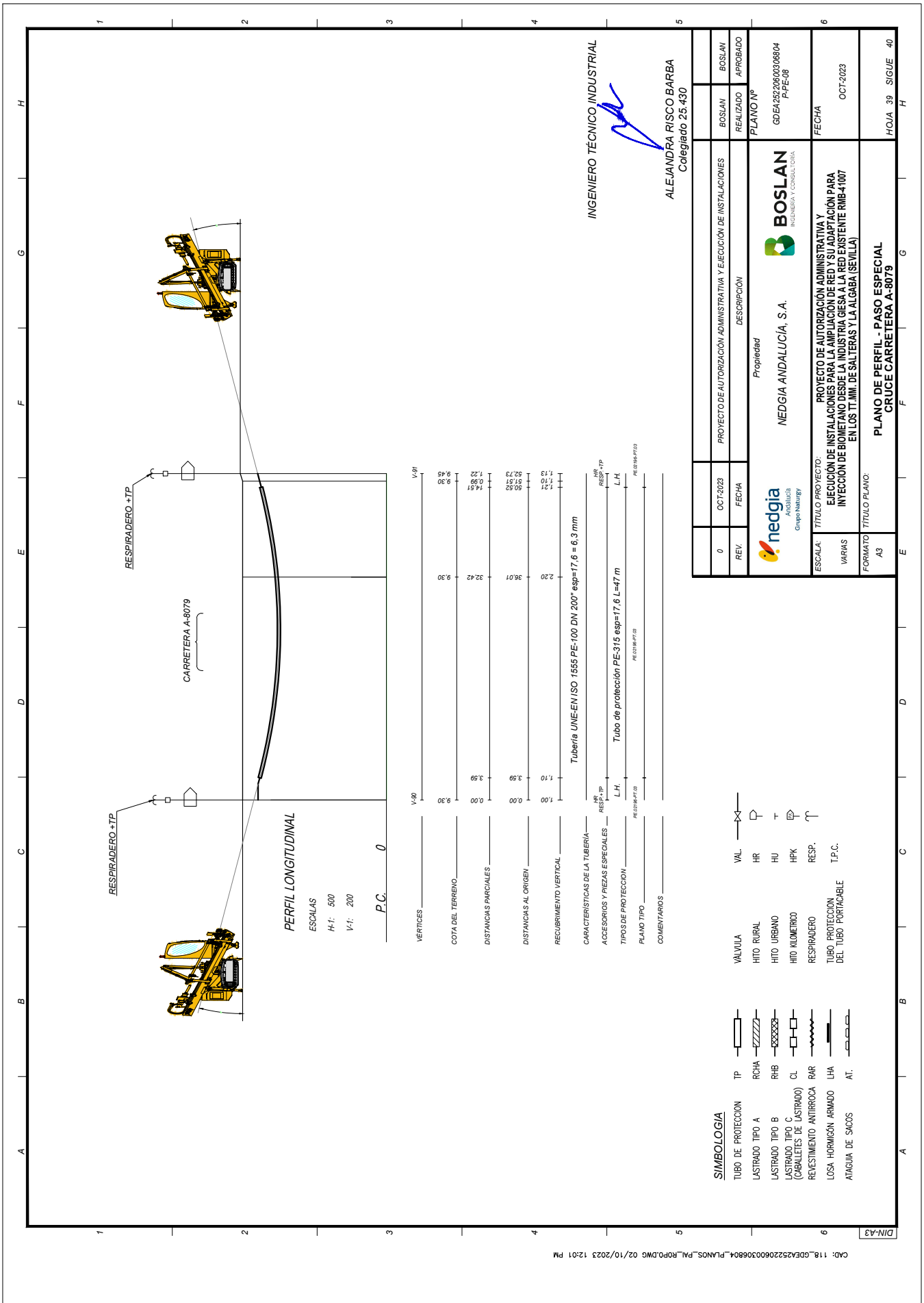




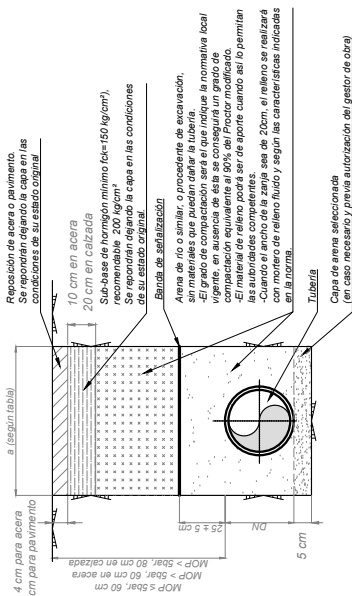




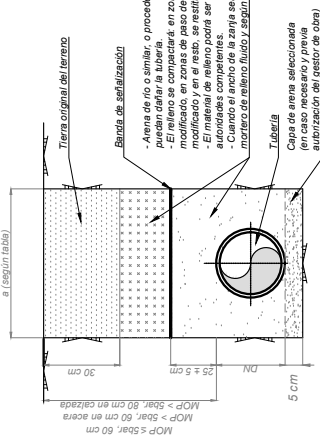




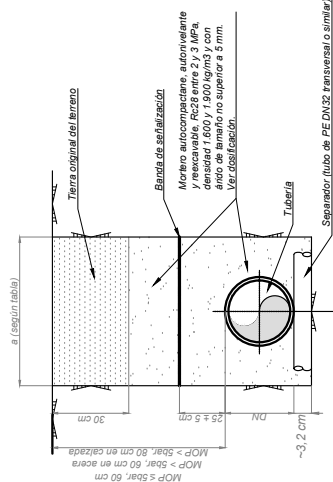
ZANJA TIPO PARA GAS EN ZONA URBANA
(Según PE.02196.ES-PT.03)



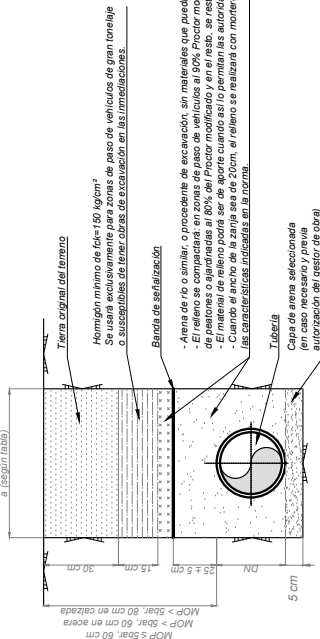
ZANJA TIPO PARA GASEN ZONA RURAL / AJARDINADA SIN PROTECCIÓN DE HORMIGÓN
(Según PE.02196.ES-PT.03)



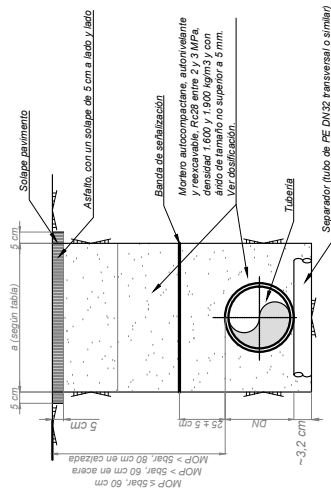
**ZANJA TIPO PARA GAS COM
(Según PE.02196.ES-PT.03)**



ZANJA TIPO PARA GAS EN ZONA RURAL / AJARDINADA CON PROTECCIÓN DE HORMIGÓN
(Según PE.02196.ES-PT.03)



ZANJA TIPO PARA GAS CON EXCAVACIÓN REDUCIDA EN CALZADA
(Según PE.02196.ES-PT.03)



(a) Ancho de zanja (mm)		Diámetro de tubería (DN)				
	63	90	110	160	200	
200	1	1				315
300	2	2	2	1	1	
400				2	2	1
600	3	3	3	3	3	3

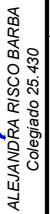
(a) Ancho de zanja reducida general (mm)		Diámetro de tubería (DN)				
	63	90	110	160	200	
150	1	1				315
200			1			
250				1		
300					1	

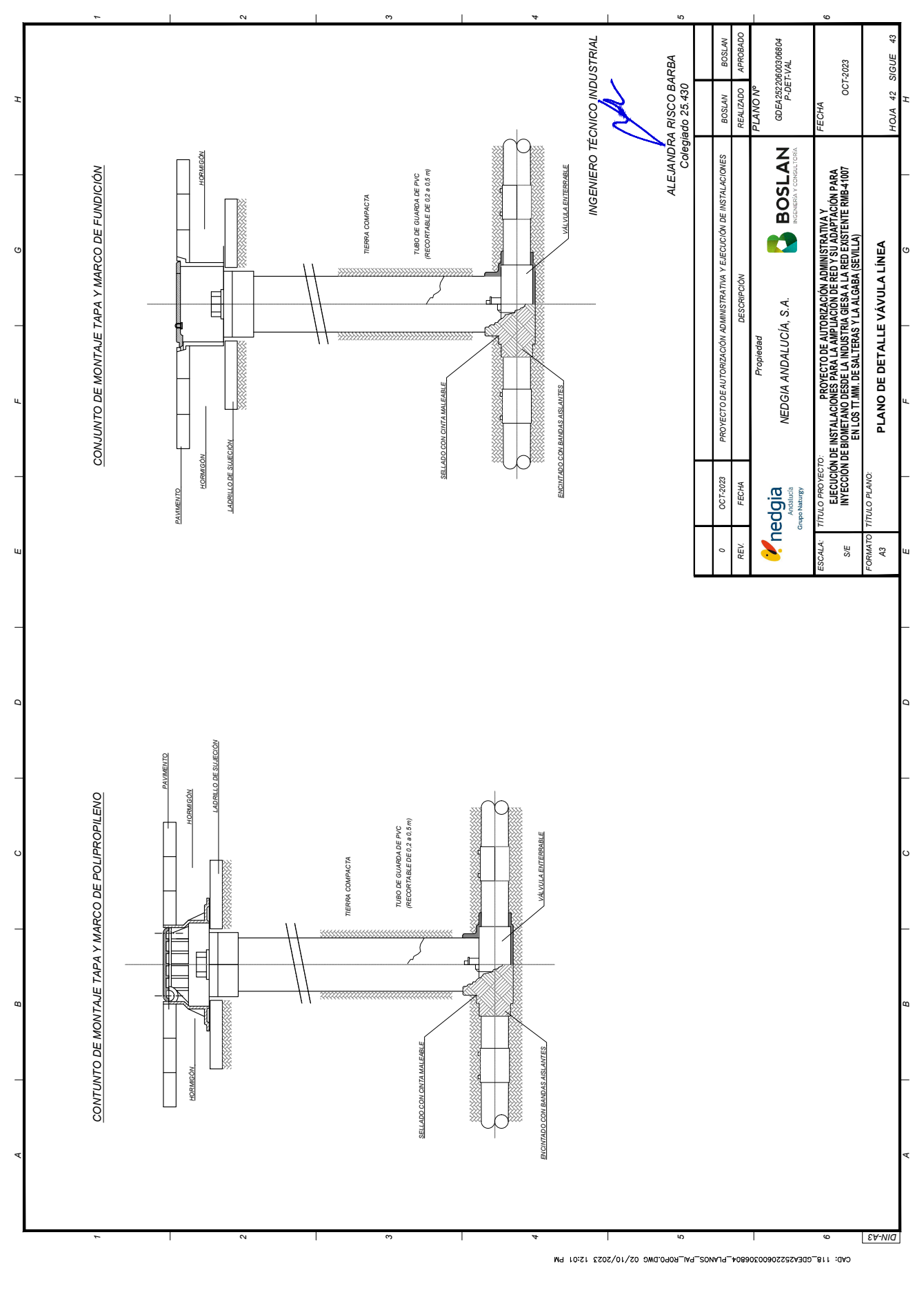
- INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL**
- Apertura de zanja a máquina; solución preferente para cada Ø de tubo cuando se tengan garantías de no fallar por las condiciones de terreno y/o tipo de suelo. Se debe tener presente que la apertura de zanjas con este método requiere de un personal capacitado en el uso de maquinaria pesada.
1. Apertura de zanja a mano; sólo cuando sea imprescindible.
2. Apertura de zanja a máquina; alternativa cuando haya dificultades para la detección y liberación de los diferentes servicios enterrados e existentes.
3. Apertura de zanja a mano; sólo cuando sea imprescindible.

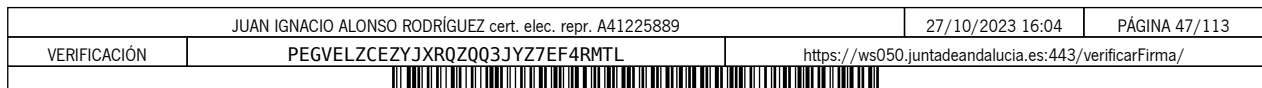
NOTA: Estas cotas serán las mínimas establecidas, atendiéndose siempre a la normativa local vigente o lo indicado por la Autoridad Local Competente.

