

## ANEJO I: PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

En el presente anejo se recoge la delimitación y justificación técnica del perímetro de protección del manantial salino que abastece al Complejo Salinero de las “Reales Salinas de Arcos de Salinas”

Un perímetro de protección es una zona aledaña a la captación de aguas subterráneas que según el artículo 173.2 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, *“tienen por finalidad la protección de captaciones de agua para el abastecimiento a poblaciones o de zonas de especial interés ecológico, paisajístico, cultural o económico”*.

Dentro del mismo artículo precitado en el párrafo 5 establece *“podrán imponerse condicionamientos en el ámbito del perímetro a ciertas actividades o instalaciones que puedan afectar a la cantidad o a la calidad de las aguas subterráneas...”*

Esas actividades serán:

- a) Obras de infraestructura: Minas, canteras, extracción de áridos.
- b) Actividades urbanas: Fosas sépticas, cementerios, almacenamiento, transporte y tratamiento de residuos sólidos o aguas residuales.
- c) Actividades agrícolas y ganaderas: Depósito y distribución de fertilizantes y plaguicidas, riego con aguas residuales y granjas.
- d) Actividades industriales: Almacenamiento, transporte y tratamiento de hidrocarburos líquidos o gaseosos, productos químicos, farmacéuticos y radiactivos, industrias alimentarias y mataderos.
- e) Actividades recreativas: Campings, zonas de baños.

### 1 CALIDAD DEL AGUA

La calidad química de las aguas varía según el acuífero. Para el caso que nos ocupa las aguas se encuentran muy mineralizadas. Salvo casos aislados próximos a los materiales salinos del Keuper, los datos existentes indican que las aguas contenidas en el sistema de Alpuente son de buena calidad para uso urbano, agrícola e industrial.

Las aguas de los acuíferos en materiales del Lías-Dogger presentan, en la mayoría de los casos, facies sulfatada cálcica, con residuos secos próximos a 550 mg/l. Se trata de aguas de aceptable calidad química y excelente calidad bacteriológica, que no sobrepasan ninguno de los límites fijados por la R.T.S. (Reglamentación Técnico Sanitaria), cuyo mejor exponente es el manantial de Tuejar, Unico municipio cuyo abastecimiento se relaciona con este tipo de acuífero.

La excepción se da en el acuífero de la Sierra de Toro, cuyas aguas tienen mejores características, al presentar facies bicarbonatada cálcica con residuo seco próximo a 300 mg/l.

En el caso de los pequeños niveles acuíferos ubicados en retazos de Muschelkalk, las aguas acentúan su carácter sulfatado y magnésico, así como su mineralización, pudiendo superar los 750 mg/l de residuo seco, así como los límites fijados por la R.T.S. para algunos de estos componentes. Tal es el caso del agua del pozo que abastece Higuieruelas cuyo contenido en magnesio (70 mg/l) es ligeramente superior al aconsejable.

El acuífero colgado de Titaguas-Alpuente, en materiales del Kimmeridgiense Superior-Portlandiense, presenta excelente calidad química y bacteriológica, ya que se trata de aguas de facies bicarbonatada cálcica débilmente mineralizadas, con residuos secos próximos -y a menudo inferiores- a 200 mg/l. De este acuífero, cuya captación es el objetivo de la mayoría de las perforaciones programadas en el sector central del subsistema, se abastece Titaguas y, en un futuro inmediato, Aras de Alpuente y Alpuente.

Por último, el resto de los municipios se abastecen de niveles acuíferos colgados de escasa entidad y reducida significación regional. Se trata de aguas bicarbonatadas cálcicas de mineralizaciones bajas, próximas a 200 mg/l debido al carácter subsuperficial de los niveles productivos. Sin embargo, este mismo carácter hace que exista riesgo de contaminación por las actividades agropecuarias que se desarrollan en sus proximidades, por lo que el contenido en materia orgánica y nitratos resulta por ello más alto que la de las aguas anteriormente comentadas, si bien se mantiene dentro de los límites tolerables para consumo humano.

En todos los casos, la calidad de las aguas del subsistema se mantiene estacionaria.

En resumen, se puede afirmar que la mayor parte de los municipios se abastecen de aguas bicarbonatadas cálcicas de excelente calidad, excepto los situados en el sector meridional del mismo (Tuejar e Higuieruelas) que lo hacen con aguas sulfatadas cálcicas a cálcico-magnésicas. Únicamente esta última población consume aguas con residuo seco superior a 500 mg/l (760 mg/l), y supera en algún componente, concretamente magnesio (70 mg/l), el límite fijado por la Reglamentación Técnico Sanitaria.

## **1.1 HIDROQUÍMICA DEL SALINAR**

Las aguas saladas que serán aprovechadas para la extracción de la sal, presentan una conductividad que alcanza 444.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Esta alta conductividad se explica a la elevada cantidad de aniones y cationes de cloruros y sodio que están disueltos en el agua.

Para la caracterización hidroquímica se ha utilizado la siguiente gráfica de Schoeller-Berkaloff, donde se puede apreciar la composición de los principales elementos disueltos en las aguas de Arcos de Salinas.

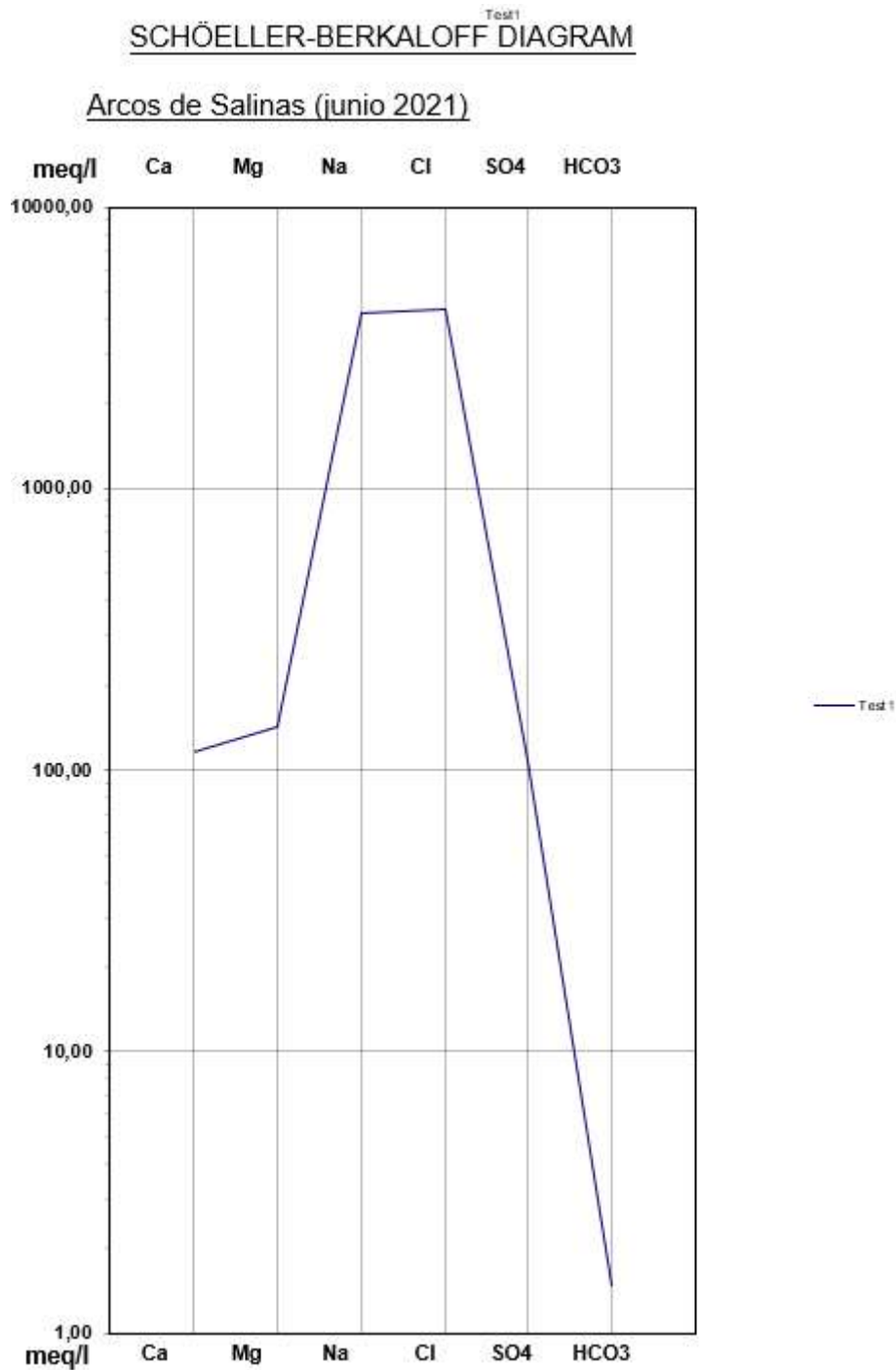


Figura 62: Diagrama de Composición. Elaboración Propia

Esta agua es rica en cloro y en sodio, con algo de calcio y un poco más de magnesio y con muy pocos carbonatos.

Con el siguiente diagrama de Stiff, se pueden ver la cantidad de elementos encontrados en las aguas.

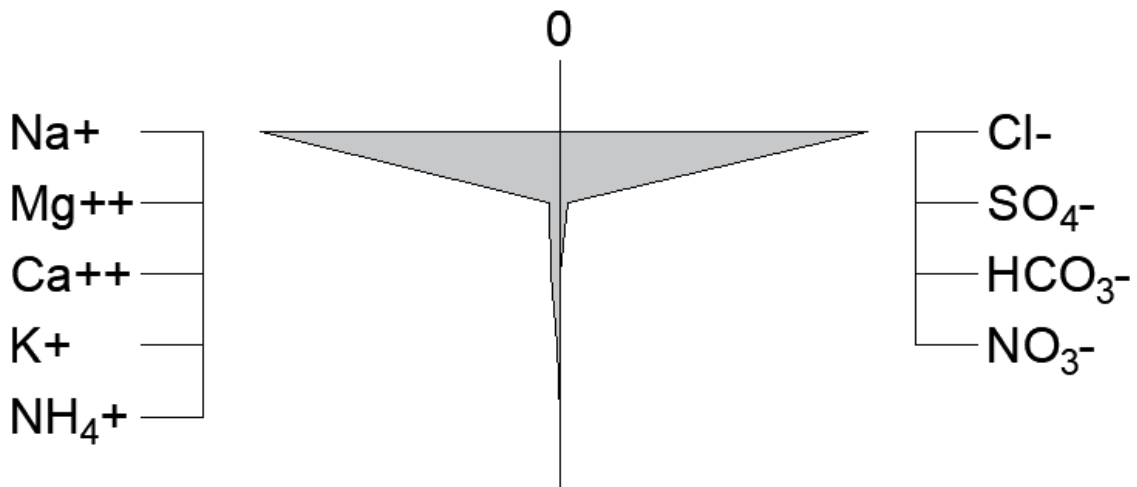


Figura 63: Diagrama de Stiff. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar con el Diagrama de Stiff, se dibuja prácticamente una T, este tipo de dibujo es muy típico en las aguas saladas

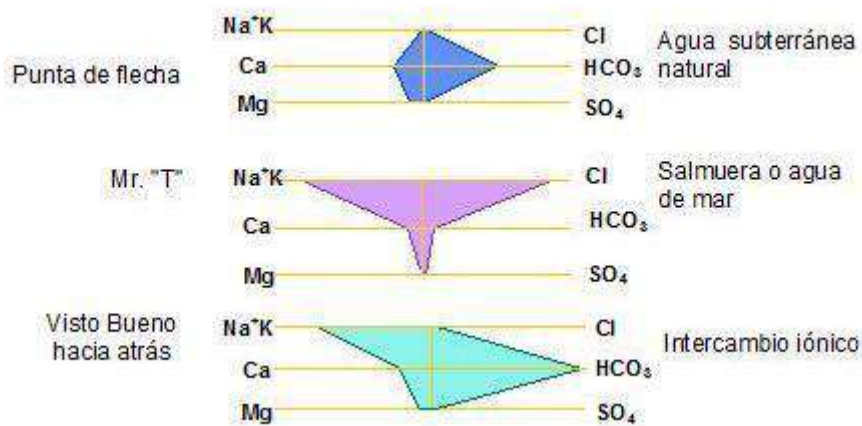


Figura 64: Formas habituales para los Diagramas de Stiff. Fuente: Aguaysig.com

Con el siguiente diagrama de Piper se aporta la información gráfica de la composición química de las aguas analizadas.

Arcos de Salinas (junio 2021)

PIPER DIAGRAM

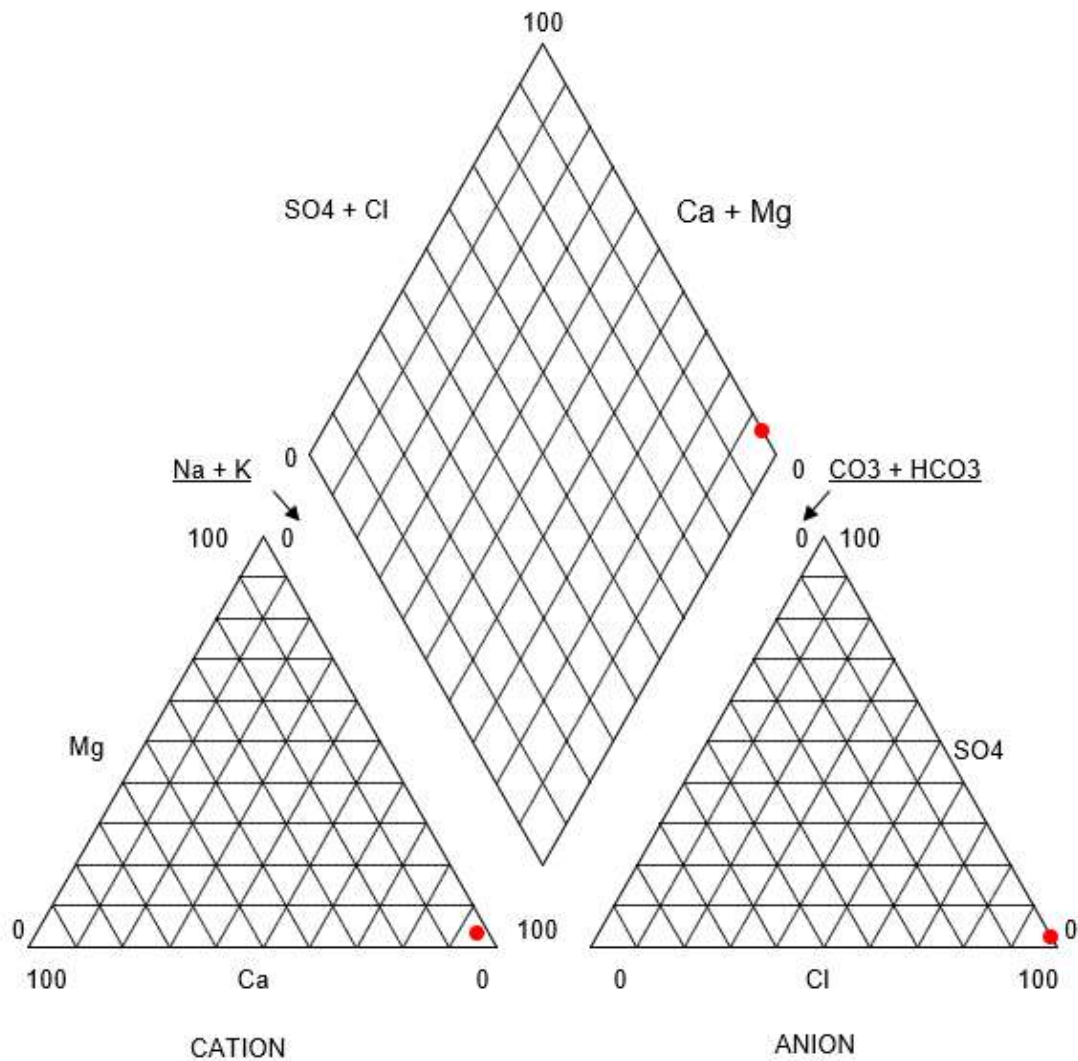


Figura 65: Diagrama de Piper. Fuente: Elaboración propia

Para la interpretación del Diagrama de Piper utilizamos la siguiente figura.

