



CÓDIGO IDENTIFICATIVO

Nº REGISTRO, FECHA Y HORA

CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA:

SOLICITUD

☒ RIEGO/ABREVEDERO DE GANADO ☐ USOS INDUSTRIALES ☐ ABASTECIMIENTO

1 DATOS DE LA PERSONA SOLICITANTE Y DE SU REPRESENTACIÓN LEGAL		
APELLIDOS Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE		DNI/CIF [REDACTED]
DOMICILIO: CALLE, PLAZA O AVENIDA Y NÚMERO [REDACTED]		
LOCALIDAD LA HERRADURA	PROVINCIA GRANADA	C. POSTAL 18697
APELLIDOS Y NOMBRE DEL/DE LA REPRESENTANTE LEGAL JOAQUIN MANUEL HARO BUSTOS		DNI [REDACTED]
DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN [REDACTED]		
LOCALIDAD LA HERRADURA	PROVINCIA GRANADA	C. POSTAL 18697
TELÉFONO [REDACTED]	FAX [REDACTED]	CORREO ELECTRÓNICO [REDACTED]

2 DATOS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS				
Para Riego/Abrevadero de Ganado: ☒ Caudal menor de 4 l/seg. ☐ Caudal igual o superior de 4 l/seg. y menor de 8 l/seg. ☐ Caudal igual o superior a 8 l/seg.				
Para Usos: Industrial: ☐ Caudal menor de 2 l/seg. ☐ Caudal igual o superior de 2 l/seg. y menor de 5 l/seg. ☐ Caudal igual o superior a 5 l/seg. Acuicola: ☐ Caudal hasta 100 l/seg. ☐ Caudal superior de 100 l/seg.				
2.1.- LOCALIZACIÓN				
FINCA HAZA CAMPILLO	POLIGONO 5	PARCELA 68	TÉRMINO MUNICIPAL ALMUÑECAR	PROVINCIA GRANADA
Coordenadas UTM	X	Y	HUSO	
Punto de extracción	433576,12	4072111,60	30	
2.2.- APROVECHAMIENTO				
UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	PROFUNDIDAD (en metros) 118,00	NIVEL ESTÁTICO (en metros)	DIÁMETRO (en metros) 0,18	TIPO DE CONSTRUCCIÓN SONDEO
Nº CAPTACIONES EXISTENTES EN LA FINCA	CAUCE MÁS CERCANO	DISTANCIA AL CAUCE MÁS CERCANO (en metros)	DISTANCIA APROVECHAMIENTO MÁS CERCANO (en metros)	
2.3.- DATOS DEL DISPOSITIVO DE CONTROL PREVISTO				
TIPO	MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	1ª LECTURA
2.4.- FINALIDAD DE LA DERIVACIÓN				
2.4.1.- RIEGO/ABREVEDERO DE GANADO				
CULTIVO	SISTEMA DE RIEGO GOTEO	SUPERFICIE 9,71	DOTACIÓN	PERIODO DE RIEGO
CAUDAL CONTINUO SOLICITADO (l/seg.)		CAUDAL MÁXIMO SOLICITADO (l/seg.) 2,03		VOLUMEN TOTAL ANUAL EN m³ 49.600,00
OBSERVACIONES				
2.4.2.- USOS INDUSTRIALES				
CAUDAL CONTINUO SOLICITADO (l/seg.)		CAUDAL MÁXIMO SOLICITADO (l/seg.)		VOLUMEN TOTAL ANUAL EN m³
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL/ACUÍCOLA				
OBSERVACIONES				

2 DATOS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (continuación)		
2.4.3. ABASTECIMIENTO		
NÚCLEO POBLACIONAL	Nº DE HABITANTES	DOTACIÓN (l/hab/día)
CAUDAL CONTINUO SOLICITADO (l/seg.)	CAUDAL MÁXIMO SOLICITADO (l/seg.)	VOLUMEN TOTAL ANUAL EN m³
OBSERVACIONES		

Recuerde que en caso de existencia de vertidos de aguas residuales que no se realicen a la red municipal, se deberá solicitar la preceptiva autorización administrativa de vertido de aguas residuales, mediante modelo de solicitud normalizado de la Agencia. ☐ Poseedor de la correspondiente autorización de vertido. N/REF: _____

3 DOCUMENTACIÓN ADJUNTA	
3.1 GENÉRICA. ☒ CIF de la Entidad. ☐ Documentación acreditativa de la representación que ostenta, en su caso. ☐ Análisis del posible impacto ambiental. ☐ Otra documentación (especificar): _____ 3.2 ESPECÍFICA PARA RIEGO/ABREVEDERO DE GANADO ☐ Escritura de propiedad de los terrenos destinados al riego o al ganado. ☒ Estudio agronómico. ☒ Número de polígono y parcela del plano parcelario del catastro donde se señalará la zona regada. ☐ Libro de explotación ganadera actualizado y visado por la autoridad competente en la materia. Caudal menor de 4 l/seg. ☒ Croquis detallado y acotado de las obras de toma y resto de las instalaciones. ☒ Memoria explicativa del objeto a que hayan de ser dedicadas las aguas. ☒ Hoja correspondiente al plano del Instituto Geográfico Nacional señalando el punto de toma. ☒ Sistemas previstos de control del caudal solicitado. Caudal mayor o igual a 4 l/seg. y menor de 8 l/seg. ☐ Proyecto donde se definan todas las obras a ejecutar, suscrito por técnico competente. ☐ Fianza del 3% del presupuesto de ejecución material de las obras a ejecutar en la zona D.P.H. Caudal mayor o igual a 8 l/seg. Trámite de competencia de proyectos: durante el plazo fijado en el B.O.P. correspondiente se aportará la documentación. 3.3 ESPECÍFICA PARA USOS INDUSTRIALES ☐ Número de Registro y número de Expediente de la solicitud de la preceptiva autorización de vertido, en caso de que no fuese poseedor de la misma. Caudal menor de 2 l/seg. para uso industrial no energético ☐ Croquis detallado y acotado de las obras de toma y resto de las instalaciones.	☐ Memoria explicativa del objeto a que hayan de ser dedicadas las aguas. ☐ Hoja correspondiente al plano del Instituto Geográfico Nacional señalando el punto de toma. ☐ Sistemas previstos de control del caudal solicitado. Caudal mayor o igual a 2 l/seg. y menor de 5 l/seg. para uso industrial no energético y menor de 100 l/seg. para uso acuícola ☐ Proyecto donde se definan todas las obras a ejecutar, suscrito por técnico competente. ☐ Fianza del 3% del presupuesto de ejecución material de las obras a ejecutar en la zona D.P.H. Caudal mayor o igual a 5 l/seg. para uso industrial y mayor de 100 l/seg. para uso acuícola. Trámite de competencia de proyectos: durante el plazo fijado en el B.O.P. correspondiente se aportará la documentación. 3.4 ESPECÍFICA PARA ABASTECIMIENTO. ☐ Escritura de propiedad de los terrenos o autorización del propietario de los mismos. ☐ Justificación de la capacidad para actuar del compareciente. ☐ Censo de población, o en su defecto documento justificativo de las necesidades de aguas del núcleo poblacional. ☐ Censo ganadero. ☐ Número de Registro y número de Expediente de la solicitud de la preceptiva autorización de vertido, en caso de que no fuese poseedor de la misma. ☐ Sistema de potabilización de las aguas, si fuese necesario. ☐ Informe sanitario de la Consejería de Salud. ☐ Documento justificativo de la imposibilidad de abastecimiento desde la red municipal. Población inferior a 50 hab. ☐ Croquis detallado y acotado de las obras de toma y resto de las instalaciones ☐ Memoria explicativa del objeto a que hayan de ser dedicadas las aguas. ☐ Hoja correspondiente al plano del Instituto Geográfico Nacional señalando el punto de toma. ☐ Sistemas previstos de control del caudal solicitado. Población superior a 50 hab. ☐ Proyecto donde se definan todas las obras a ejecutar, suscrito por técnico competente.

4 CONSENTIMIENTO EXPRESO DNI/NIE	
☒ La persona abajo firmante presta su CONSENTIMIENTO para la consulta de sus datos de identidad a través del Sistema de Verificación de Identidad. ☐ NO CONSIENTE y aporta fotocopia autenticada del DNI/NIE.	

001378D



CÓDIGO IDENTIFICATIVO

CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA:

SOLICITUD

☒ **RIEGO/ABREVADERO DE GANADO** ☐ **USOS INDUSTRIALES** ☐ **ABASTECIMIENTO**

5 SOLICITUD, DECLARACIÓN, LUGAR, FECHA Y FIRMA

La presentación de la solicitud por parte del/de la interesado/a conlleva la autorización a la Agencia Andaluza del Agua para recabar la información necesaria, relacionada con el objeto de la solicitud, a suministrar por cuantos organismos resulte necesario, que será solicitada y emitida de forma electrónica.

La persona abajo firmante **DECLARA**, bajo su expresa responsabilidad, que son ciertos cuantos datos figuran en la presente solicitud y que la documentación adjunta es fiel copia de los originales; se **COMPROMETE** a cumplir las obligaciones y requisitos exigidos por las normas de aplicación y expresamente a aportar los originales de la documentación adjunta a requerimiento de la Administración y, **SOLICITA**, en cumplimiento de lo establecido en los artículos 184 y concordantes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril:

☒ Sea otorgada la correspondiente concesión administrativa. ☐ Se inicie el trámite de competencia de proyectos, si ello fuera procedente.

En ALMUÑECAR a 9 de NOVIEMBRE de 2.023

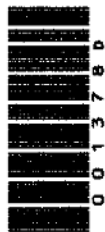
ILMO/A. SR/A. DIRECTOR/A GENERAL DE LA CUENCA

ANDALUZA

PROTECCIÓN DE DATOS

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, la Agencia Andaluza del Agua le informa que los datos personales obtenidos mediante la cumplimentación de este documento/impresso/formulario y demás que se adjuntan van a ser incorporados, para su tratamiento, en un fichero automatizado. Asimismo, se le informa que la recogida y tratamiento de dichos datos tienen como finalidad proceder a la gestión y tramitación de los servicios que presta la Agencia Andaluza del Agua.

De acuerdo con lo previsto en la citada Ley Orgánica, puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a la Agencia Andaluza del Agua. Avda. Américo Vespucio, 5. Bloque C. Isla de la Cartuja. 41092 - SEVILLA. Telf.: 955.62.52.30. Fax: 955.62.52.93.





PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA

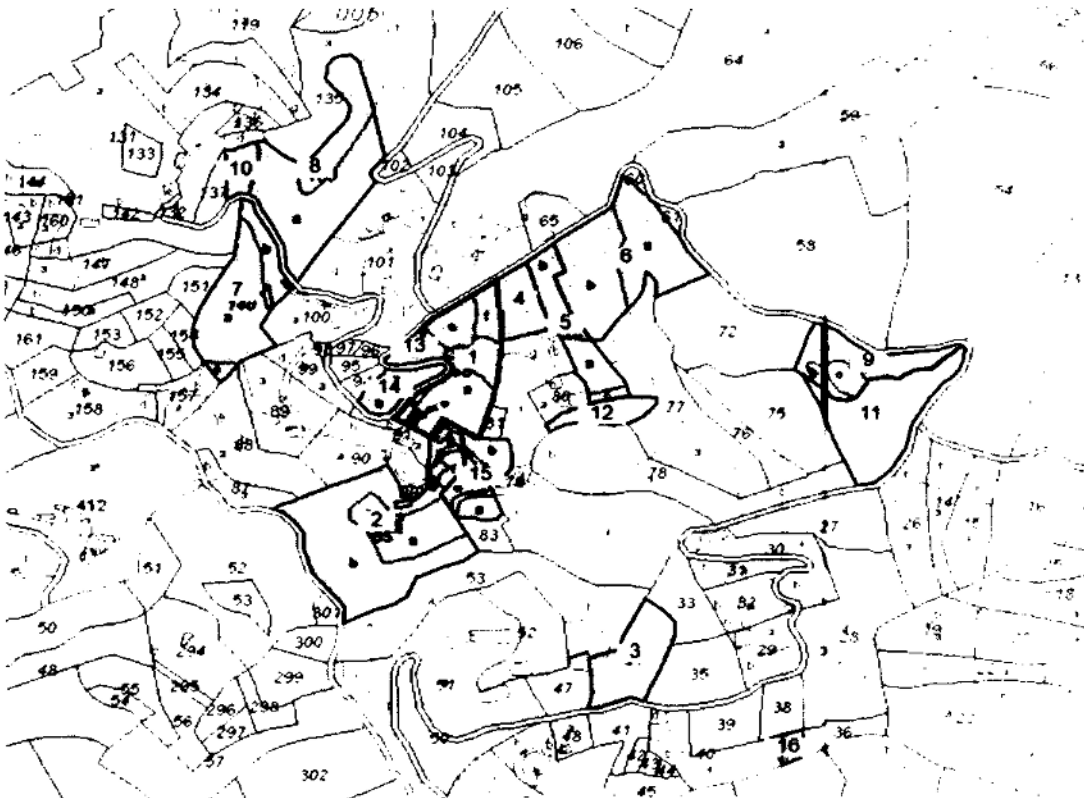


PROYECTO: AGRONOMICO PARA LAS CONCESIONES
DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS PARA RIEGO

Promotor/a: COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

Domicilio:

1



Situación: Término municipal de Almuñécar, Pago Haza Campillo,
Los Morales, Terreras y Morro Enrique del Polígono 5.

Ingeniero Técnico Agrícola:

D. Alejandro Espinosa Béjar

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Granada

Fecha: agosto de 2023



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



INDICE

1.- ANTECEDENTES	3
2.- OBJETO	4
3.- SITUACIÓN Y CARACTERISTICAS DE LA CAPTACIÓN	5
3.1.- OBRAS QUE COMPOENEN LA CAPTACIÓN:	5
3.2.- SITUACION DE LA CAPTACION:	6
4.- RELACION DE PARTICIPES, SUPERFICIES, CAUDAL Y CULTIVO	8
5.- CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LAS FINCAS.	9
5.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL:	9
5.2.- EDAFOLOGIA:	10
5.3.- CLIMATOLOGÍA:	11
5.4.- TERMOMETRIA:	12
5.5.- VALACE DEL AGUA:	12
6.- ALTERNATIVAS DE CULTIVOS:	12
7.- JUSTIFICACION DE LAS NECESIDADES DE AGUA PARA RIEGO:	12
7.1.- NECESIDADES DE AGUA:	13
7.2.-NECESIDADES NETAS:	14
7.3.-NECESIDADES TOTALES:	14
7.4.-CAUDAL TEÓRICO CONTINUO HECTÁREA:	15
7.5.-CAUDAL TEORICO TOTAL:	16
7.6.-DOSIS, FRECUENCIA Y TIEMPO DE RIEGO:	16
7.7.-VOLUMEN DE RIEGO EN EL MES DE MAXIMO CONSUMO:	16
7.8.-VOLUMEN MAXIMO ANUAL DERIVABLE:	16
7.9.- CAUDAL CONCESIONAL A SOLICITAR:	17
7.10.-CAUDAL MAXIMO INSTANTANEO:	17
8.- ANALISIS Y PROPUESTA PARA LIMITAR	18
LA CONTAMINACION DISFUSA Y EXPORTACION DE SALES	18
9.- VIABILIDAD ECONÓMICO FINANCIERA DE LA INVERSIÓN	21
9.1.-ESTUDIO ECONÓMICO DE LA TRANSFORMACIÓN	21
9.2.- EVALUACIÓN FINANCIERA:	22
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE INVERSIONES:	23
ANEXO I: DATOS CLIMATICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO	30
ANEXO II: ESTUDIO ECONOMICO Y DE VIABILIDAD PARA AGUACATES	32



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



1.- ANTECEDENTES.

El Convenio de Usuarios para riego de la Comunidad de Regantes "Haza del Campillo Norte", la componen 8 agricultores, reuniendo entre todos ellos una superficie de cultivo de 9,71 Has.

La Comunidad de Usuarios desea ampliar la captación de aguas subterráneas que viene usando del pozo existente en la parcela 68 del polígono 5, del pago Haza del Campillo, término municipal de Almuñécar.

Solicita:

La ampliación de la extracción y la dotación para la superficie de cultivos que actualmente están en riego y los que se desea ampliar.

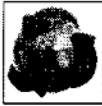
Lo que comunico para su conocimiento y a los efectos oportunos, lo firmo en Almuñécar, agosto del 2023.

PETICIONARIO:

Se redacta el presente proyecto por acuerdo de la Asamblea de la Comunidad de Usuarios Haza del Campillo Norte de Almuñécar, con CIF: [REDACTED] provisional y a petición de Don. Joaquín Manuel Busto Haro, D.N.I: [REDACTED] con domicilio a efectos de notificación en [REDACTED] [REDACTED], que actúa como presidente de la citada comunidad.

TÉCNICO:

Alejandro Espinosa Béjar, Ingeniero Técnico Agrícola, colegiado [REDACTED] del Colegio de Ingenieros Técnicos de Granada, con domicilio en [REDACTED] [REDACTED]



LEGISLACIÓN APLICABLE:

- Orden de 18 de agosto de 2008, por la que se aprueban los modelos de la Agencia Andaluza del Agua de solicitudes de deslinde en cauces públicos, constitución, modificación y separación de comunidades de usuarios de aguas públicas, comunicación de aprovechamientos iguales o inferiores a 4 litros/seg., investigación de aguas subterráneas, autorizaciones para las actuaciones a realizar en el dominio público hidráulico y la zona de policía de cauces, y de concesiones. Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental
- Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto de Aguas.

PLANOS QUE SE ADJUNTAN A LA MEMORIA

Plano de topográfico de Situación 1/10.000

Plano del parcelario Catastral del pozo y las parcelas a regar.

Plano Georreferenciado de la captación y las balsas y depósitos de los comuneros.

2.- OBJETO.

Es solicitar acorde a la legislación actual, la constitución de una comunidad de usuario para riego de unas parcelas cercanas del pozo existente y uso para riego de sus fincas, como se venía haciendo desde que se realizó el mismo, y en



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



la actualidad se desea ampliar y regularizar las ampliación aquí solicitada, aportando la documentación necesaria para solicitar las autorizaciones correspondientes ante la Agencia Andaluza del Agua, a fin de conseguir la autorización definitiva de la concesión ampliada.

3.- SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN.

La captación se ubica en el pago de "Haza del Campillo", en el término municipal de Almuñécar, provincia de Granada, al que se accede a través del camino de Peña Escrita, tomando el desvío hacia el camino Haza del Mpral, del polígono 5, a una distancia de 250 metros del río Jate.

3.1.- OBRAS QUE COMPONEN LA CAPTACIÓN:

El agua se extrae de un pozo existente y en uso, situado en la parcela 68 del polígono 5 del pago Haza Campillo del término municipal de Almuñécar, del que se extraen las aguas subterráneas para uso doméstico y riego, del cual se desea ampliar su dotación, hasta la cantidad suficiente para el riego de nuevas parcelas, que nos disponen actualmente de dotación de riego.

El pozo actual se legalizo en 2006 con las siguientes características:

Se realizó por Doña Carmen Jiménez González, con aprovechamiento para uso de riego y doméstico.

Sondeo hasta los 108 metros, con nivel estático a los 77 metros, con un diámetro de 180 mm, brocal del pozo en hierro. Tal y como se muestra en la foto nº 1.

Actualmente se bombea el agua mediante una electrobomba sumergible con una potencia de 3 CV y es capaz de bombear 0,8 l/s a 50 metros sobre el brocal del pozo, el agua es impulsada por varias tuberías que parten del colector existente en la caseta del pozo, donde se reparte a los distintos depósitos y balsas



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



de los comuneros mediante un orden de tandas, tal y como se muestra en el cuadro de tandas de la comunidad.

Para conocer el caudal que sale del pozo hay instalado un contador de agua tipo **Woltman horizontal** con un diámetro de 1,5" (50 mm) que se ha colocado mediante bridas a un metro mínimo de la curva de salida y se dejará otro metro hasta las conexiones existentes de los contadores de los distintos comuneros. Tal y como se muestra en la foto nº 2.