ALEJANDRA RISCO BARBA
Colegiado 25.430

[illegible]

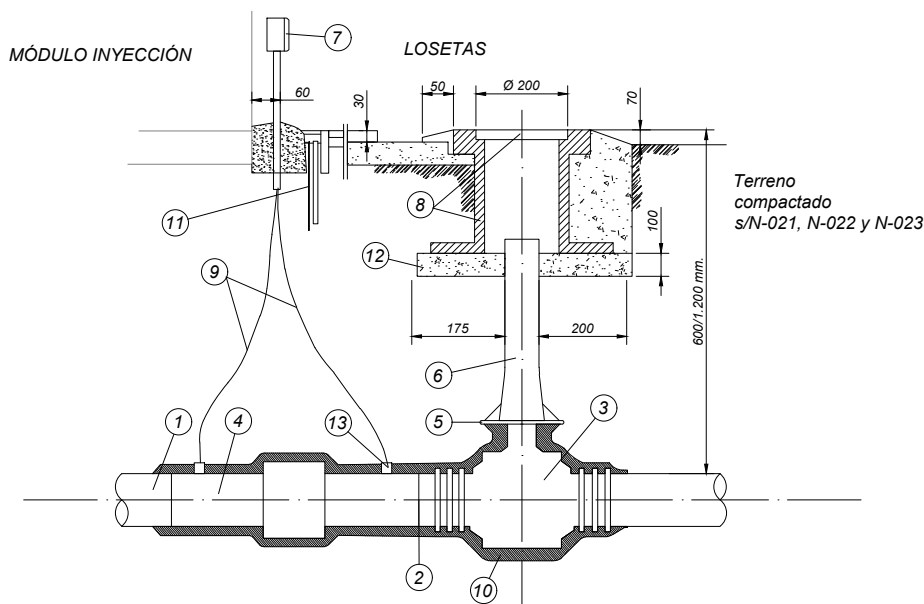






CAD: 118_GDEA25220600306804_PLANOS_PAL_R0P0.DWG 02/10/2023 12:01 PM

ALZADO



NOTA:

En caso de que no sea posible respetar la distancia L en tramo recto, se aplicará la construcción de espacio reducido.

1. Tubería de acero.
2. Soldadura a la línea y manguito aislante según el Procedimiento correspondiente.
3. Válvula de AP enterrable.
4. Manguito dieléctrico (MD).
5. Soporte para tubo de guarda de PVD, solidario a la válvula.
6. Arqueta PVC formado por tubo PVC Ø80. Se entregará el tubo de 1m de longitud que el contratista deberá cortar a medida y unir al cabezal.
7. Toma de potencial especial, según PE.00385.ES-CN.
8. Marco y tapa de fundición Ø200 pl. 618-33.
9. Cable VV1000 1x6mm².
10. Envolvente con masilla moldeable hasta un espesor de 2cm incluyendo el manguito dieléctrico recubriéndolo con cinta de revestimiento a un solape del 50%.
11. Puesta a tierra según PE.00385.ES-CN.
12. Basamento de hormigón en masa obk=200Kg/cm².
13. Soldadura aluminotérmica según norma PE.00385.ES-CN.

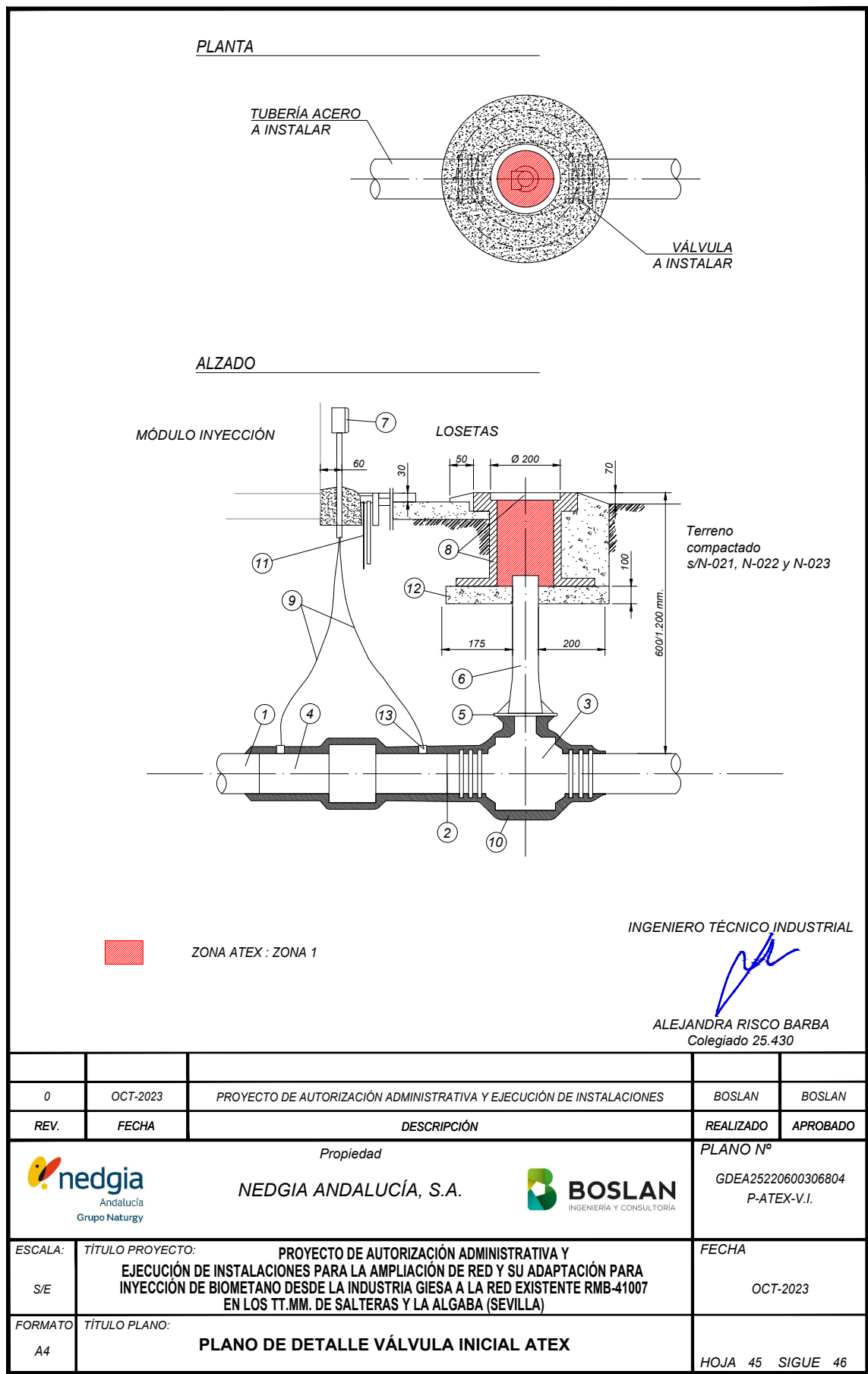
Las posiciones 4, 7, 9, y 13 se instalarán según indica el proyecto e instrucciones del Supervisor y/o persona delegada de GNF.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

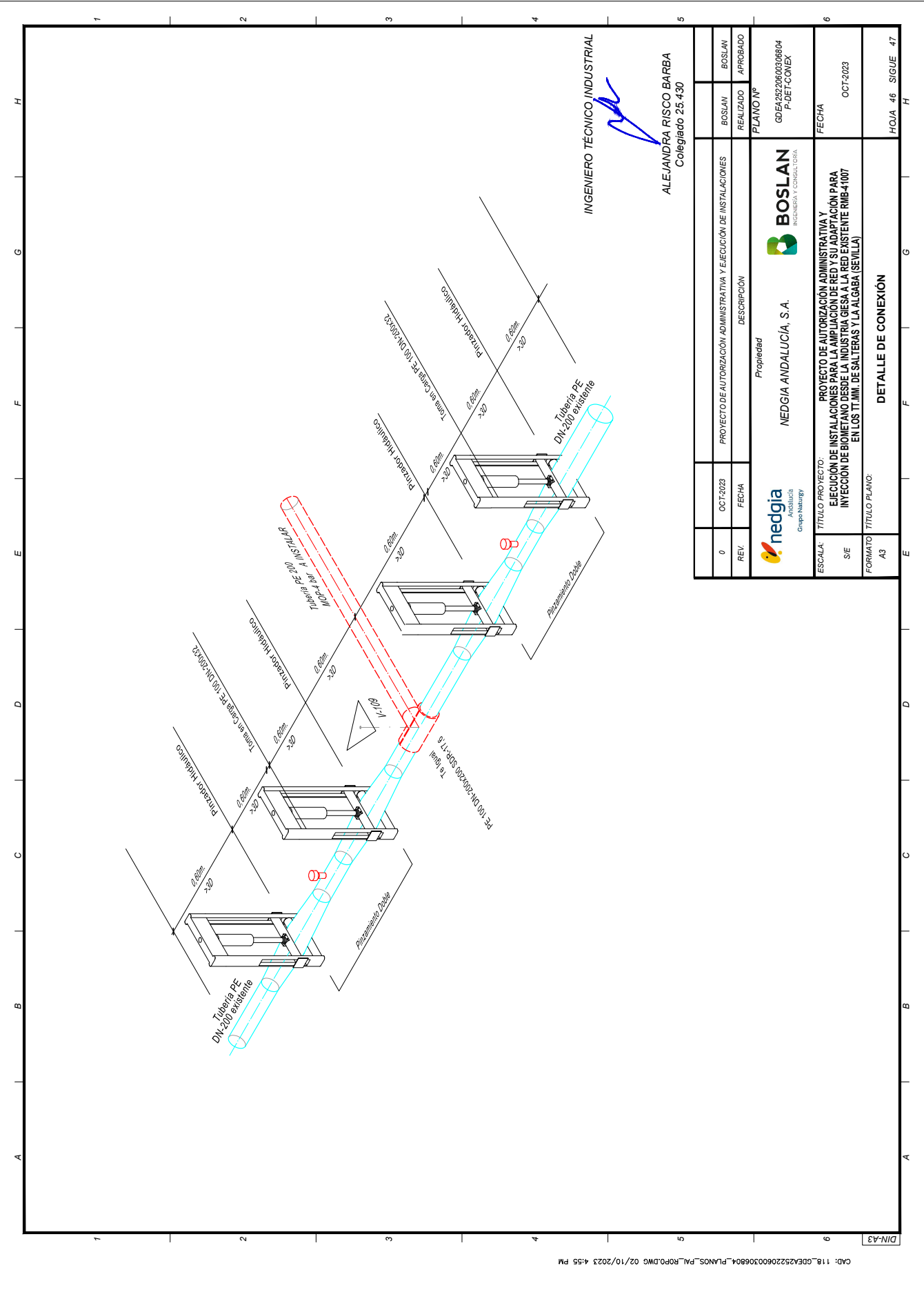
ALEJANDRA RISCO BARBA
Colegiado 25.430

0	OCT-2023	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
Propiedad  nedgia Andalucía Grupo Naturgy NEDGIA ANDALUCÍA, S.A.  BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA			PLANO Nº GDEA25220600306804 P-DET-V.I.	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO:		FECHA	
S/E	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)		OCT-2023	
FORMATO	TÍTULO PLANO:		HOJA 44 SIGUE 45	
A4	PLANO DE DETALLE VÁLVULA INICIAL			

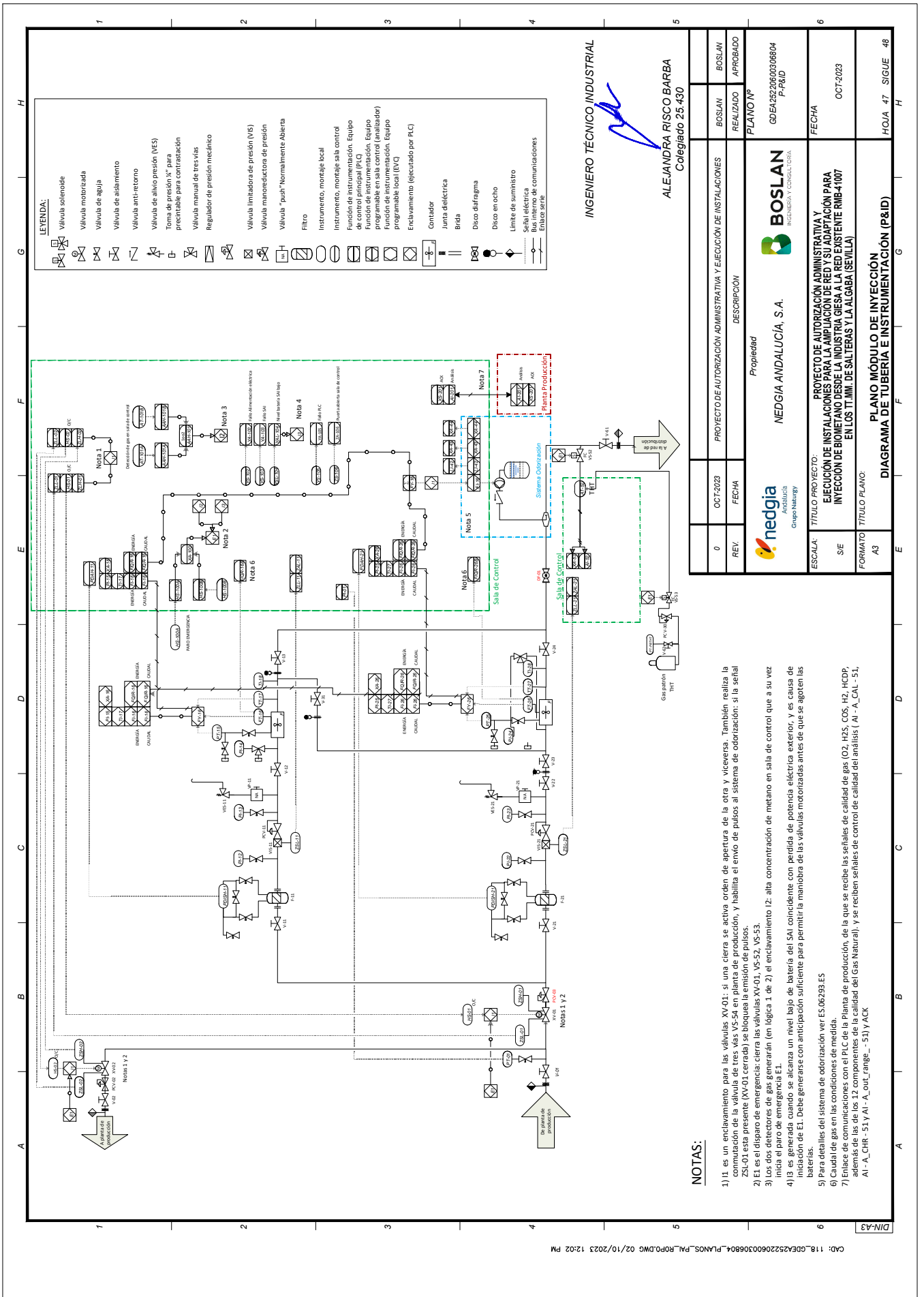
CAD: 118_GDEA25220600306804_PLANOS_PAL_R0P0.DWG 02/10/2023 12:02 PM