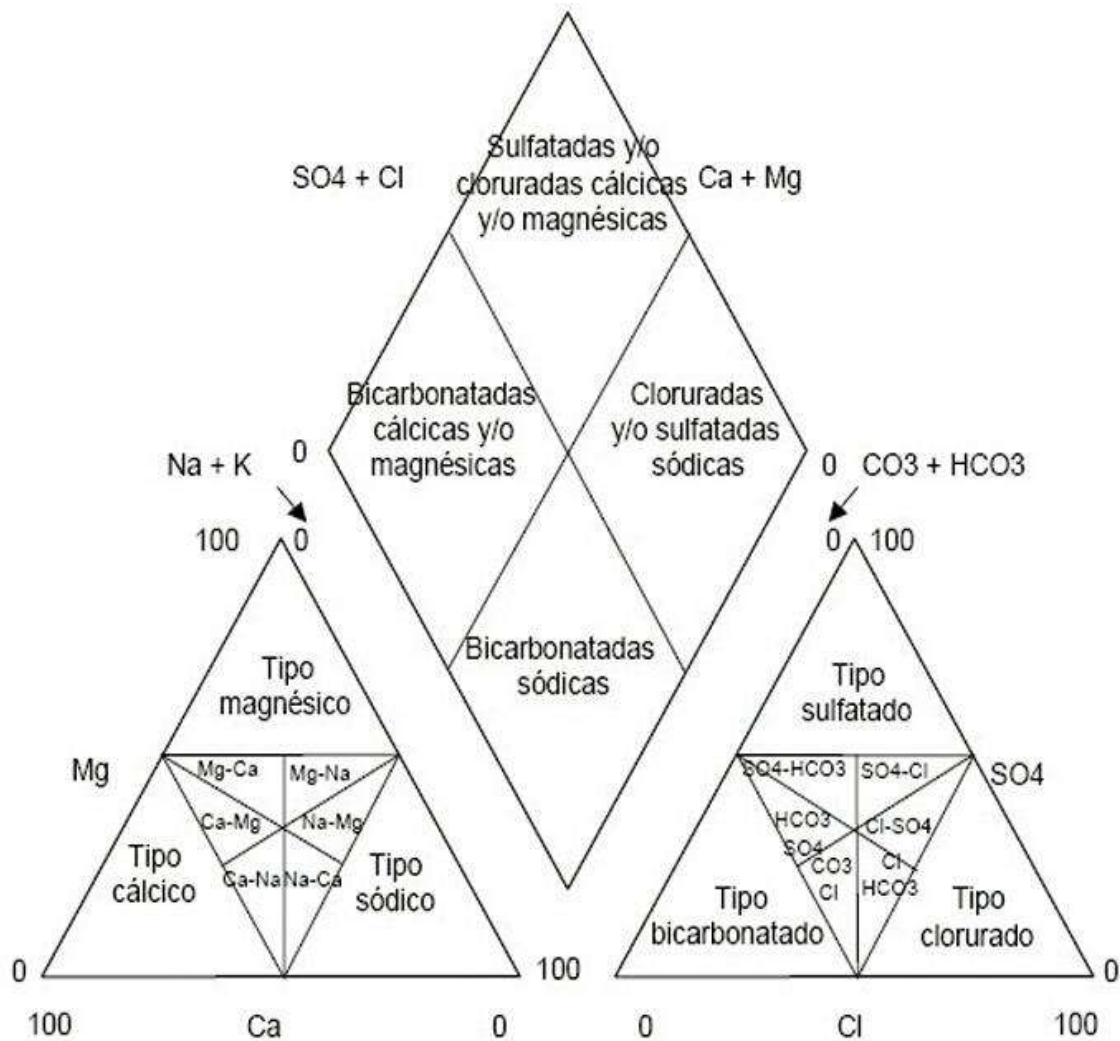


Figura 66: Interpretación del Diagrama de Piper. Fuente: Tiloom.com

Podemos observar que claramente las aguas analizadas corresponden a aguas de tipo clorurado y de tipo sódico.

## 2 CONTAMINACIÓN

El acuífero de Alpuente se halla por debajo de sus niveles potenciales de uso, de modo que no presenta problemas de sobreexplotación. En relación con la vulnerabilidad de contaminación, existen en la zona más áreas con riesgo de grado bajo, que cualquier otro grado, las zonas más críticas se encuentran (grado de vulnerabilidad medio) al norte del municipio, en el Alto del Viso y Los Andes, y al sur en Boquera

Gracias a la red de vigilancia de la calidad, la contaminación está caracterizada por la aparición esporádica en algunos de los puntos de vigilancia, de contenidos en materia orgánica ligeramente superiores a los recomendados por el R.T.S. Estos puntos de



evaluación de la contaminación están en las surgencias subterráneas en el río Ebro antes de su confluencia con el Turia, los manantiales de Cella y el nacimiento del Tuejar.

Esta contaminación detectada no es más que pequeñas contaminaciones puntuales y esporádicas que no son representativas del conjunto del sistema.

## 2.1 VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN

Los procesos más comunes de contaminación del agua subterránea son:

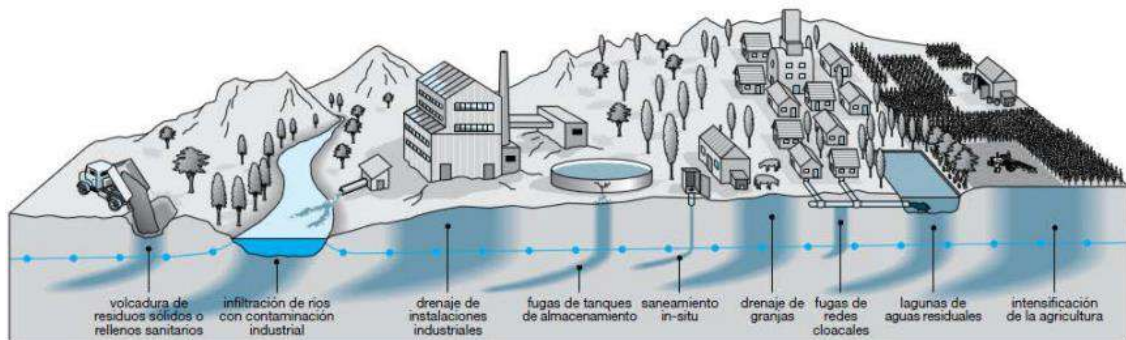


Figura 67: Procesos más comunes de contaminación del agua subterránea

Estos focos de contaminación son:

- Focos contaminantes areales conservativos: El contaminante no se destruye ni se modifica, solo se diluye (fertilizantes: N, P, K)
- Focos contaminantes areales no conservativos: La composición química varía con el tiempo (fungicidas, herbicidas, insecticidas,...)
- Focos contaminantes puntuales conservativos: Ámbito muy localizado (metales pesados, vertidos industrias químicas, alimentación)
- Focos contaminantes puntuales no conservativos: Ámbito muy localizado (sustancias degradables: residuos urbanos, pozos negros, fosas sépticas, plantas de compost, alcantarillado, ganadería)

### 2.1.1 FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREALES CONSERVATIVOS

Los constituyen actividades que afectan a grandes extensiones donde los agentes contaminantes no se destruyen ni se modifican, tan solo disminuye su concentración por dilución. Los principales agentes contaminantes los constituyen los fertilizantes usados en la agricultura.

Como se puede observar en la siguiente imagen, extraída desde la estadística del municipio. Solo existen 149 ha (1,31%) dedicadas a las tierras de cultivo del total de 11.299 ha del municipio.

Año 2020

**Tabla 1.3.1**  
Distribución de tierras

Sistema de cultivo (Héctareas)	Total	Regadio	Secano
<b>Total</b>	<b>11.299</b>	<b>31</b>	<b>11.268</b>
<b>Tierras de cultivo</b>	<b>149</b>	<b>31</b>	<b>118</b>
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	105	30	75
Barbechos y otras tierras agrícolas no ocupadas	36	1	35
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	8	0	8
<b>Praderas y pastizales</b>	<b>5.636</b>	<b>0</b>	<b>5.636</b>
Prados naturales	0	0	0
Pastizales	3.215	0	3.215
Eriales	2.421	0	2.421
<b>Terrenos forestales</b>	<b>5.253</b>	<b>0</b>	<b>5.253</b>
Monte maderable	1.770	0	1.770
Monte abierto	3.483	0	3.483
Monte leñoso	0	0	0
<b>Otras superficies</b>	<b>261</b>	<b>0</b>	<b>261</b>
Espartizal	0	0	0
Terrenos improductivos	17	0	17
Superficies no agrícolas	139	0	139
Ríos y lagos	105	0	105

 **Fuente** Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

Figura 68: Distribución de Tierras. Fuente: INAEST

Haciendo uso del visor <https://sig.mapama.gob.es/siga/> perteneciente al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, para los datos de los usos del suelo en la población de Arcos de Salinas, se recogen en la siguiente figura:



**Informe de municipio por tipo de uso y sobrecarga 2000-2010**

Uso y Sobrecarga	Superficie (Ha)
Chopo y Álamo	54,35
Coníferas	4.229,18
Coníferas asociadas con otras frondosas	574,01
Frutales en secano	3,41
Huerta o cultivos forzados	32,51
Improductivo	20,47
Labor en secano	195,83
Matorral	3.072,40
Matorral asociado con coníferas	1.634,22
Matorral asociado con coníferas y frondosas	186,81
Otras frondosas	13,60
Pastizal	291,43
Pastizal-Matorral	995,95
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>11.304,18</b>

Figura 69: Uso de los suelos en el Municipio de Arcos. Fuente <https://sig.mapama.gob.es/siga/>

Como se observa, el mayor uso del suelo está protagonizado por coníferas, seguido de matorral y matorral asociado a coníferas.

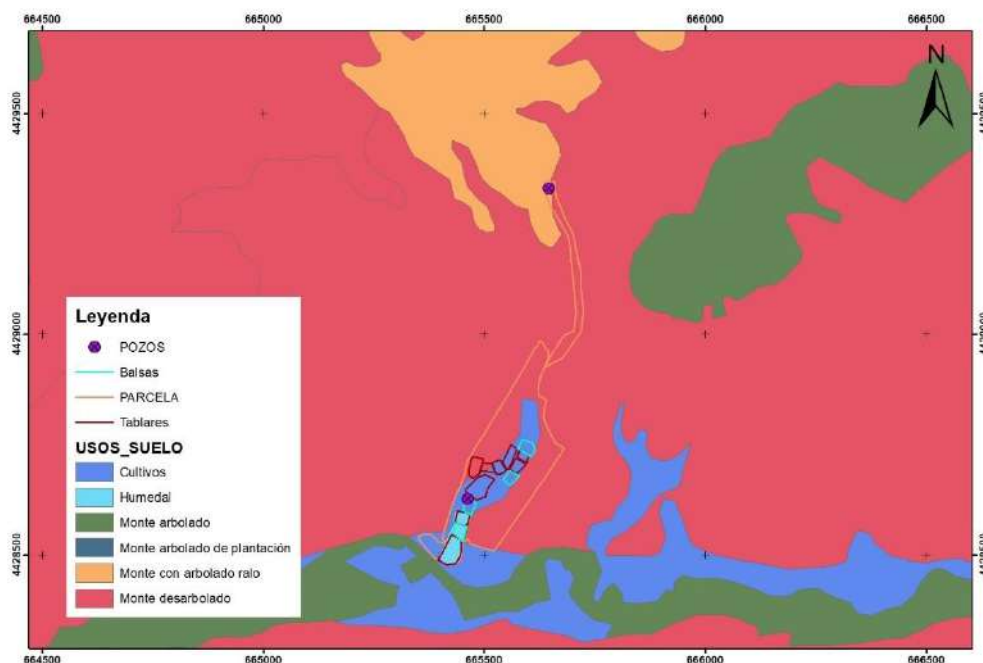


Figura 70: Usos del suelo. Fuente: Elaboración Propia

Los terrenos inmediatamente aledaños al complejo salinero están catalogados como montes desarbollados.

Tanto al Este, Norte y Oeste los terrenos son de monte desarbolado y únicamente al sur, al paso del río Arcos se modifica este sentido. Es probable que la recarga del acuífero llegue desde la parte Noreste, donde existen las características y que esa agua circule por los materiales del Keuper (extremadamente salinos) y el agua arrastre esas sales y antes de llegar al río afloren esas aguas saladas en forma de acuífero somero.

Por lo expuesto, no se considera que pueda a ver a corto plazo focos contaminantes en los alrededores del complejo salinero que puedan contaminar las aguas subterráneas.

## 2.1.2 FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREALES NO CONSERVATIVOS

Al igual que los conservativos, afectan a amplias zonas, pero difieren en que su composición química varía con el tiempo. Tal es el caso de los plaguicidas, insecticidas, herbicidas y fungicidas.

Para valorar la vulnerabilidad del acuífero a la contaminación por plaguicidas se puede utilizar la metodología CRIPTAS ("Las aguas subterráneas y los plaguicidas", ITGE-1.992.