3.2.- SITUACION GEORREFERENCIADA DE LA CAPTACION Y TOMAS DE LOS USUARIOS:

Referencia Catastral del Pozo:

18092A008000210000LW- Polígono 5, Parcela 68

Coordenadas UTM Huso 30 ETRS89

1 punto de Extracción Y =4072116.2174 X=433575.2129 Z=356.2555

Tomas de los comuneros:

2 José González Jiménez: Y=4072097.8517 X=433601.8588 Z=347.8331

3 Miguel Jiménez Martín T1: Y=4072105.9735 X=433673.7001 Z=350.3975

4 José F. González Arellano T1: Y= 4072193.1897 X=433452.5754 Z=321.7632

5 José F. González Arellano T2: Y=4072318.1397 X=433528.6467 Z=372.7494

6 Miguel González Jiménez T2: Y=4072078.3183 X=433544.4684 Z=349.0755

7 Miguel González Jiménez T3: Y=4072073.0791 X=433543.2593 Z=349.2098

8 Miguel Jiménez Martín T2 Y=4072008.0230 X=433591.7616 Z=318.2778

9 depósito común de los hermanos Jiménez Martín

Y= 4071933.7780 X=433551.9341 Z=303.7925

10 José Jiménez Martín: Y=4071780.2190 X=433659.7589 Z=304.5889

11 Soledad Jiménez Martín T1: Y=4071783.5486 X=433667.4768 Z=304.5920



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



- 12 Soledad Jiménez Martín T2: Y=4071786.4858 X=433678.0738 Z=308.5447
- 13 Antonio Jiménez Martín: Y=4071783.9904 X=433710.7716 Z=311.3894
- 14 Miguel González Jiménez T1: Y=4072021.3246 X=433978.9838 Z=398.2841
- 15 José Jiménez Martín: Y=4071993.9740 X=434000.9184 Z=400.0947 JJM
- 16 Miguel González Jiménez T2: Y=4072097.3562 X=433924.3538 Z=390.8128
- 17 Joaquín Manuel Bustos Haro: Y=4072229.1307 X=433656.3940 Z=381.4088



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



4.- RELACION COMUNEROS DE LA HAZA DEL CAMPILLO NORTE:

4.1.- SUPERFICIES Y CULTIVOS:

NOMBRE Y APELLIDOS	POLG	PARC	SUPERF (Ha)	CULTIVO	SUP CULTIVOS	SUP FINCAS	RIEGO ACTUAL
HNOS JIMENEZ MARTIN	5	85	1,4994	FA	3.763,00		3.763,00
				E	10.643,00		
				I	283,00	14.994,00	
HNOS JIMENEZ MARTIN		34	0,4236	E	4.236,00	4.236,00	
HNOS JIMENEZ MARTIN		79	1,6897	FA	1.865,00		1.865,00
HNOS JIMENEZ MARTIN				E	14.595,00		
				I	364,00	16.897,00	
				E	2.153,00	2.153,00	
JOAQUIN MANUEL BUSTO	5	69	0,2153	E	1.504,00		
				IH	1.891,00		1.891,00
				OS	324,00	3.719,00	
		71	0,9968	E	4.973,00		
				IH	4.995,00	9.968,00	4.995,00
				E	7.486,00		
JOSE FRANC GONZALEZ ARELLANO		139	1,0549	OS	3.063,00	10.549,00	
				FA	5.387,00		5.387,00
				E	1.744,00	7.162,00	
JOSE GONZALEZ JIMENEZ		68	0,7329	FA	3.019,00		3.019,00
				E	2.703,00		
				C	1.093,00		
		73	0,4379	I	346,00	7.329,00	
				E	4.379,00	4.379,00	
				FA	1.142,00	1.142,00	1.142,00
MIGUEL GONZALEZ JIMENEZ		138	0,1142	E	668,00		
				E	6.840,00		
				FA	360,00		360,00
		82	0,3052	E	1.881,00		
				I	451,00		
				C	360,00		
		84	0,1640	E	1.640,00		
				E	1.685,00		
				E	722,00	14.607,00	
TOTALES (Hectareas)			9,71		97.135,00	97.135,00	22.422,00



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



4.2.- ORDEN DE TANDAS:

COMUNIDAD DE USUARIOS HAZA DEL CAMPILLO NORTE

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	POLG	PARC	SUPERF (Ha)	TOMA	TANDA (h)	SUP TOTAL
1	ANTONIO JIMENEZ MARTIN	23796301_H	5	85	1,4994	3	12	
2	MIGUEL JIMENEZ MARTIN	23796300-V		34	0,4236	6	24	
3	SOLEDAD JIMENEZ MARTIN	23796613_P		79	1,6897	5	24	
4	JOSE JIMENEZ MARTIN	23784483_E				3	12	
								3,6127
5	JOAQUIN M. BUSTOS HARO	23778403_Z	5	69	0,2153	1	12	
				70	0,3719			
				71	0,9968			
								1,5840
6	JOSE F. GONZALEZ ARELLANO	23787796-T	5	139	1,0549	1	12	
				140	0,7162			
								1,7711
7	JOSE GONZALEZ JIMENEZ	74697708-X	5	68	0,7329	4	12	
				73	0,4379			
				138	0,1142			
								1,2850
8	MIGUEL GONZALEZ JIMENEZ	23767275_H	5	37	0,0668	2	24	
				74	0,6840			
				82	0,3052			
				84	0,1640			
				92	0,1685			
				93	0,0722			
								1,4607
TOTALES (Hectareas)					9,71		132	9,7135

5.- CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LAS FINCAS.

5.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL:

Se accede a la zona de estudio a través de la carretera de Torre Cuevas comarcal A-4050, transitando por esta carretera comarcal, tomamos el desvío hacia la carretera de Rio Seco hacia Peña Escrita, continuamos por la cuesta de Peña escrita y nos desviamos hacia el camino público de la Haza del Moral 9005,



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



por el que llegamos al paraje de la Haza del Campillo donde se encuentran las fincas.

La superficie de la zona de riego en base a la documentación catastral en la que se sustenta es de 9,71 Has.

Las fincas se encuentran entre la cota 300 (s.n.m.): y cota 400 (s.n.m.) del término municipal de Almuñécar, las fincas están transformadas formando bancales a distinto nivel, con pendientes suaves y niveladas por paratas entre el 5 y 10 %, estando algunas en producción, con cultivos de frutales subtropicales principalmente aunque también hay un invernadero de maya con mangos y otras fincas con olivos de riego.

Los cultivos de este paraje son plantaciones de frutales subtropicales, que están regándose mediante sistemas de riego por goteo, con goteros de 4 a 8 litros/hora con separación de 1 metro, con un total máximo en arboles adultos de 6 goteros.

Se desea cambiar las fincas sin cultivo de riego a cultivos de riego, tomando como principales los cultivos subtropicales, principalmente aguacates y mangos, con dotaciones de agua semejantes.

El marco de las plantas utilizado que se ha tomado como referencia para el estudio para los frutales tropicales de esta zona es el de (6 x 7), 42 metros cuadrados por planta, es el más extendido en las fincas de la zona de estudio y es así por las características físicas del suelo para conseguir una adecuada cobertura en la franja de humedad en la línea de goteo.

5.2.- EDAFOLOGIA:

Como aproximación físico químico sobre la calidad de los suelos afectados se han realizado los análisis correspondientes a muestras representativas, cuyos resultados figuran el cuadro adjunto:

Análisis mínimo de suelo por determinación en extracto saturado.

Determinaciones Realizadas	Resultados	Valores de Referencia
PH (20°C)	7.46 - 8.15	6.5-7.5
Conductividad (ms/cm)	1.83 - 0.4	<2
Potasio (meq/l)	1.79 - 0.26	1.0 - 5.0
Sodio (meq/l)	7.17 - 1.09	4.0 - 17.0
Calcio (meq/l)	7.33 - 2.16	11.0 - 25.0
Magnesio (meq/l)	5.04 - 0.72	6.0 - 14.0
Sulfatos (meq/l)	3.97- 0.48	5.0 - 35.0
Cloruros (meq/l)	9.2 - 0.97	5.0 - 18.0



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



Nitratos (meq/l)	1.25 - 0.40	2.0 - 8.0
Bicarbonatos (meq/l)	6.68 - 2.39	2.0 - 5.0
NO ₃ / K	1.73 - 0.56	2.0 - 4.0
Ca / Na	2.64 - 0.91	> 1.5
Ca / Mg	3.0 - 1.29	1.5 - 3.0
K / Mg	0.14 - 0.53	0.3 - 0.8
S.A.R.	3.04 - 0.99	1.0 - 5.0
P.S. (%)	38 - 34	30.0 - 45.0
Fósforo Olsen (ppm)	5 - 21	35 - 70

Textura: Arena (%) **70** - Arcilla (%) **10** - Lima (%) **20**

Clasificación textural: **Franco Arenoso**

El suelo presenta una textura Franco-arenosa, más arenosa que franca en los suelos de las laderas de los frutales subtropicales, permitiendo un fácil laboreo del suelo.

El final del verano los niveles de Bicarbonatos y **Ph** altos son más altos, así como los niveles de Sodio, lo que manifiesta ligera alcalinidad y salinidad.

Niveles bajos en fertilizantes como Nitrógeno, Fósforo y Potasio, propio de suelos de secano.

ANÁLISIS MÍNIMO DE AGUA DE RIEGO	RESULTADOS	
PH (20°C)	8.10 - 8.02	
Conductividad a 25 °C (ms/cm)	0.66 - 0.54	
	MEQ/L	MG/L
Potasio	0.66 - 0.03	2.35 - 1.17
Sodio	0.43 - 0.76	9.89 - 17.48
Calcio	3.47 - 2.86	69.53 - 57.31
Magnesio	3.47 - 2.37	42.19 - 28.82
Sulfatos	1.91 - 1.37	91.68 - 65.76
Cloruros	0.65 - 0.97	23.07 - 34.44
Nitratos	0.02 - 0.12	1.24 - 7.44
Bicarbonato	5.04 - 3.86	307.4 - 235.4
Carbonatos	0	0
R.A.S.	0.23	

5.3.- CLIMATOLOGÍA:

Consideramos como datos más representativos, por su proximidad, los de la estación de Almuñécar.

En los anejos se exponen las tablas climáticas:





5.4.- TERMOMETRIA:

Tipo de Invierno: Avena Cálido (AV)

Tipo de Verano: Arroz (O)

Régimen térmico: Templado Cálido (TE1)

5.5.- VALACE DEL AGUA:

Régimen de Humedad: Mediterráneo Seco.

Tipo Climático: Mediterráneo Templado (TE1)

6.- ALTERNATIVAS DE CULTIVOS:

Como se viene indicando en los apartados anteriores el tipo de cultivo más extendido en la zona de riego es el de frutales subtropicales y sistema de riego por goteo, se ha tomado como representativo por sus necesidades hídricas el cultivo del Aguacate porque es el que tiene el ciclo más largo, el cultivo más abundante en la zona, existiendo a su vez otros cultivos como: chirimoyos, mangos, naranjos y frutales varios.

7.- JUSTIFICACION DE LAS NECESIDADES DE AGUA PARA RIEGO:

Para obtener las necesidades de agua para los cultivos, se han partido de los datos climáticos de la zona de estudio, realizándose las tablas de Etp para los diferentes cultivos, y para completar y ajustar estos datos se ha tomado como referencia los datos de:

Estación Meteorológica de Almuñécar, Provincia: Granada, Código de Estación: 11

Primer día registrado: 14-08-2007

Último día registrado: 10-08-2023

Datos Localización

Latitud: 36° 45' 06" N; Longitud: 03° 40' 44" W; Altitud: 29

Coordenadas UTM : X: 439384, Y: 4067570

Igualmente, para el cálculo se ha tenido en cuenta los estudios realizados por el Centro de Investigación de la Caja Rural en las Palmerillas (Almería) y el Centro de La Nacía en Motril.

A efectos de cálculo de necesidades para los cultivos de frutales se toma que todos los cultivos de frutales están regados con sistema de riego por goteo



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



a una distancia entre líneas de goteo de 5 metros y 0.5 metros entre goteros con un caudal nominal por gotero de 4 litros hora y un máximo de 8 goteros por planta.

7.1.- NECESIDADES DE AGUA:

A efectos de diseño, lo que interesa conocer acerca de las necesidades de agua en su valor punta, en función del cual se dimensionan posteriormente las instalaciones de riego, para riegos localizados de alta frecuencia.

Para el cálculo que nos ocupa partimos de los datos climáticos de las estaciones meteorológicas de la comarca y los estudios realizados mediante el método de Penman para determinar las necesidades de los distintos cultivos.

Para el cálculo necesitamos conocer la evapotranspiración **ET_o** del cultivo en el mes con el valor más alto que corresponde al mes de Julio:

Este dato nos relaciona el valor de la transpiración del suelo y la evaporación del cultivo.

$$ET_o = 7.44 \text{ mm/día}$$

Para ajustar el dato de la evapotranspiración lo multiplicamos por el valor del coeficiente del cultivo "K_c", permitiéndonos obtener el valor óptimo para los cultivos propios de esta zona, tomaremos como valor medio K_c = 0,7

$$ET_c = 7.44 \times 0,7 = 5.21 \text{ mm/día.}$$

Para el efecto de localización se han propuesto varios procedimientos, entre ellos hemos seleccionado como más práctico el que se basa en "la fracción de área sombreada por el cultivo, que para el caso de cultivos hortícolas intensivos bajo abrigo y al aire libre corresponde con el valor:

$$K_l = 0.67$$

$$K_l \times Etc. = 0.67 \times 5.21 = 3.49 \text{ mm/ día}$$

Este valor se verá influenciado por las condiciones locales de variación climática interanual, mensual y diaria, por lo que es necesario multiplicarlo por un coeficiente mayorante que en nuestro caso es

$$K_a = 1.20:$$

$$ET_{rl} = 3.49 \times 1.20 = 4.19 \text{ mm/día.}$$



7.2.-NECESIDADES NETAS:

Para calcular las necesidades netas se han de tener en cuenta se parte de la formula

$$Nn = EtrI - Pe - Gw - Aw$$

Nn = Necesidades netas

EtrI = Evapotranspiración corregida.

Pe = Precipitación efectiva.

Gw = Aporte capilar.

Aw = Variación del almacenamiento del agua en el suelo.

Estadísticamente es probable que caiga una cierta cantidad de agua de lluvia en el mes de máximas necesidades teniendo un cierto valor la precipitación efectiva, pero para riegos de alta frecuencia y riego localizado en invernadero y al aire libre no lo tendremos en cuenta.

El aporte capilar es importante en los casos en que la capa freática está próxima.

En lo referente al almacenamiento de agua en el suelo, no se tiene en cuenta para el cálculo de necesidades punta.

Por lo que la fórmula antes propuesta queda como:

$$Nn = EtrI = 4.19 \text{ mm/día}$$

7.3.-NECESIDADES TOTALES:

Para el cálculo de las necesidades totales hay que tener en cuenta tres hechos:

- 1.- Perdidas de agua por percolación.
- 2.- Necesidades de lavado.
- 3.- Falta de uniformidad del riego.

Las pérdidas de agua en parcelas en los RLAF son las debidas a la percolación, las perdidas por escorrentía se presentan en casos de manejo muy deficiente y no las consideramos.

Siendo **A** el agua a aplicar y **Pp** las pérdidas por percolación se cumple que:

$$A = Nn + Pp$$

Si definimos una eficiencia de aplicación **Ea** como:



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



$$Ea = Nn/A \quad y \quad Pp = A (1 - Ea)$$

Las necesidades de lavado R son un sumando que hay que añadir a las necesidades netas para mantener la salinidad del suelo a un nivel no perjudicial.

$$A = Nn + R$$

La relación R y A se denomina coeficientes de necesidades de lavado y se expresa por:

$$LR = R/A$$

$$\text{De donde: } A = Nn + A \cdot LR \quad A = Nn + A \cdot K \quad K = (1 - Ea)$$

El valor que tomaremos como eficiencia de aplicación para climas áridos, suelos arenosos y profundidad de raíces inferior a 75 cm. **Ea = 0.90**

$$K = LR. \quad LR = CEi / 2CEe \quad LR = 0.66 / 2 \times 1.83 \quad LR = 0.18$$

Lo calcularemos en base a los datos que tenemos mediante la relación existente entre la conductividad del agua de riego y la conductividad eléctrica del extracto saturado de suelo:

Para la aplicación práctica se elige el mayor valor de K en los dos casos posibles.

$$A = Nn / (1 - K)$$

Las necesidades totales las calcularemos teniendo en cuenta la uniformidad del riego:

$$Nt = A / Cu \quad Nt = Nn / (1 - K) \cdot Cu$$

En el caso que nos ocupa el coeficiente Cu de uniformidad de riego para riegos localizados de alta frecuencia se toma como valor: **Cu = 0.9**

Las necesidades resultantes en el mes de máximo consumo son:

$$Nt = 4.19 / (1 - 0.18) \cdot 0.9 = 5,68 \text{ mm/m}^2$$

$$Nt = 568 \text{ m}^3/\text{Ha}$$

7.4.-CAUDAL TEÓRICO CONTINUO HECTÁREA:

$$CTC = Nt \times Ha / 31 \times 24 \times 3600 = 0.21 \text{ (litros /seg. Ha.)}$$



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



7.5.-CAUDAL TEORICO TOTAL:

$$\text{Total} = 0.21 \times 9,71 \text{ (Has)} = \mathbf{2,03} \text{ (litros / segundo)}$$

7.6.-DOSIS, FRECUENCIA Y TIEMPO DE RIEGO:

En la fase del diseño agronómico hemos de partir de un número de emisores por planta y un caudal nominal por emisor, para obtener un porcentaje de superficie mojada.

Nt = Necesidades totales. (5.68)

E = Nº de emisores por planta. (6 emisores)

Ve = Volumen de agua por emisor. (4 litros / hora)

I = Intervalo entre riegos. (Días)

$$I = E \times Ve / Nt = 1 \times 3 / 5,68 = \mathbf{0.53 \text{ días}}$$

I = 0.5 ; t = Lo que resultan 2 riegos diarios.

$$\text{Tr} = N \times I / (E \times V) = 5.68 \times 0,5 / 6 \times 4 = 0.12 \text{ días} = 2,88 = 3 \text{ Horas por riego}$$

Programa de riego anual, para un tiempo de riego mínimo de 3 horas

Mes	ENE	FEB	MAZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mm	1.83	2.21	3.05	3.82	4.81	5.42	5.68	5.11	3.99	2.82	1.98	1.83
Nº Riegos	30	30	30	60	60	60	60	60	60	30	30	30
Tiempo de riego	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1

7.7.-VOLUMEN DE RIEGO EN EL MES DE MAXIMO CONSUMO:

A) Por Hectárea. $568/60 = 9,46 \text{ m}^3/\text{Ha}.$

60 riego/Julio $\times 9.46 \text{ m}^3/\text{Ha} = \mathbf{568 \text{ m}^3/\text{Ha}.$ Julio

B) Total 9,71 Hectáreas. $568 \text{ m}^3/\text{Ha} \times 9,71 \text{ Has} = \mathbf{5.515,28 \text{ m}^3 / \text{Julio}}$

7.8.-VOLUMEN MAXIMO ANUAL DERIVABLE:

A) Por Hectárea.



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



540 Riegos x 9,46 (m³/Ha. riego) = 5.108 m³/Ha. año

B) Por las 9,71 hectáreas.

$$5.108 \text{ (m}^3\text{/Ha)} \times 9,71 \text{ Has.} = 49.598,68 \text{ m}^3 / \text{año}$$

7.9.- CAUDAL CONCESIONAL A SOLICITAR:

Volumen Anual Derivable: **49.599** m³/año

Caudal concesional: **1,57** litros /segundo

7.10.-CAUDAL MAXIMO INSTANTANEO:

$$Q_{mi} = 9,71 \text{ Has.} \times 0.21 \text{ (l/seg/Ha.)} \times 31 \text{ (días)} \times 2 \text{ (Horas)} / 60 \text{ (riegos/ mes)}$$

$$\text{Caudal máximo instantáneo} = \mathbf{2,10} \text{ litros/ segundo.}$$



8.- ANALISIS Y PROPUESTA PARA LIMITAR

LA CONTAMINACION DISFUSA Y EXPORTACION DE SALES

Uno de los retos actuales en la gestión y explotación de cualquier finca agrícola es la de conciliar y compatibilizar la explotación agrícola con la protección del medio ambiente.

Los objetivos agrícolas y ambientales no siempre son coincidentes, pero hay que buscar que las divergencias se complementen y los impactos sobre el suelo, el aire y el agua, deben ser reversibles y positivos, utilizando sistemas certificados de producción integrada o sistemas de producción ecológica.

La calidad del agua es un aspecto importante en la gestión de los recursos hídricos, tanto en la captación, como en el aprovisionamiento, como en la depuración de los recursos hídricos para las actividades humanas.

El uso intensivo de los recursos hídricos en la agricultura, ha provocado problemas de escasez, erosión y contaminación por nutrientes y fitosanitarios, produciendo en algunos casos flujos de retorno de riego que ocasionan contaminación difusa, siendo los principales contaminantes de las aguas, ya sea por aguas de escorrentía superficial o por infiltración y lixiviado de aguas hasta las subterráneas.

La normativa europea sobre la gestión y calidad del agua ha establecido a través de la Directiva de Nitratos y La Directiva Marco del Agua, transcribiéndose esta normativa europea a España y las comunidades autónomas mediante normas como El Código de Buenas Prácticas Agrarias, las Zona Vulnerables, Los Programas de Acción y las Medidas de Obligado Cumplimiento.

El agricultor está sensibilizado y es consciente, que el agua es un recurso preciado y escaso, que ha de cuidarse, para lograr una agricultura de regadío económicamente rentable y ambientalmente sostenible.

Control de la contaminación difusa y exportación de sales en el regadío.

La forma más idónea para limitar la contaminación difusa y la exportación de sales es, mediante el control y minimizado de las masas de contaminantes exportados, bien por la reducción de la concentración y también por la reducción del volumen de los flujos de retorno de riego.

Se considera esta técnica de la reducción del volumen de los retornos como la más eficiente, aunque ambas se realizan en las explotaciones que



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



conforman los riegos se esta comunidad de regantes de la Haza del Campillo Norte del término municipal de Almuñécar.

Para disminuir la concentración de contaminantes actuaremos sobre:

- Disminuir la aportación de agroquímicos.
- Mejorar las fechas de aplicación de fertilizantes.
- Mejorar el manejo de los residuos ganaderos.
- Eliminación del riego en zonas salinas.
- Ubicación de filtros verdes y o setos o humedales en azarbes.

Para disminuir la concentración se realizan prácticas tendientes a disminuir las aportaciones de agroquímicos en un cultivo como el aguacate que apenas necesita grandes cantidades de fertilizantes, y que estos se aportan diluidos en el agua de riego y aplicados mediante fertirrigación, con planes de abonado diseñados en base a las necesidades del cultivo, tipo de suelo y calidad del agua, siendo además la planta del aguacate la más sensible a las sales tanto del agua como del suelo.

Los abonados están definidos por el estado fenológico del cultivo y las carencias o necesidades mostrada o analizadas del cultivo, mejorando notablemente las fechas de aplicación.

No se aportan residuos ganaderos, salvo estiércoles bien fermentados, principalmente estiércoles de lombriz o compost, siempre localizados en la zona de goteo de la planta, sin que pueda existir perdidas por escorrentías o lixiviados en época de lluvias.

Los suelos y zonas salinas son limitantes para la implantación del cultivo por lo que no es un factor a tener en cuenta, ya que no se da este factor, pues haría el cultivo inviable.

Los filtros verdes formados por los contornos de las fincas se muestran como una importante mejora para el mantenimiento de una flora y fauna autóctona, teniendo gran relevancia para la polinización y el control de las plagas en aguacates, lo flujos de retornos de riego son orientados hacia estas zonas de vegetación en otros casos surge por la necesidad en algunos casos por mantener la vegetación de los taludes, siendo siempre aprovechados estos excedentes de riego para mantener esta flora.

Para limitar y disminuir el volumen de los flujos de retorno de riego:

Se ha de realizar mediante dos controles, uno sobre la fuente y otro sobre el excedente.



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



Se realiza primeramente controlando la fuente de riego mediante caudales y dotaciones adaptadas, con un diseño agronómico acorde al estado del cultivo y ajustado mediante sensores y programas de riego, de forma que no se aporta más de lo que el cultivo necesita en cada momento, optimizando el riego y utilizando métodos de riego deficitario que ha tenido importantes ventajas tanto para obtener resultados económicos más rentables como mejoras sanitarias en el manejo y control de hongos en suelo muy importantes en este cultivo.