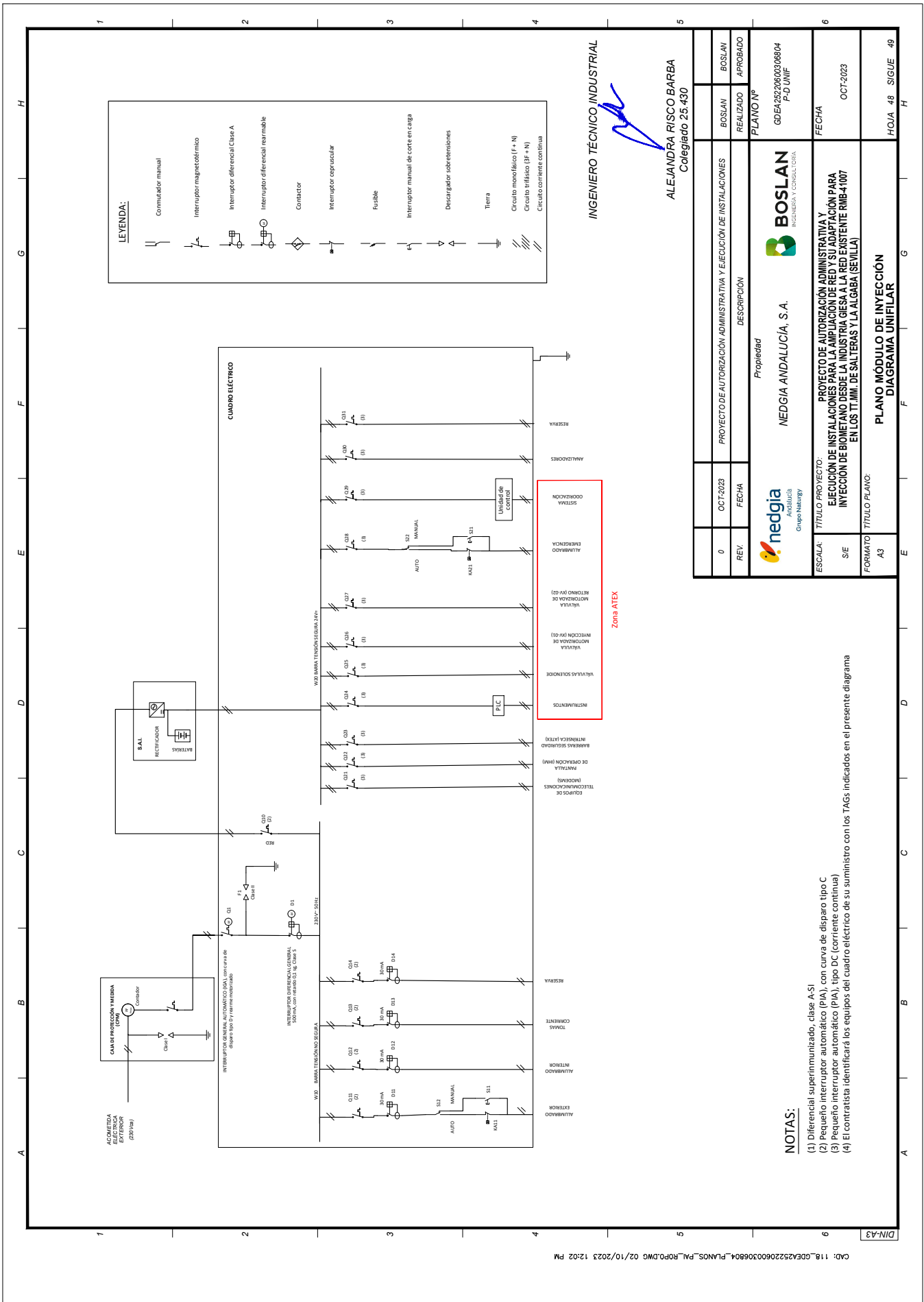


JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 50/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

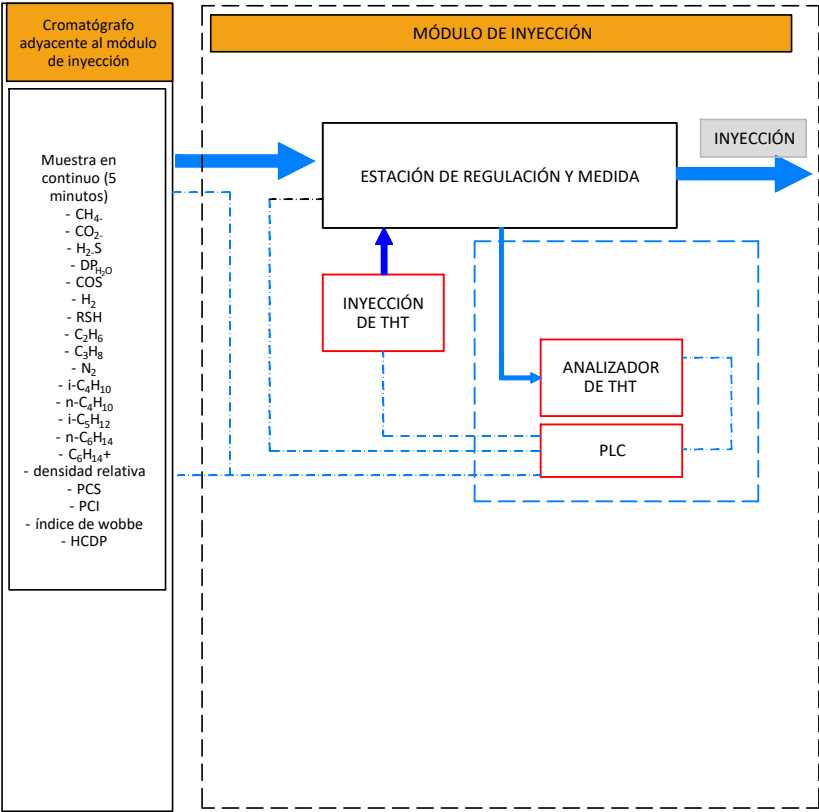


JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 51/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	





CAD: 118_GDEA25220600306804_PLANOS_PAL_R0P0.DWG 02/10/2023 12:02 PM



NOTA:

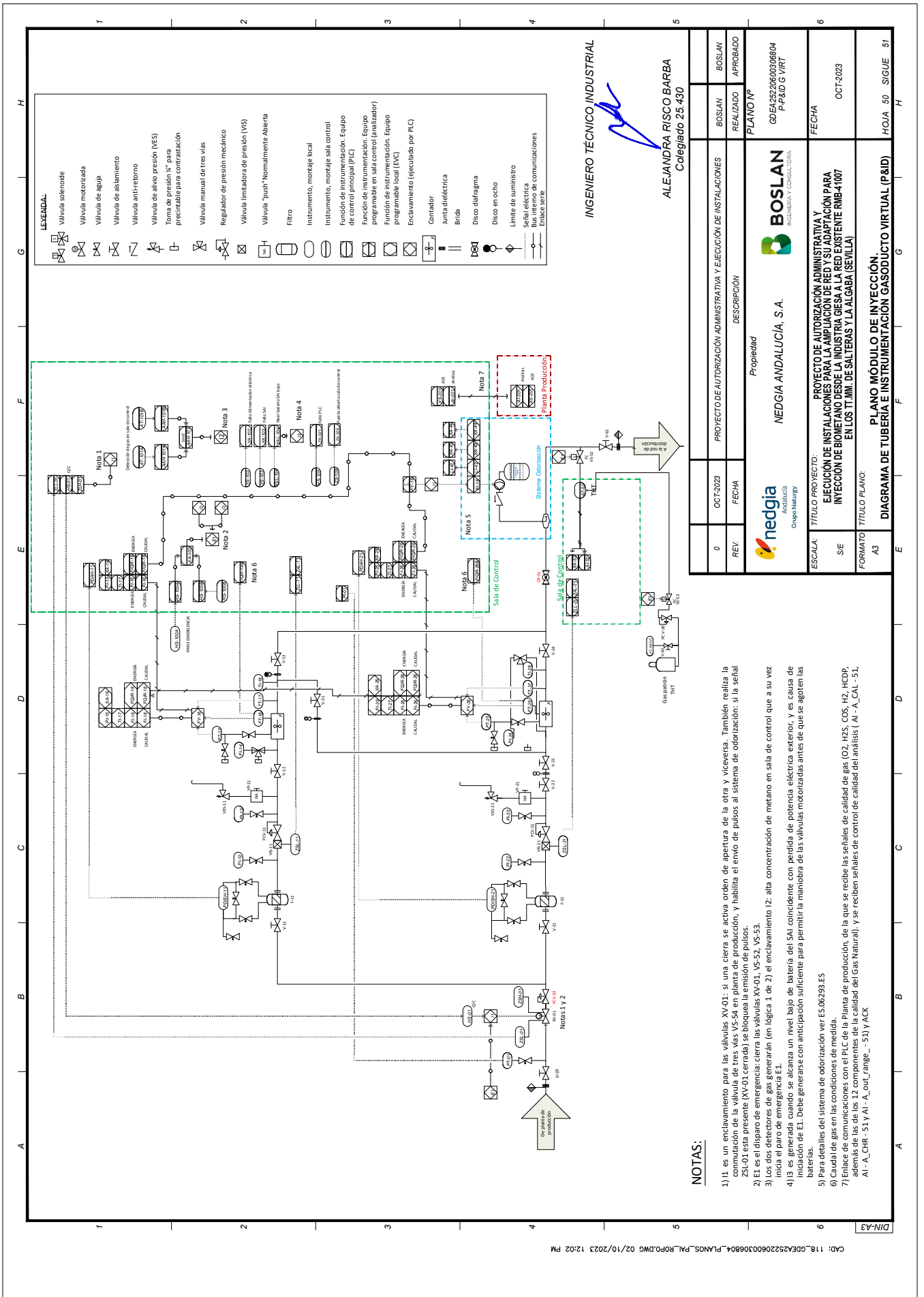
El módulo estará conectado e intercambiará información con la planta de recepción del gasoduto virtual, con la finalidad de monitorizar la viabilidad de la inyección del gas entregado.

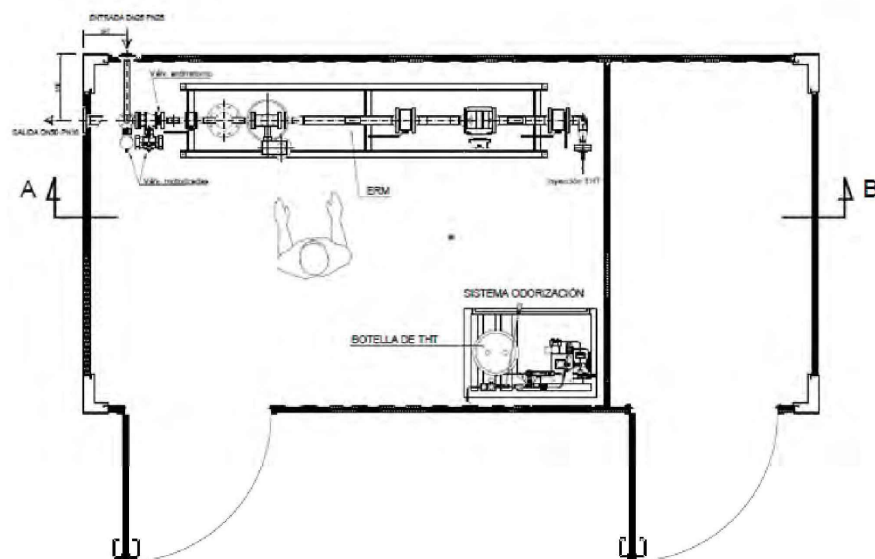
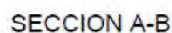
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

ALEJANDRA RISCO BARBA
Colegiado 25.430

0	OCT-2023	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
 Andalucía Grupo Naturgy			PLANOS Nº GDEA25220600306804 P-G VIRTUAL	
Propiedad NEDGIA ANDALUCÍA, S.A.			FECHA OCT-2023	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO:		FECHA	
S/E	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)		OCT-2023	
FORMATO	TÍTULO PLANO:		HOJA 49 SIGUE 50	
A4	MÓDULO DE INYECCIÓN GASODUCTO VIRTUAL			