Los factores a tener en cuenta y su peso relativo son:

FACTOR		PESO
Conductividad hidráulica del acuífero	C	2
Recarga neta del acuífero	R	4
impacto de la zona no saturada	I	4
Profundidad del nivel de agua	P	5
Topografía	T	3
Roca del acuífero	A	3
Tipo de suelo	S	5

Tabla 18: Factores

Cada factor se mueve en un rango de valores, asignándose a cada segmento de este rango un valor de 1 a 10:

RANGOS Y VALORES DE CONDUCTIVIDAD HIDRÚLICA		RANGOS Y VALORES DE RECARGA NETA	
Rango (mm/día)	Valor	Rango (mm/día)	Valor
0.04-4	1	0-50	1
4-12	2	50-100	3
12-28	4	100-180	6
28-40	6	180-255	8
40-80	8	>255	10
>80	10		

Tabla 19: Rangos Conductividad y Recarga Neta

RANGOS Y VALORES DEL IMPACTO DE LA ZONA NO SATURADA		
Rango	Valor	Valor típico
Limo/arcilla	1-2	1
Pizarras	2-5	3
Calizas	2-7	6
Areniscas	4-8	6
Calizas en capas, Areniscas y Pizarras	4-8	6
Arenas y Gravas con Limo y Arcilla	4-8	6
Metamórficas/ígneas	2-8	4
Arenas y Gravas	6-9	8
Basaltos	2-10	9
Calizas karstificadas	8-10	10

Tabla 20: Impacto en Zona no saturada

RANGOS Y VALORES DE PROFUNDIDAD DE AGUA		RANGOS Y VALORES DE LA TOPOGRAFÍA	
Rango (m)	Valor	Rango (pendiente %)	Valor
0-1.5	10	0.2	10
1.5-5	9	2-6	9
5-10	7	6-12	5
10-15	5	12-18	3
15-20	3	>18	1
20-30	2		
>30	1		

Tabla 21: Profundidad de agua y topografía

RANGOS Y VALORES DE ROCA DEL ACUÍFERO		
Rango	Valor	Valor típico
Pizarras masivas	1-3	2
Metamórficas/ígneas	2-5	3
Metamórficas/ígneas alteradas	3-5	4
Capas finas de arenisca, calizas, secuencias de pizarras	5-9	6
Areniscas masivas	4-9	6
Calizas masivas	4-9	6
Arenas y gravas	6-9	8
Basaltos, ígneas, metamórficas muy fracturadas	2-10	9
Calizas karstificadas	9-10	10

Tabla 22: Valores de roca en el acuífero

RANGOS Y VALORES TIPOS DE SUELO	
Rango	Valor
Fino o ausente	10
Gravas	10
Arenas	9
Turba	8
Arcillas agregadas	7
Margas arenosas	6
Margas	5
Margas limosas	4
Margas arcillosas	3
Mantillo	2
Arcillas no agregadas	1

Tabla 23: Tipos de Suelos

La ecuación para determinar el índice CRIPTAS es

$$I = a_C P_C + a_R P_R + a_I P_I + a_P P_P + a_T P_T + a_A P_A + a_S P_S$$

donde  $a_i$  son los valores dentro de cada rango y  $P_i$  los pesos relativos de cada factor. El valor máximo que puede tomar es 260 y el mínimo 26.

Aplicando estos valores a las zonas medias de recarga:

FACTOR	VALOR RANGO	PESO	VALOR
C (0,12 m/día))	1	2	2
R (45,67 mm/día)	1	4	4
I (Limo-arcillosa)	1	4	4
P (1,5-5 m)	9	5	45
T (6-12%)	5	3	15
A (arcillas)	6	3	18
S (arcillas no agregadas)	1	5	5
INDICE CRIPTAS			93

Tabla 24: Resultados

Una vez calculado el índice Ciertas, se pueden identificar las áreas más susceptibles a la contaminación siendo más susceptibles conforme el índice es mayor.

Según esto, el resultado es inferior al valor medio. Dadas las características de los terrenos que comprenden el perímetro, este valor podrá variar con los valores de pendiente y de profundidad del agua.

No se prevé este tipo de contaminación, ya que, al no tener cultivos cercanos, los elementos que causarían este tipo de contaminación no existen en los alrededores.

### 2.1.3 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUALES CONSERVATIVOS

Son aquellas actividades localizadas que originan contaminantes que ni se destruyen ni se modifica, disminuye su concentración mediante dilución, tales como vertidos industriales, actividad minera, almacenamiento y transporte de sustancias industriales.

En el municipio no existen instalaciones de depuración de aguas residuales. La explotación minera más cercana se localiza hacia el sur. Es una explotación de la Sección A, donde su recurso aprovechable son calizas y su denominación es "Las Salinas", está a una distancia en línea recta y sobre plano de 1,5 km.



Figura 71: Catastro Minero en Arcos de Salinas. Fuente: Catastro Minero

## 2.1.4 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUALES NO CONSERVATIVOS

Se incluyen dentro de estos aquellas actividades localizadas que producen sustancias degradables, tales como vertederos de residuos sólidos urbanos, pozos negros, actividades ganaderas, cementerios o mataderos.

Según el INAESE, la ganadería que existe en Arcos de Salinas es la siguiente

Ganadería	
Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	378
Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	3.721
Nº de cabezas de ganado Caprino	44
Nº de cabezas de ganado Porcino	0
Nº de cabezas de ganado Equino	2
Aves (excepto avestruces)	6
Conejas madres solo hembras reproductoras	0
Colmenas	0

Figura 72: Ganadería en Arcos de Salinas. Fuente: INAESE





En el municipio existe una Mini Granja, que se usa como refugio de animales y se ofrece la posibilidad de ir a estar con los mismos.

El cementerio de la localidad se sitúa al norte de la misma (a más de 2 km de distancia del complejo salinero), cerca del “Mirador de las Estrellas”, un observatorio de la bóveda celeste.

## **2.2 VULNERABILIDAD DE LOS TERRENOS FRENTE A LA CONTAMINACIÓN**

Los terrenos más vulnerables serán aquellos que presenten mayor permeabilidad y no tengan encima ningún tipo de recubrimiento. En toda el área del complejo salinero, esta sobre terrenos poco o muy poco permeables. Estos materiales, las arcillas y yesos de la Formación Jarafuel presentan un carácter predominantemente acuicludo, debido a la presencia de materiales poco permeables, si bien presentan un funcionamiento kárstico localizado en los enclaves evaporíticos.

La salinidad del agua tiene su origen en los materiales evaporíticos de la facies Keuper, Concretamente en las halitas que aparecen asociadas a las arcillas y yesos de la Formación. Estos materiales producen aguas muy mineralizadas.

Este acuífero se encuentra en una zona impermeable rodeada de dos masas de agua subterráneas, la masa que se encuentra más al norte (Javalambre Occidental) tiene los niveles de nitratos más altos de la media y la masa que se encuentra al sur (Alpuente) no tiene ningún riesgo de contaminación. Ambas masas, aunque la de Alpuente se encuentra más cerca, no transfieren su agua al acuífero estudiado.

### 3 EVALUACIÓN DE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Código de la masa	Nombre de la masa	ESTADO ECOLÓGICO 2009-2012	ESTADO QUÍMICO 2009-2012	ESTADO GLOBAL 2009-2012
15.01	Río Guadalaviar (Turia): Cabecera - Rbla. Monverde	B	B	B
15.01.01.01	Rbla. Monverde	SAM	SAM	SAM
15.02	Río Guadalaviar (Turia): Rbla. Monverde - E. Arquillo S. Blas	B	B	B
15.04	Río Guadalaviar (Turia): E. Arquillo S. Blas - Río Alfambra	B	NE	B
15.04.01.01	Río Alfambra: Cabecera - Rbla. Hoz	B	B	B
15.04.01.02	Río Alfambra: Rbla. Hoz - Río Turia	B	B	B
15.05	Río Turia: Río Alfambra - Rbla. Matanza	MD	B	PB
15.05.01.01	Río Camarena	B	B	B
15.06	Río Turia: Rbla. Matanza - Rbla. Barrancón	MD	B	PB
15.06.01.01	Río de Riodeva	B	B	B
15.06.02.01	Río Ebrón	B	B	B
15.06.03.01	Río Vallanca	B	B	B
15.07	Río Turia: Rbla. Barrancón - Río Arcos	MD	B	PB
15.07.01.01	Río Arcos	B	B	B
15.08	Río Turia: Río Arcos - El Villarejo	MD	B	PB
15.09	Río Turia: El Villarejo - E. Benagéber	MD	B	PB
15.10.01.01	Rbla. San Marco	B	B	B
15.11	Río Turia: E. Benagéber - E. Loriguilla	B	B	B
15.12.01.01	Río Tuejar: Cabecera - Bco. Prado	B	B	B
15.12.01.02	Río Tuejar: Bco. Prado - E. Loriguilla	MD	B	PB
15.12.01.02.01.01	Rbla. Alcotas	MD	B	PB
15.13	Río Turia: E. Loriguilla - Río Sot	B	B	B
15.13.01.01	Río Reatillo	B	B	B
15.13.01.03	Río Sot: E. Buseo - Río Turia	MD	B	PB
15.14	Río Turia: Río Sot - Bco. Teulada	MD	B	PB
15.14.01.01	Rbla. Castellana: Cabecera - Rbla. Roig	SAM	SAM	SAM
15.14.01.02	Rbla. Castellana: Rbla. Roig - Río Turia	SAM	SAM	SAM
15.14.01.02.01.01	Rbla. Aceña	MD	B	PB

Tabla 25: Evaluación del estado de las masas de agua superficial (Anejo 12 del Plan Hidrológico del Júcar 2015-2021)

Sistema de Explotación	Código Masa	Nombre Masa	ECOTIPO	EVALUACIÓN DE ESTADO - RÍOS NATURALES												Prioritaria	Peligrosa Prioritaria	Otros Contaminantes	ESTADO QUÍMICO	EVALUACIÓN DEL ESTADO
				INDICADORES BIOLÓGICOS			INDICADORES FÍSICOQUÍMICOS			INDICADORES HIDRO-MORFOLÓGICOS	ESTADO ECOLÓGICO									
				IBNWP	IPS	GLOBAL	GEN.	CON. ESP.	GLOBAL											
Turia	15.07	Río Turia: Rbla. Barrancón - Río Arcos	12	B.	MB.	B.	A.	A.	A.	N.E.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.07.01.01	Río Arcos	12	MB.	B.	B.	A.	A.	A.	M.B.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.08	Río Turia: Río Arcos - El Villarejo	12	MB.	MB.	MB.	A.	A.	A.	N.E.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.09	Río Turia: El Villarejo - E. Benagéber	09	B.	MB.	B.	A.	A.	A.	N.E.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.10.01.01	Rbla. San Marco	09	MB.	B.	B.	A.	A.	A.	M.B.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.11	Río Turia: E. Benagéber - E. Loriguilla	09	MB.	MB.	MB.	A.	A.	A.	P.M.B.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.12.01.01	Río Tuejar: Cabecera - Bco. Prado	09	B.	MB.	B.	A.	A.	A.	P.M.B.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.12.01.02	Río Tuejar: Bco. Prado - E. Longuilla	09	B.	B.	B.	A.	A.	A.	P.M.B.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.12.01.02.01.01	Rbla. Alcotas	09	D.	B.	D.	N.A.	A.	N.A.	P.M.B.	D.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	P.B.				
	15.13	Río Turia: E. Loriguilla - Río Sot	09	MB.	MB.	MB.	A.	A.	A.	P.M.B.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				
	15.13.01.01	Río Reatillo	09	MB.	MB.	MB.	A.	A.	A.	P.M.B.	MB/B.	N.E.	N.E.	N.E.	B.	B.				

Tabla 26: Evaluación del estado de las masas de agua superficial (Anejo 12 del Plan Hidrológico del Júcar 2015-2021)

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA											
Código Masa subt.	Masa subterránea	Test Balance Hídrico	Test Flujo de Agua Superficial	Test Ecosistemas	Test Intrusión Marina	Estado Cuantitativo	Nitratos	Plaguicidas	Valores Umbral	Estado Químico	Evaluación Estado
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Malo	Bueno	Bueno	Malo	Malo
080.119	Terciario de Alarcón	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.121	Jurásico de Cardenete	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.122	Vallanca	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.123	Alpuente	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.124	Sierra del Toro	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.125	Jérica	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.126	Onda - Espadán	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.127	Plana de Castellón	Malo	Bueno	Bueno	Malo	Malo	Malo	Bueno	Malo	Malo	Malo
080.128	Plana de Sagunto	Malo	Sin salidas	Bueno	Malo	Malo	Malo	Bueno	Bueno	Malo	Malo
080.129	Mancha Oriental	Bueno	Bueno	Malo	No Costera	Malo	Malo	Bueno	Bueno	Malo	Malo
080.130	Medio Palancia	Malo	Bueno	Bueno	No Costera	Malo	Bueno	Malo	Bueno	Malo	Malo
080.131	Liria-Casinos	Malo	Malo	Malo	No Costera	Malo	Malo	Malo	Bueno	Malo	Malo
080.132	Las Serranías	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.133	Requena - Utiel	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Malo	Bueno	Bueno	Malo	Malo
080.134	Mira	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.135	Hoces del Cabriel	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.136	Lezuza - El Jardín	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.137	Arco de Alcaraz	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.138	Alpera	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.139	Cabrillas - Malacara	Bueno	Bueno	Bueno	No Costera	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
080.140	Buñol-Cheste	Malo	Malo	Malo	No Costera	Malo	Malo	Bueno	Malo	Malo	Malo

Tabla 27: Evaluación del estado de las masas de agua subterránea (Anejo 12 Plan Hidrológico del Júcar 2015-2021)

Como se pueden observar en los cuadros expuestos anteriormente, tanto las masas de agua superficiales como las subterráneas que bordean la zona de estudio se encuentran en un estado “BUENO”.

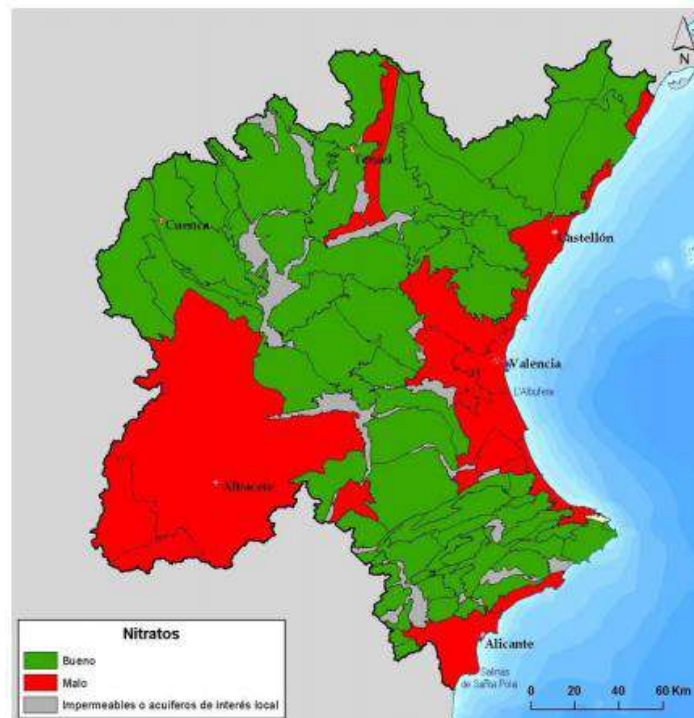


Figura 73: Contaminación por Nitratos. Fuente CHJ

Código Masa subt.	Masa subterránea	Estado nitratos 2010	Estado nitratos 2011	Estado nitratos 2012	Estado nitratos 2013	Estado nitratos (2010-2013)
080.101	Hoya de Alfambra	Bueno	Bueno	Bueno	No evaluada	Bueno
080.102	Javalambre Occidental	Malo	Bueno	Malo	No evaluada	Malo
080.103	Javalambre Oriental	Malo	Bueno	Bueno	Bueno*	Bueno

Tabla 28: Evolución nitratos de las masas de agua subterráneas. Fuente: CHJ

El caso de los nitratos en Javalambre Occidental se encuentra en mal estado químico por superar los 50 mg/l, en los años de muestra.