Esto apoyado con un diseño hidráulico calculado tanto por la eficacia del mismo como por la economía en el manejo, se ha incrementado notablemente en estas fincas la eficiencia y uniformidad del riego con un diseño de riego con ramales y líneas de riego con goteo con goteros autocompensantes de entre 2 y 4 litros por hora, sin apenas pérdidas de carga, además de optimizar los calendarios de riego y reduciendo la evaporación mediante acolchados y laboreo de conservación.

Las mejoras realizadas en las prácticas culturales, mediante la utilización de fertilizantes diferenciados según estados fenológicos, la utilización cada vez mayor de fertilizantes de lenta liberación.

La adopción de prácticas respetuosas con el medioambiente, con la utilización de sistemas de producción certificada tanto en Producción Integrada como cada día más en Producción Ecológica, especialmente esta última por la facilidad de reconversión al ser un cultivo poco exigente en fitosanitarios y nutrientes minerales, la tendencia hacia una agricultura cada vez más orgánica, no es una moda, es una realidad en estas explotaciones, regentadas en su mayoría por agricultores concienciados con la diferenciación en calidad y los beneficios económicos que reporta en precios y mercados.

El minimizar la fracción de lavado, que en esta zona tanto por la calidad del agua del río la Toba como por los suelos sueltos y poco salinos, no hacen necesaria el incremento de dosis de riego por lavado de sales, esto unido a control en la aportación de ferti-riego, reduce los volúmenes de drenaje hasta el mínimo.

Es asesoramiento y formación de los productores es continuo por parte de todas las asociaciones y una exigencia en las cadenas de comercialización, convirtiéndose en una imposición del mercado actual en la tendencia hacia frutos de calidad y respetuosos con el medio ambiente como diferenciador de los que se importan de países terceros.

En conclusión, en base a la experiencia que tengo con los productores que forman esta Comunidad de la Haza del Campillo Norte, he de decir que hace tiempo por indicación de los técnicos que asesoran las explotaciones se están limitando la exportación de sales y reduciendo la contaminación difusa en el manejo del cultivo del aguacate en la comarca de Almuñécar.



9.- VIABILIDAD ECONÓMICO FINANCIERA DE LA INVERSIÓN

9.1.-ESTUDIO ECONÓMICO DE LA TRANSFORMACIÓN.

Los criterios en que nos basamos para definir esta explotación son:
Tamaño de total de la comunidad 9,71 Hectáreas.
Modelo de estudio para el estudio de la viabilidad tomaremos 1 Hectárea.
Forma de explotación directa y familiar, en propiedad.

Diseño e instalación de la explotación: Los criterios del proyecto para el mejor aprovechamiento agronómico y mayor rentabilidad económica basados en el estudio técnico y en la experiencia de los propietarios de las explotaciones del cultivo mayoritario, como es el Aguacate, donde estudiaremos la viabilidad económico financiera de su transformación de seco sin rendimientos económicamente viables a 1 hectárea de cultivo de Aguacates actualmente.

El periodo estudiado es de 40 años.

LOS PAGOS.

Recogemos el capítulo de pagos en dos grandes grupos:
Pagos extraordinarios: que comprenden los siguientes conceptos:

.- Inversiones iniciales para la puesta en producción.

- Preparación del suelo
- Plantas
- Plantación
- Instalación de riego

.- Inversiones periódicas a lo largo de período estudiado.

- Amortizaciones
- Maquinaria y herramientas

Pagos ordinarios, que comprenderán los siguientes conceptos:

- .- Plantas.
- .- Fertilizantes.
- .- Riegos.
- .- Tratamiento fitosanitarios.
- .- Mano de obra.
- .- Seguridad Social y Contribuciones.
- .- Conservación de la explotación. y varios.

COBROS.

En este capítulo se recogen como cobros ordinarios, los precios de los frutos de Aguacates de una media de los 10 últimos años de la Junta de Andalucía.



9.2.- EVALUACIÓN FINANCIERA:

Al igual que en cualquier proyecto de inversión, sea cual sea su naturaleza, queda caracterizados en su vertiente económica por tres parámetros básicos:

- 1.- El pago de la inversión.
- 2.- La vida del proyecto.
- 3.- Los flujos de caja, generados por el proyecto a lo largo de su vida.

Se entiende por pago de la inversión, el número de unidades monetarias (k) que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto comience a funcionar como se ha previsto. Este parámetro queda reducido a la cantidad que el inversor en el año inicial paga para conseguir la puesta a punto del proyecto.

Se entiende por vida del proyecto, el número de años (n) durante los cuales la inversión estará funcionando y generando rendimientos positivos, esta vida será acorde a la vida útil de las estructuras que se prevén realizar, en nuestro caso se toma como máximo 40 años, que es la vida útil de una finca de Aguacates.

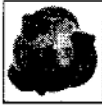
A lo largo de la vida útil de toda la inversión agraria se generan dos corrientes de signo opuesto: la corriente de cobros y la corriente de pagos.

Los cobros corresponden a los ingresos anuales atribuibles a la venta de los productos obtenidos por medio de la inversión.

La corriente de pagos es atribuible a los desembolsos que hay que efectuar cada año para poder llevar adelante el plan previsto por la inversión.

En estas corrientes se ha de tener en cuenta el interés (i) del dinero o precio del dinero establecido por el mercado de capitales y de qué forma afectarán a los cobros y a los pagos.

Se consideran los cobros y no los ingresos por su cómputo en tiempo de un año y los pagos en lugar de los costes por la misma razón, de forma que podamos estudiar el flujo de caja anual y estos actualizarlos al momento de realizar la inversión mediante los flujos de caja resultantes durante toda la vida del proyecto.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE INVERSIONES:

(VAN) Valor Actual Neto:

Es la plusvalía o valor capital de la inversión, ganancia neta generada por la inversión y que para que sea rentable debe ser positiva.

(Q) Relación Beneficio/ inversión.

Este cociente nos indica la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida. (VAN / K)

(Pay-Back) Plazo de Recuperación:

Se entiende por plazo de recuperación el número de años que transcurren desde el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se hace igual a la suma de los pagos actualizados y el valor actual neto se hace cero y a partir de dicho momento, si los cobros superan los pagos, al transcurrir el tiempo se generarán incrementos positivos de la inversión.

(TIR) Tasa Interna de Rendimiento:

Se trata de un tipo de interés cuyo valor viene determinado única y exclusivamente por las variables internas que definen la inversión.

Una inversión es viable cuando su tasa interna de rendimiento, excede al tipo de interés (i) al cual el inversor puede conseguir los recursos financieros.

En el supuesto se presenta la evaluación financiera de inversiones y los criterios que nos sirven de partida son los adecuados para una aproximación al estudio de la inversión a realizar, con estos parámetros nos movemos en un contexto de certidumbre, en un mercado de competencia perfecta, pero esto no es real y para darle realismo al estudio realizaremos dos alternativas.

En el anejo de cálculo, se exponen el estudio económico de la inversión y el estudio financiero para determinar que la viabilidad de la inversión es rentable, con VAN positivos, y plazos de recuperación de la inversión entre los **6 y 7** años, los que supone que es viable antes de los **10** de la vida útil de la inversión, y la vista de los análisis de viabilidad realizados se puede asegurar que la inversión tal como está planteada es viable y rentable desde el punto de vista agronómico y económico.



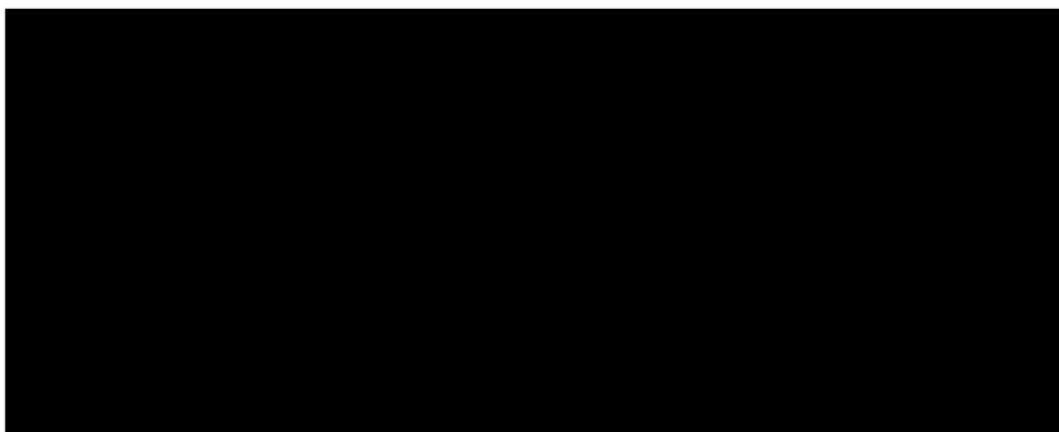
PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



Se adjunta el estudio económico financiero como Anexo II.

Planos que se anexan a la memoria:

Plano nº1 Localización en el Cartográfico 1/10.000 Junta de Andalucía
Plano nº2 Situación Catastral con las parcelas regables sobre foto PNOA
Plano nº3 Ubicación del pozo y las tomas georreferenciadas,





PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



ANEXO I: FOTOS DEL POZO, TOMAS Y DEPOSITOS DE RESERVA



FOTO N°1 Y=4072116.2174 X=433575.2129 Z=356.2555 POZO





PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



FOTO Nº 2 : DISTINTAS SALIDAS DE LOS COMUNEROS



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA





PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA





PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA





PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



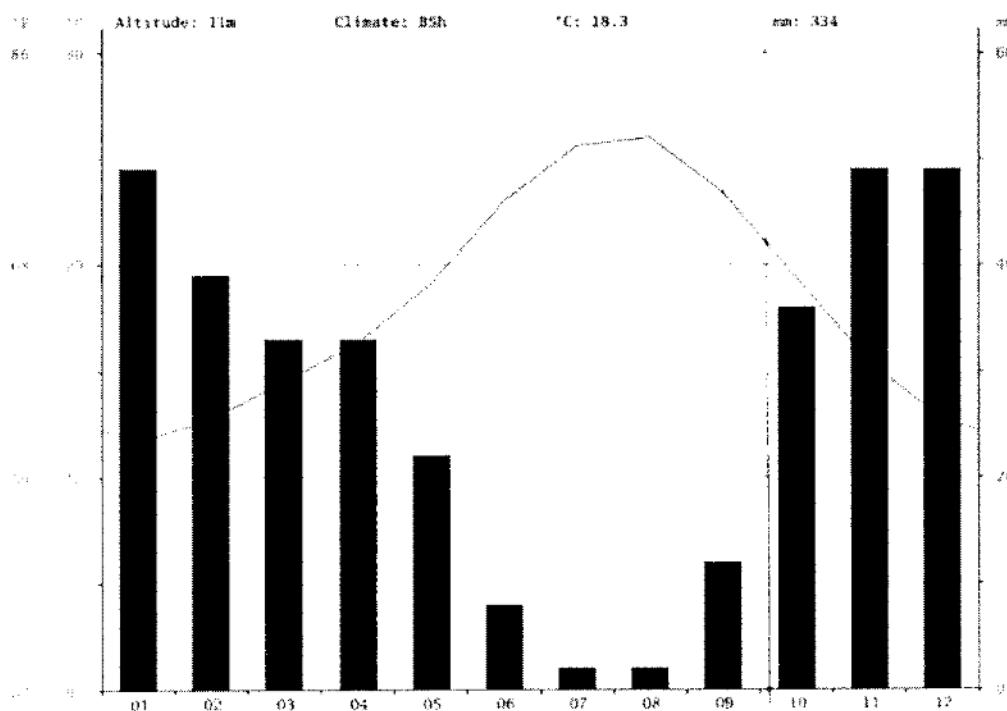
ANEXO II: DATOS CLIMATICOS DE LA ZONA DE ESTUDIO

TABLA CLIMÁTICA // DATOS HISTÓRICOS DEL TIEMPO ALMUÑÉCAR

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	11.7	12.7	14.5	16.3	19.1	23	25.6	28	23.9	19.4	15.4	12.7
Temperatura min (°C)	7.5	8.4	10.3	11.9	14.6	18.2	20.6	21.1	18.8	15.1	11.2	8.7
Temperatura máx (°C)	15.9	17	18.8	20.8	23.7	27.9			2	23.8	19.6	16.7
Temperatura media (°F)	53.1	54.9	58.1	61.3	66.4	73.4	78.1	79.6	74	66.9	59.7	54.9
Temperatura min (°F)	45.5	47.1	50.5	53.4	58.3	64.8	69.1	70.0	65	59.2	52.2	47.7
Temperatura máx (°F)	60.6	62.6	65.8	69.4	74.7	82.2			62	74.8	67.3	62.1
Precipitación (mm)	49	39	33	33	22	8	2	2	12	36	49	49

La precipitación varía 47 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. La variación en las temperaturas durante todo el año es 14.3 °C.

CLIMOGRAMA ALMUÑÉCAR



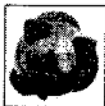
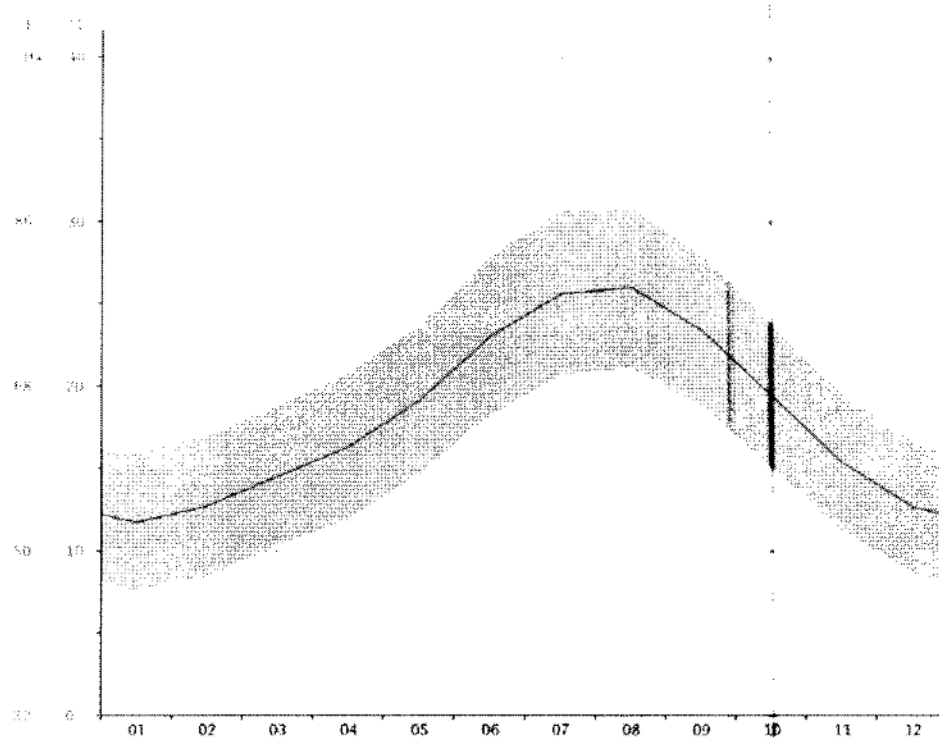


DIAGRAMA DE TEMPERATURA ALMUÑÉCAR





PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



ANEXO III: ESTUDIO ECONOMICO Y DE VIABILIDAD PARA AGUACATES

INVERSION NECESARIA EN UNA PLANTACION DE AGUACATES

COMSUNIDAD DE REGANTES HAZA DELCAMPILLO NORTE (ALMUÑECAR)

Marco de plantacion 25 (m2/planta) (6x4) o (5x5) o (7x4)

	Unidades	Precio UD	Totales
Prep Terreno	10.000,00	1,00 €	10.000,00 €
Marcaje	415,00	0,55 €	228,25 €
Plantacion	415,00	2,90 €	1.203,50 €
Tutores, malla	415,00	2,50 €	1.037,50 €
Sit rieg goteo	415,00	0,50 €	207,50 €
Plantones Hass	415,00	10,00 €	4.150,00 €
Infraest Riego	10.000,00	1,90 €	19.000,00 €
TOTAL INVERSION PARA 1 HECTAREA			35.826,75 €



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA

PRECIOS MEDIOS DE LA JUNTA DE ANDALUCIA

AÑOS	Precios /kg	Uds Agacates	Superficie	Ud m2
2018/2019	2,14 €	415,00	10.000,00	
2017/2018	2,50 €			
2016/2017	2,25 €			
2015/2016	2,34 €			
2014/2015	1,52 €			
2013/2014	1,40 €			
2012/2011	1,35 €			
2011/2010	1,43 €			
2010/2009	1,03 €			
MEDIA	2,00 €			

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8
Prod kg/arbol	0	0	0	3	5	7	10	12
Prod Total Kg				1.245	2.075	2.905	4.150	4.980
Valor Prod (€)				2.483,78 €	4.139,63 €	5.795,48 €	8.279,25 €	9.935,10 €

AÑOS	9	10	11	12	13	14	15	16
Prod kg/arbol	15	20	24	24	24	24	24	24
Prod Total Kg	6.225	8.300	9.960	9.960	9.960	9.960	9.960	9.960
Valor Prod (€)	12.418,88 €	16.558,50 €	19.870,20 €	19.870,20 €	19.870,20 €	19.870,20 €	19.870,20 €	19.870,20 €

[illegible]



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



COSTES DE PRODUCCION DEL CULTIVO DEL AGUACATE
Superficie de cultivo 1Ha Densidad media 400 arboles/Ha 25 m²/arbol
Base del año 2012 actualizado al año 2020
Datos del Observatorio de precios de la Junta de Andalucía

Año Base
2012

Factor
1,065

COSTES

AÑOS

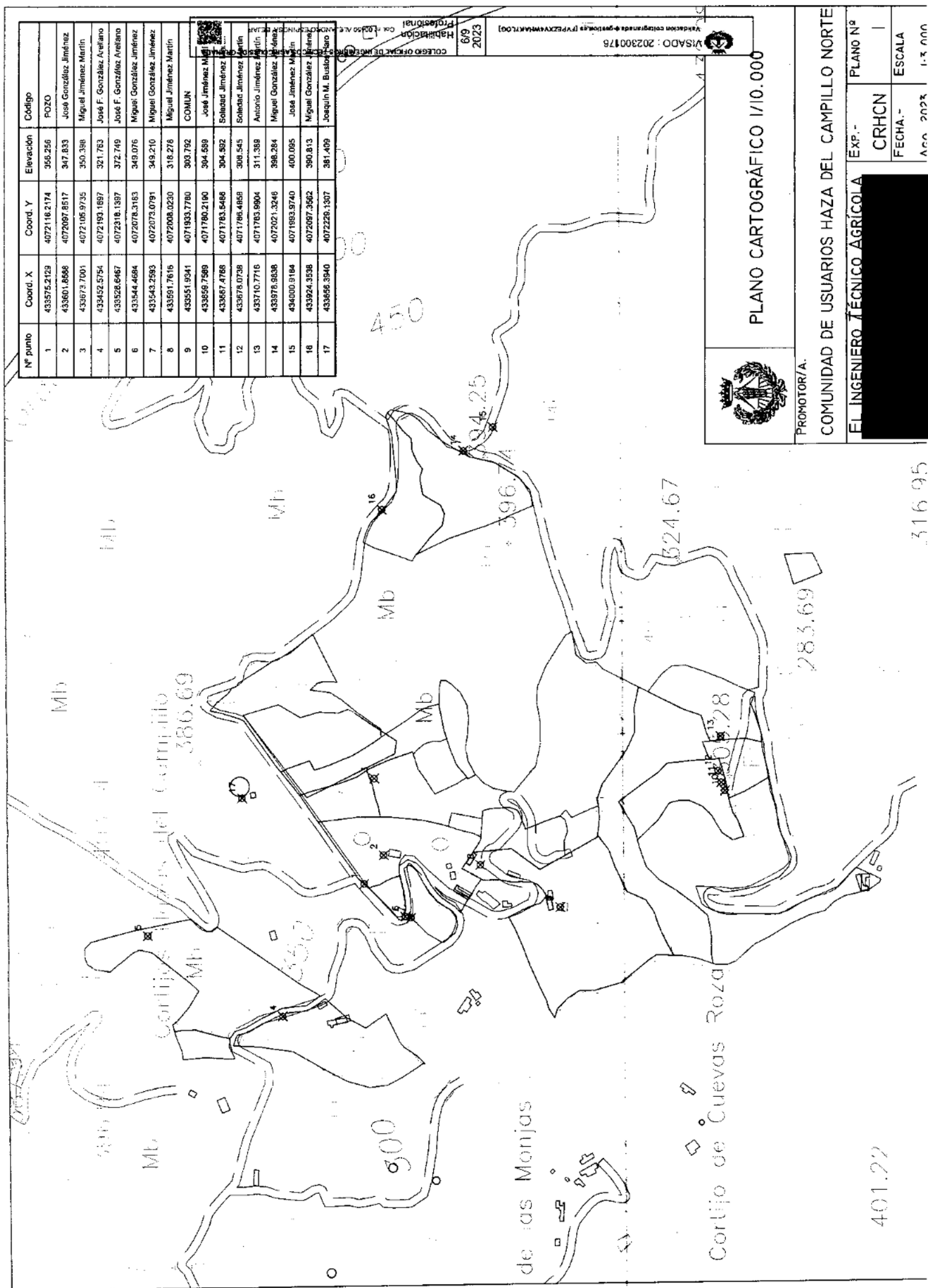
	Año 10 y +	Año 0 al 3	año 4	Año 5	año 6	Año 7	Año 8	Año 9	
4 TOTAL COSTES DIRECTO	1.440,41 €	1.030,46 €	1.091,34 €	1.152,73 €	1.213,11 €	1.273,99 €	1.334,88 €	1.395,76 €	1.352,50 €
niones, trasplante, injerto	96,60 €	97,68 €	97,68 €	97,68 €	97,68 €	97,68 €	97,68 €	97,68 €	90,70 €
Fertilizantes	565,62 €	171,60 €	228,80 €	286,00 €	343,20 €	400,40 €	457,60 €	514,80 €	531,10 €
Productos fitosanitarios	36,42 €	11,05 €	14,73 €	18,42 €	22,10 €	25,78 €	29,47 €	33,15 €	34,20 €
tros (Energía y combustible)	741,77 €	750,13 €	750,13 €	750,13 €	750,13 €	750,13 €	750,13 €	750,13 €	696,50 €
5 MAQUINARIA	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	79,00 €
Reparaciones y repuestos	84,14 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	85,08 €	79,00 €
6 M. O. ASALARIADA	2.986,79 €	1.983,40 €	2.398,22 €	2.501,92 €	2.605,63 €	2.709,33 €	2.813,03 €	2.916,74 €	2.804,50 €
acion, Fitosanitarios y Riego	393,30 €	397,74 €	397,74 €	397,74 €	397,74 €	397,74 €	397,74 €	397,74 €	369,30 €
Labores del suelo	110,97 €	112,22 €	112,22 €	112,22 €	112,22 €	112,22 €	112,22 €	112,22 €	104,20 €
Trasplata, reposición, etc.	313,75 €	317,28 €	317,28 €	317,28 €	317,28 €	317,28 €	317,28 €	317,28 €	294,60 €
Poda	677,98 €	685,62 €	685,62 €	685,62 €	685,62 €	685,62 €	685,62 €	685,62 €	636,60 €
Recolección	1.025,49 €	0,00 €	414,82 €	518,52 €	622,23 €	725,93 €	829,63 €	933,34 €	962,90 €
y Organización Explotación	407,47 €	412,06 €	412,06 €	412,06 €	412,06 €	412,06 €	412,06 €	412,06 €	382,60 €
Otros	57,83 €	58,48 €	58,48 €	58,48 €	58,48 €	58,48 €	58,48 €	58,48 €	54,30 €
7 COSTES INDIRECTOS	639,43 €	646,64 €	646,64 €	646,64 €	646,64 €	646,64 €	646,64 €	646,64 €	600,40 €
Canon de riego	503,53 €	509,21 €	509,21 €	509,21 €	509,21 €	509,21 €	509,21 €	509,21 €	472,80 €
Assoria y análisis	135,89 €	137,43 €	137,43 €	137,43 €	137,43 €	137,43 €	137,43 €	137,43 €	127,60 €
8 AMORTIZACIONES	514,93 €	520,73 €	520,73 €	520,73 €	520,73 €	520,73 €	520,73 €	520,73 €	483,50 €
Riego	78,60 €	79,48 €	79,48 €	79,48 €	79,48 €	79,48 €	79,48 €	79,48 €	73,80 €
Plantación	303,84 €	307,27 €	307,27 €	307,27 €	307,27 €	307,27 €	307,27 €	307,27 €	285,30 €
Maquinaria y Aberos	132,49 €	133,98 €	133,98 €	133,98 €	133,98 €	133,98 €	133,98 €	133,98 €	124,40 €
COSTE TOTAL (4+5+6+7+8)	5.666,64 €	4.266,31 €	4.742,01 €	4.906,60 €	5.071,19 €	5.235,77 €	5.400,36 €	5.564,95 €	5.319,90 €