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 54/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

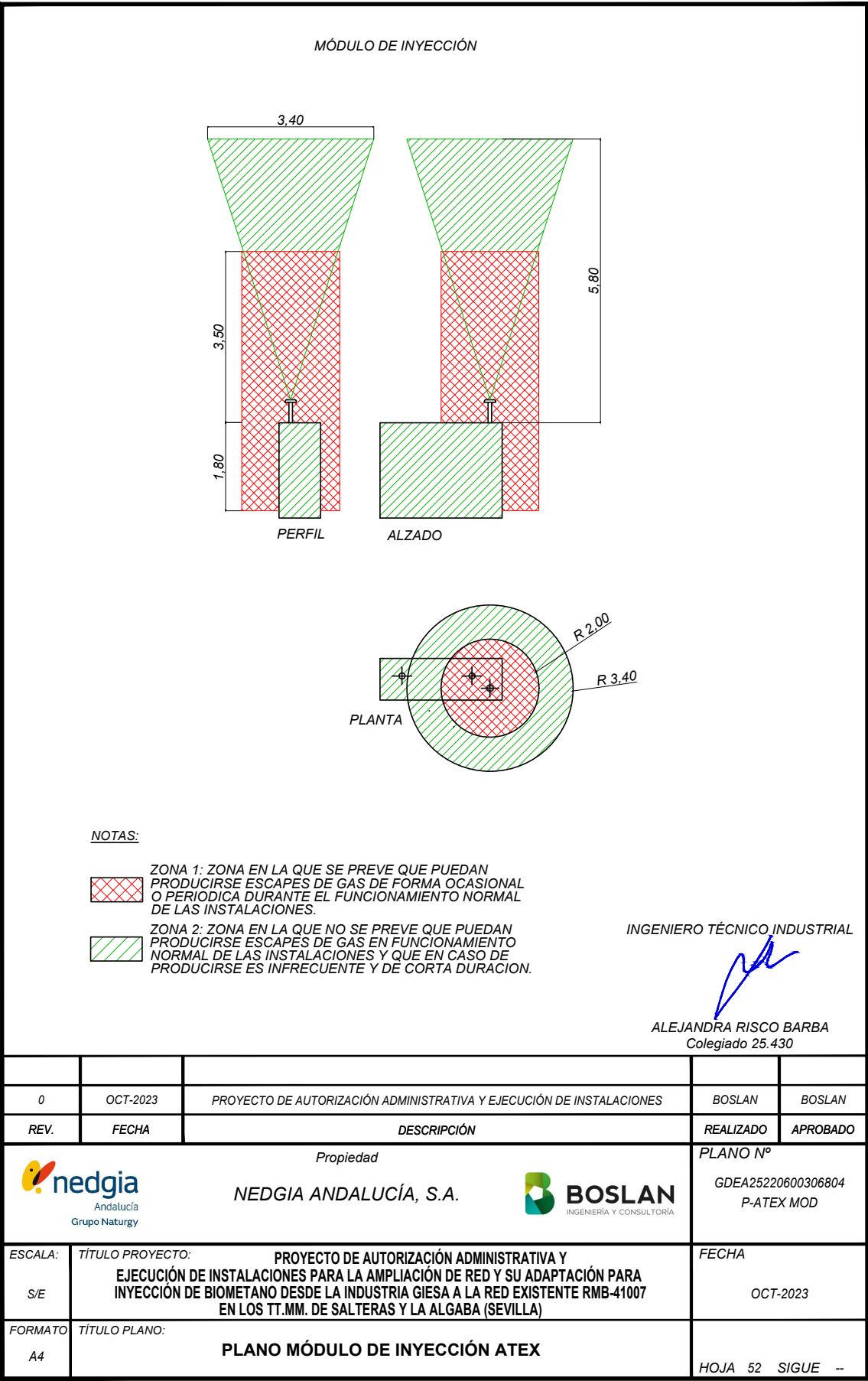




ALEJANDRA RISCO BARBA
Colegiado 25.430

0	OCT-2023	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
 <i>Propiedad</i> NEDGIA ANDALUCÍA, S.A.			PLANO Nº GDEA25220600306804 P-MI SECC	
ESCALA:	TÍTULO PROYECTO:		FECHA	
S/E	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)		OCT-2023	
FORMATO	TÍTULO PLANO:			
A4	MÓDULO DE INYECCIÓN SECCIONES		HOJA 51 SIGUE 52	

CAD: 118_GDEA25220600306804_PLANOS_PAL_R0P0.DWG 09/10/2023 1:01 PM



ANEXO I. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Nº Reg. Entrada: 2023999013142165. Fecha/Hora: 27/10/2023 16:04:17



1. CÁLCULO DE PÉRDIDAS DE CARGA Y VELOCIDADES EN RED DE DISTRIBUCIÓN

Las fórmulas utilizadas para el cálculo son las que a continuación se indican:

$0,05 < MOP \leq 5 \text{ bar}$:

$$Pa^2 - Pb^2 = 64,28 * S * L * Q^{1,82} * D^{-4,82}$$

$Pa^2 - Pb^2$ = pérdida de carga cuadrática en bar^2 .

Pa = presión absoluta en bar en el inicio del tramo.

Pb = presión absoluta en bar en el extremo del tramo.

S = densidad corregida de cálculo del gas, se considera 0,62.

L = longitud equivalente del tramo en metros.

Q = caudal en $\text{m}^3(\text{n})/\text{h}$.

D = diámetro interior de la conducción en mm.

Se considera la presión de dimensionado como la presión en el inicio del tramo (Pa). Para la presión de dimensionado se ha usado la media entre la presión mínima y máxima de dimensionado, excepto para BP que se ha usado la presión máxima de dimensionado.

Como presión en el extremo del tramo (Pb) se considera la presión de garantía la indicada en la siguiente tabla:

MOP (bar)	Presiones mínimas de garantía (bar)
Superior a 16	16
$4 < MOP \leq 16$	3
$0,4 < MOP \leq 4$	0,4
$0,05 < MOP \leq 0,4$	0,05
$MOP \leq 0,05$	0,018

Se considera una longitud máxima de 20 m. Para acometidas de mayor longitud se deberá realizar un recálculo o indicar el diámetro inmediatamente superior.

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)	 BOSLAN INGENIERIA Y CONSULTORIA
---	---	---

Para una MOP superior a 0,05 bar e inferior o igual a 5,0 bar se ha considerado una $v_{\text{máx.}} = 20\text{m/s.}$

Para cada tramo dimensionado se cumple que la velocidad del gas no excede los límites anteriores. La expresión para el cálculo de la velocidad es la siguiente:

$$v = 378 * \frac{Q}{P * D^2}$$

v = velocidad en m/s.

Q = caudal en m³/h normal.

P = presión absoluta en el nudo final en bar.

D = diámetro interior en mm.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 59/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEXO II. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



1. OBJETO.

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición se redacta en base al Real Decreto R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y se resumen los criterios que se tendrán en cuenta para la gestión de los mismos.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 61/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2. DEFINICIONES.

A efectos del Real Decreto 105/2008 se entiende por:

- Residuo de Construcción y Demolición (RCD): Cualquier sustancia y objeto, que cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 2.a) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Residuo inerte: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencias municipal o no.
- Productor de Residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción.
- Poseedor de Residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso tendrá la consideración de poseedor de residuos la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción, tales como el constructor, las empresas subcontratistas o los trabajadores autónomos.
- Obra de construcción y demolición: es la actividad consistente en:

1º. – La construcción, rehabilitación o mejora de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, o aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como otro análogo de Ingeniería civil.

2º. – La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones y otros análogos.

Por lo tanto, las obras previstas en este documento se incluyen en esta definición y se hace necesaria la realización de este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción.



3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

RCD Nivel I (residuos de excavación y movimientos de tierra)		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	X
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	
RCD Nivel II (residuos de actividades propias de la construcción)		
Residuos de naturaleza pétreo		
	Hormigón	
17 01 01	Hormigón	X
	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos	X
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y mat cerám distinta del código 17 01 06	
	Piedra, arena, grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de código 01 04 07	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	
17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	
Residuos de naturaleza no pétreo		
17 02 01	Madera	X
17 02 02	Vidrio	
17 02 03	Plástico	X
17 03 02	Asfalto (Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01)	
	Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	X
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y Acero	X
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	X
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	X
20 01 01	Papel	X
	Asimilables a residuos municipales	
20 02 01	Residuos biodegradables	X
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	X
	Otros	
02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	
12 01 13	Residuos de soldadura	X
15 01 09	Envases textiles (sacos terreros)	X
15 02 03	Ropa de trabajo, materiales de filtración (mantas-anti-roca)	
16 01 03	Neumáticos	
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados distintos a los especificados en el código 16 02 15	



Residuos peligrosos		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
08 01 11	Sobrantes de pintura	
08 01 11	Sobrantes de barnices	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	X
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
15 01 10	Envases vacíos de metal y plástico contaminados	X
15 01 11	Aerosoles vacíos	X
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	X
16 01 07	Filtros de aceite	
16 06 01	Baterías de plomo	
16 06 03	Pilas botón	
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	
16 07 08	Residuos que contienen hidrocarburos	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por	
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 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
17 06 01	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	
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 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	
20 01 21	Tubos fluorescentes	

(Codificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Ley 7/2002, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular)



4. MEDIDAS A APLICAR PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1. Principios generales

Tal y como exige la legislación vigente en materia de residuos, la gestión de los mismos tratará de priorizar, por este orden, su **reducción, reutilización, reciclado y recuperación energética (valorización)**, asegurando que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

Reutilización: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización, no solamente reporta ventajas ambientales, sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones, o mejor, sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Reciclaje: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción, determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos-hormigones principalmente, pueden ser reintroducidos en obras como granulados, una vez han pasado el proceso de criba y machaqueo.

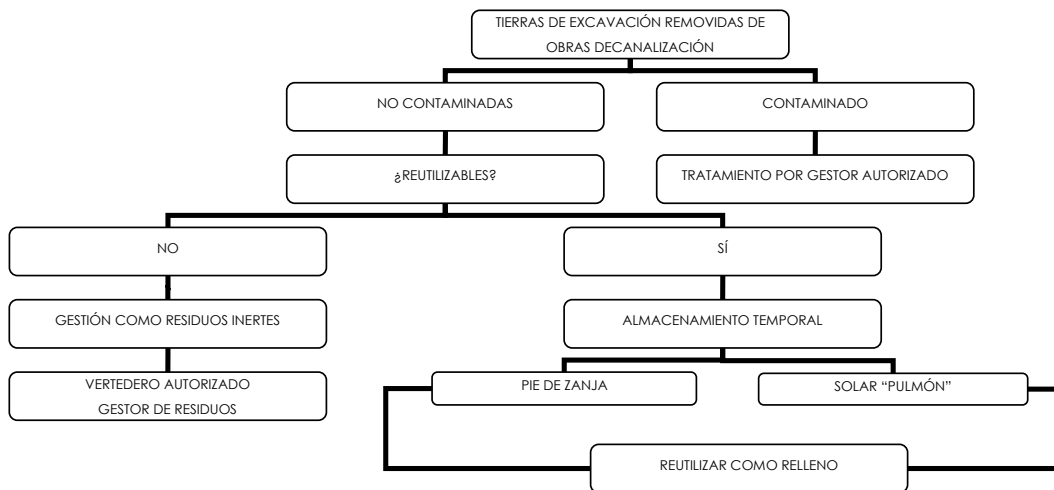
Valorización: es dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción y consiste en aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se eliminen mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 66/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



A continuación se adjunta el esquema de actuación para las tierras procedentes de obras de construcción y reparación de redes:



El resto de residuos no reutilizables serán tratados en vertedero autorizado.

Los residuos generados se entregarán a un Gestor Autorizado de Residuos, el cual se encargará de recoger, almacenar, transportar y valorizar los mismos.

4.2. Medidas de prevención

De forma previa al inicio de los trabajos la empresa encargada de realizar la obra deberá facilitar, si se requiriese, la lista de gestores autorizados para la retirada de residuos reciclables así como los certificados de aceptación del gestor, y la lista de vertederos autorizados en la zona que, a priori, podrían ser el destino de los sobrantes de obra.

Siempre que sea posible, se intentará minimizar el volumen de residuos generados en las obras mediante un adecuado diseño y se pondrán en marcha medidas que permitan su reciclaje y reutilización.

Se evitarán sobrantes innecesarios, solicitando las piezas y materiales mínimos indispensables. Se preverá, no obstante, la instalación de contenedores de almacenaje de productos sobrantes que se ubicarán en el entorno de la obra, para evitar que estos se desechen junto a los residuos.



La maquinaria utilizada en las obras deberá estar en buen estado, siendo requisito que haya superado su revisión periódica. Asimismo, deberá tener su placa de identificación correspondiente. Cuando se produzcan pérdidas de aceite o fluidos contaminantes de vehículos o maquinaria utilizada en la obra, éstos serán retirados de la obra hasta su reparación. Asimismo, el Contratista aplicará las medidas necesarias y adecuadas para eliminar los posibles daños producidos.

Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y otras operaciones con productos peligrosos se efectuarán dentro de la obra en lugares específicos para ello, debiendo estar alejados de cauces y de la red de saneamiento.

Los productos químicos y/o peligrosos que se utilicen en la obra estarán envasados en recipientes estables, resistentes y correctamente etiquetados para su fácil identificación. Antes de la eliminación de estos recipientes, se procurará su vaciado completo.