Código Masa subt.	Masa subterránea	Estado plaguicidas 2010	Estado plaguicidas 2011	Estado plaguicidas 2012	Estado plaguicidas 2013	Estado plaguicidas (2010-2013)
080.101	Hoya de Alfambra	Bueno	Bueno	Bueno*	No evaluada	Bueno*
080.102	Javalambre Occidental	Bueno	Bueno	Bueno	No evaluada	Bueno*
080.103	Javalambre Oriental	Bueno	Bueno	Bueno*	No evaluada	Bueno*

Tabla 29: Evolución plaguicidas en las masas de agua subterráneas. Fuente: CHJ

En el caso de los plaguicidas su estado es bueno.

Código Masa subterránea	Masa subterránea	Est. Cuantitativo	Est. Químico	Estado Global
080.101	Hoya de Alfambra	Bueno	Bueno	Bueno
080.102	Javalambre Occidental	Bueno	Malo	Malo
080.103	Javalambre Oriental	Bueno	Bueno	Bueno

Tabla 30: Estado de las masas de agua subterráneas. Fuente: CHJ

El estado global de la masa subterránea de Javalambre Occidental es malo, porque según el anejo 12 de la memoria de la Confederación Hidrográfica del Júcar, si un estado ya sea el cuantitativo o el químico es malo, el estado global será malo.



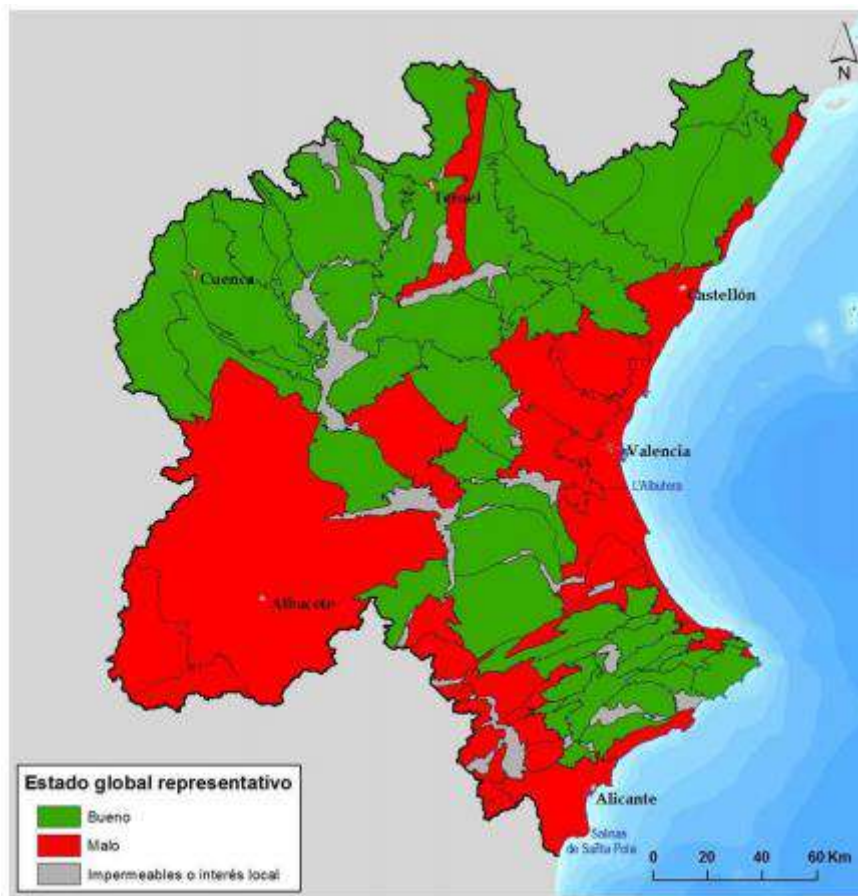


Figura 74: Estado global de las masas de agua subterránea. Fuente: CHJ

Código masa	Nombre masa subterránea	Test Balance Hídrico	Test Flujo de Agua Superficial	Test Ecosistemas	Test Intrusión Marina	Estado Cuantitativo	Nivel de confianza en la evaluación
080.101	Hoya de Alfambra	Bueno	Bueno	Bueno	No costera	Bueno	Media
080.102	Javalambre Occidental	Bueno	Bueno	Bueno	No costera	Bueno	Media
080.103	Javalambre Oriental	Bueno	Bueno	Bueno	No costera	Bueno	Alta

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE NO ALCANZAR EL BUEN ESTADO QUÍMICO				
Código Masa sub.	Masa subterránea	Riesgo de no alcanzar el buen estado químico	Sustancia / parámetro responsable riesgo	OO.MM en riesgo asociados
080.101	Hoya de Alfambra	No		
080.102	Javalambre Occidental	Si	Nitratos	Usos actuales o potenciales de las masas
080.103	Javalambre Oriental	No		

EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO							
Código Masa sub.	Masa subterránea	Nitratos	Plaguicidas	Valores Umbral	Estado Químico	Nivel de confianza en la evaluación	Justificación del mal estado
080.101	Hoya de Alfambra	BUENO	BUENO		BUENO	ALTA	
080.102	Javalambre Occidental	MALO	BUENO		MALO	ALTA	Calidad general de las aguas
080.103	Javalambre Oriental	BUENO	BUENO		BUENO	ALTA	

Tabla 31: Evaluación del estado químico de las aguas subterráneas. Fuente: CHJ



## 4 PERMEABILIDAD

La zona de estudio se encuentra sobre formaciones impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque localmente de gran interés. Los modernos pueden recubrir en algunos casos a acuíferos cautivos productivos.

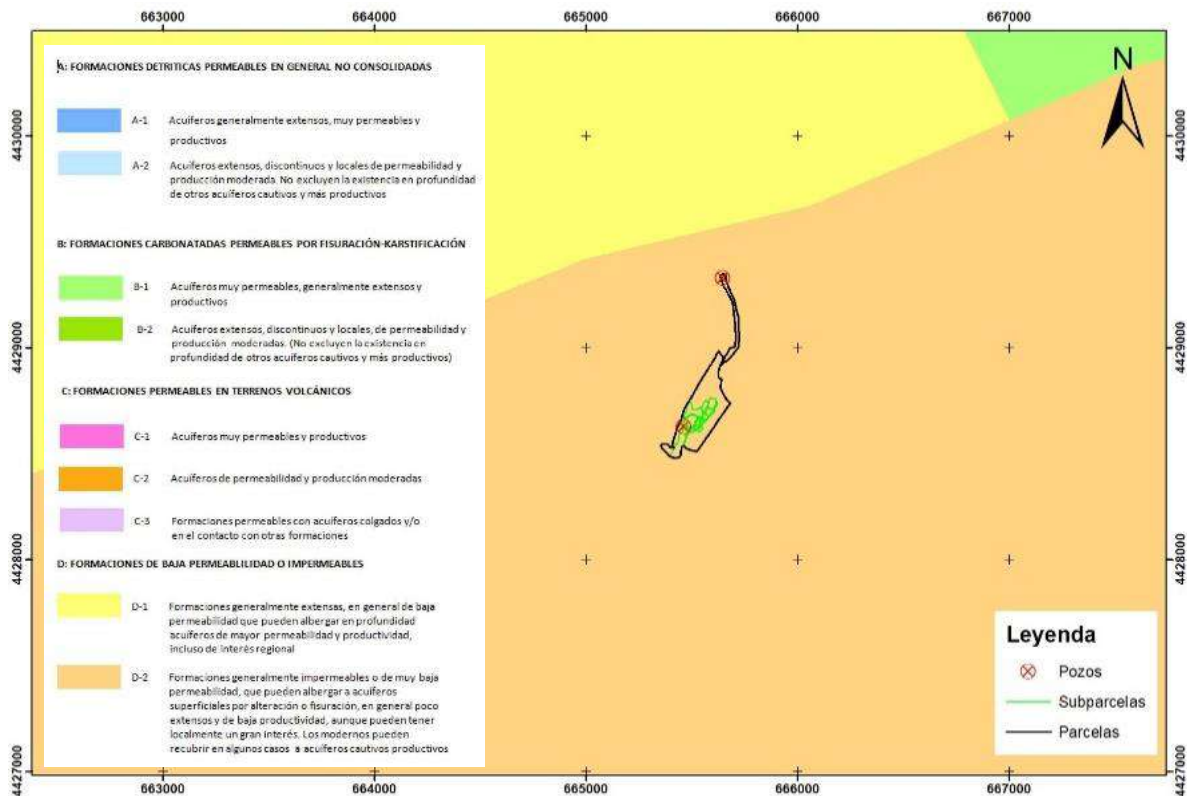


Figura 75: Permeabilidad de la zona de estudio. Elaboración propia

## 5 INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

Los datos obtenidos proceden de la información disponible en el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), así como en el visor del Geoportal S.I.A. Júcar (Confederación Hidrográfica del Júcar). A continuación, se puede observar la localización de los puntos de captación de agua y manantiales de abastecimiento. En el reconocimiento de campo no se han localizado otros puntos adicionales a los existentes en la información disponible.

La zona de estudio está sobre una demarcación impermeable. Los piezómetros más cercanos se encuentran en la unidad hidrogeológica de Alpuente.



- Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30
  - X: 668.066
  - Y: 4.406.073

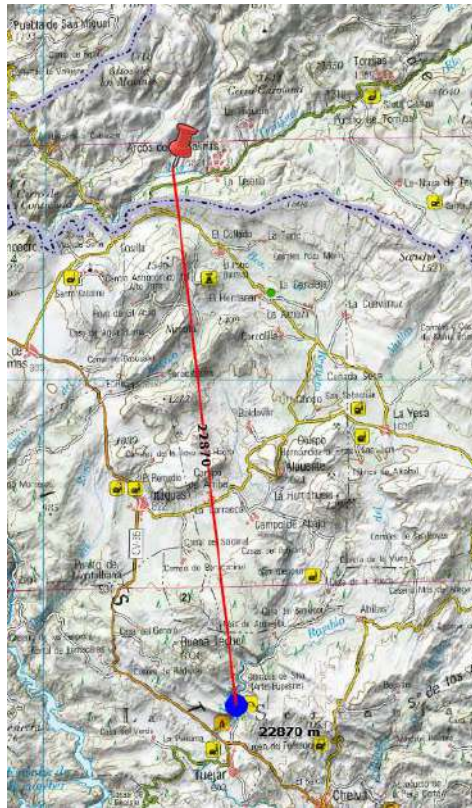


Figura 77: Distancia entre el punto de agua y el complejo salinero

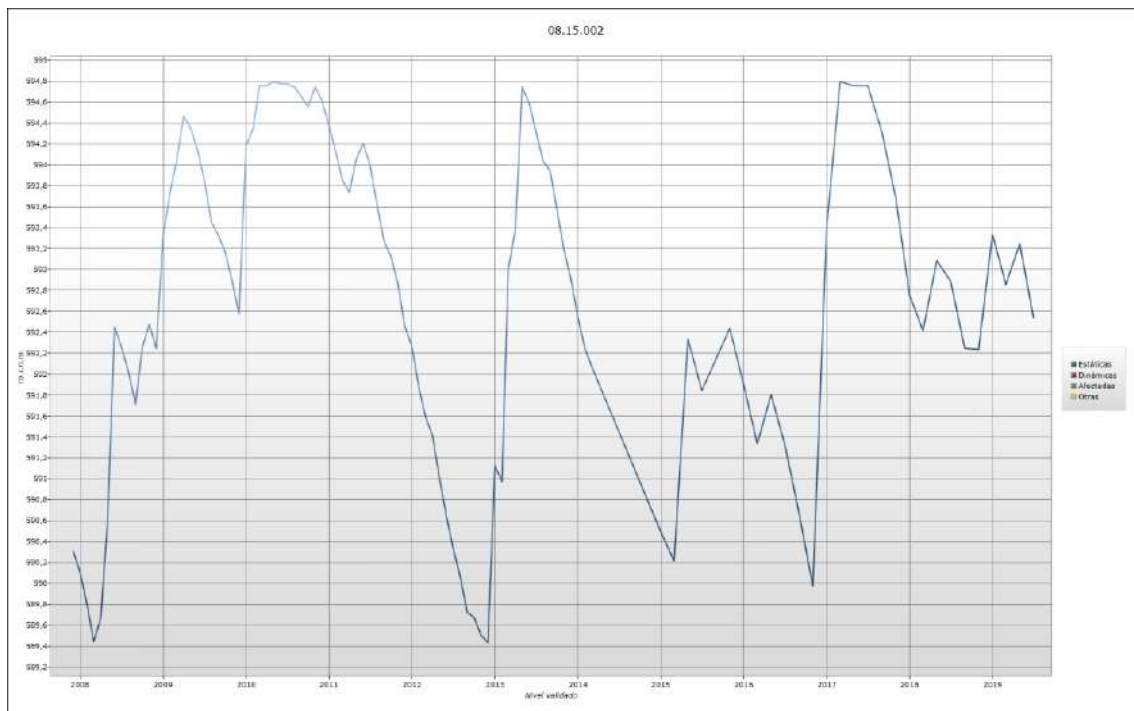


Figura 78: Histórico del nivel piezométrico del punto de agua estudiado (08.15.002)

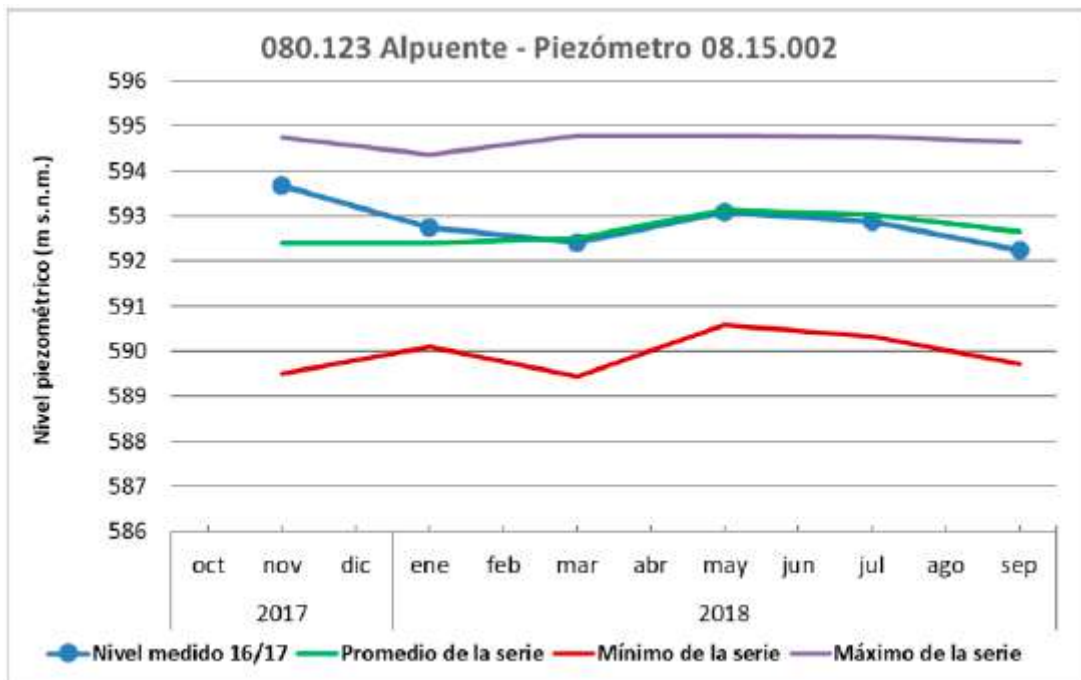


Figura 79: Nivel piezométrico del pozo 08.15.002

En el año hidrogeológico 2017/2018 este piezómetro no sufrió una variación significativa según <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/redescontrol/Paginas/Piezometria.aspx>

- Puntos de agua (08.15.004) Talayuelas

Este pozo se encuentra en dirección SurOeste a casi 26 km de distancia de la zona de estudio. En el municipio de Talayuelas.

- Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 30
  - X: 644.282
  - Y: 4.414.298





Figura 80: Distancia entre el punto de agua y el complejo salinero

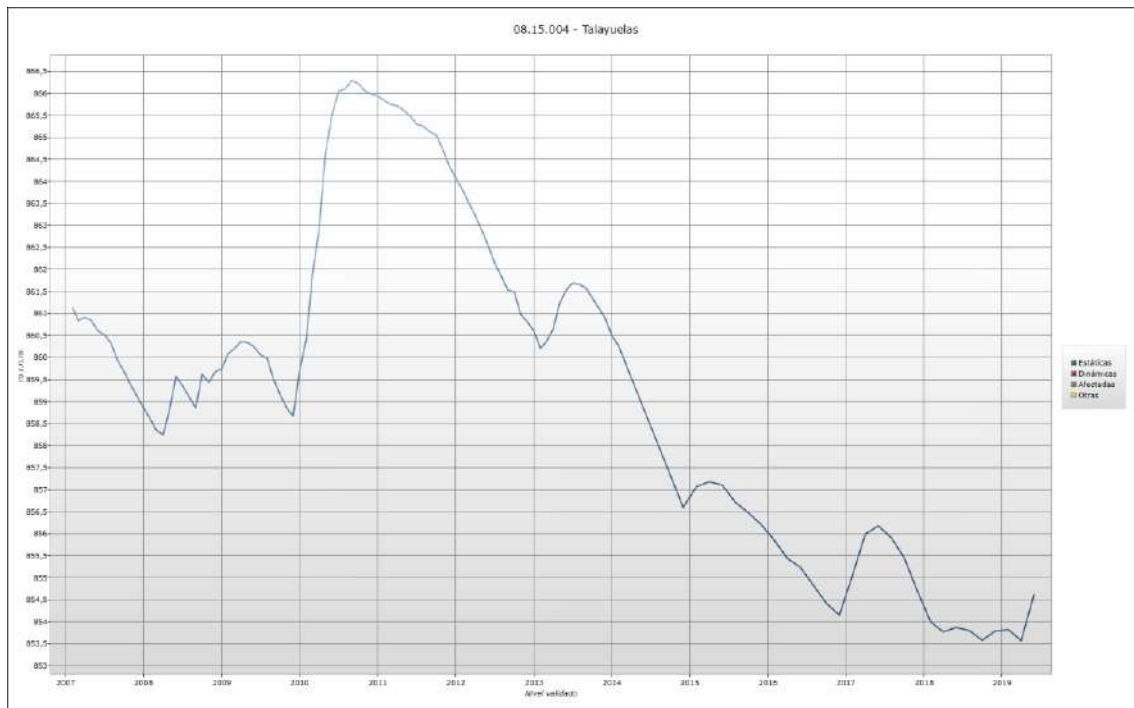


Figura 81: Histórico del nivel piezométrico del punto de agua estudiado (08.15.004)



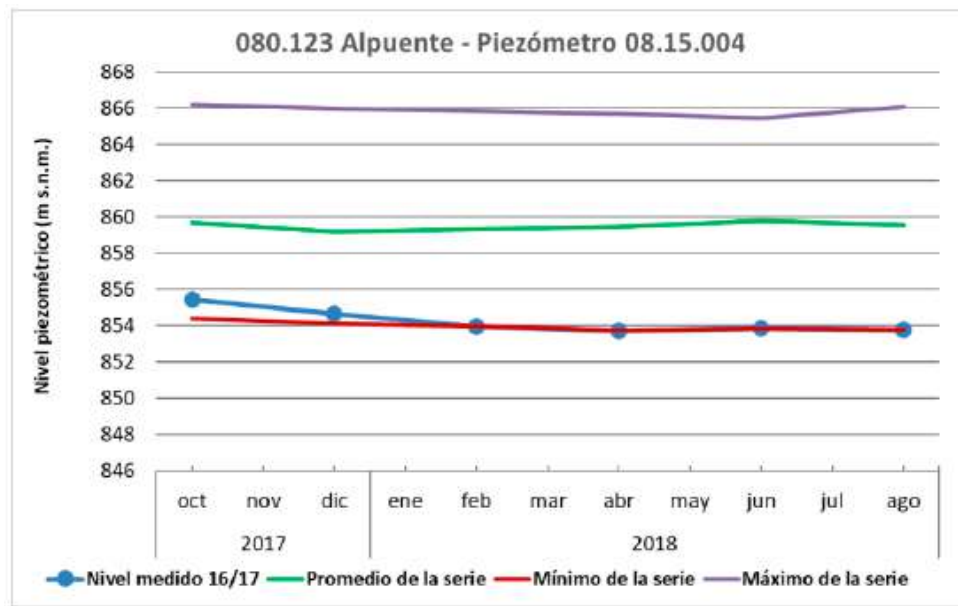


Figura 82: Nivel piezométrico del pozo 08.15.004

Este piezómetro en el año hidrogeológico 2017/2018 se sitúa por debajo de la media, según <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/redescontrol/Paginas/Piezometria.aspx>

- Punto de agua (08.15.006) Casas Bajas

Este punto de agua se encuentra en dirección Oeste de la zona de estudio, a una distancia de casi 21 km, en el municipio de Casas Bajas.

- Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 30
  - X: 644.657
  - Y: 4.430.854

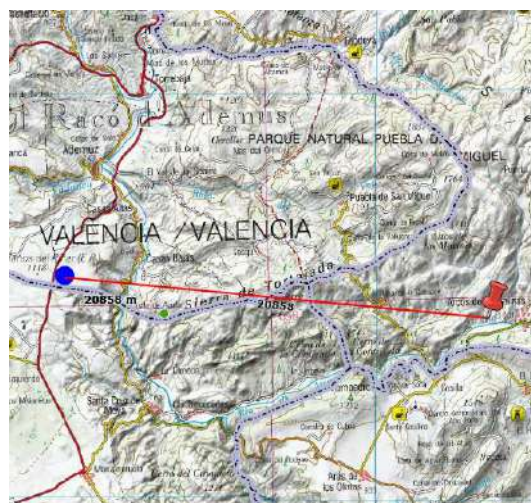


Figura 83: Distancia entre el punto de agua y el complejo salinero

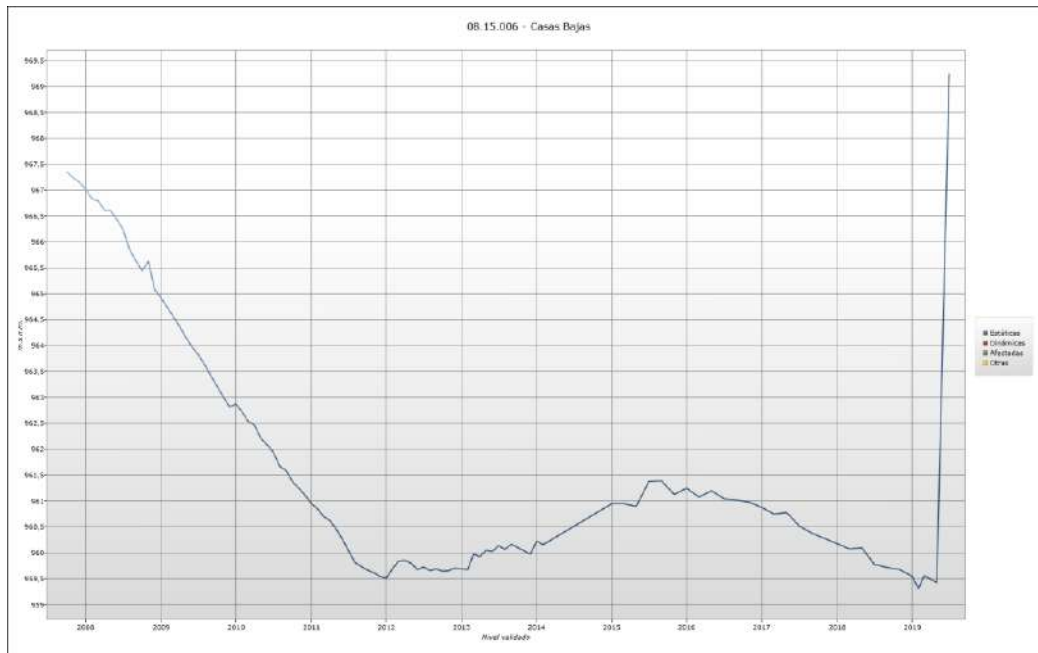


Figura 84: Histórico del nivel piezométrico del punto de agua estudiado (08.15.006)

- Punto de agua (08.15.076) El Hontanar

Este punto de agua se aloja en dirección SurEste de la zona de estudio, a una distancia de 6,6 km, en el municipio de Alpuente.

- Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 30
- X: 669.544
- Y: 4.423.437



Figura 85: Distancia entre el punto de agua y el complejo salinero

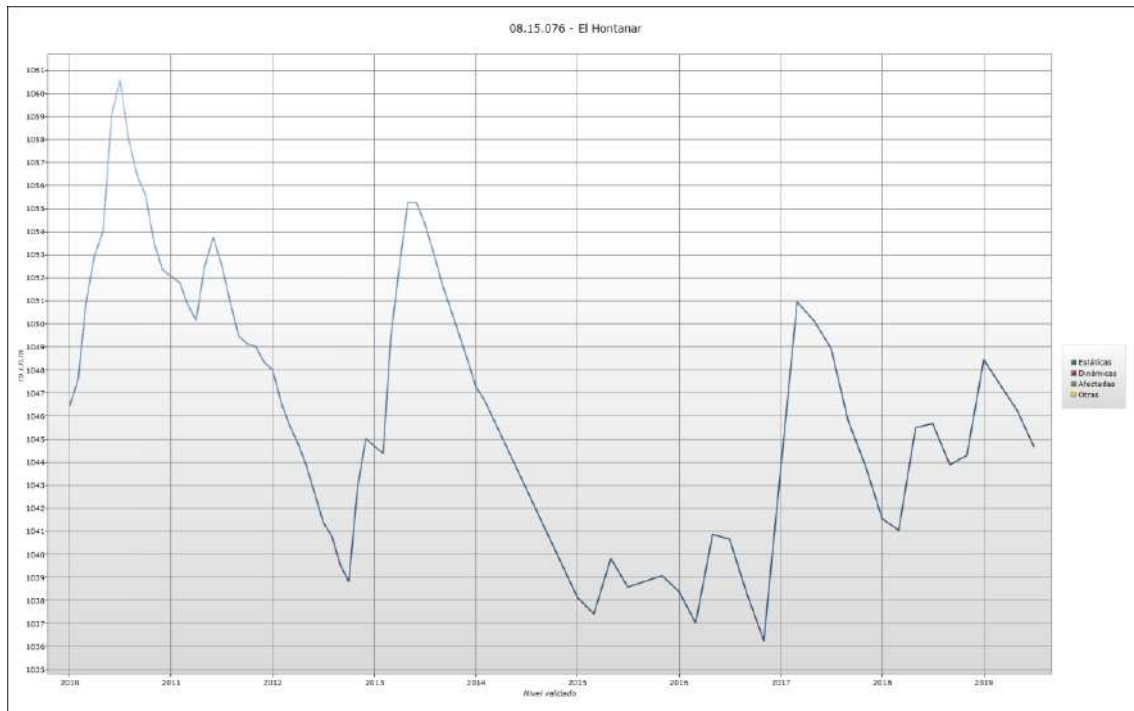


Figura 86: Histórico del nivel piezométrico del punto de agua estudiado (08.15.076)

- Punto de agua (08.15.077) Casas Bajas

Este punto de agua se encuentra en dirección Oeste a una distancia de 15,8 km, en el municipio de Casas Bajas.

- Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 30
  - X: 649.579
  - Y: 4.428.934



Figura 87: Distancia entre el punto de agua y el complejo salinero

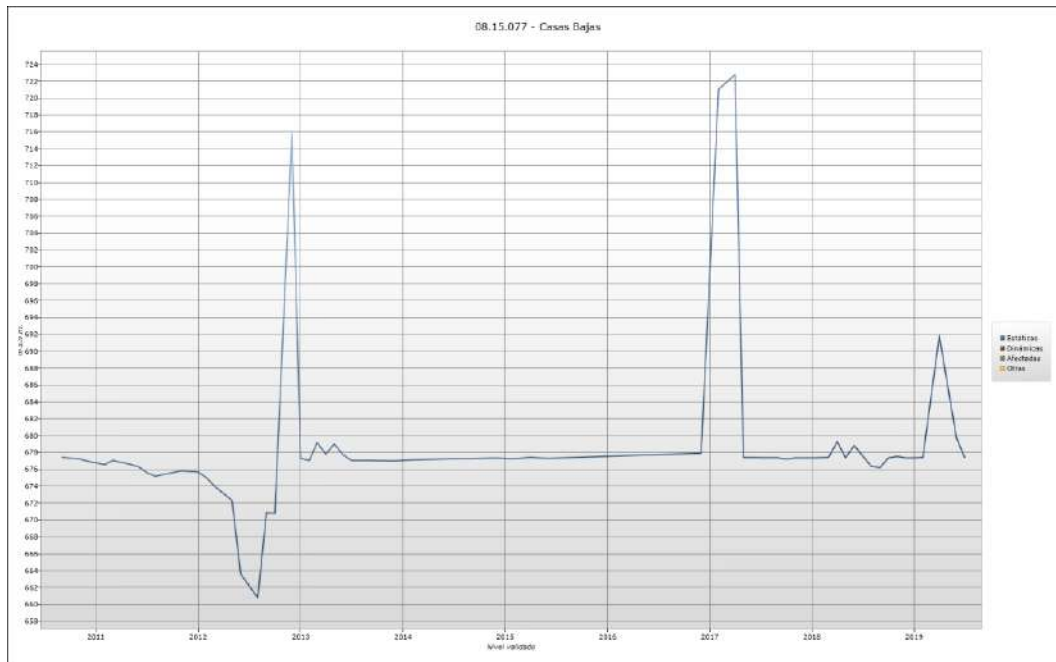


Figura 88: Histórico del nivel piezométrico del punto de agua estudiado (08.15.077)

- Punto de agua (08.15.078) Abejuela

Este punto de agua se encuentra en dirección SurEste a una distancia de 17,2 km en el municipio de Abejuela.