PROYECTO PARA CONCESIONES DE AGUA



		Inversion Inicial		35.826,75 €				
		Interes de la inversion %		2,21%				
AÑO	PAGOS EXTRA	INGRESOS	GASTOS	FC	(1+i) ⁿ	FC/(1+i) ⁿ	VAN	VAN ACUMULADO
0	35.826,75 €	0,00 €		-35.826,75 €		-35.826,75	-35.826,75 €	
1		0,00 €	4.266,31 €	-4.266,31 €	1,0221	-4.174,06	-74.962,66 €	-110.789,41 €
2		0,00 €	4.266,31 €	-4.266,31 €	1,04	-4.083,81	-78.958,17 €	-189.747,58 €
3		0,00 €	4.266,31 €	-4.266,31 €	1,07	-3.995,51	-82.867,29 €	-272.614,87 €
4		2.483,78 €	4.742,01 €	-2.258,24 €	1,09	-2.069,17	-84.891,72 €	-357.506,58 €
5		4.139,63 €	4.906,60 €	-766,98 €	1,12	-687,57	-85.564,41 €	-443.071,00 €
6		5.795,48 €	4.906,60 €	888,87 €	1,14	779,62	-84.801,66 €	-527.872,66 €
7		8.279,25 €	5.071,19 €	3.208,06 €	1,17	2.752,89	-82.108,29 €	-609.980,95 €
8		9.935,10 €	5.400,36 €	4.534,74 €	1,19	3.807,20	-78.383,41 €	-688.364,36 €
9		12.418,88 €	5.564,95 €	6.853,93 €	1,22	5.629,88	-72.875,27 €	-761.239,63 €
10	2.000,00 €	16.558,50 €	5.666,64 €	8.891,86 €	1,24	7.145,93	-65.883,85 €	-827.123,47 €
11		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,27	11.118,41	-55.005,84 €	-882.129,32 €
12		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,30	10.878,01	-44.363,04 €	-926.492,35 €
13		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,33	10.642,80	-33.950,36 €	-960.442,71 €
14		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,36	10.412,68	-23.762,82 €	-984.205,54 €
15		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,39	10.187,54	-13.795,56 €	-998.001,10 €
16		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,42	9.967,26	-4.043,82 €	-1.002.044,92 €
17		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,45	9.751,75	5.497,08 €	-996.547,84 €
18		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,48	9.540,89	14.831,67 €	-981.716,17 €
19		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,51	9.334,60	23.964,44 €	-957.751,73 €
20	2.000,00 €	19.870,20 €	5.729,53 €	12.140,67 €	1,55	7.841,06	31.635,96 €	-926.115,77 €
21		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,58	8.935,29	40.378,05 €	-885.737,72 €
22		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,62	8.742,09	48.931,12 €	-836.806,60 €
23		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,65	8.553,07	57.299,26 €	-779.507,34 €
24		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,69	8.368,13	65.486,46 €	-714.020,88 €
25		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,73	8.187,20	73.496,63 €	-640.524,26 €
26		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,77	8.010,17	81.333,60 €	-559.190,65 €
27		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,80	7.836,98	89.001,13 €	-470.189,52 €
28		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,84	7.667,52	96.502,86 €	-373.686,66 €
29		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,88	7.501,74	103.842,39 €	-269.844,27 €
30	2.000,00 €	19.870,20 €	5.729,53 €	12.140,67 €	1,93	6.301,46	110.007,60 €	-159.836,67 €
31		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	1,97	7.180,84	117.033,17 €	-42.803,50 €
32		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	2,01	7.025,57	123.906,83 €	81.103,33 €
33		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	2,06	6.873,66	130.631,87 €	211.735,21 €
34		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	2,10	6.725,04	137.211,50 €	348.946,71 €
35		19.870,20 €	5.729,53 €	14.140,67 €	2,15	6.579,63	143.648,86 €	492.595,57 €
36		9.527,37 €	5.729,53 €	3.797,84 €	2,20	1.728,92	145.340,40 €	637.935,97 €
37		8.140,47 €	5.729,53 €	2.410,94 €	2,25	1.073,82	146.391,00 €	784.326,97 €
38		6.753,47 €	5.729,53 €	1.023,94 €	2,29	446,20	146.827,55 €	931.154,52 €
39		5.366,47 €	5.729,53 €	-363,06 €	2,35	-154,79	146.676,11 €	1.077.830,62 €
40		2.592,47 €	5.729,53 €	-3.137,06 €	2,40	-1.308,54	145.395,86 €	1.223.226,48 €
							185.227,63	
				VAN = 185.227,63 €				
				TIR = 11%				





Nombre	Polygono	Parcela	Superf. (Ha)
Antonio Jimenez Martin	5	85	1.4994
Miguel Jimenez Martin	5	34	0.4236
Soledad Jimenez Martin	5	79	1.8997
José Jimenez Martin			
Joaquin M. Buitos Haro	5	69	0.2153
	5	70	0.3719
	5	71	0.9998
José F. Gonzalez Arellano	5	139	1.0549
	5	140	0.7182
José Gonzalez Jimenez	5	68	0.7115
	5	73	0.4180
Miguel Gonzalez Jimenez	5	138	0.1192
	5	37	0.0426
	5	74	0.6830
	5	82	0.3852
	5	84	0.1180
	5	92	0.1186
	5	93	0.0782
TOTAL			9.93

13



SITUACIÓN CATASTRAL

PROMOTOR/A.

COMUNIDAD DE USUARIOS HAZA DEL CAMPILLO NORTE

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA	EXP. -	PLANO N°
	CUHCN	2
	FECHA. -	ESCALA
	AGO. 2023	1:3.000



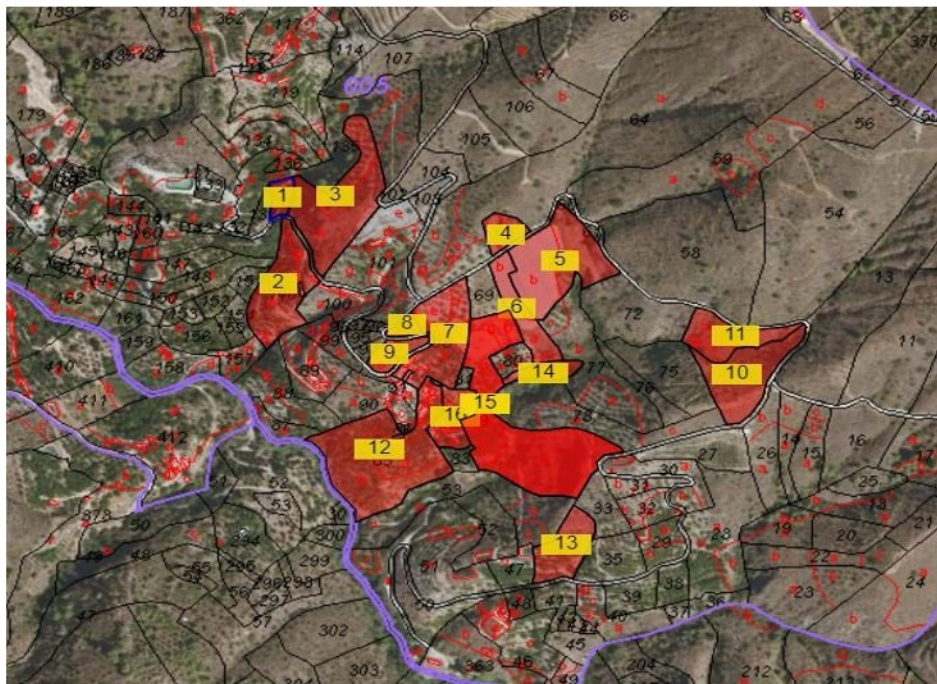
PROYECTO: ANEXO AL PROYECTO AGRONOMICO PARA
LAS CONCESION DE APROVECHAMIENTOS DE AGUAS PARA RIEGO
EXPEDIENTE 2023CA003338GR

Promotor/a: COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

Domicilio

1

1



Situación: Término municipal de Almuñécar, Pago Haza Campillo,
Los Morales, Terreras y Morro Enrique del Polígono 5.

Ingeniero Técnico Agrícola:

D. Alejandro Espinosa Béjar

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Granada

Fecha: enero de 2024





INDICE

1.- ANTECEDENTES..... 3

2.- OBJETO..... 4

3.- SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN..... 4

3.1.- OBRAS QUE COMPONEN LA CAPTACIÓN: 4

3.2.- SITUACION GEORREFERENCIADA 6

DE LA CAPTACION Y PARCELAS DE LOS USUARIOS: 6

4.- RELACION COMUNEROS DE LA HAZA DEL CAMPILLO NORTE: 8

4.1.- SUPERFICIES Y CULTIVOS: 8

4.2.- ORDEN DE TANDAS:..... 9

5.- CARACTERÍSTICAS AGRONOMICAS DE LAS FINCAS..... 10

5.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL: 10

6.- ALTERNATIVAS DE CULTIVOS: 11

7.- JUSTIFICACION DE LAS NECESIDADES DE AGUA PARA RIEGO: 11

7.1.- NECESIDADES DE AGUA: 12

7.2.-NECESIDADES NETAS:..... 12

7.3.-NECESIDADES TOTALES: 13

7.4.-CAUDAL TEÓRICO CONTINUO HECTÁREA: 14

7.5.-CAUDAL TEORICO TOTAL: 15

7.6.-DOSIS, FRECUENCIA Y TIEMPO DE RIEGO: 15

7.7.-VOLUMEN DE RIEGO EN EL MES DE MAXIMO CONSUMO:..... 15

7.8.-VOLUMEN MAXIMO ANUAL DERIVABLE: 16

7.9.- CAUDAL CONCESIONAL A SOLICITAR: 16

7.10.-CAUDAL MAXIMO INSTANTANEO: 16

ANEXO I: FOTOS DEL POZO, TOMAS Y DEPOSITOS DE RESERVA 17



1.- ANTECEDENTES.

Se realiza este anexo para el requerimiento de subsanación de datos y cálculos con referencia de **Expediente 20323CA003383GR** en relación al proyecto presentado por la Comunidad de Usuarios para riego: Comunidad de Regantes "Haza del Campillo Norte", Con una superficie de total catastral de 9,60 hectáreas, de las cuales se riegan actualmente 5,13 hectáreas, entre olivos, invernadero de maya con mangos y frutales tropicales principalmente.

La Comunidad de Usuarios desea ampliar la superficie actual en riego en 1,5 hectáreas.

SOLICITA:

La regularización de la superficie actual en cultivo de 5,13 Has. Y si es posible ampliar en 1,49 Has. la superficie regable hasta 6,62 has del total de 9,60 has que forman esta comunidad.

PETICIONARIO:

Se redacta el presente proyecto por acuerdo de la Asamblea de la Comunidad de Usuarios Haza del Campillo Norte de Almuñécar, con CIF: G13946157, provisional y a petición de Don. Joaquín Manuel Busto Haro, D.N.I: 23778403-Z, con domicilio a efectos de notificación en la calle Maravillas, nº 55, portal 22, piso 2º A, 18697 La Herradura- Almuñécar (Granada), que actúa como presidente de la citada comunidad.

TÉCNICO:

Alejandro Espinosa Béjar, Ingeniero Técnico Agrícola, colegiado nº 450 del Colegio de Ingenieros Técnicos de Granada, con domicilio en calle Río Tajo nº 1, 2º A de Motril CP 18600 (Granada)

PLANOS QUE SE ADJUNTAN AL ANEXO DEL PROYECTO

Plano nº 1 de Topográfico de las parcelas instalaciones y pozo 1/5.000

Plano nº 2 del parcelario Catastral del pozo y las parcelas a regar.

Plano nº 3 Georreferenciado de la captación, tomas y las balsas y depósitos de los comuneros.



Plano nº 4 de las conducciones desde el pozo.

Plano nº 5 de las parcelas actuales en riego.

Plano nº 6 Plano de las partes y parcelas a ampliar

2.- OBJETO.

El objeto de este proyecto es solicitar a la Agencia Andaluza del Agua, la regularización de las parcelas que se riegan del pozo existente y en uso descrito en este proyecto y la constitución de una Comunidad de Usuario Haza del Campillo Norte, para Riego de las parcelas que actualmente se riegan con el agua de este pozo.

El pozo lo realizo y legalizó en el año 2006 Doña Carmen Jiménez González Tal y como se muestra en la documentación anexa a este proyecto; para regar las fincas que actualmente están en riego, pero que ahora pertenecen a sus herederos y otras son de nuevos propietarios.

3.- SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN.

La captación se ubica en el pago de "Haza del Campillo", en el término municipal de Almuñécar, provincia de Granada, , polígono 5, parcela 68.

Referencia Catastral del Pozo: 18018A005000680000EL- Polígono 5, Parcela 68

Coordenadas UTM Huso 30 ETRS89

Coordenadas del Pozo Y =4072116.2174 X=433575.2129 Z=356.2555

3.1.- ANTECEDENTES Y OBRAS QUE COMPONEN LA CAPTACIÓN:

El agua se extrae de un pozo existente y en uso, situado en el extremo norte de la parcela 68 del polígono 5 del pago Haza Campillo del término municipal de Almuñécar, del que se extraen las aguas subterráneas para uso doméstico y riego.



Se anexan los documentos en poder de esta Comunidad de Usuarios de agua para riego, referentes al pozo del que se extrae el agua:

- 1º.- Con fecha 23 de enero del 2006 se solicita la Autorización para obras de captación donde se reflejan los datos de la captación.
- 2º.- Informe de la Puesta en Servicio con fecha 3 de mayo del 2006, igualmente con características de la captación.
- 3º.- Acta del precintado del contador volumétrico con fecha de junio del año 2020, donde se refleja el modelo y características del contador.
- 4º.- Solicitud de aprovechamiento con fecha junio del 2023.
- 5º.- Resolución de aprovechamiento con fecha de 2023, con referencia al aprovechamiento **2006SCB001150GR**, de fecha 27/01/2006

5

El pozo actual se legalizo en 2006 con las siguientes características:

Se realizó por Doña Carmen Jiménez González, con aprovechamiento para uso de riego y doméstico.

Sondeo hasta los 108 metros, con nivel estático a los 72 metros, con un diámetro de 180 mm, brocal del pozo en hierro. Tal y como se muestra en la foto nº 1 y documentos anexos.

Actualmente se bombea el agua mediante una electrobomba sumergible con una potencia de 3 CV y es capaz de bombear 0,8 l/s a 50 metros sobre el brocal del pozo, el agua es impulsada por varias tuberías que parten del colector existente en la caseta del pozo, donde se reparte a los distintos depósitos y balsas de los comuneros mediante un orden de tandas, tal y como se muestra en el cuadro de tandas de la comunidad.

Para conocer el caudal que sale del pozo hay instalado un contador de agua volumétrico, Marca RUEDAGUA, número de serie DKM6966, modelo R-MM_DN15-50, que se ha instalado mediante bridas a un metro mínimo de la curva de salida y se dejará otro metro hasta las conexiones existentes de los





contadores de los distintos comuneros. Tal y como se muestra en la foto nº 2 y viene reflejado en el documento anexo de precintado del contador.

Tanto el pozo, como las tomas, albercas y depósitos de la comunidad además de estar georreferenciados y situados en los planos aportados se muestran en las fotos anexas al proyecto y a este anexo.

6

En relación a lo descrito en el requerimiento de anexo, donde se hace referencia a la existencia de un sondeo a menos de 100 metros con referencia: 2022SCB000119GR, exponemos que este sondeo es muy posterior al nuestro puesto que tal y como se refleja en nuestra referencia 2006SCB001150GR, que es muy anterior a esta.

En relación a los dos aprovechamientos a menos de 500 metros, no se han detectado mermas de los mismos desde 2006 hasta la fecha actual.

3.2.- SITUACION GEORREFERENCIADA

DE LA CAPTACION Y PARCELAS DE LOS USUARIOS:

Coordenadas UTM Huso 30 ETRS89

1 punto de Extracción Pozo: Y =4072116.2174 X=433575.2129 Z=356.2555

Tomas de los comuneros:

2 José González Jiménez: Y=4072097.8517 X=433601.8588 Z=347.8331

3 Miguel Jiménez Martín T1: Y=4072105.9735 X=433673.7001 Z=350.3975

4 José F. González Arellano T1: Y= 4072193.1897 X=433452.5754 Z=321.7632

5 José F. González Arellano T2: Y=4072318.1397 X=433528.6467 Z=372.7494

6 Miguel González Jiménez T2: Y=4072078.3183 X=433544.4684 Z=349.0755

7 Miguel González Jiménez T3: Y=4072073.0791 X=433543.2593 Z=349.2098

8 Miguel Jiménez Martín T2 Y=4072008.0230 X=433591.7616 Z=318.2778





9 depósito común de los hermanos Jiménez Martín

Y= 4071933.7780 X=433551.9341 Z=303.7925

10 José Jiménez Martín: Y=4071780.2190 X=433659.7589 Z=304.5889

11 Soledad Jiménez Martín T1: Y=4071783.5486 X=433667.4768 Z=304.5920

12 Soledad Jiménez Martín T2: Y=4071786.4858 X=433678.0738 Z=308.5447

13 Antonio Jiménez Martín: Y=4071783.9904 X=433710.7716 Z=311.3894

14 Miguel González Jiménez T1: Y=4072021.3246 X=433978.9838 Z=398.2841

15 José Jiménez Martín: Y=4071993.9740 X=434000.9184 Z=400.0947 JJM

16 Miguel González Jiménez T2: Y=4072097.3562 X=433924.3538 Z=390.8128

17 Joaquín Manuel Bustos Haro: Y=4072229.1307 X=433656.3940 Z=381.4088



4.- RELACION COMUNEROS DE LA HAZA DEL CAMPILLO NORTE:

4.1.- SUPERFICIES Y CULTIVOS:

SUPERFICIES Y CULTIVOS EN LA C.R. HAZA DEL CAPILLO NORTE

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	POLG	PARC	SUP TOT	SUP (CULT)	CULTIVO	SUP AMP
1	ANTONIO JIMENEZ MARTIN	5	85	1,4994	1,2025	FY	0,1923
2	MIGUEL JIMENEZ MARTIN		34	0,4236	0,2113	FY	0,2016
3	SOLEDAD JIMENEZ MARTIN		79	1,6897	0,8498	FY	0,0611
4	JOSE JIMENEZ MARTIN						
5	JOAQUIN M. BUSTOS HARO	5	65	0,1726			0,0500
			70	0,3719	0,2235	INV	0,1184
					0,0300	OV	
			71	0,9968	0,5179	INV	0,3000
6	JOSE F. GONZALEZ ARELLANO	5	139	1,0549	0,2368	OV	0,2000
			140	0,7162	0,5253	FY	0,0700
7	JOSE GONZALEZ JIMENEZ	5	68	0,7329	0,5842	FY	0,1117
			73	0,4379	0,0483	FY	0,1500
			138	0,1142	0,1142	FY	
8	MIGUEL GONZALEZ JIMENEZ	5	74	0,6840	0,2350	FY	0,2020
			82	0,3052	0,3052	FY	
			84	0,1640			0,1000
			92	0,1685	0,0500	FY	0,1185
			93	0,0722			0,0722
SUPERFICIE Y CULTIVOS (HAS)				9,60	5,13		1,4928



4.2.- ORDEN DE TANDAS:

Nº	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	POLG	PARC	SPF TOT	SPF (CULT)	CULTIVO	TOMA	TANDA (h)
1	ANTONIO JIMENEZ MARTIN	23796301_H	5	85	1,4994	1,2025	FY	3	12
2	MIGUEL JIMENEZ MARTIN	23796300-V		34	0,4236	0,2113	FY	6	24
3	SOLEDAD JIMENEZ MARTIN	23796613_P		79	1,6897	0,8498	FY	5	24
4	JOSE JIMENEZ MARTIN	23784483_E						3	12
5	JOAQUIN M. BUSTOS HARO	23778403_Z	5	65	0,1726			1	12
				70	0,3719	0,2235	INV		
						0,0300	OL		
				71	0,9968	0,5179	INV		
6	JOSE F. GONZALEZ ARELLANO	23787796-T	5	139	1,0549	0,2368	OL	1	12
				140	0,7162	0,5253	FY		
7	JOSE GONZALEZ JIMENEZ	74697708-X	5	68	0,7329	0,5842	FY	4	12
				73	0,4379	0,0483	FY		
				138	0,1142	0,1142	FY		
8	MIGUEL GONZALEZ JIMENEZ	23767275_H	5	74	0,684	0,2350	FY	2	24
				82	0,3052	0,3052	FY		
				84	0,1640				
				92	0,1385	0,0050	FY		
				93	0,0722				
TOTALES (Hectáreas)					9,57	5,09			132



5.- CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LAS FINCAS.