Se extremarán las precauciones en los trabajos que se realicen cerca de cauces para evitar la caída de materiales o productos al mismo, debiendo mantener en todos los casos la obra en perfecto estado de orden y limpieza.

4.3. Medidas de separación

Mediante la **separación de residuos** se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Será exigible la separación de residuos en las fracciones determinadas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades especificadas en el mismo artículo.

• Hormigón:	80 t
• Ladrillos, tejas, cerámicos:	40 t
• Metal:	2 t
• Madera:	1 t
• Vidrio:	1 t
• Plástico:	0,5 t
• Papel y cartón:	0,5 t



En todo caso, los residuos potencialmente peligrosos que se generen en la obra, se mantendrán separados del resto de residuos, evitando la contaminación de estos últimos.

Los contenedores para la recogida de residuos se situarán en la calzada, o en una zona amplia de acera señalizándolo convenientemente. Se tendrá que prever la posibilidad de que sea necesaria la utilización de más contenedores en función de la evolución de la ejecución de los trabajos.

4.4. Otras medidas

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo a realizar por el Gestor Autorizado de Residuos.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un Gestor Autorizado de Residuos. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades

cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.



5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR Y PRESUPUESTO.

Longitud red prevista → **9.359** m de obra

Evaluación teórica del peso por tipologías de RCD	Peso por tipo de RCD (ton)	Volumen por tipo de RCD (m³)	Precio gestión (€/tn)	Importe total (€)
RESIDUOS NATURALEZA PÉTREA				
1. Gravas y rocas trituradas (LER 01 04 08)	1.033,23	898,46	8,00	8265,87
2. Hormigón (LER 17 01 01)	258,31	224,62		2066,47
3. Mezclas Hormigón, ladrillos, etc... (LER 17 01 07)	129,15	112,31		1033,23
4. Tierras y piedras de excavación (LER 17 05 04)	3.616,32	3.144,62		28930,54
5. Mezclas bituminosas (LER 17 03 02)	129,15	112,31		1033,23
Total estimación	5.166,17	4.492,32		41.329,00
RESIDUOS NATURALEZA NO PÉTREA				
6. Madera (LER 17 02 01)	129,15	112,31	8,00	1033,23
7. Papel (LER 20 01 01)	129,15	112,31		1033,23
8. Plástico (LER 17 02 03)	129,15	112,31		1033,23
Total estimación	387,46	336,92		3.100,00
RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS				
9. Aceites (LER 13 07 03)	1,3477	2,2462	8,00	10,78
10. Envases contaminados (LER 15 01 10)	1,3477	2,2462		10,78
11. Aerosoles (LER 15 01 11)	1,3477	2,2462		10,78
Total estimación	4,04	6,74		32,00
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTIÓN RCDs				44.461,00

El presupuesto de la Gestión de Residuos del proyecto denominado "PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)" asciende a la cantidad de **CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS (44.461,00 €)**

Alejandra Risco Barba
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 25.430 del COITIM

6. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

6.1. Normativa Europea

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo 2003/33/CE de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

6.2. Normativa Nacional

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia por la que se regula la producción y gestión de Residuos de construcción y Demolición. (BOE 13 de febrero de 2008)
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básico de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)	
---	---	---

6.3. Normativa Autonómica.

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 73/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

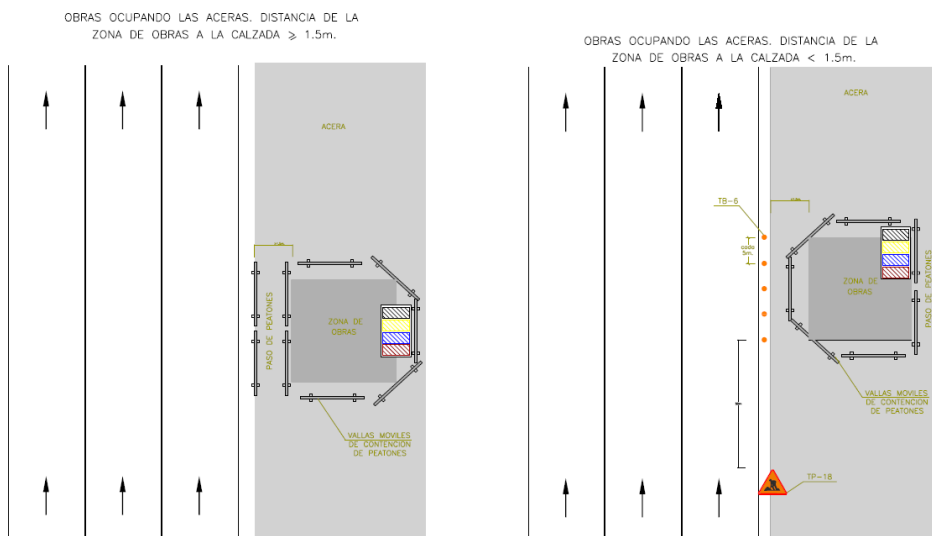


7. PLANOS.

Dando cumplimiento a lo establecido en el apartado 1.a.5 del artículo 4 del RD 105/2008, en el apartado PLANOS se indica la ubicación aproximada de las zonas de acopio de los diferentes tipos de materiales y residuos procedentes de las obras contempladas en el presente proyecto.

Además, se incluyen a continuación varios esquemas tipo que muestran la forma aproximada en que se dispondrán los contenedores de recogida de residuos que en su caso fueran necesarios para las obras de canalización, en función de que las características concretas del tramo a ejecutar aconsejen ubicarlos en calzada o bien en acera.

Dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y su sistema de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.





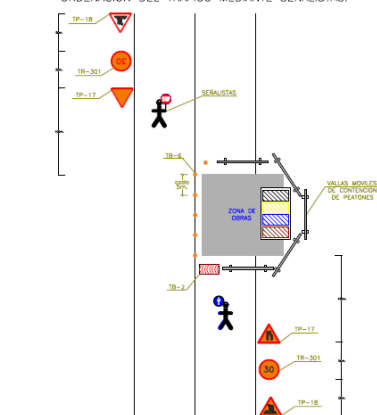
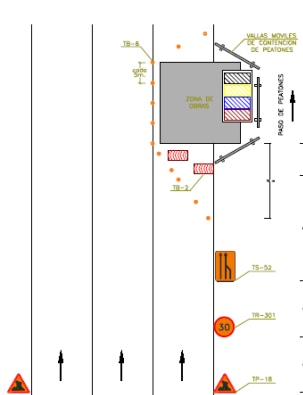
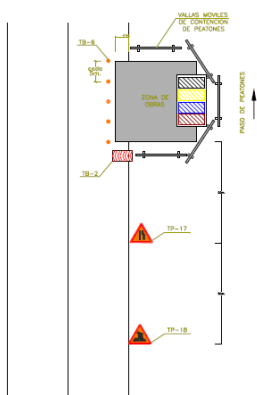
PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA
INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED
EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)



OBRAS OCUPANDO HASTA 1m. DE CALZADA
EN CUALQUIER TIPO DE VÍA.

OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VÍAS
DE 2 O MAS CARRILES POR SENTIDO.

OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VÍAS DE DOS CARRILES.
UNO PARA CADA SENTIDO.
ORDENACIÓN DEL TRAFICO MEDIANTE SEÑALISTAS.



Alejandra Risco Barba
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 25.430 del COITIM

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 75/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANEXO III. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

1. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN.

El artículo N°45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los Poderes Públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

Las instalaciones objeto del presente proyecto, no requieren ser sometidas a estimación de impacto ambiental según la normativa vigente de aplicación.

No obstante, dado que las actuaciones previstas pueden causar molestias puntuales, especialmente en la fase de purgado de gas residual y en la de demolición, en el presente anexo se identifican los aspectos en que el diseño, ejecución, puesta en servicio y mantenimiento de las instalaciones proyectadas puede afectar al medio ambiente, con el objeto de establecer las medidas apropiadas para reducir su impacto.



2. LEGISLACIÓN APLICABLE.

2.1. Normativa comunitaria

- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental (DOCE L 175/40 de 5.7.85).
- Directiva 97/11/CEE del Consejo, de 3 de Marzo de modificación de la anterior (DOCE L 73 de 14.3.97).
- Directiva 2003/35/CE, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen las medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa (DOUE L152 de 11-6-08).

2.2. Normativa nacional.

- Ley 34/1998, de 7 de Octubre, del sector de hidrocarburos.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de aprobación de texto refundido de la Ley de Aguas.
- 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 38, de 13-2-08).
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básico de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 78/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 275 de 17-11-2007).
- Proyecto de Real Decreto por el que se actualiza el Anexo IV de la Ley 34/2007 (Mayo de 2009).
- Ley 37/2003, de 27 de noviembre, del Ruido (BOE nº 276, de 18-11-2003).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental (BOE nº301, de 17-12-2005)
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE nº 254, de 23-10-2007).
- Ley 16/1985 de 25 de Junio del patrimonio histórico español.

2.3. Normativa autonómica.

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.
- Decreto 141/2006, de 18 de julio, por el que se ordena la actividad cartográfica en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 347/2011, de 22 de noviembre, por el que se regula la estructura y funcionamiento de la Red de Información Ambiental de Andalucía y el acceso a la información ambiental.
- Decreto 103/2019, de 12 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 79/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

3.1. Vertidos y residuos.

- Residuos de capas asfálticas, cemento, losetas, hormigón, tierras sobrantes de la excavación, maderas y plásticos de embalajes de tubos y elementos constructivos y plásticos de polietileno de recorte de los tubos.
- Agua con hidrocarburos procedente de la desgasificación de los depósitos.

3.2. Emisiones a la atmósfera.

- Purgado de gas residual en las conducciones.
- Emisión de gases de combustión (vehículos, compresores...)
- Aumento en la cantidad de material particulado, como resultado de las excavaciones, el tránsito de vehículos, etc.

3.3. Vibraciones y ruidos.

- Vibraciones y ruido producidos por la maquinaria pesada (martillos neumáticos, sierras de corte, retroexcavadoras, apisonadora de tierras, etc) en la apertura de zanjas y calas.

3.4. Afección al tráfico.

- Debidas al tránsito de maquinaria y operarios para apertura de zanjas y calas.
- Durante la operación de vaciado y desgasificación del depósito, por la necesidad de acotar una zona para ubicar el camión cisterna.

3.5. Consumos.

- Consumo de agua para el desgasificado.
- Consumo de gasoil y gasolina por la maquinaria de obra.
- Consumo de hormigón y gravas para el relleno de zanjas y calas.
- Consumo de polietileno, acero...para los tubos y accesorios de red.

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)	 BOSLAN INGENIERIA Y CONSULTORIA
---	---	---

3.6. Afección a bienes del patrimonio cultural histórico.

Las operaciones previstas, en principio, no producirán afección al patrimonio cultural e histórico de la localidad. No obstante, se atenderá a todas las indicaciones del Ayuntamiento en este sentido para evitar cualquier tipo de afección a zonas protegidas.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 81/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



4. MEDIDAS MINIMIZADORAS.

Este tipo de medidas van dirigidas a paliar las afecciones que se producen, en la medida de lo posible.

4.1. Fase de construcción.

4.1.1. Vertidos y residuos.

- Los residuos se valorizarán, reutilizando al máximo lo que se pueda y llevando al vertedero de inertes a través de un gestor autorizado, según se concreta en el Anexo "Gestión de residuos de construcción y demolición", los que no puedan reutilizarse.
- El agua procedente del desgasificado de los depósitos se recogerá para su posterior tratamiento por gestor autorizado.
- Para evitar la contaminación del suelo, la labor de vaciado del depósito se realizará por personal técnico cualificado y según procedimientos homologados. En caso de que se produzca un derrame accidental se procederá rápidamente a la retirada del suelo contaminado siendo gestionado como un residuo tóxico y peligroso.
- Se retirarán todos los desechos de construcciones realizadas con el fin de dejar la zona totalmente limpia.
- No se realizará ninguna operación de mantenimiento de la maquinaria o vehículos en la zona de trabajo.
- Se impedirá en todo momento la afección a los posibles acuíferos existentes, no excavando hasta su nivel en ningún momento y evitando cualquier derrame o vertido accidental de aceites, combustible o cualquier otra sustancia contaminante.

4.1.2. Emisiones.

- El gas residual se quemará de manera que será emitido en su mayor parte como CO₂, en cantidad no superior a la habitual en las instalaciones domésticas. Los quemadores se ubicarán en lugares que permitan la rápida evacuación de los productos de la combustión.

- Evitar emisiones excesivas de gases a la atmósfera teniendo en perfecto estado de mantenimiento toda la maquinaria.
- Minimizar la emisión de partículas sólidas sedimentables en las zonas más expuestas al viento, en las áreas de acopio y en todas las zonas donde se realicen movimiento de tierras, utilizando lonas protectoras o aplicando riegos si es preciso

4.1.3. Vibraciones y ruidos.

- El nivel sonoro y de vibraciones de la maquinaria y vehículos utilizados será acorde con la normativa vigente (Real Decreto 212/2002 de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre).
- Los equipos utilizados dispondrán de marcado CE, indicando el nivel de potencia acústica garantizado y declaración CE de conformidad cuando así lo establezca el citado RD.
- Mantener la maquinaria encendida únicamente cuando sea necesario.
- Cumplir horarios previstos para cada actividad.