- Coordenadas UTM ETRS 89 Huso 30
  - X: 680.364
  - Y: 4.420.162



Figura 89: Distancia entre el punto de agua y el complejo salinero



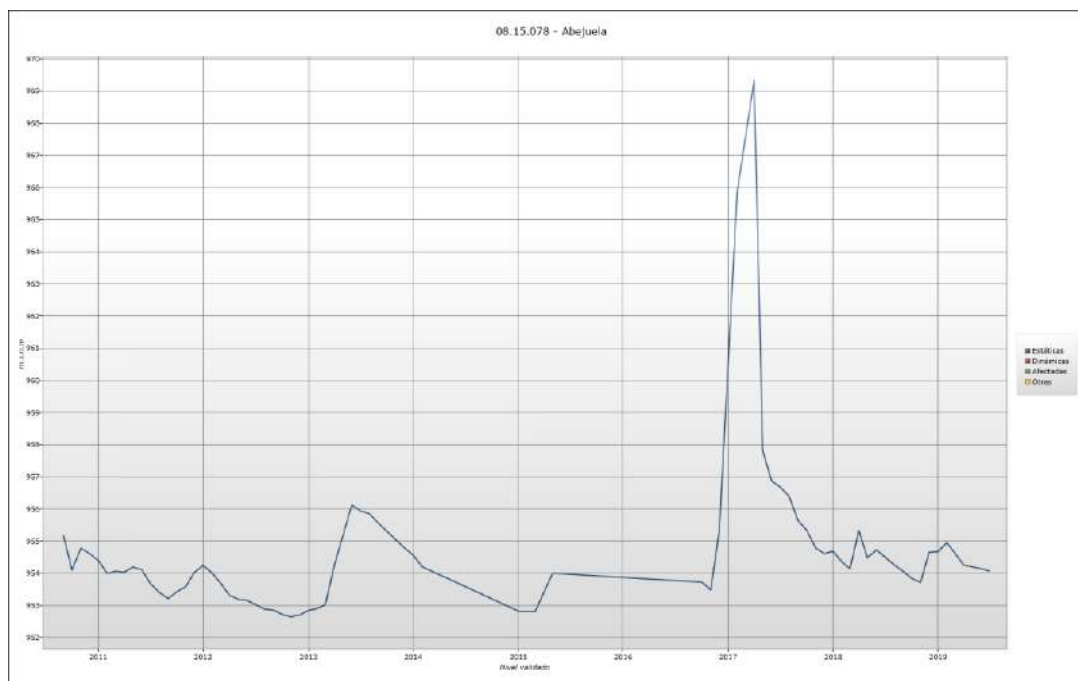


Figura 90: Histórico del nivel piezométrico del punto de agua estudiado (08.15.078)

## 6 PERÍMETRO DE PROTECCIÓN

La delimitación del perímetro de protección se ha orientado a la protección de las áreas de alimentación y recarga.

La zona de estudio esta no está catalogada como masa de agua subterránea, por ese motivo, la metodología para la delimitación del perímetro ha obedecido a los datos provenientes de los sistemas de información geográfica, en nuestro caso, del SIAJúcar, donde se han estimado los parámetros hidrogeológicos necesarios para esta delimitación.

Se realizará una zonificación con unas restricciones recomendadas para cada zona según (Martínez-Navarrete y García-García, 2003), siendo estas:

- Zona Inmediata: tiempo de tránsito de 1 día. Restricciones absolutas. La zona permanecerá vallada para impedir el acceso de personal no autorizado.
- Zona Próxima: tiempo de tránsito de 50 días. Restricciones máximas. Enfocada a proteger la captación de la contaminación microbiológica.
- Zona Alejada: tiempo de tránsito de 4 años (1.460 días). Restricciones moderadas. Permite proteger la captación de contaminantes de larga persistencia.



## 6.1 PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

### 6.1.1 Gradiente hidráulico (i)

El gradiente hidráulico es el cambio de potencial hidráulico por unidad de longitud, medido en sentido del flujo de agua.

La estimación de este gradiente se ha efectuado por la diferencia de la cota topográfica entre la zona de recarga y la de descarga del acuífero, y el punto de estudio. Conocida la diferencia, esta se divide por la distancia entre los puntos.

$$i = \frac{h_1 - h_2}{l}$$

### 6.1.2 Caudal bombeado (Q)

El caudal bombeado en el complejo salinero ya ha sido calculado en el cuerpo del presente proyecto, concretamente en el epígrafe 7.2.1 *Extracción del agua desde el pozo*, el caudal asciende a 0,921 m³/h ≈ 22 m³/día.

### 6.1.3 Permeabilidad y conductividad hidráulica (k)

Para los valores de permeabilidad se han utilizado los que se reflejan en la siguiente tabla, de un estudio realizado por la Junta de Andalucía.

PERMEABILIDAD MAPA	RANGO DE K (m/día)	K teórica (m/día)
Muy baja	< 10 <sup>-2</sup>	0,005
Baja	10 <sup>-2</sup> -1	0,1
Media	1-10	5
Alta	10-100	50
Muy alta	> 100	150

Tabla 32: Permeabilidad y conductividad hidráulica. Fuente: "Demarcación Hidrográfica Tinto Odiel Piedras" de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

### 6.1.4 Porosidad eficaz (m<sub>e</sub>)

La porosidad eficaz es el volumen de agua drenada por gravedad entre el volumen total. Este valor se expresa en %.

$$m_e = \frac{V_{ag}}{V_t}$$

$V_{ag}$ : Volumen de agua extraíble del medio (agua gravífica)

$V_T$ : Volumen total de material

Material		Porosidad total %	Porosidad eficaz %
Tipo de roca	Descripción	(m)	(m <sub>e</sub> )
R. plutónicas	Granito fresco	0,01 - 1	$0,5 \cdot 10^{-3}$
	Granito meteorizado	1 - 10	$0,5 \cdot 10^{-4}$ - 0,01
R. volcánicas	Basaltos densos	0,1 - 1	0,1 - 2
	Basaltos vacuolares	5 - 50	1 - 10
	Basaltos fracturados	1 - 10	$0,5 \cdot 10^{-4}$ - 0,01
	Piroclastos y tobas	10 - 50	0 - 20
	Pumitas	50 - 90	0 - 20
	Escorias	10 - 80	1 - 50
R. metamórficas	Sin fracturar	0,01 - 1	$0,5 \cdot 10^{-3}$
	Fracturadas	1 - 10	$0,5 \cdot 10^{-4}$ - 0,01
R. sedimentarias consolidadas	Calizas y dolomías no karstificadas	0,1 - 25	0,1 - 5
	Calizas arrecifales y karst	5 - 50	5 - 40
	Creta	5 - 45	0,05 - 0,5
	Areniscas	5 - 35	0,5 - 10
R. sedimentarias no consolidadas	Arcillas	40 - 60	0 - 5
	Limos	35 - 50	3 - 19
	Arenas finas o limosas	20 - 50	10 - 28
	Arenas gruesas o bien seleccionadas	20 - 50	20 - 35
	Gravas	25 - 40	13 - 26
	Aluviones	20 - 40	5 - 35
R. evaporíticas	Anhidrita	0,5 - 5	0,05 - 0,5
	Halita	0,1 - 0,5	0,1

Tabla 33: Parámetros hidráulicos característicos de los medios porosos y fisurados. Fuente Departamento de Geología de UAH (Sanders, 1998 y Custodio y Llamas (1983)

### 6.1.5 Espesor saturado (b)

Es la distancia entre la base del acuífero y el nivel freático (en acuífero libre) o el techo del acuífero (en acuífero confinado)

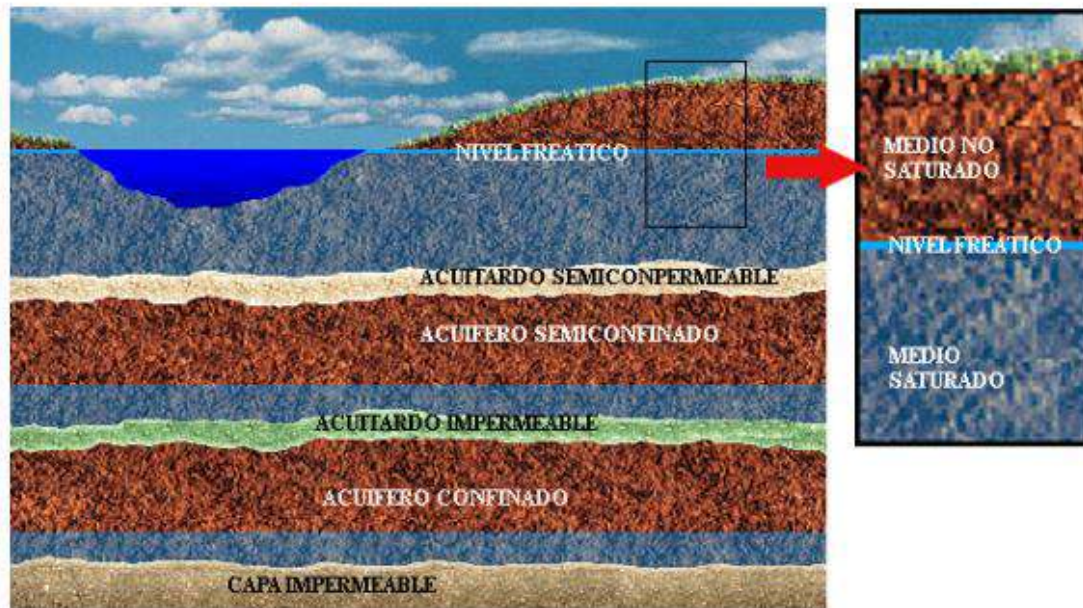


Figura 91: Esquema y partes de un acuífero. Fuente: Universitat Politècnica de Catalunya

### 6.1.6 Transmisividad (T)

La transmisividad es una propiedad del acuífero, no sólo del medio que lo conforma. Para ello se puede obtener la transmisividad con la siguiente formula:

$$T = K \text{ (conductividad hidráulica)} * b \text{ (espesor saturado)}$$

### 6.2 MÉTODO WYSSLING

El método de Wyssling (Wyssling, 1979 en Lallemand-barrès, Roux, 1989) consiste en el cálculo de la zona de llamada (parte del área de alimentación) de una captación, donde se puede apreciar el descenso piezométrico originado como consecuencia del bombeo, donde las líneas de corriente se dirigen hacia la captación, y la identificación posterior de las elipses o poligonales delimitadas por isócronas para distintos tiempos de tránsito.

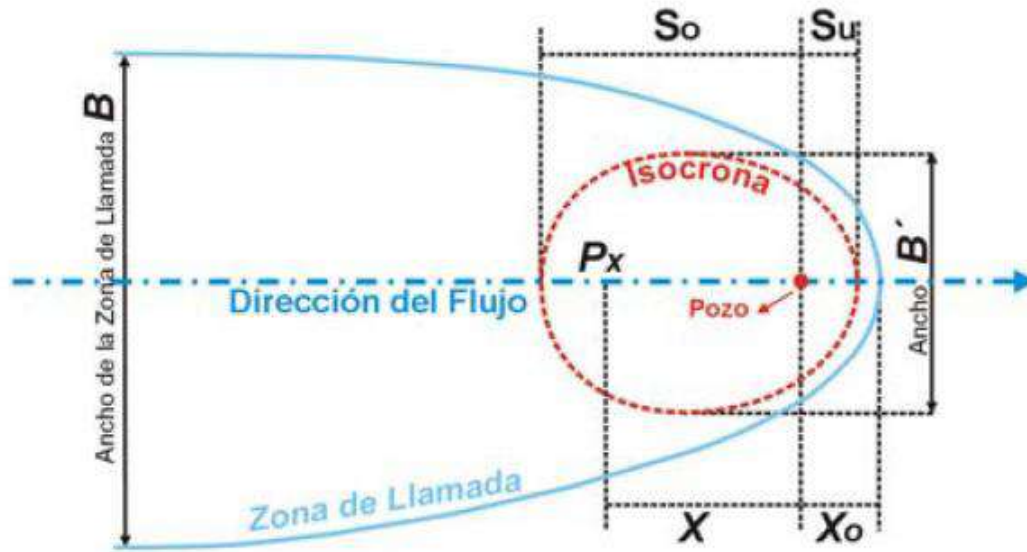


Figura 92: Representación gráfica del método de Wyssling

Ancho de la zona de llamada,  $B = \frac{Q}{Kbi}$

Radio de la llamada,  $X_0 = \frac{Q}{2\pi Kbi}$

Ancho del frente de llamada a la altura de la captación  $B' = \frac{Q}{2 k b i}$

Velocidad eficaz  $V_e = \frac{Ki}{m_e}$

Una vez determinada la zona de llamada ha de buscarse en la dirección del flujo la distancia correspondiente al tiempo de tránsito deseado (isocronas). Para ello se utiliza:

$$S_0 = \frac{+l + \sqrt{l(l + 8X_0)}}{2}$$

$$S_u = \frac{-l + \sqrt{l(l + 8X_0)}}{2}$$

Donde:

- $l = V_e \cdot t$
- $t$ : Tiempo de tránsito
- $V_e$ : Velocidad eficaz



- $S_0$ : Distancia aguas arriba en la dirección del flujo correspondiente a un tiempo de tránsito  $t$
- $S_u$ : Distancia aguas abajo en la dirección del flujo correspondiente a un tiempo de tránsito  $t$

Según esto tenemos:

Datos de partida	
<b>Q</b>	22 m <sup>3</sup> /día
<b>i</b>	0,039
<b>k</b>	0,005 m/día
<b>m<sub>e</sub></b>	0,0005
<b>b</b>	21 m

Tabla 34: Datos de partida

Parámetros calculados	
<b>B</b>	5.372,4 m
<b>X<sub>o</sub></b>	855 m
<b>B'</b>	2.686,2 m
<b>V<sub>e</sub></b>	0,39 m/día

Tabla 35: Parámetros calculados

Tiempo de tránsito (días)	Aguas arriba (m) ( $S_0$ )	Aguas abajo (m) ( $S_u$ )
1	26	26
5	59	57
20	119	112
50	193	173
100	278	239
1460	1.312	742

Tabla 36: Medidas del perímetro de protección

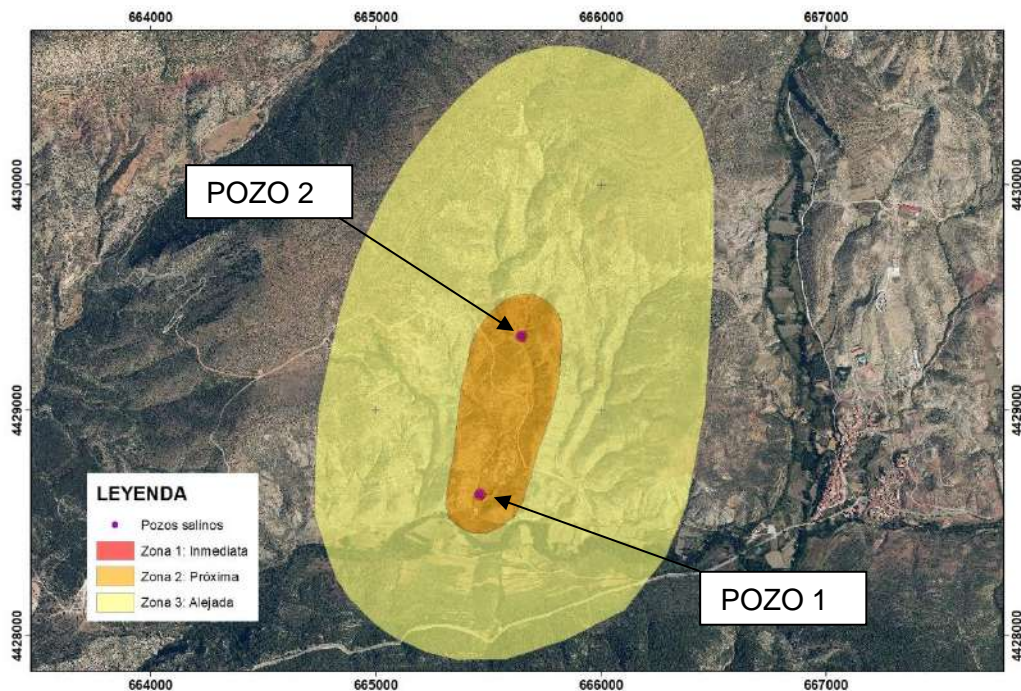


Figura 93: Delimitación del Perímetro de Protección

### 6.3 ZONIFICACIÓN

Tal y como recomienda el manual “Perímetros de protección para captaciones de agua subterránea destinada al consumo humano, IGME, 2003” se proponen tres zonas de restricciones.