5.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL:

Se accede a la zona de estudio a través de la carretera de Torre Cuevas comarcal A-4050, transitando por esta carretera comarcal, tomamos el desvío hacia la carretera de Rio Seco hacia Peña Escrita, continuamos por la cuesta de Peña escrita y nos desviamos hacia el camino público de la Haza del Moral 9005, por el que llegamos al paraje de la Haza del Campillo donde se encuentran las fincas.

La superficie catastral del total de parcelas en base a la documentación catastral en la que se sustenta es de 9,60 Has, la superficie regable actualmente según el Sigpac es de 5,13 has y se desea ampliar la superficie actual en la medida que las extracciones y reservas de agua de los propietarios lo permitan alrededor de 1,5 has más.

Las fincas se encuentran entre la cota 300 (s.n.m.): y cota 400 (s.n.m.) del término municipal de Almuñécar, las fincas están transformadas formando bancales a distinto nivel, con fuertes pendientes entre el 30 y 50 %, que han sido niveladas formando bancales y paratas con pendiente entre el 5 y 10 %, estando todas en producción, con cultivos de frutales subtropicales principalmente aunque también hay un invernadero de maya con mangos y otras fincas con olivos de riego, desde el año 2006, existiendo en la zona fincas anexas con cultivos sobre estos suelos en pendiente desde fechas inmemoriales,.

Los cultivos de este paraje son plantaciones de frutales subtropicales, que están regándose mediante sistemas de riego por goteo, con goteros de 4 a 8 litros/hora con separación de 1 metro, con un total máximo en arboles adultos de 6 goteros.

Se desea mejorar las fincas sin cultivo de riego a cultivos de riego, tomando como principales los cultivos subtropicales, principalmente aguacates y mangos, con dotaciones de agua semejantes.

El marco de las plantas utilizado que se ha tomado como referencia para el estudio para los frutales tropicales de esta zona es el de (6 x 7), 42 metros cuadrados por planta, es el más extendido en las fincas de la zona de estudio y es así por las características físicas del suelo para conseguir una adecuada cobertura en la franja de humedad en la línea de goteo.



6.- ALTERNATIVAS DE CULTIVOS:

Como se viene indicando en los apartados anteriores el tipo de cultivo más extendido en la zona de riego es el de frutales subtropicales y sistema de riego por goteo, se ha tomado como representativo por sus necesidades hídricas el cultivo del Aguacate porque es el más rentable, que tiene el ciclo más largo, el cultivo más abundante en la zona, existiendo a su vez otros cultivos como: chirimoyos, mangos, naranjos y frutales varios, pero en medida muy pequeña que no son significativos para el cálculo de necesidades.

11

Existe también un invernadero, pero con cultivo de mangos y dos parcelas con olivos de riego; que de ser posible se dedicaran a cultivos de subtropicales, como ya tiene en una de sus fincas anexa a estos.

7.- JUSTIFICACION DE LAS NECESIDADES DE AGUA PARA RIEGO:

Para obtener las necesidades de agua para los cultivos, se han partido de los datos climáticos de la zona de estudio, realizándose las tablas de Etp para los diferentes cultivos, y para completar y ajustar estos datos se ha tomado como referencia los datos de:

Estación Meteorológica de Almuñécar, Provincia: Granada, Código de Estación: 11

Primer día registrado: 14-08-2007

Último día registrado: 10-08-2023

Datos Localización

Latitud: 36° 45' 06" N; Longitud: 03° 40' 44" W; Altitud: 29

Coordenadas UTM : X: 439384, Y: 4067570

Igualmente, para el cálculo se ha tenido en cuenta los estudios realizados por el Centro de Investigación de la Caja Rural en las Palmerillas (Almería) y el Centro de La Nacía en Motril.

A efectos de cálculo de necesidades para los cultivos de frutales se toma que todos los cultivos de frutales están regados con sistema de riego por goteo a una distancia entre líneas de goteo de 5 metros y 0.5 metros entre goteros con un caudal nominal por gotero de 4 litros hora y un máximo de 8 goteros por planta.





7.1.- NECESIDADES DE AGUA:

A efectos de diseño, lo que interesa conocer acerca de las necesidades de agua en su valor punta, en función del cual se dimensionan posteriormente las instalaciones de riego, para riegos localizados de alta frecuencia.

Para el cálculo que nos ocupa partimos de los datos climáticos de las estaciones meteorológicas de la comarca y los estudios realizados mediante el método de Penman para determinar las necesidades de los distintos cultivos.

Para el cálculo necesitamos conocer la evapotranspiración **ET_o** del cultivo en el mes con el valor más alto que corresponde al mes de Julio:

Este dato nos relaciona el valor de la transpiración del suelo y la evaporación del cultivo.

$$ET_o = 7.44 \text{ mm/día}$$

Para ajustar el dato de la evapotranspiración lo multiplicamos por el valor del coeficiente del cultivo "K_c", permitiéndonos obtener el valor óptimo para los cultivos propios de esta zona, tomaremos como valor medio K_c = 0,7

$$ET_c = 7.44 \times 0,7 = 5.21 \text{ mm/día.}$$

Para el efecto de localización se han propuesto varios procedimientos, entre ellos hemos seleccionado como más práctico el que se basa en "la fracción de área sombreada por el cultivo, que para el caso de cultivos hortícolas intensivos bajo abrigo y al aire libre corresponde con el valor:

$$K_l = 0.67$$

$$K_l \times ET_c = 0.67 \times 5.21 = 3.49 \text{ mm/ día}$$

Este valor se verá influenciado por las condiciones locales de variación climática interanual, mensual y diaria, por lo que es necesario multiplicarlo por un coeficiente mayorante que en nuestro caso es

$$K_a = 1.20:$$

$$ET_{rl} = 3.49 \times 1.20 = 4.19 \text{ mm/día.}$$

7.2.-NECESIDADES NETAS:

Para calcular las necesidades netas se han de tener en cuenta se parte de la formula





$$Nn = EtrI - Pe - Gw - Aw$$

Nn = Necesidades netas

EtrI = Evapotranspiración corregida.

Pe = Precipitación efectiva.

Gw = Aporte capilar.

Aw = Variación del almacenamiento del agua en el suelo.

Estadísticamente es probable que caiga una cierta cantidad de agua de lluvia en el mes de máximas necesidades teniendo un cierto valor la precipitación efectiva, pero para riegos de alta frecuencia y riego localizado en invernadero y al aire libre no lo tendremos en cuenta.

El aporte capilar es importante en los casos en que la capa freática está próxima.

En lo referente al almacenamiento de agua en el suelo, no se tiene en cuenta para el cálculo de necesidades punta.

Por lo que la fórmula antes propuesta queda como:

$$Nn = ETrI = 4.19 \text{ mm/día}$$

7.3.-NECESIDADES TOTALES:

Para el cálculo de las necesidades totales hay que tener en cuenta tres hechos:

- 1.- Pérdidas de agua por percolación.
- 2.- Necesidades de lavado.
- 3.- Falta de uniformidad del riego.

Las pérdidas de agua en parcelas en los RLAF son las debidas a la percolación, las perdidas por escorrentía se presentan en casos de manejo muy deficiente y no las consideramos.

Siendo **A** el agua a aplicar y **Pp** las pérdidas por percolación se cumple que:

$$A = Nn + Pp$$

Si definimos una eficiencia de aplicación **Ea** como:

$$Ea = Nn/A \quad \text{y} \quad Pp = A (1 - Ea)$$



Las necesidades de lavado R son un sumando que hay que añadir a las necesidades netas para mantener la salinidad del suelo a un nivel no perjudicial.

$$A = N_n + R$$

La relación R y A se denomina coeficientes de necesidades de lavado y se expresa por:

$$LR = R/A$$

De donde: $A = N_n + A \cdot LR$ $A = N_n + A \cdot K$ $K = (1 - E_a)$

El valor que tomaremos como eficiencia de aplicación para climas áridos, suelos arenosos y profundidad de raíces inferior a 75 cm. **$E_a = 0.90$**

$$K = LR, \quad LR = CE_i / 2CE_e \quad LR = 0.66 / 2 \times 1.83 \quad LR = 0.18$$

Lo calcularemos en base a los datos que tenemos mediante la relación existente entre la conductividad del agua de riego y la conductividad eléctrica del extracto saturado de suelo:

Para la aplicación práctica se elige el mayor valor de K en los dos casos posibles.

$$A = N_n / (1 - K)$$

Las necesidades totales las calcularemos teniendo en cuenta la uniformidad del riego:

$$N_t = A / C_u \quad N_t = N_n / (1 - K) \cdot C_u$$

En el caso que nos ocupa el coeficiente C_u de uniformidad de riego para riegos localizados de alta frecuencia se toma como valor: **$C_u = 0.9$**

Las necesidades resultantes en el mes de máximo consumo son:

$$N_t = 4.19 / (1 - 0.18) \cdot 0.9 = \mathbf{5.68 \text{ mm/m}^2}$$

$$N_t = \mathbf{568 \text{ m}^3/\text{Ha}}$$

7.4.-CAUDAL TEÓRICO CONTINUO HECTÁREA:

$$CTC = N_t \times Ha / 31 \times 24 \times 3600 = \mathbf{0.21 \text{ (litros /seg. Ha.)}}$$



7.5.-CAUDAL TEORICO TOTAL:

Total = $0.21 \times 5,13$ (Has) = **1,07** (litros / segundo)

7.6.-DOSIS, FRECUENCIA Y TIEMPO DE RIEGO:

En la fase del diseño agronómico hemos de partir de un número de emisores por planta y un caudal nominal por emisor, para obtener un porcentaje de superficie mojada.

Nt = Necesidades totales. (5.68)

E = Nº de emisores por planta. (6 emisores)

Ve = Volumen de agua por emisor. (4 litros / hora)

I = Intervalo entre riegos. (Días)

$$I = E \times Ve / Nt = 1 \times 3 / 5,68 = \mathbf{0.53 \text{ días}}$$

I = 0.5 ; t = Lo que resultan 2 riegos diarios.

$$\mathbf{Tr} = N \times I / (E \times V) = 5.68 \times 0,5 / 6 \times 4 = 0.12 \text{ días} = 2,88 = 3 \text{ Horas por riego}$$

Programa de riego anual, para un tiempo de riego mínimo de 3 horas

Mes	ENE	FEB	MAZ	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Mm	1.83	2.21	3.05	3.82	4.81	5.42	5.68	5.11	3.99	2.82	1.98	1.83
Nº Riegos	30	30	30	60	60	60	60	60	60	30	30	30
Tiempo de riego	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1

7.7.-VOLUMEN DE RIEGO EN EL MES DE MAXIMO CONSUMO:

A) Por Hectárea. $568/60 = 9,46 \text{ m}^3/\text{Ha}.$

60 riego/Julio $\times 9,46 \text{ m}^3/\text{Ha} = 568 \text{ m}^3/\text{Ha}.$ Julio

B) Total 5,13 Hectáreas.

$568 \text{ m}^3/\text{Ha} \times 5,13 \text{ Has} = 2.914 \text{ m}^3 / \text{Julio}$



7.8.-VOLUMEN MAXIMO ANUAL DERIVABLE:

A) Por Hectárea.

540 riegos x 9,46 (m³/Ha. riego) = 5.108 m³/Ha. año

B) Por las 5,13 hectáreas.

5.108 (m³/Ha) x 5,13 Has. = 26.204 m³ / año

7.9.- CAUDAL CONCESIONAL A SOLICITAR:

Volumen Anual Derivable: 26.204 m³/año

Caudal concesional: 0,83 litros /segundo

7.10.-CAUDAL MAXIMO INSTANTANEO:

QMI = 5,13 Has. x 0.21 (l/seg/Ha.) x 31 (días) x 2 (Horas) / 60 (riegos/ mes)

Caudal máximo instantáneo = 1,11 litros/ segundo.

Si se autoriza la ampliación de 1,49 Has anexas a las ya existentes:

El volumen anual a solicitar será de:

5.109 (m³/Ha) x 6,62 Has. = 33.822 m³ / año

Caudal concesional: 1,07 litros /segundo

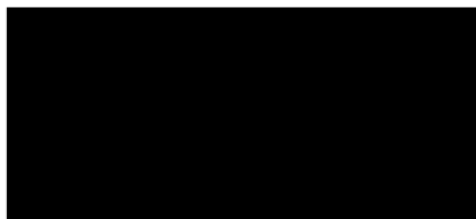
Caudal máximo instantáneo = 1,43 litros/ segundo.

Documentos que se anexan a la memoria:

Anexo n° 1 Fotos del pozo, tomas y Depósitos de reserva de agua.

Anexo n° 2 Certificados catastrales de las parcelas de la comunidad.

Anexo n° 3 Documentos, relativos a la legalización del pozo.



En Motril, enero de 2024

El Ingeniero Técnico Agrícola

Fdo: *Alejandro Espinosa Béjar*





ANEXO I: FOTOS DEL POZO, TOMAS Y DEPOSITOS DE RESERVA



17

FOTO N°1 Y=4072116.2174 X=433575.2129 Z=356.2555 POZO





FOTO Nº 2 : DISTINTAS SALIDAS DE LOS COMUNEROS









PLANOS DEL ANEXO AL PROYECTO

Plano nº 1 Topográfico de las parcelas instalaciones y pozo

1/5.000

22

Plano nº 2 Parcelario Catastral del pozo y las parcelas a

regar.1/5.000

Plano nº 3 Georreferenciado de la Captación, Tomas y las

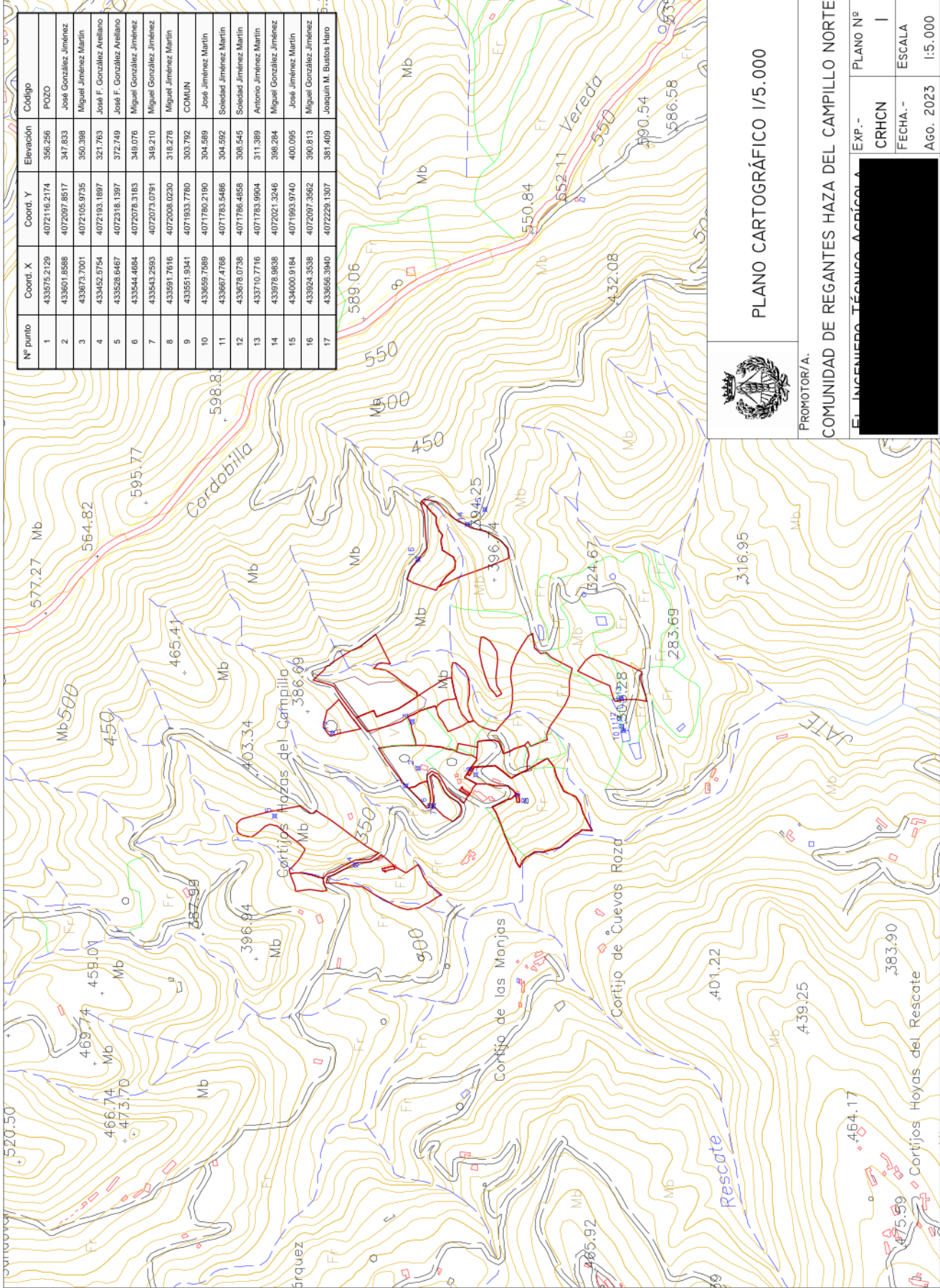
Balsas y Depósitos de los comuneros. 1/5000

Plano nº 4 Conducciones desde el pozo.1/5.000

Plano nº 5 Parcelas Actuales en Riego.1/5.000

Plano nº 6 Plano de las partes y Parcelas a Ampliar 1/5.000



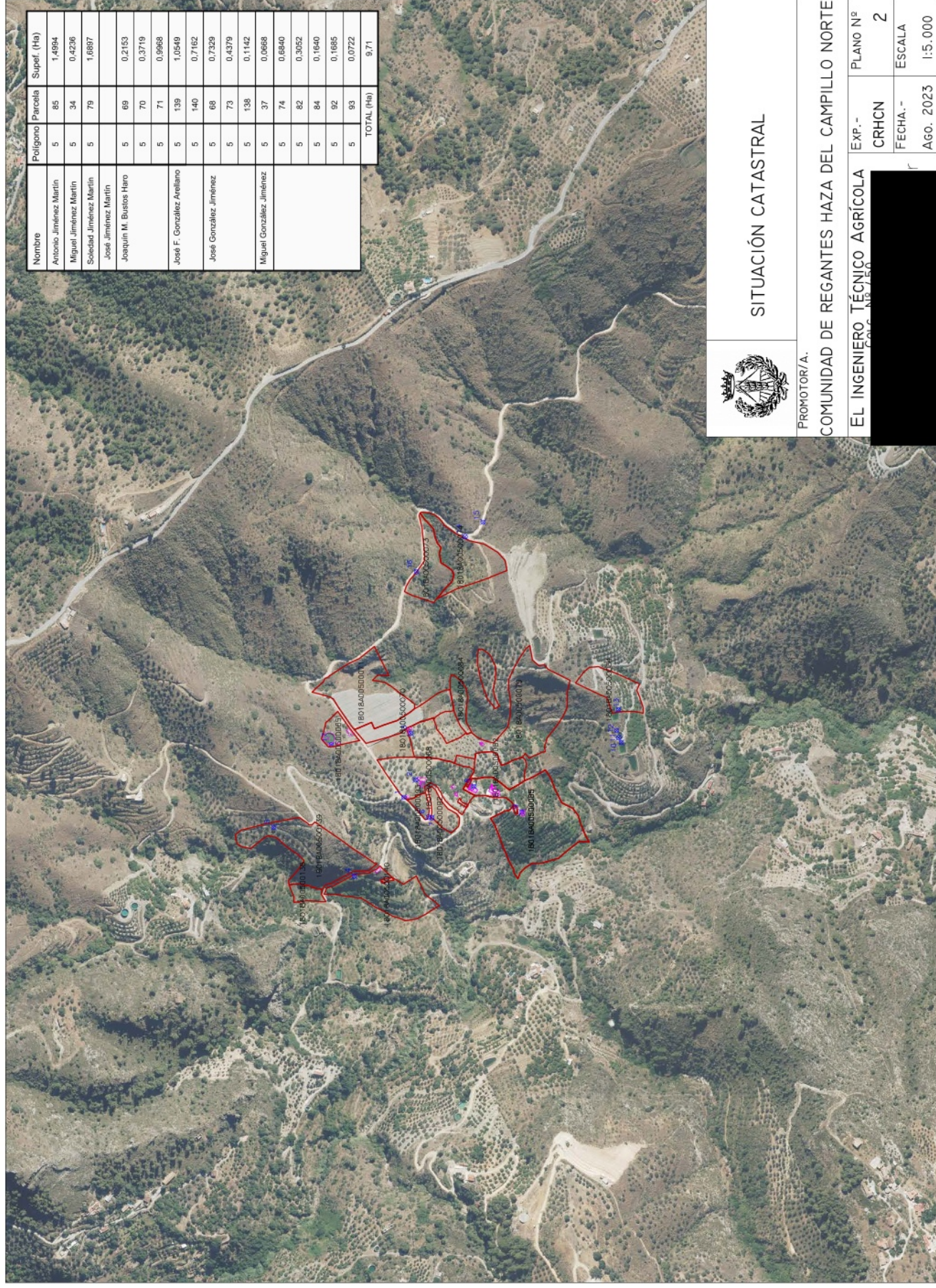


PLANO CARTOGRAFICO 1/5.000

PROMOTOR/A.

COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA	EXP.-	PLANO Nº2
	CRHCN	I
	FECHA.-	ESCALA
	Ago. 2023	1:5.000



Nombre	Polygono	Parcela	Super. (Ha)
Antonio Jiménez Martín	5	65	1,4994
Miguel Jiménez Martín	5	34	0,4236
Soledad Jiménez Martín	5	79	1,6887
José Jiménez Martín			
Joaquín M. Bustos Haro	5	69	0,2153
	5	70	0,3719
	5	71	0,9968
José F. González Avellano	5	139	1,0549
	5	140	0,7162
José González Jiménez	5	68	0,7329
	5	73	0,4379
	5	138	0,1142
Miguel González Jiménez	5	37	0,0668
	5	74	0,6840
	5	82	0,3052
	5	84	0,1640
	5	92	0,1695
	5	93	0,0722
		TOTAL (Ha)	9,71

SITUACIÓN CATASTRAL

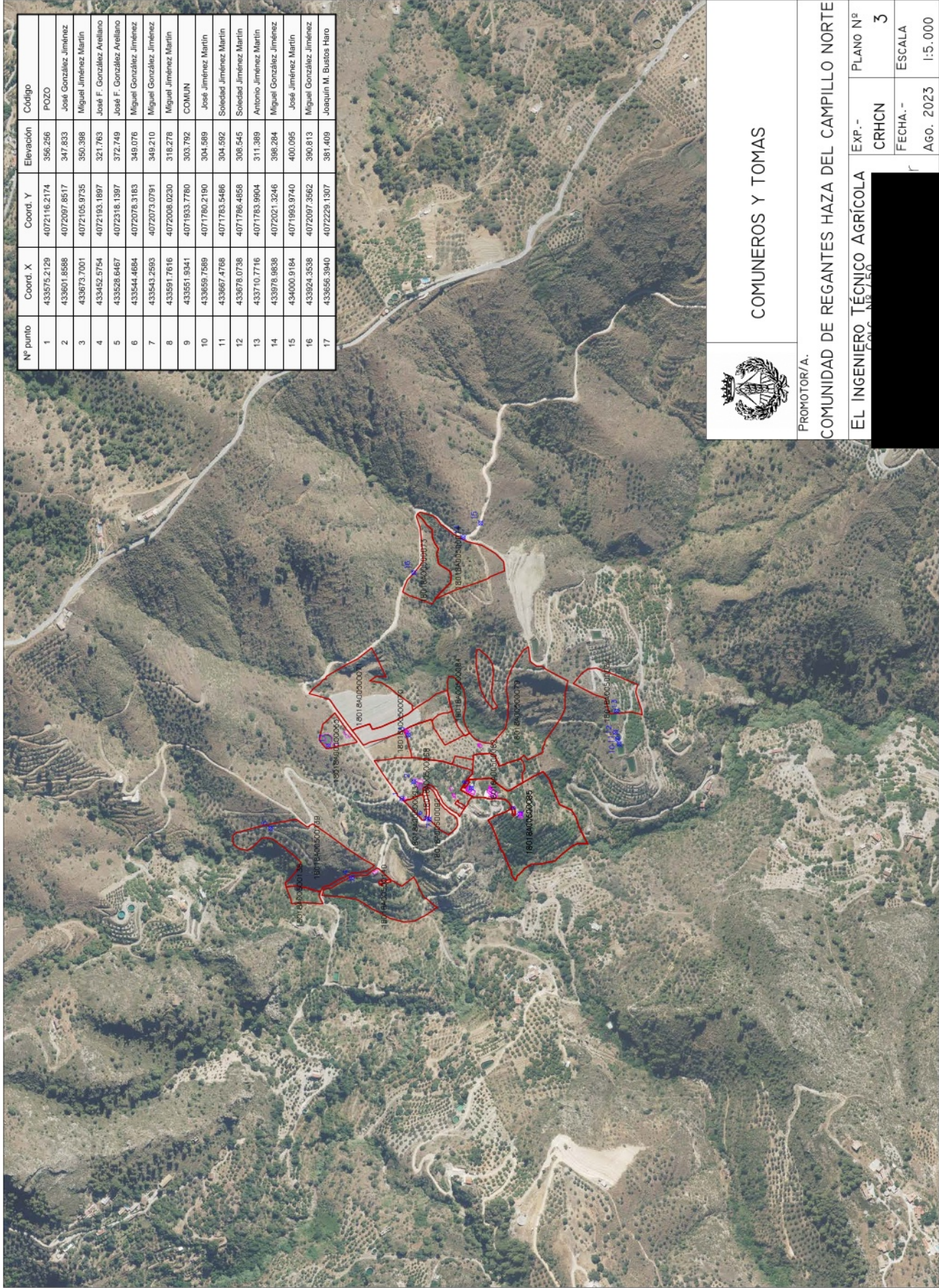
PROMOTOR/A.

COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

EXP. -	PLANO Nº
CRHCN	2

FECHA.-	ESCALA
AGO. 2023	1:5.000



Nº punto	Coord. X	Coord. Y	Elevación	Código
1	433574.2129	4072116.2174	366.266	POZO
2	433601.8868	4072007.8517	347.833	José González Jiménez
3	433673.7001	4072105.0735	360.398	Miguel Jiménez Martín
4	433452.5754	4072193.1897	321.763	José F. González Arellano
5	433526.6467	4072318.1397	372.749	José F. González Arellano
6	433544.4684	4072078.3163	349.076	Miguel González Jiménez
7	433543.2993	4072073.0791	349.210	Miguel González Jiménez
8	433591.7616	4072008.0230	318.278	Miguel Jiménez Martín
9	433551.9341	4071933.7760	303.792	COMUN
10	433659.7589	4071760.2190	304.589	José Jiménez Martín
11	433667.4768	4071763.4486	304.592	Soledad Jiménez Martín
12	433678.0738	4071766.4658	306.545	Soledad Jiménez Martín
13	433710.7716	4071763.9804	311.389	Antonio Jiménez Martín
14	433978.9838	4072021.3246	398.284	Miguel González Jiménez
15	434000.9184	4071993.0740	400.095	José Jiménez Martín
16	433924.3938	4072007.3662	390.813	Miguel González Jiménez
17	433656.3940	4072228.1307	381.409	Joaquín M. Bustos Haro

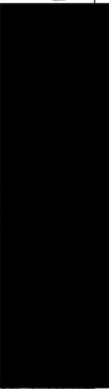


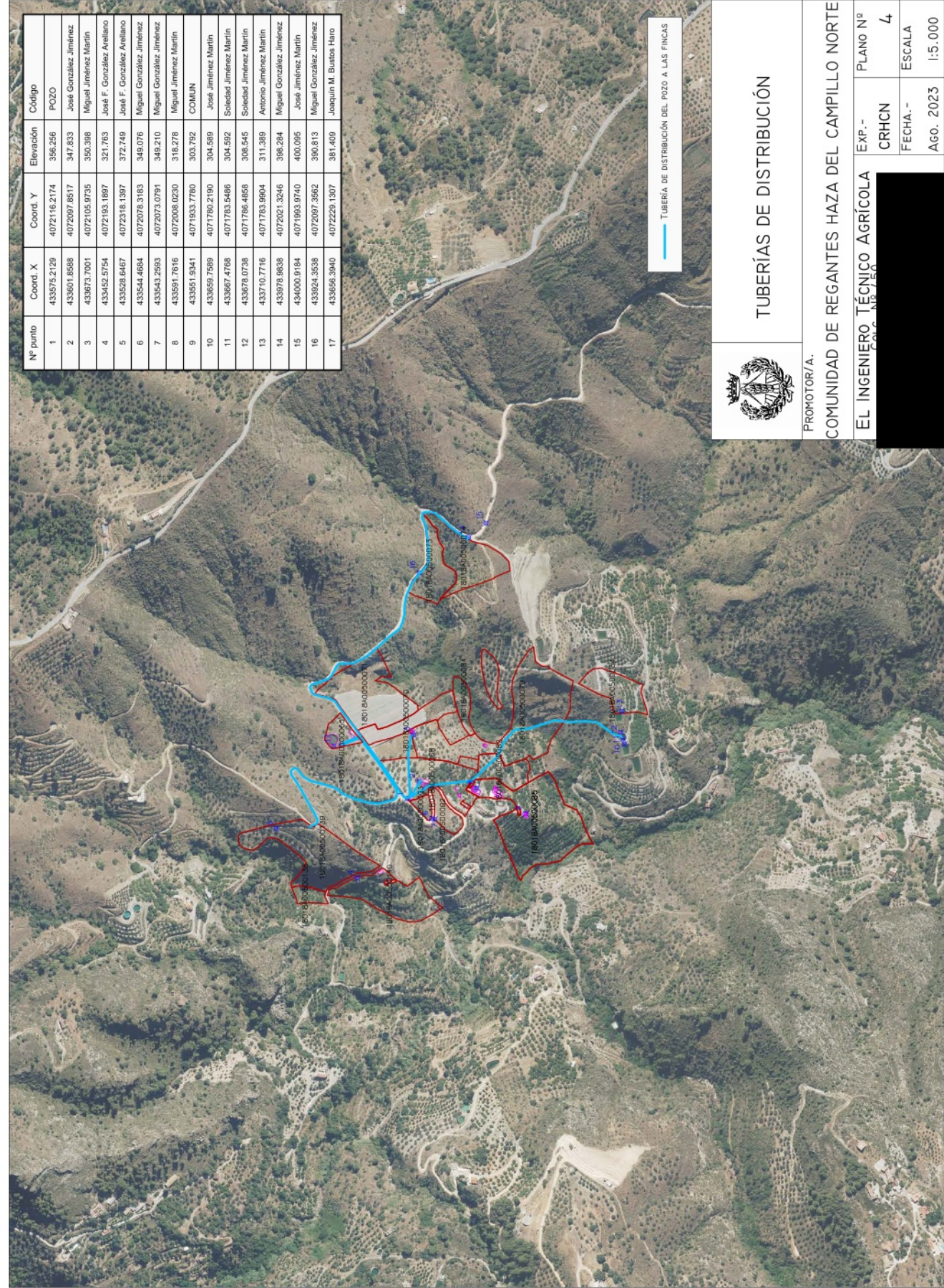
COMUNEROS Y TOMAS

PROMOTOR/ A.

COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA C.O.C. Nº 750	EXP.-	PLANO Nº ²
	CRHCN	3
	FECHA.-	ESCALA
Ago. 2023		1:5.000





TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

PROMOTOR/ A.

COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

EXP.-

CRHCN

FECHA.-

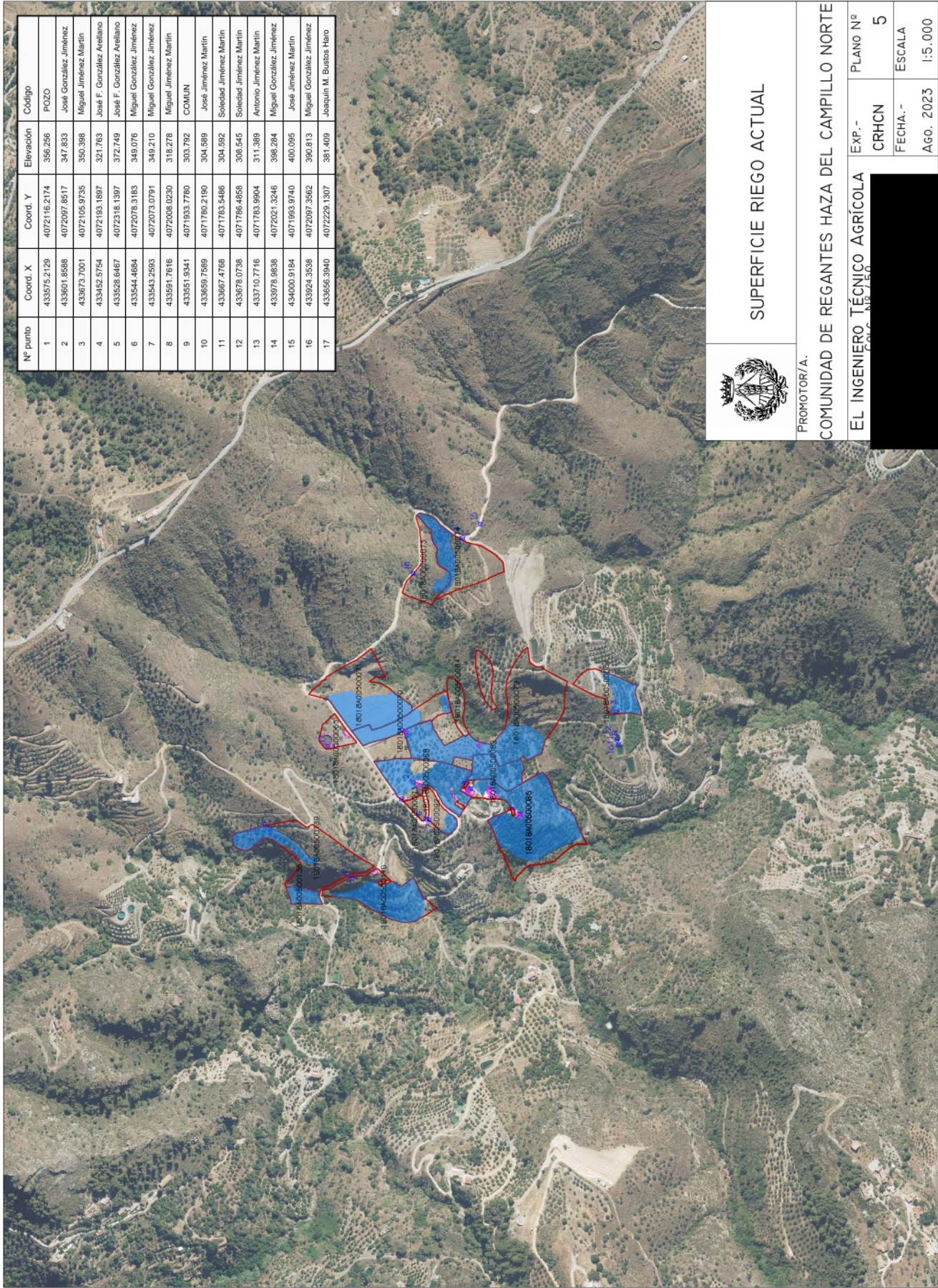
AGO. 2023

PLANO N°2

4

ESCALA

1:5.000

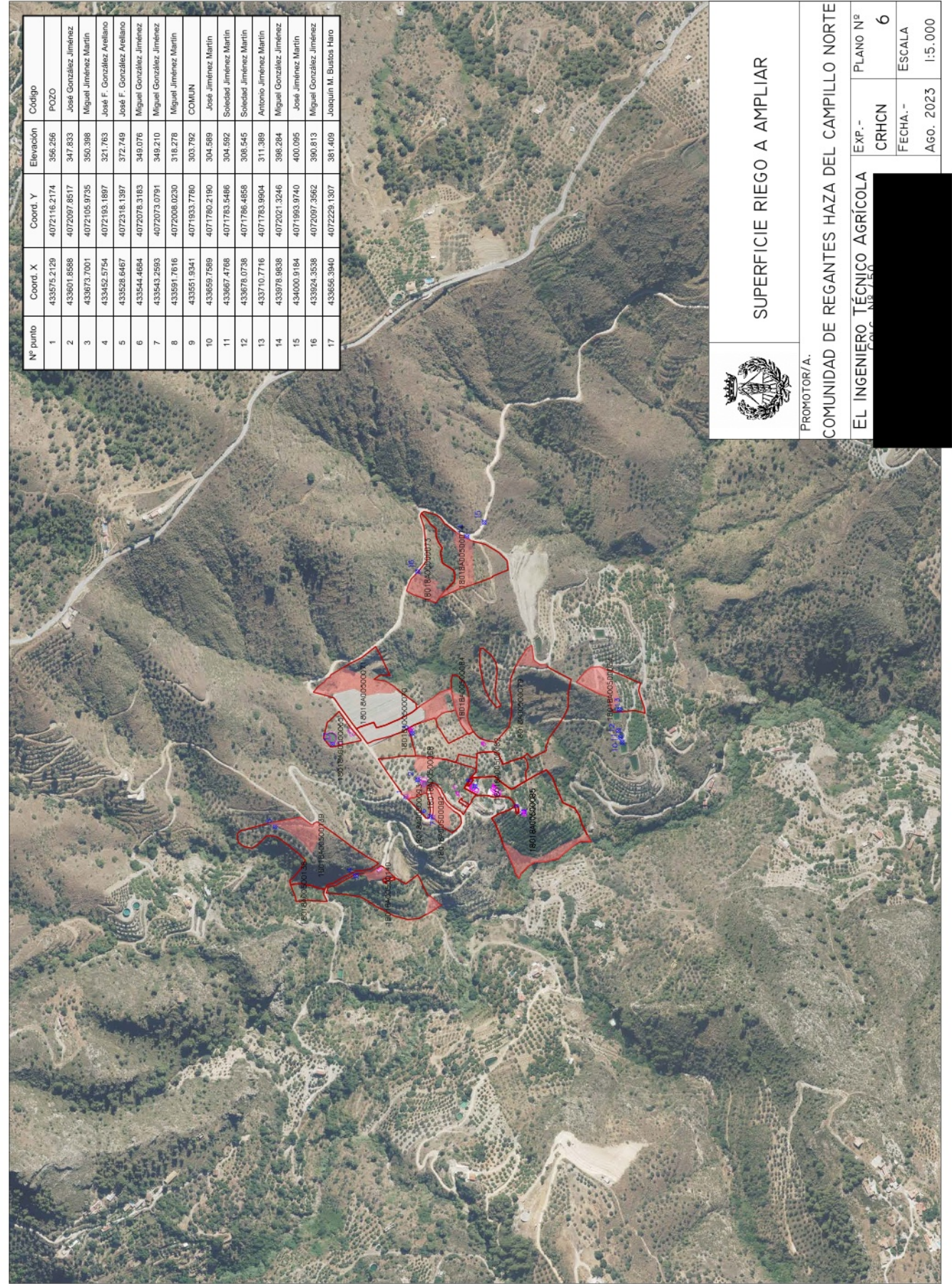


SUPERFICIE RIEGO ACTUAL

PROMOTOR/ A.

COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA	EXP.-	PLANO N°2
	CRHCN	5
	FECHA.-	ESCALA
Ago. 2023		1:5.000



SUPERFICIE RIEGO A AMPLIAR

PROMOTOR/ A.

COMUNIDAD DE REGANTES HAZA DEL CAMPILLO NORTE

EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA C.A.C. Nº 750	EXP.-	PLANO Nº2
	CRHCN	6
	FECHA.-	ESCALA
Ago. 2023		1:5.000

DATOS DE LA CAPTACIÓN

Término municipal ALMUNÉCAR Paraje RESCATE
Acceso: desde Almuñécar por el C. de Rio Seco a 3.500 m. caperuza
a la Hija el C. de Cordoba 13 y a 4.500 m. via C. Fuca
HOJA N.º 1.055 LATITUD 36° 47' 38"
LONGITUD 3° 44' 36"
CLASIFICACIÓN GEOLOGICA Cambrio COTA MEDIA 480 m. CUENCA MEDITERRANEA

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

	Pozo 1	Pozo 2	Pozo 3
Profundidad total (m)	108 m		
Nivel Estático (m)	72 m.		
Secciones (Diámetro)	180 mm d		
Brocal (B) o Cierre (C)	Cierre		
Revestimiento	hierro		
Sondeos o Galerías	Sondeo		
Empleo del Agua	Riego y doméstico		
Presupuesto (Euros)	4788€		
Caudal estimado (l/s)	0,5		
Distancia pozo más próximo (m)	+ 100 m.		
Instalaciones			
Motor			
Marca			
Número			
Potencia			

CROQUIS

Nº Reg. Entrada: 202499900747354. Fecha/Hora: 21/01/2024 22:26:14

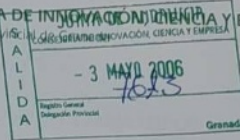
JUNTA DE ANDALUCIA

DEPARTAMENTO DE MINAS.

Término Municipal: ALMUÑECAR

Nº de registro: 563

CONSEJERIA DE INNOVACION Y EMPRESA
Delegación Provincial



**INFORME DE PUESTA EN SERVICIO DE OBRAS DE
CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS**

D. ANGEL DELGADO VILLASECA, Ingeniero Técnico de esta Delegación Provincial, en cumplimiento de la legislación vigente, emite el siguiente informe sobre la puesta en servicio de las obras e instalaciones de la captación propiedad de D. Carmen Jiménez González y cuyas características son:

DATOS DEL TITULAR:		DATOS DE LA CAPTACION:			
D.	Carmen Jiménez González	Termino	Almuñecar		
Domicilio	Almuñecar	Paraje	Rescate		
Calle		Hoja	1055	Cota media	480
		Coordenadas	Latitud	36°47'38''	
			Longitud	3°44'36''	

CARACTERISTICAS DE LA OBRA:

	Ud.	Sondeo 1	Sondeo 2
PROFUNDIDAD TOTAL	Metros	108	
NIVEL ESTÁTICO	Metros	72	
SECCIÓN	m.m.	180	
BROCAL O CIERRE		C	
REVESTIMIENTO		Hierro	
SONDEO o GALERIA		Sondeo	
INSTALACIONES ELEVADORAS	CV	Motobomba 5	
EMPLEO DEL AGUA		Riego y uso domestico	
PRESUPUESTO	Euros	4788	
CAUDAL ESTIMADO	L/Seg		
DISTANCIA A POZO MAS PROXIMO	Metros	+100	

Plaza Villamena, 1
18071 Granada

Se autorizan estas obras e instalaciones con las siguientes condiciones:

- 1ª. La explotación de esta captación se adaptará a lo preceptuado en la vigente legislación de aguas y de Seguridad Minera.
- 2ª. Cualquier modificación de la captación requerirá autorización previa.
- 3ª. Se comunicará a esta Sección de Minas, las incidencias en la obra e instalaciones o en su entorno que puedan modificar la captación o la calidad de las aguas.
- 4ª. Al pasar las aguas subterráneas al dominio público hidráulico, conforme a la Ley de Aguas 29/85, de 2 de agosto, el propietario de la captación viene obligado a facilitar el acceso a la instalación al personal de la Junta de Andalucía para la realización de cualquier control que fuera preciso.
- 5ª. De acuerdo con el artículo 85 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86, de 11 de abril, el interesado viene obligado a comunicar al Organismo de cuenca, las características de la utilización que se pretende; a los efectos administrativos de control, estadísticos y de inscripción en el Registro de Aguas.
- 6ª. En el caso de encontrarse la captación autorizada a menos de 100 m. de otra captación existente, se autorizarán **4.730 m³/año**.
- 7ª. Esta autorización es independiente de las que, reglamentariamente, haya de obtener y, entre ellas, de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Granada, a 17 de marzo de 2006.