4.1.4. Afección al tráfico.

- Si es posible, las zanjas y calas se situarán de manera que no interrumpan el tráfico, trabajando en los viales de manera que la ejecución afecte primero a la mitad de una calle y, si es necesario, posteriormente a la otra mitad. La zona de obra se señalará y vallará convenientemente, para evitar un accidente debido a la irregularidad del terreno y la presencia de maquinaria y material en las zonas de acopio. Las zanjas y calas se taparán y se repondrá el terreno sin dilaciones en el tiempo que aumenten los riesgos de la población que circule por los viales afectados.
- Se minimizará el número de viajes a realizar por los vehículos, aprovechando la capacidad de los camiones, etc
- Se comunicará a los servicios técnicos municipales, las obras que vayan a realizarse para que, en el caso de que se prevea el corte de algún vial, estos puedan habilitar los itinerarios alternativos más adecuados.



- Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, etc., se mantendrán de día todas aquellas señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente, y prevenir a los conductores de la obstrucción existente, debiendo contarse para ello siempre con la autorización escrita previa de los organismos.

4.1.5. Consumos.

- Se reducirán mediante una buena planificación y una correcta operativa que permita minimizar recorridos, evitar duplicidades o repetición de actividades, optimizar longitudes y cantidad de materiales...

4.1.6. Afecciones a patrimonio cultural histórico.

- Cuando se prevea que en la localización de la obra pueda existir afección a Patrimonio Cultural Histórico, se consultará con el Ayuntamiento con carácter previo al comienzo de las obras para tomar las medidas necesarias de manera que el impacto sea mínimo. En el caso de que se detecte algún resto arqueológico, se detendrán de inmediato las obras, comunicándolo al Ayuntamiento para su valoración.
- Podrán adaptarse, por ejemplo, los lugares previstos para el purgado de gas residual si según indicaciones del Ayuntamiento es recomendable para evitar algún tipo de afección.

4.2. Fase de explotación

De todos los combustibles fósiles, el gas natural destaca por presentar los menores impactos ambientales a lo largo de su ciclo de vida, tanto en la etapa de extracción, elaboración y transporte, como en la fase de utilización.

El gas natural está constituido en su mayor parte de metano, no contiene azufre, tan sólo el correspondiente al odorizante, carece de compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos pesados y otras impurezas, y su contenido en metales es prácticamente inapreciable, lo que resulta en menores emisiones de gases contaminantes por unidad de energía producida y descarta cualquier emisión de partículas sólidas, hollines...

Además, la naturaleza del gas (su combustión tiene lugar en fase gaseosa) permite alcanzar una mezcla más perfecta con el aire de combustión lo que conduce a combustiones completas y más eficientes.

Por lo que respecta a los consumos, el Promotor hace las siguientes recomendaciones generales a los usuarios:

- Apagar pilotos cuando no se estén utilizando.
- Limpiar regularmente los quemadores tanto de calentadores, cocinas como de calderas.
- Mantener ventanas cerradas y bien aisladas.

Por todo lo comentado se considera que, en la fase de explotación, el impacto de las actuaciones es principalmente positivo, ya que satisfacen las necesidades energéticas de forma más limpia, eficiente y segura que el combustible actual.



Alejandra Risco Barba
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 25.430 del COITIM



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA
INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED
EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)



ANEXO IV. DOCUMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 86/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



1. INTRODUCCIÓN

La Directiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1999, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas, establece las disposiciones específicas mínimas en este ámbito. Mediante el Real Decreto 681/2003, de 12 de junio se procede a la transposición al Derecho español del contenido de esta directiva.

A efectos de dicho Real Decreto, se entiende por atmósfera explosiva la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

Este Real Decreto establece la obligación por parte del empresario de evaluar los riesgos específicos derivados de las atmósferas explosivas, teniendo en cuenta, al menos:

- a) La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.
- b) La probabilidad de presencia y activación de focos de ignición, incluidas las descargas electrostáticas.
- c) Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.
- d) Las proporciones de los efectos previsibles.

Para ello, según se indica en el mismo, deberá elaborar un Documento de Protección contra Explosiones donde se reflejará:

- Que se han determinado y evaluado los riesgos de explosión.
- Que se tomarán las medidas adecuadas para lograr los objetivos de dicho RD.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 87/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Las áreas que han sido clasificadas en zonas de conformidad con el anexo I del RD.
- Las áreas en que se aplicarán los requisitos mínimos establecidos en el anexo II del mismo RD.
- Que el lugar y los equipos de trabajo, incluidos los sistemas de alerta, están diseñados y se utilizan y mantienen teniendo debidamente en cuenta la seguridad.
- Que se han adoptado las medidas necesarias, de conformidad con el Real Decreto 1215/1997 para que los equipos de trabajo se utilicen en condiciones seguras.

La norma del Grupo PE.05785, tiene por objeto garantizar estas condiciones mínimas de seguridad frente a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 681 / 2003, teniendo el contenido exigido por el mismo.

A esta norma quedan determinados, entre otras, la metodología de clasificación de zonas, la metodología de evaluación del riesgo, las medidas de seguridad a adoptar y otros temas de formación y coordinación de actividades empresariales.

Naturgy dispone del Documento de Protección contra Explosiones dividido en cuatro partes:

- Parte General: PE.05785 Prevención de riesgos en lugares de trabajo con potencial presencia de atmósferas explosivas.
- Parte 1: Estudio de Clasificación de Zonas y Evaluación de Riesgos.
- Parte 2: Listado de verificación De La Seguridad Generales Contra Explosiones.
- Parte 3: Resumen por Actividades.

2. OBJETO.

El presente documento tiene por objeto dar cumplimiento a lo dispuesto en dicho Real Decreto 681/2003, con la finalidad de garantizar las condiciones mínimas de seguridad frente a los riesgos derivados de la presencia de atmósferas explosivas en las instalaciones objeto del presente proyecto.

En concreto, las instalaciones que se consideran susceptibles de presentar este tipo de riesgo en condiciones normales de operación en el caso del presente proyecto son:

- 18 Válvulas DN 200 (enterradas).
- Módulo de inyección.
- La red de tuberías no se considera como zona clasificada en condiciones normales, sólo en situaciones que pudieran alterar dichas condiciones como fugas o presencia de gas debido a la realización de intervenciones. Para estas situaciones, existen normas específicas donde se establecen los procedimientos y medidas preventivas a aplicar, según se contempla en el Estudio de Seguridad y Salud.



3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Con carácter general se cumplirá con lo establecido en la siguiente normativa, listado no exhaustivo, y sus posteriores modificaciones:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y normativa de desarrollo.
- R.D. 681/2003, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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.
- R.D. 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 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.
- 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. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 90/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- UNE-EN 60079-10-1:2016. Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
- UNE EN 60079-14:2016. Atmósferas explosivas. Parte 14: Diseño, elección y realización de las instalaciones eléctricas.
- UNE EN 60079-17:2014. Atmósferas explosivas. Parte 17: Inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas.
- Norma UNE-EN 1127 Parte 1 (Septiembre 2012): Prevención y protección contra la explosión. Conceptos básicos y metodología.

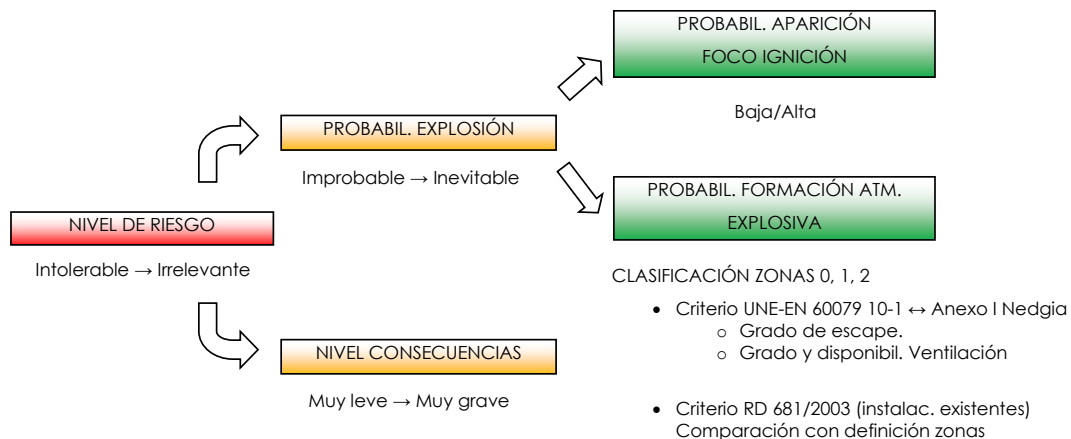
Naturgy dispone de una norma específica (PE.05785 Prevención de riesgos en lugares de trabajo con potencial presencia de atmósferas explosivas) que ya contempla todos los aspectos exigidos por el RD 681/2003 con respecto al Documento de Protección contra Explosiones, incluyendo apartados específicos para la clasificación de zonas de probabilidad de formación de atmósfera explosiva y evaluación del nivel de riesgo en las instalaciones típicas de la industria del gas.

La redacción de este documento se basa en el contenido de dicha normativa interna.



4. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.

El procedimiento para la evaluación del nivel de riesgo de una instalación o actividad se esquematiza como sigue:



El **nivel de riesgo** a considerar se obtiene, a partir de la combinación de los parámetros "probabilidad de explosión" y "nivel de las consecuencias" que se derivarían de la misma, según muestra la tabla siguiente:

Probabilidad de Explosión	Nivel de Consecuencias				
	Muy Leves	Leves	Moderadas	Graves	Muy Graves
Improbable	Irrelevante	Irrelevante	Trivial	Tolerable	Moderado
Posible	Irrelevante	Trivial	Tolerable	Moderado	Considerable
Probable	Trivial	Tolerable	Moderado	Considerable	Importante
Bastante Probable	Tolerable	Moderado	Considerable	Importante	Intolerable
Inevitable	Moderado	Considerable	Importante	Intolerable	Intolerable

Por otra parte, la **probabilidad de explosión** se estima combinando los parámetros "Probabilidad de formación de atmósfera explosiva" y la "Probabilidad de aparición de focos de ignición":



Formación de Atmósfera Explosiva (Clasificación en Zonas)	Presencia y Activación de Focos de Ignición	
	Baja	Alta
Zona 2	Improbable	Probable
Zona 1	Posible	Bastante probable
Zona 0	Probable	Inevitable

Uno de los aspectos principales a considerar para la evaluación del riesgo de explosión es, por tanto, la clasificación de zonas de probabilidad de formación de atmósfera explosiva o zonas ATEX. La definición de los diferentes tipos de zonas es la siguiente:

Tipo	Definición
Zona 0	Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de modo permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.
Zona 1	Área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.
Zona 2	Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante breves períodos de tiempo.
Observaciones: Si en un mismo emplazamiento peligroso coexisten diversas fuentes de escape se deberá tener en cuenta la posible acumulación de las mismas en la clasificación de la zona. En recintos cerrados se clasificará todo el recinto como emplazamiento peligroso, excepto cuando se justifique la reducción de la extensión de la zona mediante un	



Tipo	Definición
	estudio (valoración de que el volumen de una eventual mezcla explosiva es muy inferior al volumen del recinto cerrado o que existe ventilación suficiente) En la clasificación de zonas se tendrán en cuenta los lugares que estén o puedan estar en contacto, mediante aberturas, con lugares en los que pueden crearse atmósferas explosivas.

Para clasificar las diferentes partes de la instalación como uno u otro tipo de zona se emplea la siguiente tabla, en función del grado de escape previsto y la calidad de la ventilación existente:

Grado de escape	Ventilación						
	Grado						
	Alto			Medio			Bajo
	Disponibilidad						
	Buena	Aceptable	Pobre	Buena	Aceptable	Pobre	Buena, Aceptable o Pobre
Continuo	(Zona 0 ED) No peligrosa ¹	(Zona 0 ED) Zona 2 ¹	(Zona 0 ED)Zona1 ¹	Zona 0	Zona 0 + Zona 2	Zona 0 + Zona 1	Zona 0
Primario	(Zona 1 ED) No peligrosa ¹	(Zona 1 ED) Zona 2 ¹	(Zona 1 ED) Zona 2 ¹	Zona 1	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 + Zona 2	Zona 1 ó Zona 0 ³
Secundario ²	(Zona 2 ED) No peligrosa ¹	(Zona 2 ED) No peligrosa ¹	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 1 ó Zona 0 ³

- (1) Las siglas ED indican una zona teórica clasificada de extensión despreciable o muy pequeña en condiciones normales. No obstante, se debe considerar su presencia para las instalaciones y equipos que deban emplearse en el recinto.
- (2) La zona 2 creada por un escape de grado secundario puede ser excedida por las zonas correspondientes a los escapes de grado continuo o primario, en este caso se tomará la de mayor extensión.
- (3) Será zona 0 si la ventilación es tan débil y es el escape es tal que prácticamente la atmósfera explosiva está presente de manera permanente, es decir, es una situación próxima a la ausencia de ventilación.

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)	 BOSLAN INGENIERIA Y CONSULTORIA
---	---	---

Para el cálculo de la extensión de la zona clasificada o distancia en la que existe atmósfera explosiva antes de que la dispersión del gas alcance una concentración por debajo del LIE con un factor de seguridad apropiado, se consideran los criterios expuestos en la norma UNE 60079 Parte 10-1.

Nº Reg. Entrada: 2023999013142165. Fecha/Hora: 27/10/2023 16:04:17

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 95/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



5. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO y CLASIFICACIÓN ATEX DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.