#### 6.3.1 Zona inmediata, o de restricciones absolutas (En rojo Figura 92)

El criterio de delimitación suele ser un tiempo de tránsito de 1 día o un área fijada de forma arbitraria de pequeña extensión (26 m<sup>2</sup>).

Para el pozo 1, que será de donde se obtenga el agua salada para posteriormente secarla y extraer la sal, su protección consistirá en la propia rehabilitación del antiguo molino de sangre que se ubica justo encima del pozo. Las paredes construidas con piedra y argamasa, aseguran la protección de que no habrá interferencias entre las personas o los animales con el acuífero.

Para el pozo 2, que no se prevé ningún uso, se realizará un vallado perimetral, y se colocarán carteles de información para aumentar la seguridad de la zona para que minimizar los riesgos.

Con el vallado (pozo 2) y con la propia construcción del molino (pozo 1) se impedirá el acceso a cualquier persona no autorizada y a animales, evitando vertidos e infiltraciones no deseados.

Estas superficies se mantendrán limpias de cualquier tipo de residuos, tanto orgánicos como inorgánicos.

### 6.3.2 Zona próxima o de restricciones máximas. (En naranja, figura 93)

Se dimensiona generalmente en función de un tiempo de tránsito de 50 días, que permite proteger contra la contaminación microbiológica, utilizando también criterios hidrogeológicos.

En el apartado anterior se presenta una tabla con los tiempos de tránsito y los valores de So y Su. Así, para un tiempo de tránsito de 50 días, la distancia aguas arriba es 193 y aguas abajo 173 m.

Las coordenadas en UTM ETRS89 huso 30 de la zona próxima son las siguientes:

ZONA PRÓXIMA		
Vértice	X	Y
1-Pp	665.551,2	4.428.480,7
2	665.651,7	4.428.591,8
3	665.723,3	4.428.831,1
4	665.817,7	4.429.162,4
5	665.821,5	4.429.408,0
6	665.698,4	4.429.516,7
7	665.450,9	4.429.354,3
8	665.310,8	4.428.572,8
9	665.468,5	4.428.455,0
1-Pp	665.551,2	4.428.480,7

Tabla 37: Coordenadas de protección de la zona próxima

Con las coordenadas expuestas en la tabla anterior se dibuja un área de protección que abarcaría una superficie total de  $378.506 \text{ m}^2 \approx 37,85 \text{ ha}$

### 6.3.3 Zona alejada de restricciones moderadas. (En amarillo, figura 93)

El criterio más utilizado para su dimensionado es un tiempo de tránsito de varios años, criterios de tipo hidrogeológico o una combinación de ambos. Su objetivo es proteger la captación frente a contaminantes de larga persistencia

Utilizando como criterio 4 años de tránsito, tal y como se establecía en el estudio de la Junta de Andalucía, descrito anteriormente, la zona de protección asciende hasta las 1.312 m aguas arriba y hasta los 742 m aguas abajo. Los límites se han establecido en los límites geológicos de las cuencas vertientes hacia el complejo salinero.

La siguiente tabla, tomada el manual “Perímetros de protección para captaciones de agua subterránea destinada al consumo humano, IGME, 2003”, establece las

regulaciones y restricciones que se propone imponer a diversas actividades o instalaciones en esta zona.

Las coordenadas en UTM ETRS89 huso 30 de la zona próxima son las siguientes:

ZONA ALEJADA		
Vértice	X	Y
1-Pp	665.772,6	4.430.620,8
2	664.906,4	4.429.667,5
3	664.727,5	4.428.529,8
4	665.360,9	4.427.893,0
5	666.108,0	4.428.115,7
6	666.501,3	4.429.680,2
7	666.388,3	4.430.369,1
8	666.110,1	4.430.558,1
1-Pp	665.772,6	4.430.620,8

*Tabla 38: Zona de protección Alejada*

Con las coordenadas expuestas en la tabla anterior se dibuja un área de protección que abarcaría una superficie total de  $3.824.083\text{m}^2 \approx 382,4$  ha

Los usos permitidos dentro de cada zona delimitada son los que se recogen en la siguiente tabla:



	ACTIVIDADES	Zona restricciones absolutas	Zona restricciones máximas			Zona restricciones moderadas		
		Prohibido	Prohibido	Condicionado	Permitido	Prohibido	Condicionado	Permitido
ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y GANADERAS	Uso de fertilizantes III							
	Uso de herbicidas							
	Uso de pesticidas							
	Almacenamiento de estiércol							
	Vertido de restos de animales							
	Ganadería intensiva							
	Ganadería extensiva							
	Almacenamiento de materias fermentables para alimentación del ganado							
	Abrevaderos y refugios de ganado							
	Silos							
ACTIVIDADES URBANAS	Vertidos de aguas residuales urbanas sobre el terreno							
	Vertidos de aguas residuales urbanas en fosas sépticas o balsas							
	Vertidos de aguas residuales urbanas en cauces públicos							
	Vertido de residuos sólidos urbanos							
	Cementerios							
ACTIVIDADES INDUSTRIALES	Asentamientos industriales							
	Vertido de residuos líquidos industriales							
	Vertido de residuos sólidos industriales							
	Almacenamiento de hidrocarburos							
	Depósito de productos radiactivos							
	Inyección de residuos industriales en pozos y sondeos							
	Conducciones de líquido industrial							
	Conducciones de hidrocarburos							
	Apertura y explotación de canteras							
	Relleno de canteras o excavaciones							
OTRAS	Camping							
	Acceso peatonal							
	Transporte redes de comunicación							

Tabla 39: Usos Permitidos dentro del Perímetro de Protección



## **PLANOS**

PLANO 1.1 SITUACIÓN E 1:25.000

PLANO 1.2 ORTOFOTO E 1: 5.000

PLANO 2. GEOLÓGICO E 1:10.000

PLANO 3.1 INSTALACIONES PLANTA E 1:1.000

PLANO 3.2 CROQUIS INSTALACIONES ALZADO S/E

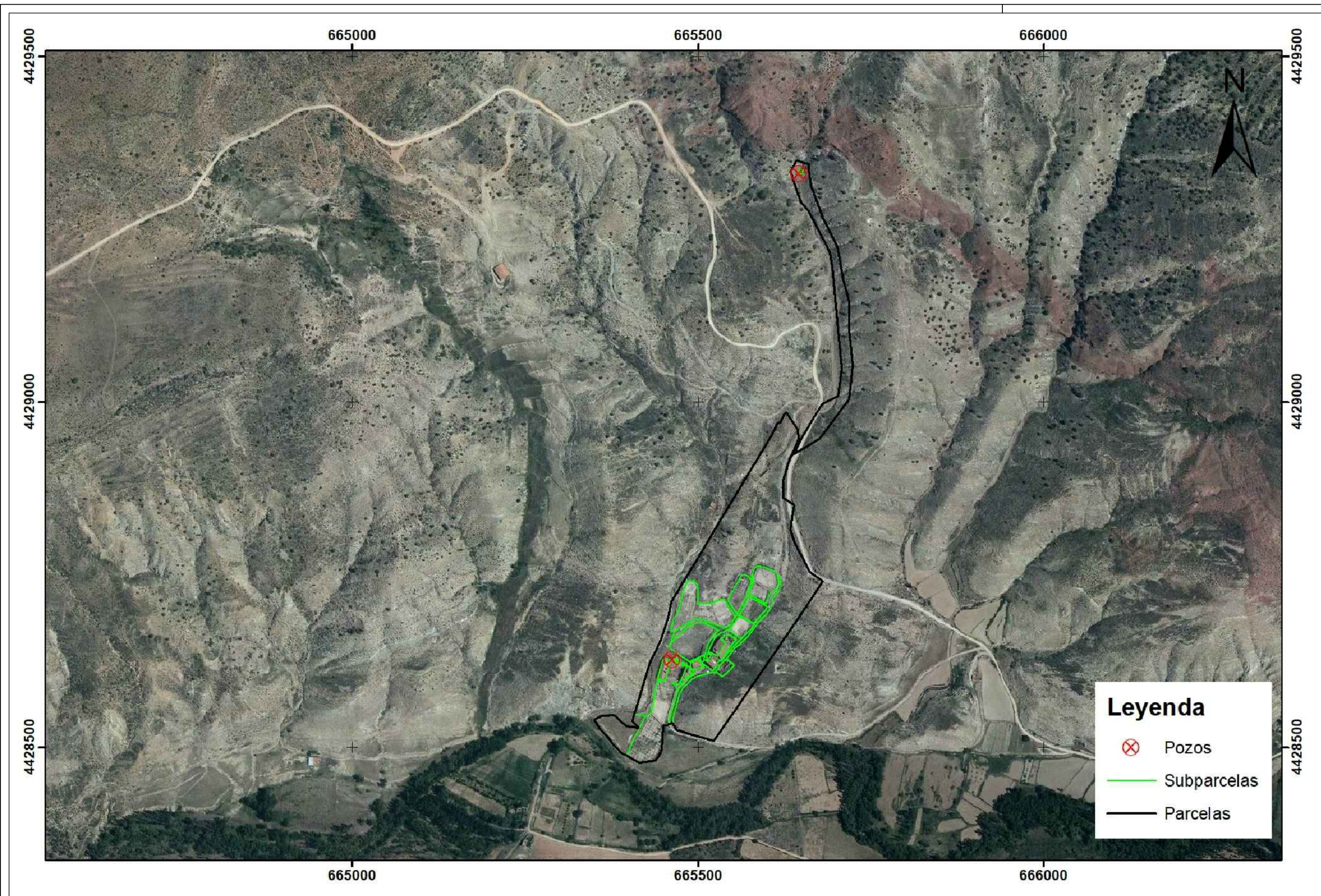
PLANO 3.3 PERÍMETRO DE PROTECCIÓN E 1:12.500