EL D.

Fdo.:

VISTO el informe que antecede se autoriza la puesta en servicio de las obras e instalaciones que se describen.



JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Delegación Territorial en Granada
Servicio de Dominio Público Hidráulico (DPH)

ACTA DE PRECINTADO DE CONTADOR VOLUMÉTRICO

EXPEDIENTE N° 1

A las 10:00 horas del día 19 de JUNIO de 2020, se personan en la finca propiedad de Lore González Sampedro, polígono 5, parcela 68 del término municipal de ALHUNECAR, el representante de la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en Granada [Redacted] de la 2102FN y D. Lore González Sampedro con NIF n° [Redacted], en calidad de Propietario; a fin de proceder a la comprobación del sistema de derivación contemplado en el expediente de referencia, que se corresponde con el aprovechamiento de aguas aprobado por Resolución de EN TRAMITES de 20

El sistema de derivación de aguas consiste en El aprovechamiento se encuentra en tréputa, se están gestionando realizando las gestiones para formar una Comunidad de Regantes. Para poner en contacto con el aprovechamiento, D. Santiago Bustos Hato, DNI: [Redacted] o teléfono [Redacted]

Lectura del contador 5085m³

Para el control efectivo de los caudales a derivar se ha dispuesto de un contador volumétrico tipo:

☒ Chorro múltiple ☐ Woltman ☐ Electromagnético ☐ Ultrasonidos ☐ Otros

Marca: RUEDAGUA N° de Serie: DKH6966

Modelo: RMM-DN15-50

Ubicado en las coordenadas (ETRS89): X: 433574 Y: 4072118

En este Acto se procede al precintado del contador, mediante el precinto de Color: AMARILLO N° de Serie: 007621

Se advierte al representante del aprovechamiento presente en este Acto que la eliminación, cambio o manipulación del sistema de control del caudal constituye infracción administrativa, de acuerdo a lo contemplado en el artículo 106.2.c de la Ley 9/2010, de Aguas de Andalucía. (BOJA n° 155, de 9 de agosto de 2010). Para proceder al cambio de contador, deberán solicitarlo, previamente, al Organismo de la Cuenca Mediterránea Andaluza.

Y para que quede constancia de lo actuado, se levanta la presente Acta que es firmada, en el lugar y hora indicados, por los presentes arriba reseñados.

Por la propiedad: [Redacted] Por la Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio: [Redacted]

Fdo: [Redacted] Fdo: [Redacted]

Joaquín Egual: nº 2 - Edificio Almarjales - 18071 GRANADA - Teléfono: 958 145 200

CLIENTE: C. R. HAZA DEL CAMPILLO NORTE



**ANÁLISIS DE AFECCIONES DE LA
CAPTACIÓN PREVISTA EN LAS
PARCELAS 68 y 79 DEL POLÍGONO 5 EN
EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALMUÑÉCAR
(GRANADA)**



Fecha: 28/11/2024



ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1.- <u>INTRODUCCIÓN</u>	3
1.1.- TRABAJOS REALIZADOS	6
2.- <u>CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO</u>	7
3.- <u>GEOLOGÍA</u>	9
4.- <u>HIDROGEOLOGÍA</u>	13
5.- <u>CARACTERÍSTICA DE LA CAPTACIÓN PREVISTA</u>	15
6.- <u>ANÁLISIS DE AFECCIONES</u>	17
7.- <u>CONCLUSIONES</u>	21



1.- INTRODUCCIÓN

Se presenta, en este informe, la descripción de los trabajos realizados y las conclusiones obtenidas sobre el análisis de afecciones de la captación prevista en las Parcelas 68 y 79 del Polígono 5, en el término municipal de Almuñécar (Granada). En las figuras 1 y 2 se presenta la situación de la zona estudiada.

El objetivo general del estudio consiste en determinar las posibles afecciones que se producirían por efecto de una captación prevista sobre los puntos de agua situados en las zonas de restricción administrativa, así como en cauces superficiales. Para la ubicación de la captación existen dos alternativas, denominadas A y B, y cuya situación se expresa en la figura 2.

Este estudio se realiza a petición de C. R. HAZA DEL CAMPILLO NORTE
[REDACTED] de acuerdo con la oferta técnico-económica de GEOMAGA.

[REDACTED]		

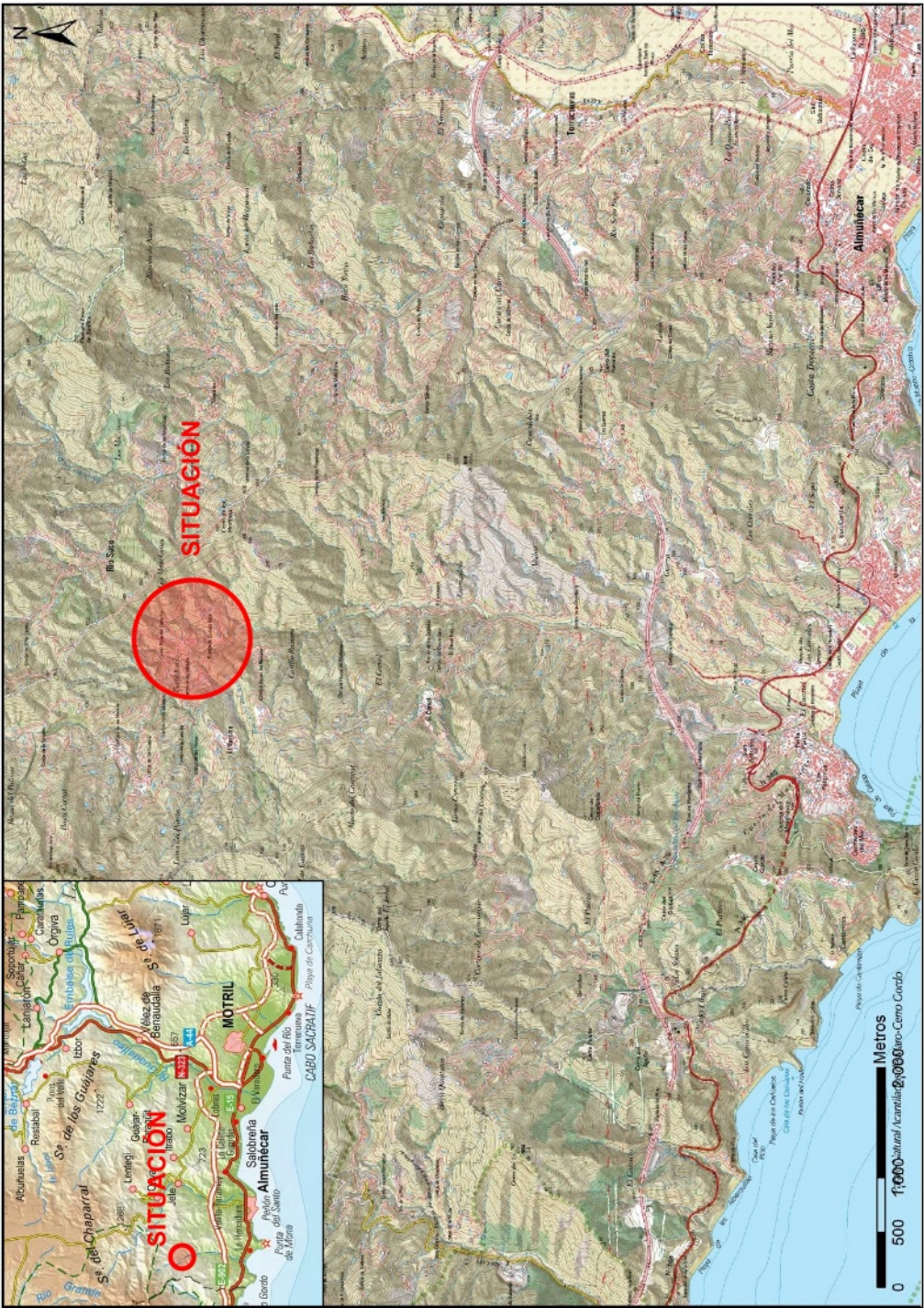


Figura 1.- Situación del emplazamiento.

ANÁLISIS AFECCIONES SONDEOS EN PARCELAS 68 Y 79 DEL POLIGONO 5 EN DEL T.M. DE ALMUÑÉCAR (GRANADA)

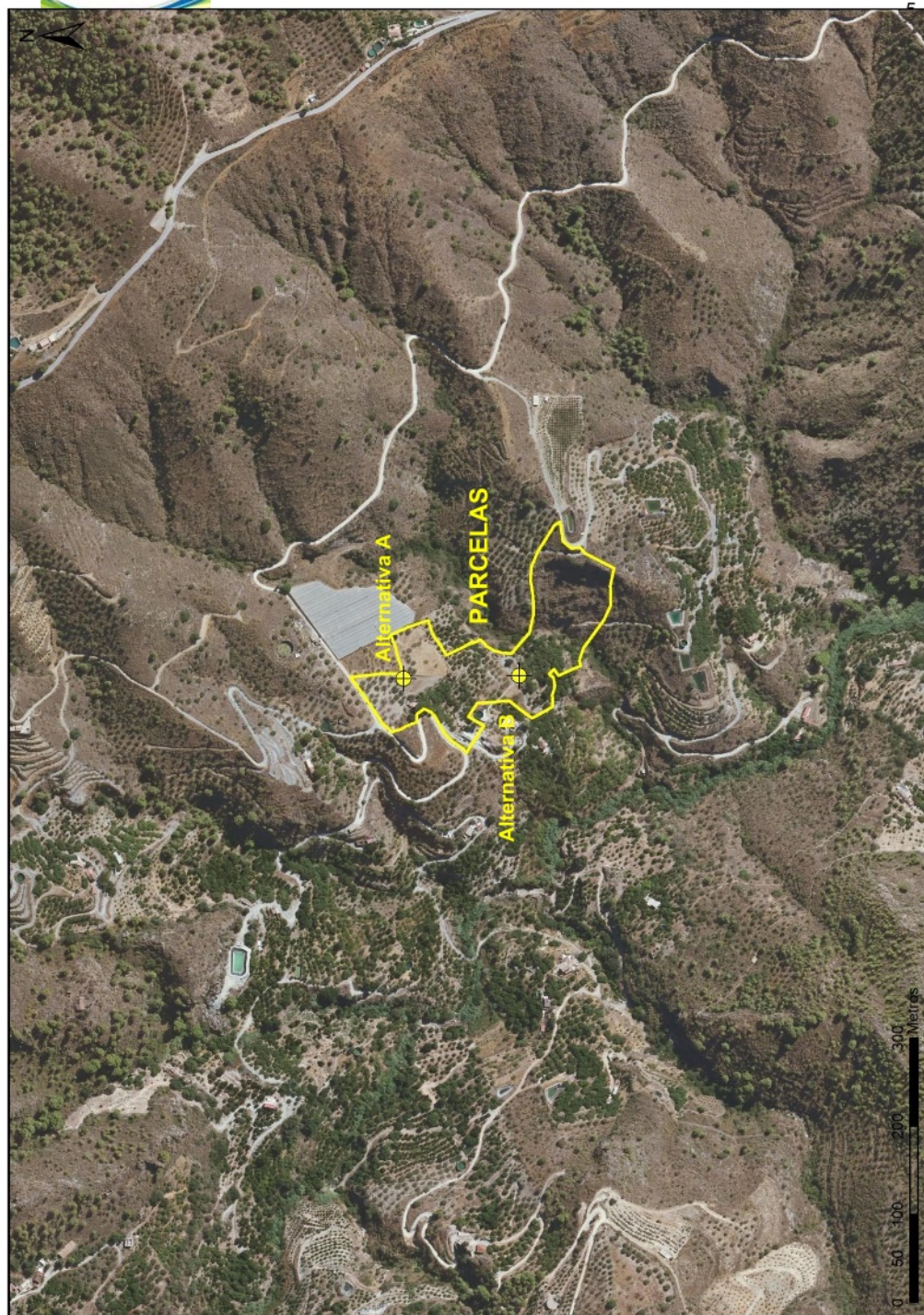


Figura 2.- Situación detallada del emplazamiento y alternativas de captación previstas.

1.1.- TRABAJOS REALIZADOS

Para alcanzar los objetivos previstos se han realizado las siguientes actividades:

- Recopilación y análisis de información existente. La documentación consultada ha sido la siguiente:
 - Hoja geológica número 1055 (Motril), del Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000 editado por el Instituto Geológico y Minero de España.
 - Atlas hidrogeológico de la provincia de Granada. ITGE - Diputación de Granada (1990).
 - Atlas hidrogeológico de Andalucía. ITGE - Junta de Andalucía (1998).
 - Base de datos de puntos de agua del el Instituto Geológico y Minero de España).
 - Hojas topográficas a diferentes escalas del Mapa Topográfico Vectorial de Andalucía (Junta de Andalucía).
 - Ortofotografía y topografía de diversas escalas y máxima actualidad del Instituto Geográfico Nacional.
 - Página web de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
 - Ficheros digitales con información altimétrica de la nube de puntos LiDAR del Instituto Geográfico Nacional (2ª Cobertura 2020).
 - Diversos trabajos hidrogeológicos y bombeos de ensayo realizados en la zona por GEOMAGA con similares objetivos al actual.
- Reconocimiento geológico de la zona.
- Síntesis de todos los datos obtenidos y elaboración de informe.



2.- CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO

En principio se han seleccionado dos puntos de posible captación situados en las Parcelas 68 y 79 del Polígono 5, en el término municipal de Almuñécar, a unos 7 km al Noroeste de su núcleo urbano, en una zona de cultivos tropicales con cortijos y viviendas dispersas.

La zona estudiada se sitúa en la margen izquierda del río Jate, en una ladera orientada en sentido Suroeste, atravesada por arroyos y barrancos de dirección Noreste-Suroeste, de circulación estacional.

En el entorno se ubican captaciones de agua subterránea de tipo sondeo y un manantial, además de varios cauces superficiales de circulación estacional, que se recogen en el plano de la figura 3.



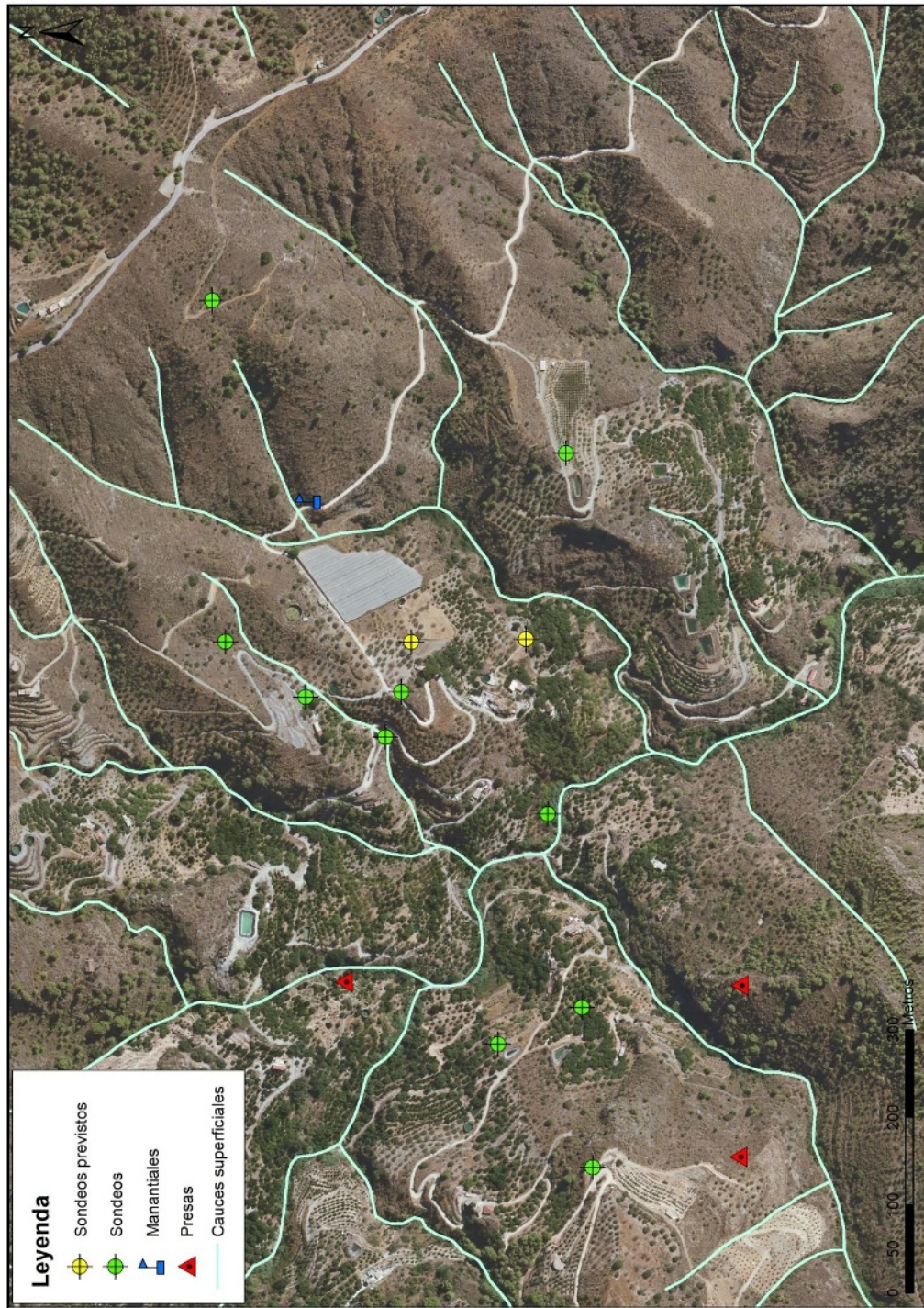


Figura 3.- Situación de puntos de agua y cauces superficiales.

3.- GEOLOGÍA

Geológicamente, la zona estudiada se localiza en las Zonas Internas de la Cordillera Bética, concretamente en el denominado Complejo Alpujárride que está formado por un apilamiento de mantos de corrimiento superpuestos, cada uno de los cuales comporta "grosso modo" un nivel detrítico metamórfico coronado por una serie carbonatada de mármoles y dolomías.

En este caso, la zona objeto de estudio se sitúa tanto sobre el Manto de la Herradura como en el Manto de Salobreña, ambos constituidos por una potente serie de esquistos grises a los que se superpone un nivel de mármoles que se presentan laminados por efecto de cabalgamientos (Figuras 3 a 5).

Los materiales se presentan fracturados y afectados de procesos de meteorización que pueden alcanzar profundidades superiores a 10 metros.

En el cauce del río Jate, en el tramo que discurre junto a los sondeos previstos, no se observan depósitos aluviales, dado el carácter eminentemente erosivo de la dinámica fluvial.



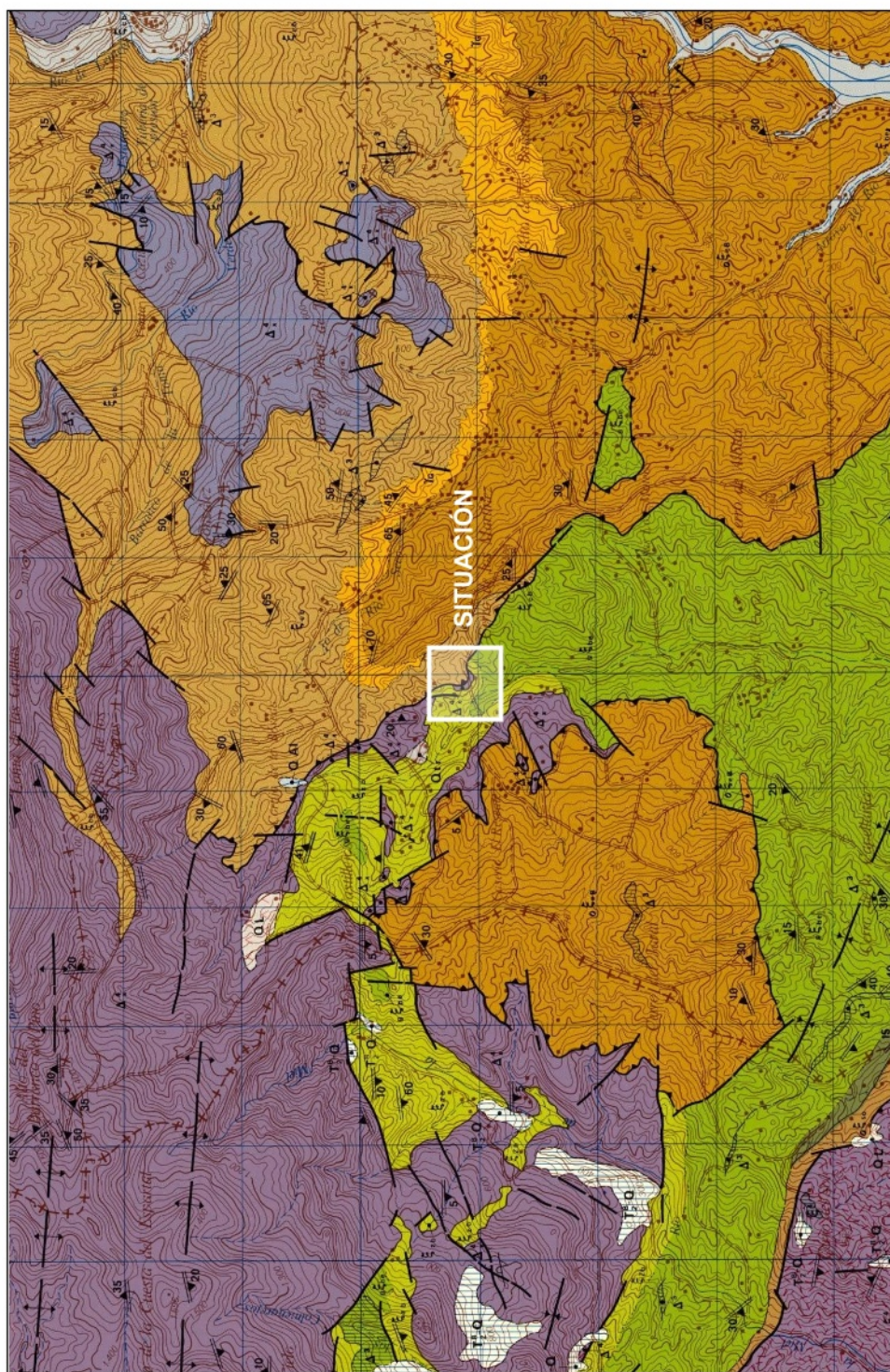


Figura 3.- Situación geológica.