A continuación se muestran las tablas con la clasificación de zonas ATEX y la evaluación de riesgos resultante, de acuerdo a los criterios contemplados en la norma UNE-EN 60079 10-1 y en la norma específica PE.05785 – PT.01, para cada una de las instalaciones objeto del presente proyecto:

PE.05785 – PT.01						
Tipo de Instalación	Clasificación de zonas			Evaluación del riesgo de explosión		
	Descripción	Tipo de zona	Extensión de la zona clasificada	Prob. Activac. foco ignición	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo
Módulo prefabricado (MOD)	Interior de la sala de regulación enterrada	1	Interior de la sala	Baja	Graves	Moderado
	Venteo de descompresión manual (*)	1	Cono invertido (disparo VES) (**) de radio 3,4 y altura 5,8 m	Baja	Graves	Moderado
			Cilindro (descompresión manual) de radio 2 m y altura 3,5 m por encima del venteo y 1,8 m por debajo			
			Esfera de radio 2,5			
	Venteo de las válvulas de seguridad	2	Cono invertido (disparo VES) (**) de radio 3,4 y altura 5,8 m	Baja	Graves	Tolerable
			Cilindro (descompresión manual) de radio 2 m y altura 3,5 m por encima del venteo y 1,8 m por debajo			
			Esfera de radio 2,5			

PE.05785 – PT.01						
Tipo de Instalación	Clasificación de zonas			Evaluación del riesgo de explosión		
	Descripción	Tipo de zona	Extensión de la zona clasificada	Prob. Activac. foco ignición	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo
Módulo prefabricado (MOD)	Rejillas de ventilación de la sala de regulación enterrada	2	Semiesfera de 20 cm de radio	Baja	Graves	Tolerable
	Interior de arquetas	1	Interior arquetas	Baja	Graves	Moderado
	Rejillas de ventilación de arquetas	2	Semiesfera de 20 cm de radio	Baja	Graves	Tolerable

*La operación de venteo de descompresión manual debe realizarse a través de manguera, evacuando el gas hacia lugar seguro, en altura y bien ventilado. En caso de realizarse a través del venteo de las válvulas de seguridad, la extensión de la zona clasificada se referencia a este punto de escape.

**El cono presenta el vértice en el punto de salida del gas y se extiende hacia arriba con un ángulo de 30° con respecto a la vertical

PE.05785 – PT.01						
Tipo de Instalación	Clasificación de zonas			Evaluación del riesgo de explosión		
	Descripción	Tipo de zona	Extensión de la zona clasificada	Prob. Activac. foco ignición	Nivel de consecuencias	Nivel de riesgo
Válvula enterrada (E)	Interior de la arqueta	1	Interior de la arqueta	Baja	Graves	Moderado



6. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE LAS ACTUACIONES

A continuación se definen los niveles de actuación para la asignación de medidas preventivas, plazos de implantación y de seguimiento para cada uno de los niveles de riesgo detectados en las instalaciones objeto del presente proyecto:

Nivel de riesgo	Observaciones	Prioridad
Tolerable	Establecer controles necesarios para verificar que se cumplen las medidas de prevención establecidas para las instalaciones y actividades	Baja
Moderado	Verificar periódicamente la eficacia de las medidas preventivas existentes. Mejorar la acción preventiva a medio plazo.	Media



Instalación y descripción del proceso	Sustancias	
	GLP	THT
Plantas satélites de recepción y almacenamiento de GLP para su posterior gasificación y suministro para uso comercial, industrial y/o doméstico en las siguientes condiciones: - Temperatura: Ambiente - Presión: ≤ 160 mbar Las instalaciones específicas constan de: -Depósito criogénico -Unidad de regulación y medida. Los depósitos suelen estar en el interior de un recinto vallado en todo su contorno y de forma rectangular. El Gas Licuado del Petróleo (GLP), llega a la planta en camiones cisterna, y a través de una manguera y gracias a una bomba de trasiego pasa a los depósitos. Dentro de los depósitos encontramos GLP en fase líquida y en fase gas. El proceso de vaporización suele realizarse de forma natural aunque también se puede disponer de sala de vaporización y caldera. La fase gaseosa del GLP almacenado es conducida hasta el equipo de regulación para conseguir la presión de consumo. En algunas ocasiones previo a su expedición se realiza la adición de un elemento odorizante (THT).	 F+ R12: Extremadamente Inflamable H220 : Gas extremadamente inflamable. H280 : Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento. P210: Mantener alejadas las fuentes de calor, chispas, llamas abiertas o superficies calientes. No fumar P281: Utilizar el EPI obligatorio en cada caso	 F Xn R11: Fácilmente Inflamable R21/22: Nocivo por contacto con la piel y por ingestión R36/R37: Irrita ojos y vías respiratorias.
	-Líquido extremadamente inflamable y combustible -Los vapores forman mezclas explosivas en el aire y son más pesados que el aire, pueden desplazarse hasta fuentes alejadas de ignición -Los vapores desplazan el aire de zonas bajas y áreas deprimidas creando riesgos de insuficiencias respiratorias o asfixia. -El GLP es especialmente peligroso si se produce vertido al alcantarillado -El líquido flota en el agua y puede existir reignición en la superficie de la misma. -Evitar la acumulación de cargas electrostáticas -Mantener alejado de posibles fuentes de ignición -Evitar el contacto con el producto licuado y la inhalación del gas.	-Riesgo grave de incendio. Las mezclas de vapor/aire son explosivas -Las acumulaciones de vapor en espacios cerrados pueden explotar si se inflaman. -Vapores más pesados que el aire -Puede producir irritación en contacto con la piel y los ojos -Se utiliza como agente odoroso para la detección de los GLP.





Clasificación de las zona					Primeros Auxilios
Zona 1: emplazamiento en el que es probable que aparezca una atmósfera explosiva formada por una mezcla de sustancia inflamable en estado gas, vapor o niebla con el aire, en condiciones atmosféricas. Zona 2: emplazamiento en el que no es probable que aparezca una atmósfera explosiva formada por una mezcla de sustancia inflamable en estado de gas, vapor o niebla con el aire, en funcionamiento normal y si aparece, permanecerá solamente durante períodos de corta duración.					Inhalación: Trasladar al afectado a una zona con aire fresco, si la respiración es dificultosa y se está capacitado, practicar respiración artificial. Ojos: El GLP puede salpicar a los ojos provocando un severo congelamiento del tejido, irritación, dolor y lagrimeo. Aplique, con mucho cuidado, agua tibia en el ojo afectado. Deberá manejarse con precaución el GLP cuando esta comprimido ya que una fuga provocaría lesiones por la presión contenida en los cilindros. Piel: Al salpicar el GLP sobre la piel provoca quemaduras por frío, similares al congelamiento. Mojar el área afectada con agua tibia o irrigar con agua corriente. No use agua caliente. No frotar las partes afectadas. Quítense los zapatos o la ropa impregnada si no están adheridas a la piel En todos los casos recibir asistencia médica.
Clasificación de la zona		Categoría del aparato			
Zona 0		Categoría 1			
Zona 1		Categoría 1 o 2			
Zona 2		Categoría 1, 2 o 3			
Medios de Extinción					Vehículos
Los extintores que se utilicen deben ser de polvo químico seco, portátiles o sobre ruedas. Los medios de extinción fijos en planta deben ser, en función del tipo y volumen de la instalación:					En el interior de la planta la circulación de vehículos debe limitarse a lo estrictamente necesario para las labores de abastecimiento, mantenimiento y extinción de incendios La circulación debe disponerse de tal forma que se eviten maniobras, debiendo el estacionamiento permitir la forma más rápida de evacuación del vehículo. En cualquier caso únicamente podrán acceder vehículos autorizados. Las operaciones de descarga se realizarán según procedimiento establecido para tal cometido
Volumen (m³)	V≤1	1<V≤5	5<V≤13	V>13	
Depósito aéreo	No precisa	Materia extintora o toma de agua a menos de 15m	Materia extintora	Materia extintora	
Depósito enterrado	No precisa	No precisa	Materia extintora o toma de agua a menos de 15m	Materia extintora	



En presencia de gas	Precauciones Generales
Se establece como límite de seguridad el valor del 20 % del LIE establecido para el propano. Independientemente de la concentración de gas y oxígeno medida, previamente a la realización de los trabajos, se actuará, en su caso, sobre todos aquellos elementos que puedan dificultar una ventilación natural favorable. Ante presencia de gas siempre se procederá a ventilar hasta que la alarma del detector desaparezca y no se accederá a la zona con presencia de gas salvo por situaciones de emergencia y con la única misión de poner la instalación en seguridad. En estos casos se aplicarían las medidas adicionales de protección colectiva e individual necesarias. En la estación de GLP, según su categoría, se debe disponer, además de la señalización pertinente, de una linterna portátil atex y de manta ignífuga. Además, en las de categoría A-2 000 se debe disponer de alarma acústica de accionamiento manual o automático y de un explosímetro.	 -Se evitarán focos de ignición en emplazamientos peligrosos clasificados. En aquellas situaciones que sea inevitable, sólo se podrán realizar previa adopción de todas las medidas de prevención necesarias, incluyendo, en caso necesario, la opción de dejar la instalación sin carga. En todo caso, se realizará con autorización expresa a través de permiso de trabajo. -Antes de acceder a un emplazamiento clasificado como zona de riesgo de explosión deberá comprobarse, con los equipos detectores adecuados, que no existe presencia de atmósfera explosiva ni peligrosa. Una vez en el interior del emplazamiento se repetirá la comprobación de la atmósfera en las inmediaciones del área de trabajo, antes de iniciarlo y de modo continuo durante el mismo. -Siga las normas y procedimientos de trabajo establecidos. -Se tendrán en cuenta las posibles descargas electrostáticas -Utilice los equipos de protección necesarios en función de la actividad a realizar: calzado de seguridad antiestático, ropa antiestática preferiblemente ignífuga, etc. -Antes del uso de un equipo eléctrico se deberá comprobar su categoría (*) y se deberá revisar sus conexiones y aislamientos, desestimando los que presentes deterioros. En cualquier caso, ante una Urgencia, avisar al Teléfono: 900 750 750.
Medidas preventivas	
Las medidas de seguridad a adoptar son las establecidas en base a la pertinente información de Nedgia relativa a los riesgos, medidas de prevención y emergencias del lugar de trabajo, entre otras: PE.03262.ES "Medidas de seguridad para trabajos en espacios confinados", PE.05785 "Prevención de riesgos en lugares de trabajo con potencial presencia de atmósferas explosivas.", manuales y fichas descriptivas de riesgos de actividad, así como, en su caso, las reflejadas en la respectiva evaluación de riesgos de la empresa ejecutante. Todas estas medidas de seguridad y precauciones son de obligado cumplimiento. Nedgia autoriza la actividad en estas instalaciones siempre y cuando se cumplan las medidas de seguridad necesarias, teniendo en cuenta las informaciones indicadas anteriormente, así como que el personal ejecutante reúna la aptitud, información y formación requerida en materia de prevención de riesgos laborales.	

7. MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LOS EMPLAZAMIENTOS PELIGROSOS

7.1. Medidas preventivas.

7.1.1. Medidas preventivas de carácter general:

- Antes de acceder a un emplazamiento clasificado como de zona de riesgo de explosión se deberá comprobar, con los equipos detectores adecuados, que no existe presencia de atmósfera explosiva ni peligrosa.
- Los trabajos que se realicen en recintos confinados cumplirán, además, la norma PE-03262.ES-TR.PRL.
- Una vez en el interior del emplazamiento se mantendrá la comprobación de la atmósfera de modo continuo.
- Se evitará la activación de focos de ignición en emplazamientos peligrosos clasificados. En aquellas situaciones que sea inevitable, las operaciones que se realicen en emplazamientos peligrosos clasificados que conlleven la activación de focos de ignición sólo se podrán realizar previa adopción de las medidas de prevención necesarias para que el nivel de riesgo por actividad no sea superior al nivel de riesgo de la instalación en condiciones de funcionamiento normal, incluyendo preferentemente -en caso necesario- dejar la instalación sin carga. En todo caso, se realizará con permiso de trabajo especial.
- Se prohíbe fumar en los emplazamientos peligrosos clasificados.
- Se seguirán en todo momento los procedimientos de trabajo establecidos para cada operación y las medidas de seguridad específicas detalladas en ellos.
- Se tendrán en cuenta las posibles descargas electrostáticas producidas por los trabajadores o el entorno de trabajo como portadores o generadores de carga.
- En este sentido, se deberá proveer a los trabajadores de calzado antiestático y ropa de trabajo adecuados, que no produzcan descargas electrostáticas, así como aquellos otros EPI establecidos en la evaluación de riesgos por puesto de trabajo.
- Los emplazamientos peligrosos clasificados como zona de riesgo estarán señalizados con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 681/2003.