PLANO 4 CARTOGRAFÍA CATASTRAL E 1:4.000





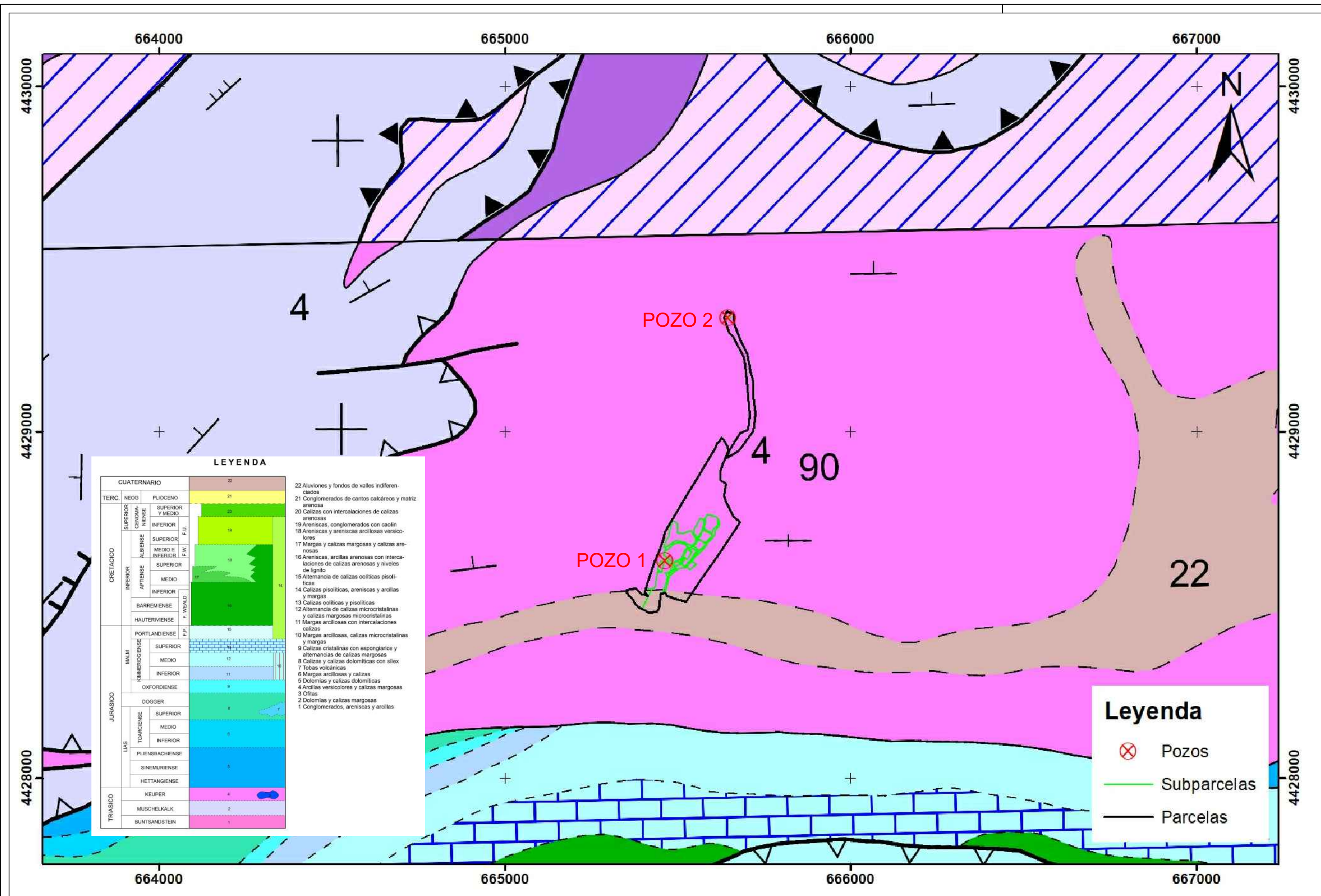


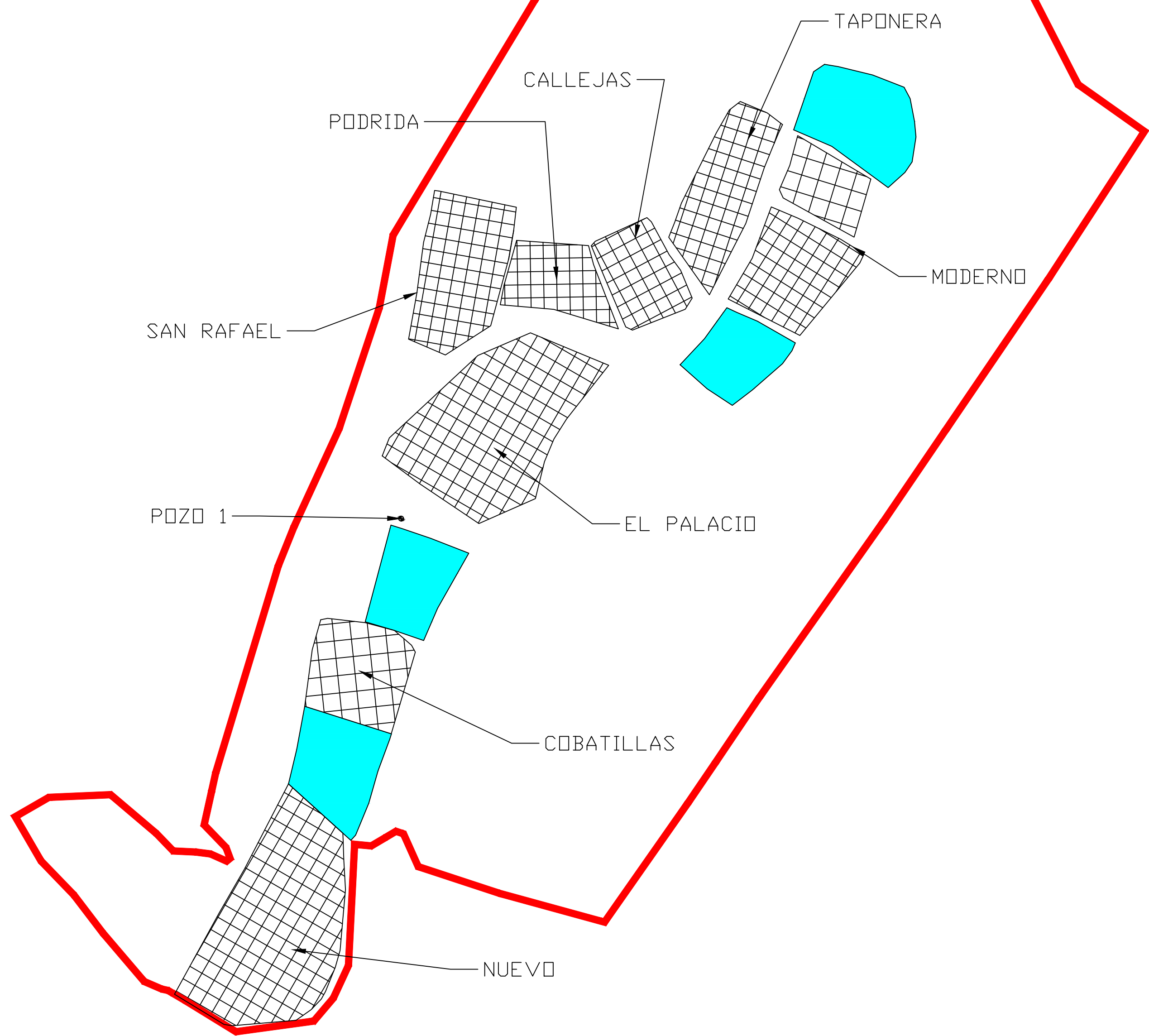


**Leyenda**

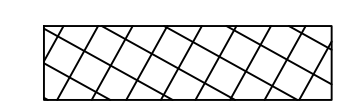
- Pozos
- Subparcelas
- Parcelas



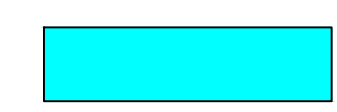




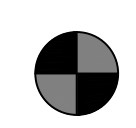
## LEYENDA



Tablares

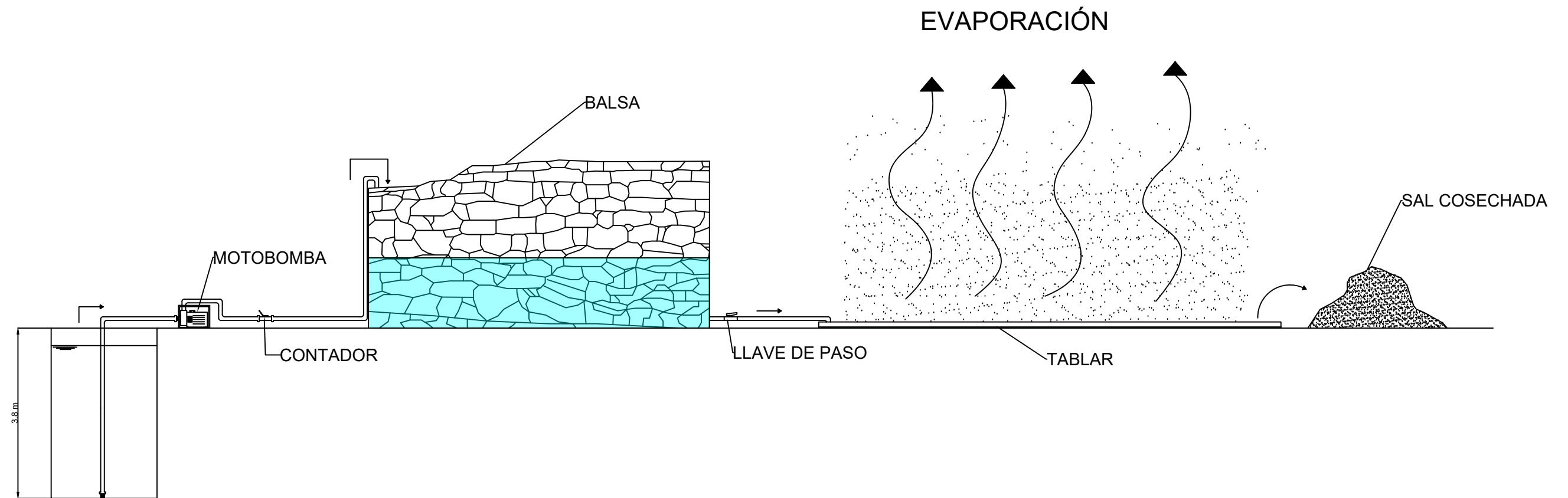
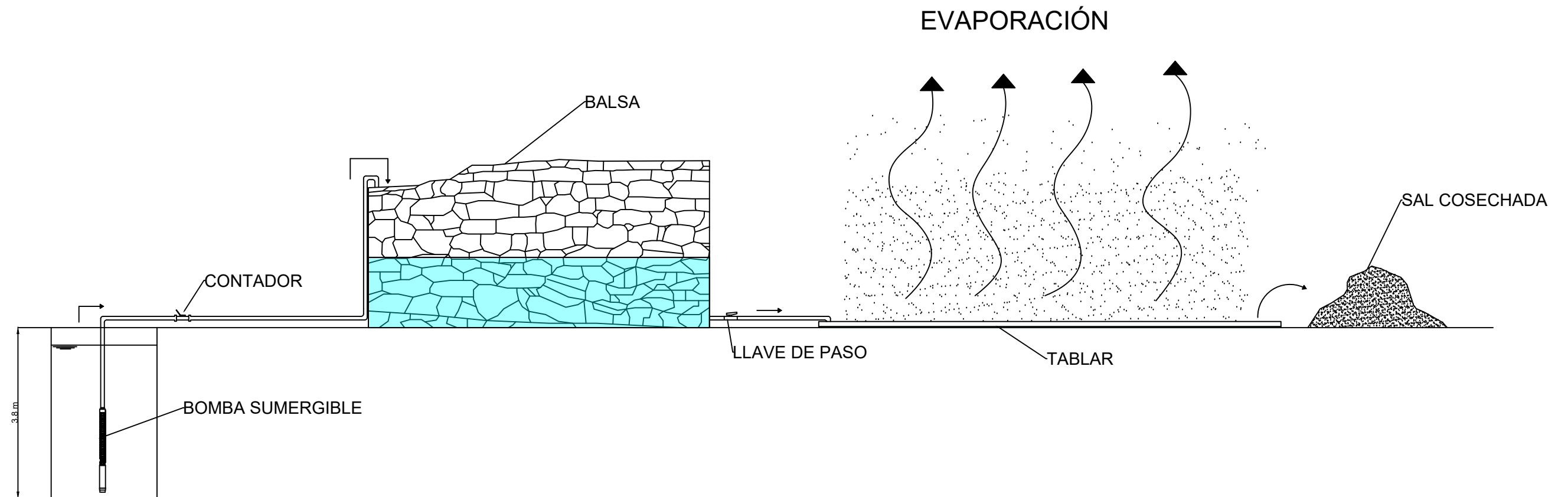


Balsas

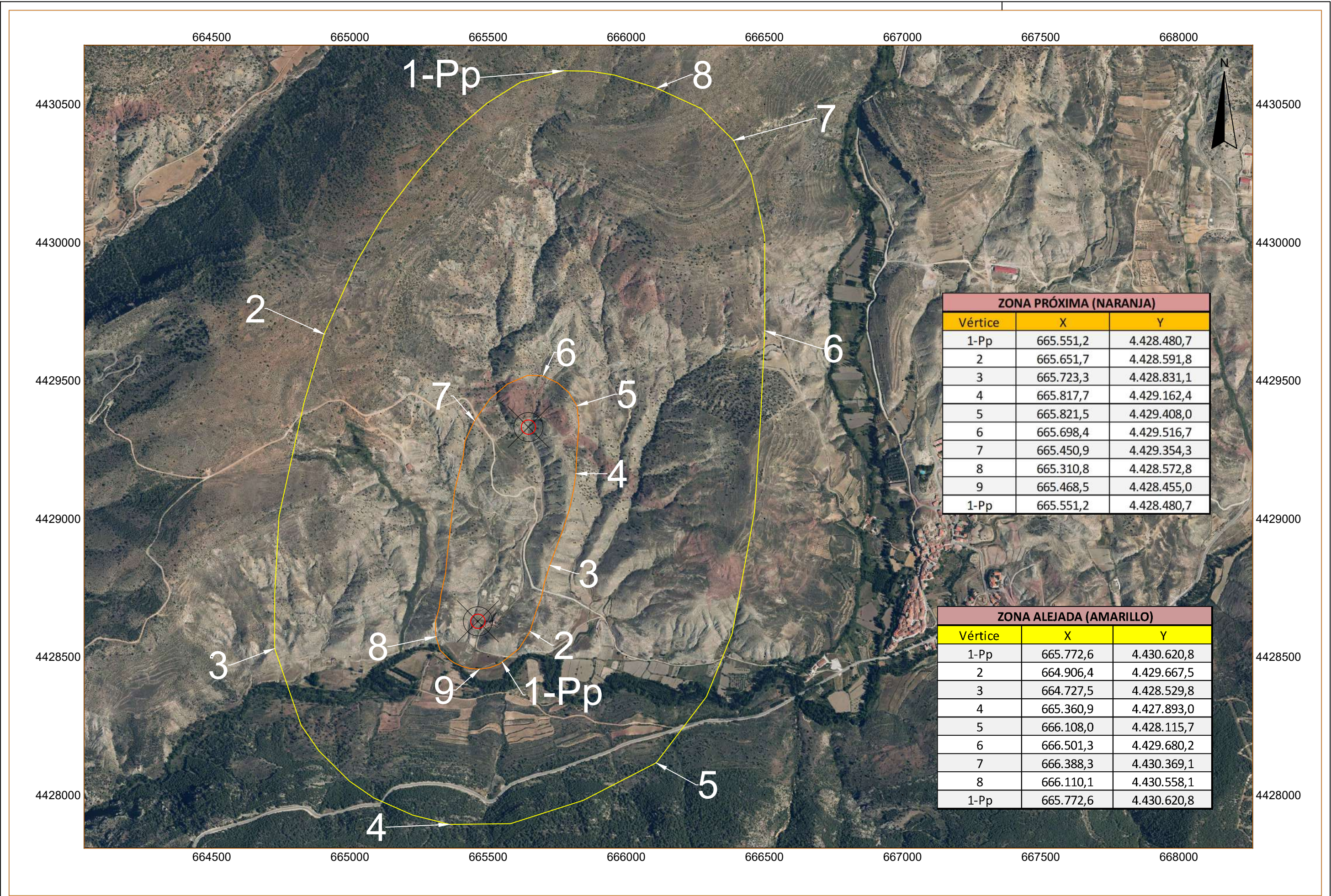


Pozo 1

TÍTULO			PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS DECLARADAS COMO MINERO-INDUSTRIALES		
SITUACIÓN		ARCOS DE SALINAS (TERUEL)			PLANO Nº
PROMOTOR		FUNDACIÓN REALES SALINAS DE ARCOS DE SALINAS			3
PLANO		INSTALACIONES SALINAS			Hoja 1 de 3
CONSULTOR		IngeoRem			ESCALA
TÉCNICO		Juan Francisco Navarro López			1:1.000
		CONSULTORIA Y GESTIÓN DE RECURSOS MINEROS, S.R.L.			FECHA
					MARZO 2023







ZONA PRÓXIMA (NARANJA)		
Vértice	X	Y
1-Pp	665.551,2	4.428.480,7
2	665.651,7	4.428.591,8
3	665.723,3	4.428.831,1
4	665.817,7	4.429.162,4
5	665.821,5	4.429.408,0
6	665.698,4	4.429.516,7
7	665.450,9	4.429.354,3
8	665.310,8	4.428.572,8
9	665.468,5	4.428.455,0
1-Pp	665.551,2	4.428.480,7

ZONA ALEJADA (AMARILLO)		
Vértice	X	Y
1-Pp	665.772,6	4.430.620,8
2	664.906,4	4.429.667,5
3	664.727,5	4.428.529,8
4	665.360,9	4.427.893,0
5	666.108,0	4.428.115,7
6	666.501,3	4.429.680,2
7	666.388,3	4.430.369,1
8	666.110,1	4.430.558,1
1-Pp	665.772,6	4.430.620,8