LEYENDA

CUATERNARIO		QAL	QPI	QFR	QL
TERC	PLIOCENO				

QL Derrubios
 QAL Gravas y arenas
 QPI Arenas de playa
 QFR Travertinos
 T₁^Q Conglomerados y limos rosados
 T₂^{aa} Arenas amarillas. Limos y conglomerados sueltos

(MANTOS) ALPUJARRIDES

UNIDADES DEL MANTO DE SALOBREÑA

TRIAS	PALEOZOICO				

Δ⁴ Mármoles con tremolita
 E⁴ Calcoesquistos intercalados
 E^{cb} Esquistos de grano fino con clorita y biotita
 Δ³ Mármoles intercalados
 Ya Cuarzitas con granate y eventualmente estaurrolita
 E^{cb} Esquistos oscuros y cuarzitas con estaurrolita y en su base distena
 Ya Cuarzitas y cuarzoquistos con estaurrolita
 E^{cb} Esquistos oscuros y cuarzitas con estaurrolita, sillimanita y distena

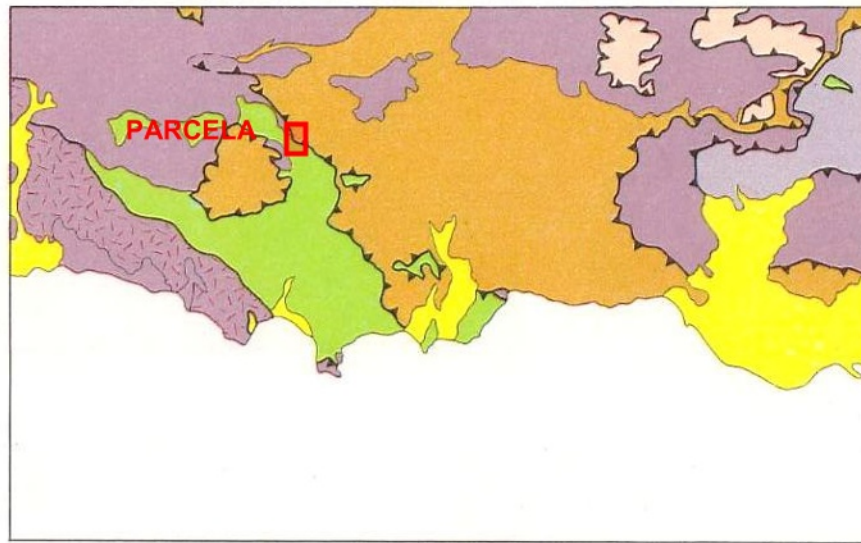
UNIDADES DEL MANTO DE LA HERRADURA

TRIAS	PALEOZOICO				

Δ⁴ Mármoles intercalados
 E⁴ Esquistos intercalados
 Δ⁴ Mármoles con intercalaciones esquistosas
 E^{cb} Esquistos con biotita, clorita y epidota
 E^{cb} Esquistos grises con biotita y hacia la parte inferior granate
 E^{cb} Esquistos grises biotíticos con estaurrolita en la unidad del Jate, distena en la parte inferior
 Δ³ Mármoles intercalados
 E^{cb} Esquistos con sillimanita, Cuarzoquistos, anfíbolitas y epidotitas
 E^{cb} Esquistos y cuarzoquistos oscuros con estaurrolita
 E^{cb} Cuarzitas y esquistos oscuros con sillimanita y fedespato potásico
 Δ³ Migmatitas y gneises migmatíticos

Figura 4.- Leyenda del mapa geológico.

ESQUEMA DE UNIDADES TECTONICAS



Escala 1: 250.000



Figura 5.- Esquema tectónico.

4.- HIDROGEOLOGIA

La zona objeto de estudio se localiza en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, aunque no está adscrita a ninguna de las Masas de Agua Subterránea definidas en la demarcación, se encuentra próxima a las MAS 060.063 Sierra Alberquillas y MAS 060.062 Sierra de las Guájaras (Figura 6).



Figura 6.- Localización de la zona en relación con las masas de agua subterránea.

Hidrogeológicamente los materiales esquistosos tanto del manto de La Herradura como del manto de Salobreña, son prácticamente impermeables o de muy baja permeabilidad, por lo que no son susceptibles de constituir acuíferos de gran entidad hidrogeológica. Sin embargo, los procesos de meteorización y fracturación pueden incrementar, localmente, la porosidad de los materiales creando zonas de permeabilidad mayor que favorecen la acumulación y circulación del agua subterránea. Los procesos de meteorización alcanzan profundidades, en este sector, que pueden superar los 10 metros.

La captación prevista se ubicará sobre los materiales esquistosos alpujárrides.

En el entorno de la captación prevista existen varios puntos de agua (sondeos y un manantial), el más próximo de los cuales corresponde a un sondeo situado a 112 m de distancia. En la figura 3 se presenta un plano con la situación de los puntos de agua inventariados así como de los principales cauces de la zona.

El manantial más próximo a la captación prevista se sitúa a 200 m de distancia y a una cota de unos 20 m por encima de la misma. La diferencia de cotas entre el manantial y el nivel piezométrico probable en el sondeo será del orden de 60 m.

La recarga de estos materiales se realiza por infiltración de la precipitación y de escorrentías superficiales. Menos importantes son los retornos de riego y las posibles transferencias laterales de flujos procedentes de otros sectores del acuífero. La descarga se produce principalmente por extracción en sondeos para regadío y otros usos y por manantiales.

Los manantiales son de muy pequeño caudal y llegan prácticamente al agotamiento en estiajes severos. Están relacionados con flujos epidérmicos muy superficiales ligados a la zona de alteración y máxima fracturación del macizo rocoso, sin relación con el nivel piezométrico general, cuya posición se sitúa a cotas sensiblemente menores, dispuesta en un plano más o menos paralelo a la superficie topográfica.

5.- CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN PREVISTA

Actualmente en la zona de estudio, propiedad de la Comunidad de Regantes Haza del Campillo Norte, existe un sondeo de las siguientes características:

- Situación:
 - **X:** 433.575,7 m
 - **Y:** 4.072.110,0 m
 - **Cota:** 353,4 m s.n.m.
- Sistema constructivo: rotopercusión.
- Diámetro de perforación: 220 mm.
- Profundidad: 96,40 m.
- Revestimiento: tubería metálica ($\phi = 180$ mm).
- Equipamiento: Bomba sumergida a una profundidad de 93 m.
- Nivel estático: 43,40 m de profundidad (7/10/2024), con referencia al nivel del suelo.

Ante la necesidad de obtener mayores caudales se pretende solicitar una concesión de aguas subterráneas superior a los 7.000 m³ de la captación existente, para lo cual es necesario cumplir el requisito legal de distancia mínima entre captaciones. Para cumplir esta exigencia se propone una nueva captación, planteada en dos posibles alternativas denominadas A y B, ambas de las mismas características, que son las siguientes:

- Sistema constructivo: rotopercusión.
- Diámetro de perforación: 220 mm.



- Profundidad: 115 m.
- Revestimiento: tubería metálica ($\phi = 180$ mm).
- Equipamiento: bomba sumergida a una profundidad de 110 m de profundidad.

La ubicación de las dos alternativas que cumplen con los requisitos legales son las siguientes, cuya situación se presenta en la figura 2:

Alternativa A

- **X:** 433.632,3 m
- **Y:** 4.072.098,5 m
- **Cota:** 346,7 m s.n.m.

Alternativa B

- **X:** 433.635,6 m
- **Y:** 4.071.967,6 m
- **Cota:** 304,1 m s.n.m.

6.- ANÁLISIS DE AFECCIONES

La explotación de la captación prevista producirá un descenso del nivel piezométrico en su entorno, susceptible de producir afecciones en captaciones próximas o en cauces superficiales. En la tabla 1 se presenta la relación de puntos de agua y cauces en el entorno de las alternativas de captación previstas (Figura 7).

Tabla 1.- Relación de puntos de agua y cauces.

PUNTO	TIPO	COTA AGUA (m s.n.m.)	DISTANCIA (m)		OBSERVACIONES
			ALTERNATIVA A	ALTERNATIVA B	
1	Sondeo	-	469	463	1984SCA000066GR
2	Sondeo	-	250	201	2000SCB002480GR
3	Sondeo	310	58	154	2006SCB001150GR
4	Sondeo	-	112	196	2006SCB001161GR
5	Sondeo	-	451	527	2007SCB000874GR
6	Sondeo	-	136	260	2007SCB001112GR
7	Sondeo	-	279	217	2021SCB001252GR
8	Sondeo	-	212	343	2022SCB000088GR
9	Sondeo	-	634	607	2023SCB002229GR
10	Sondeo	-	460	425	2023SCB002899GR
11	Manantial	368	200	295	1998SCA000689GR
12	Presa	-	696	638	1976E86000275GR
13	Presa	-	542	464	1976E86000275GR
14	Presa	-	395	443	1996SCA000513GR
-	Cauce	< 320	107	196	Arroyo NO
-	Cauce	< 285	114	45	Arroyo SE

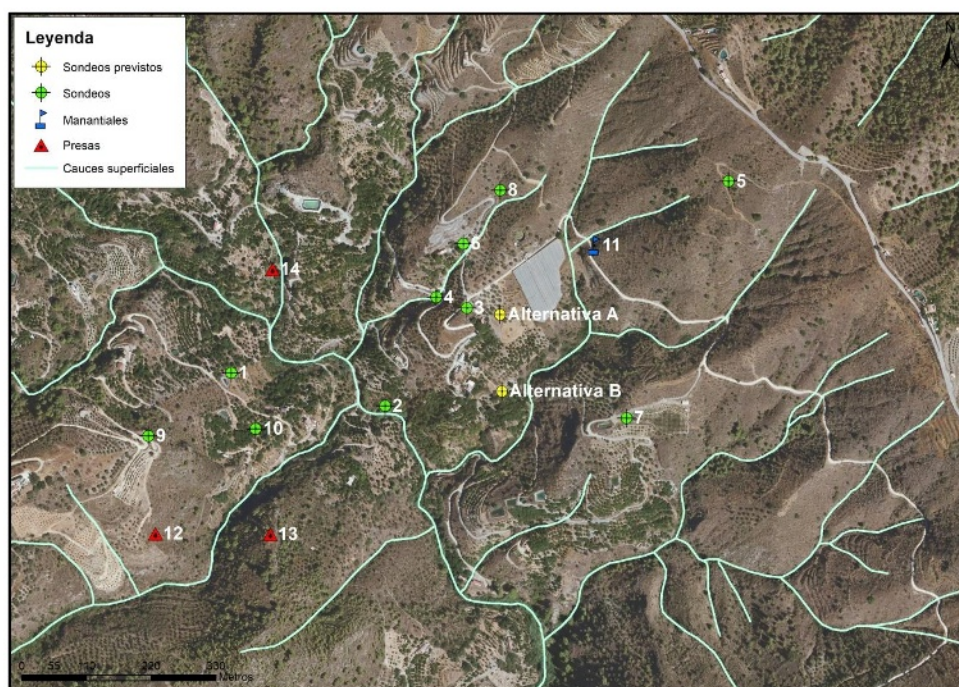


Figura 7.- Puntos de agua y cauces en el entorno de las captaciones previstas.

A continuación se analizan diferentes casos.

Afección a manantiales

Sólo existe un manantial en el entorno de las captaciones previstas, situado a distancias respectivas de 200 y 295 m y a una cota de 368 m s.n.m. Puesto que la cota del nivel piezométrico en el área de las parcelas se sitúa a unos 310 m s.n.m., existe una diferencia de cotas entre ambos niveles de unos 58 m, que confirma la desconexión hidráulica entre el manantial y el nivel piezométrico regional.

La surgencia del manantial se relaciona con flujos muy superficiales ligados a la zona de alteración del macizo rocoso, tal y como se expresa en la figura 8.

Por tanto la explotación de agua subterránea en cualquiera de las alternativas de captación previstas no tendrá ningún efecto sobre el caudal del manantial.

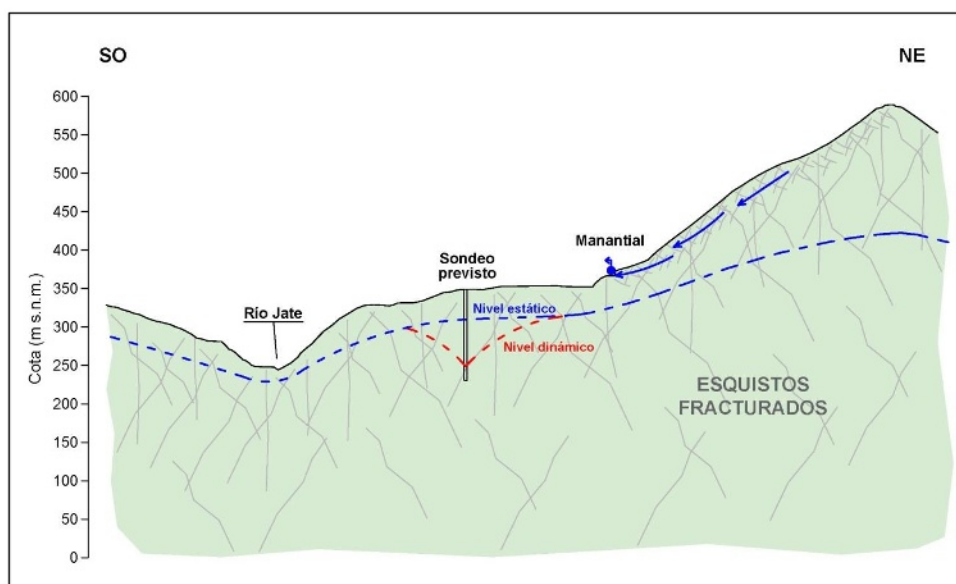


Figura 8.- Esquema hidrogeológico.

Afección a sondeos

Los sondeos en el entorno de las alternativas de captación prevista se sitúan a distancias comprendidas entre 112 y 634 m, fuera del área de restricción legal.

El área de influencia de la nueva captación se calcula mediante la expresión:

$$R = 1.5 \cdot \sqrt{\frac{T \cdot t}{S}}$$

donde:

R = radio de influencia (m).

T = Transmisividad (m²/día).

t = tiempo de bombeo (días).

S = coeficiente de almacenamiento.

Se adoptan valores medios de parámetros deducidos de bombeos de ensayo realizados en materiales de similares características:

- $T = 1 \text{ m}^2/\text{día}$
- $S = 0,01$

Para un tiempo de bombeo continuo de 30 días, el radio de influencia (R) resulta ser del orden de 80 m.

Por tanto, las captaciones en el área no afectarán a los sondeos del entorno, el más próximo de los cuales se sitúa a una distancia de 112 m.

Afección a cauces superficiales

Los cauces superficiales más próximos se sitúan a distancias comprendidas entre 45 y 196 m. Ninguno de ellos posee circulación permanente de agua, salvo el río Jate, que se sitúa a una distancia entre 180 y 240 m, pero cuyo caudal procede de los manantiales de cabecera de la cuenca relacionados con un acuífero calizo-dolomítico de la Sierra de las Guájaras. En su transcurso sobre los materiales esquistosos no se observa ningún aporte de agua. Tampoco se han detectado fluencias de agua en los cauces próximos que discurren sobre los esquistos, por lo que el nivel piezométrico regional debe situarse a una cota inferior a la de dichos cauces. En efecto, el carácter poco permeable del sustrato determina una posición del nivel piezométrico casi paralela a la superficie topográfica, tal y como se expresa en el esquema de la figura 8.

En estas condiciones, se puede afirmar que las captaciones previstas no tendrán ninguna influencia sobre los cauces próximos, independientemente de la distancia a los mismos.



7.- CONCLUSIONES

El análisis de afecciones de la captación prevista en las Parcelas 68 y 79 del Polígono 5, en el término municipal de Almuñécar (Granada), ha permitido establecer las siguientes conclusiones.

- La captación prevista, tanto en los emplazamientos de la alternativa A y alternativa B, se situará sobre materiales esquistosos de baja permeabilidad de los Mantos de la Herradura y de Salobreña.
- El área de captación prevista no está adscrita a ninguna de las Masas de Agua Subterránea definidas en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, por lo que no existe conexión hidráulica con ninguna de ellas.
- El manantial próximo a la explotación se encuentra a una cota topográfica más elevada que la cota del nivel piezométrico en la captación prevista, por lo que no existe conexión hidráulica entre ambos.
- La distancia mínima entre la captación prevista y los sondeos existentes en su entorno es de 112 m, mientras que el radio de influencia de dicha captación es del orden de 80 m, lo que garantiza la no afección entre ellos.
- El nivel piezométrico regional se sitúa a una cota inferior a la de los cauces próximos, por lo que la captación prevista no tendrá ningún efecto sobre los mismos.

- Como conclusión general se puede afirmar que la captación prevista (tanto en la alternativa A como en la alternativa B) no tendrá ninguna influencia sobre el caudal del manantial, ni sobre el nivel piezométrico de los sondeos próximos, ni tampoco sobre el régimen de los cauces superficiales adyacentes.

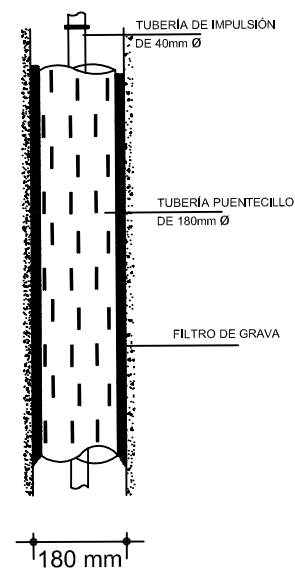
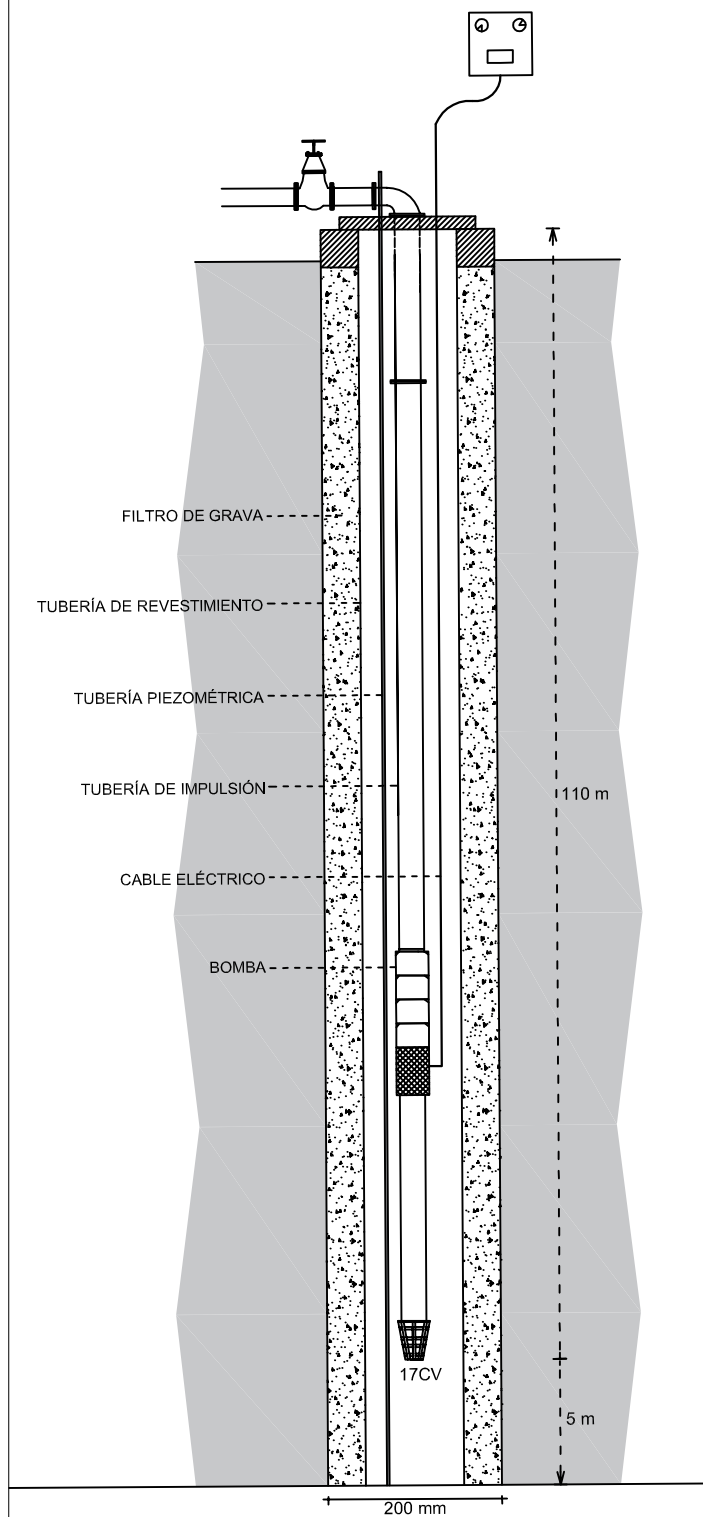
Granada, Diciembre de 2024



Juan M. Hidalgo García

Edo.: Javier Mata Garrido





Plano de Sección Longitudinal del Sondeo

AUTOR: JAVIER MATA GARRIDO
ING. TEC. DE MINAS

DESIGNACIÓN: Proyecto Sondeo de Captación de Aguas Subterráneas en Paraje "La Bodega" Pol. 5 Par. 68 y 69

DIRECCIÓN: Almuñécar (GR)

FECHA: 20/04/25

GEOMAGA

PLANO N°