- En todos aquellos casos en que un emplazamiento clasificado como zona de riesgo de explosión disponga de más de un acceso, se dispondrá y mantendrá uno de ellos como salida de emergencia que, en caso de peligro, permita a los trabajadores abandonar con rapidez y seguridad los lugares amenazados.
- Los trabajadores que realicen tareas en lugares con posible formación de atmósferas explosivas deberán tener formación específica en esta área así como en la forma de evitar focos de ignición.
- La instalación, los aparatos, los sistemas de protección y sus correspondientes dispositivos de conexión sólo se pondrán en funcionamiento si están garantizados para ser usados con seguridad en una zona clasificada. Se prestará especial atención a los equipos eléctricos portátiles que se vayan a utilizar. En este sentido, se cumplirá lo establecido en el Anexo VI de la norma PE.05785 (deberán estar certificados para trabajar en emplazamientos peligrosos clasificados y deberán estar en adecuado estado de mantenimiento).
- Los dispositivos para la comprobación de atmósferas explosivas deberán disponer, siempre en condiciones de funcionamiento, de alarma sonora de nivel adecuado al nivel de ruido existente en el emplazamiento. Sólo se podrán utilizar equipos de detección que cumplan las especificaciones de materiales establecidas por Nedgia.
- En las zonas indicadas se deberán utilizar las siguientes categorías de aparatos (según R.D. 144/2016), siempre que resulten adecuados para gases:
 - En la zona 0, los aparatos de la categoría 1
 - En la zona 1, los aparatos de las categoría 1 ó 2
 - En la zona 2, los aparatos de las categorías 1, 2 ó 3
- En zonas 0 no se permite el uso de ninguna herramienta que pueda producir chispas.
- En zonas 1 y 2 sólo se permiten herramientas de acero (o de otro material con mayor grado de seguridad frente a la generación de chispas) que, durante su utilización, no pueden producir más que chispas aisladas (por ejemplo, destornilladores, llaves, llaves de impacto), siempre que estén en un correcto estado de mantenimiento y conservación. Las herramientas que, durante su utilización en trabajos de corte o de molienda, generan un haz de chispas sólo podrán utilizarse si se puede garantizar que no existe ninguna atmósfera explosiva en el lugar de trabajo.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 103/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



- Evitar introducir elementos metálicos en zona clasificada como relojes, cadenas, anillos... y extremar las precauciones en equipos como por ejemplo los equipos de bombeo (tubos de aspiración de las bombas portátiles, boquillas de proyección, etc.) de manera que cumplan con las especificaciones de material y estado anteriormente citados.
- Antes de introducir un equipo eléctrico en el interior de un emplazamiento clasificado se deberá comprobar su categoría y se deberán revisar sus conexiones y aislamientos, desestimando aquellos que presenten deterioro.
- Los equipos de trabajo que se utilicen cumplirán con el R.D. 1215/1997, tanto en lo referente a sus características como en lo que concierne a su utilización.
- Serán de aplicación, igualmente, las medidas de seguridad establecidas en la ficha de seguridad del gas natural.
- Los equipos de protección individual cumplirán los requisitos establecidos en el R.D. 773/1997 y R.D. 1076/2021.
- Durante cualquier trabajo se evitará utilizar oxígeno y/o aire comprimido en las operaciones a desarrollar.
- Se evitarán superficies calientes que se encuentren a menos de 5°C de la temperatura de ignición en la zona clasificada.
- Todos los equipos y líneas instalados en el interior de las zonas clasificadas deberán estar puestos debidamente a tierra, incluyendo las tuberías enterradas y los tanques de almacenamiento. En este sentido se deberán contemplar también los depósitos metálicos.
- Todas las instalaciones que lo requieran legalmente deberán disponer de pararrayos.
- En cualquier trabajo eléctrico que se deba hacer en los emplazamientos peligrosos clasificados deberá realizarse en ausencia de tensión sobre la instalación eléctrica.
- Se evitarán cables de longitud igual o superior a 5 m. en la zona explosiva que no están protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos, según indica la ITC-BT-29 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002).
- Se realizarán puentes eléctricos cuando se interrumpe la continuidad de tuberías metálicas.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 104/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



- Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán estar cerrados mediante piezas acordes con el modo de protección antideflagrante de que van dotados los equipos.
- No se deberá incrementar el nivel de riesgo en las instalaciones debido a cualquier operación realizada en el interior de las mismas, para lo cual se deberán respetar todas las medidas de seguridad indicadas en este capítulo.
- Las operaciones de venteo deben realizarse utilizando medios y procedimientos que permitan que el gas liberado se dirija a lugar seguro, bien ventilado.

7.1.2. **Medidas preventivas adicionales en caso de presencia de gas:**

La presencia de gas procedente de fugas, defectos de estanquidad de los elementos de obturación o válvulas, etc., en instalaciones o en la propia red de distribución, al canalizarse, acumularse en un recinto, o básicamente por su presencia de gas en un determinado momento según el grado de escape, grado de ventilación y su disponibilidad, pueden producir mezclas con concentración de gas superior al LIE y por tanto explosivas.

Se establece como límite de seguridad el valor del 20 % del LIE, es decir, una concentración de gas igual a 1/5 de LIE establecido para esa sustancia.

Es por ello que en caso de presencia de gas se actuará de la siguiente forma:

- 1º Independientemente de la concentración de gas y oxígeno medida, previamente a la realización de los trabajos, se actuará, en su caso, sobre todos aquellos elementos que puedan dificultar una ventilación natural favorable: apertura de puertas y tapas en la instalación, eliminación de chapas en zanjías, etc.,
- 2º Seguidamente se volverá a medir la concentración de gas y oxígeno actuando de la siguiente forma:

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 105/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



→ Si la concentración de gas es igual o superior al 20% del LIE con independencia del nivel de oxígeno.

- Se permanecerá fuera del área afectada, realizando aviso al Centro de Control, y línea jerárquica en caso necesario.
- Se analizará la necesidad de acordonar la zona. Para determinar una zona de seguridad se pueden realizar mediciones con los equipos detectores de gas considerándose seguros los lugares con menos del 20% LIE.
- En el caso de recintos se asegurará la ventilación del mismo mediante los medios necesarios: ventilación forzada con equipos extractores o impulsores de aire, e incluso la inyección de nitrógeno, en estos casos se ha de tener presente la falta de oxígeno que se producirá, por lo que será necesario la utilización de equipos de respiración autónomos o semiautónomos.
- Con autorización de Dispatching se procederá a cerrar el paso de gas maniobrando los elementos de obturación disponibles, aguas arriba y aguas abajo, y se dejará descomprimir la instalación para posteriormente realizar el mantenimiento correctivo necesario en condiciones de seguridad.

→ Si la concentración de gas es inferior al 20% del LIE y de oxígeno superior al 19.5%

- Se verificará la presencia de productos inflamables antes de acceder por la zona del área afectada y durante la realización de las actividades.
- Se podrá acceder al área afectada manteniendo las precauciones generales de trabajos con gas con el objeto de localizar la causa de la concentración de gas, efectuar las operaciones asignadas y notificar, en su caso, las incidencias que puedan detectarse.
- El/los trabajador/es llevarán permanentemente en funcionamiento un detector de oxígeno y gas, con alarma, ambos en muestreo continuo, debiendo proceder a salir del área afectada al alcanzar valores superiores al 20% LIE y/o inferiores al 19,5% de oxígeno, o ante cualquier fallo del detector, no debiéndose anular en ningún caso cualquiera de las señales visuales o acústicas del mismo.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 106/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

→ Si la concentración de gas es inferior al 20% del LIE y de oxígeno inferior al 19.5%

- En recintos, si a pesar de facilitar su ventilación los niveles de oxígeno permanecen inferiores al 19.5%, se tomarán las mismas medidas descritas en el apartado anterior, pero se podrá acceder al área de la zona afectada empleando equipos de respiración autónomos o semiautónomos.

En todo caso y de forma general:

- Cuando la concentración de oxígeno sea superior al 19,5% pero inferior al 21%, dicha atmosfera puede contener gases que sean tóxicos y/o desplazantes del oxígeno, (especial atención merecen la acumulación de lodos y otras materias orgánicas en descomposición) por lo que se deberán tener en cuenta sus riesgos potenciales y adoptar las medidas de prevención correspondientes.
- Por otro lado, cuando la concentración de oxígeno supere los 23,5%, la atmosfera de trabajo se volverá sobre-oxigenada debiéndose proceder a la suspensión de los trabajos con seguridad y evacuación del recinto debido al aumento de la posibilidad de incendios y explosiones.
- En los equipos semiautónomos o sistemas de ventilación por impulsión de aire, deberá asegurarse siempre que la fuente de captación no está afectada por gases de motores de combustión de vehículos, compresores, motobombas, etc., ni por el aire extraído del recinto durante su ventilación.
- Si se utilizan equipos de ventilación forzada estos deberán estar certificados para su uso en dichas zonas.
- Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión, siendo preferible la primera cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación.
- En ningún caso se utilizará oxígeno para ventilar un recinto.
- Si la aportación de aire procede de un compresor, se utilizará un sistema de filtrado a la salida del mismo, que garantice la no presencia de partículas, aceites y contaminantes gaseosos.

- Cuando se realicen actividades que impliquen el uso de productos químicos se seguirán las especificaciones de la ficha de seguridad donde se indican los riesgos y medidas de control necesarias.
- Todas estas medidas se completarán, en su caso, con las establecidas en la norma PE.03262.ES- TR.PRL.

7.2. Requisitos de formación e información de los trabajadores

Todo trabajador que acceda a un área clasificada por riesgo de explosión debe ser informado acerca de los riesgos presentes en dicha área y recibir la formación adecuada. En concreto, todos los trabajadores que puedan acceder a un área clasificada deben recibir formación e información sobre:

- El resultado de la evaluación de riesgos y medidas adoptadas sobre el riesgo de explosión.
- Equipos y sistemas de protección a utilizar y manejo adecuado de los mismos.
- Ropa de trabajo, equipos de protección individual, medios de protección colectivos, herramientas, equipos de trabajo y actuaciones, permitidos y prohibidos en la zona.
- Actuaciones a seguir en caso de emergencias.

7.3. Sistema de permisos de trabajo

Para la realización del cualquier tipo de trabajo realizado en zona clasificada será imprescindible la obtención del correspondiente permiso de trabajo ordinario incluyendo las prevenciones a adoptar en la intervención a través de la orden de mantenimiento. Cuando proceda, se realizará un permiso de trabajo especial.

Nedgia, determinará si es necesario articular proceso para realizar la vigilancia de los trabajos en función del desarrollo concreto de la actividad y riesgos asociados, ya sea en aplicación del permiso ordinario o del permiso especial.

7.4. Adecuación de instalaciones y equipos. Puesta en servicio.

Respecto a los equipos de trabajo de nueva adquisición (eléctricos y mecánicos), se establecerán en las correspondientes especificaciones de compra los condicionantes necesarios para cumplir con el Anexo II del R.D. 681/2003 y con el R.D. 144/2016, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Antes de utilizar por primera vez los lugares de trabajo donde existan áreas en las que puedan formarse atmósferas explosivas, deberá verificarse su seguridad general contra explosiones según PE.05785.PT.02 por técnicos de prevención con formación de nivel superior, trabajadores con experiencia certificada de dos o más años en el campo de prevención de explosiones o trabajadores con una formación específica en dicho campo. Asimismo, se expedirá el correspondiente certificado o documento de conformidad con el R.D. 681/2003.

Con carácter previo a la puesta en servicio se debe realizar una inspección inicial por organismo de control autorizado de la instalación eléctrica de las zonas clasificadas, según exige la ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002). En dicha inspección se debe comprobar que la instalación eléctrica de baja tensión se ajusta a lo dispuesto en la ITC-BT-29 del REBT.

7.5. Inspecciones periódicas y mantenimiento

La instalación y los equipos eléctricos instalados en el interior de las zonas clasificadas deberán ser sometidos a un programa de revisiones internas para dar cumplimiento a lo definido en la norma UNE-EN-60079-17. Según esto se deberá realizar una inspección inicial una vez instalados todos los equipos y revisiones posteriores donde se deberá comprobar, con una frecuencia máxima de tres años, el estado del material eléctrico para detectar posibles defectos de cableado, golpes, acumulaciones de suciedad, etc.

Esta lista de chequeo se podrá utilizar como guía para la realización de la revisión periódica de la instalación eléctrica definida según la norma UNE-EN-60079-17.



Se deben realizar inspecciones oficiales periódicas por organismo de control autorizado de la instalación eléctrica de las zonas clasificadas. Según la ITC-BT-05 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002), esas inspecciones deberán realizarse para comprobar si la instalación eléctrica se ajusta a lo dispuesto en la ITC-BT-029 del REBT y deberán realizarse tras realizarse ampliaciones o modificaciones importantes y, en todo caso, con una frecuencia de 5 años.

El sistema de puestas a tierra de la instalación ha de ser revisado con una frecuencia mínima anual según establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (ITC-BT-18). Esta revisión podrá ser realizada por personal competente de la propia instalación.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 110/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



8. PLANOS ATEX

En el apartado PLANOS se esquematiza la clasificación de zonas ATEX para las instalaciones objeto del presente documento que presentan mayor complejidad (válvulas de línea).



Alejandra Risco Barba
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado 25.430 del COITIM

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 111/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE
INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA
INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED
EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)



ANEXO V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 112/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES PARA LA AMPLIACIÓN DE RED Y SU ADAPTACIÓN PARA INYECCIÓN DE BIOMETANO DESDE LA INDUSTRIA GIESA A LA RED EXISTENTE RMB-41007 EN LOS TT.MM. DE SALTERAS Y LA ALGABA (SEVILLA)	 BOSLAN INGENIERIA Y CONSULTORIA
---	---	---

El estudio de seguridad y salud del proyecto se anexa en un documento aparte.

JUAN IGNACIO ALONSO RODRÍGUEZ cert. elec. repr. A41225889		27/10/2023 16:04	PÁGINA 113/113
VERIFICACIÓN	PEGVELZCEZYJXRQZQ03JYZ7EF4RMTL	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			