



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA
EL ABASTECIMIENTO A LA LOCALI-
DAD DE SALINAS DE AÑANA (ALA-
VA)**



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

34212

SUPER PROYECTO Nº 9006	AGUAS SUBTERRANEAS Y GEOTECNIA
PROYECTO AGREGADO	335
TITULO PROYECTO: PROYECTO PARA REALIZACION DE ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS A ORGANISMOS DE CUENCA Y COMUNIDADES AUTONOMAS EN NAVARRA, PAIS VASCO Y LA RIOJA (CUENCAS NORTE Y EBRO) 1990-91	
SICOAN 92404	Nº DIRECCION 22/90
COMIENZO 28/8/90	FINALIZACION 9/91

INFORME (Titulo): ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE SALINAS DE AÑANA	
CUENCA (S) HIDROGRAFICA (S)	EBRO
COMUNIDAD (S) AUTONOMAS	PAIS VASCO
PROVINCIAS	ALAVA

INDICE

INDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCION	2
2.- METODOLOGIA	5
3.- SINTESIS GEOLOGICA	7
3.1. DIAPIRO DE SALINAS DE AÑANA	7
3.1.1. Triasico	7
3.1.2. Jurásico (Lias)	8
3.1.3. Cretacico inferior	8
3.2. TERCIARIO DEL SINCLINAL DE MIRANDA-TREVIÑO	9
3.2.1. Oligoceno - Mioceno medio	9
3.2.2. Mioceno inferior - medio	9
3.3. CUATERNARIO (HOLOCENO)	10
4.- HIDROGEOLOGIA	12
4.1. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA	12
4.2. COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO	13
4.3. CALIDAD QUIMICA	15
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17

5.1. CONCLUSIONES 17

5.2. RECOMENDACIONES 17

- ANEXOS:**
- Fichas de inventario
 - Encuesta Ayuntamiento
 - Análisis químicos
 - Mapa geológico, 1:25.000
 - Corte geológico, 1:25.000

1.- INTRODUCCION

1.- INTRODUCCION

A solicitud de la EXCMA. DIPUTACION FORAL DE ALAVA (D.F.A.) se redacta el presente informe que entra a formar parte de un proyecto del INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (ITGE), denominado, "Proyecto para la realización de estudios de asesoramiento en materia de aguas subterráneas, a Organismos de cuenca y Comunidades Autonomas en Navarra, País Vasco y La Rioja (Cuencas Norte y Ebro). 1990-91".

El núcleo urbano de Salinas de Añana se sitúa en el municipio del mismo nombre, en la provincia de Alava.

Durante los meses de verano, se estima en descenso del 50% en los caudales disponibles, a lo que se une un gran aumento de la población (se pasa de unos 200 a 800 habitantes) y un mayor consumo de agua, lo que hace que se produzca un déficit que se traduce en desabastecimiento y restricciones entre los meses de Junio a Octubre.

Esta situación ha conducido a las autoridades locales y provinciales a solicitar un estudio hidrogeológico del entorno, en busca de solucionar los problemas que padecen.

La finalidad de este trabajo es evaluar las posibilidades de incrementar los caudales de abastecimiento actuales a partir de aguas subterráneas.

Los contactos mantenidos con miembros de la comunidad han permitido centrar el problema y obtener los datos básicos para afrontarlo. En este sentido, se ha recopilado la información existente en relación al número de habitantes, situación del abastecimiento, inventario de puntos de agua, calidad, etc.

La dotación teórica aplicada para Salinas de Añana es de 150 l por habitante y día, para los meses de invierno y población estable, y de 200 l/hab/día para los meses de verano y una mayor población temporal.

No existe actividad industrial dentro del núcleo urbano, ó próximo a él que influya en el abastecimiento, ya que las salinas, parte fundamental de la actividad de la localidad, no afectan a la demanda y consumo de agua.

Se estiman en unas 370 las cabezas de ganado, entre ovino y porcino, que se estabulan en la población, con una dotación teórica para su mantenimiento de 4.000 l/día, aproximadamente.

Nos encontramos con demandas de agua que van desde la denominada "base" que es de 29 m³/día, hasta la "punta" de 160 m³/día, dependiendo, como se ha indicado, del número de habitantes y el aumento del consumo real en los meses de verano.

2.- METODOLOGIA

2.- METODOLOGIA

Este estudio ha sido realizado por la COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS, S.A. (C.G.S.) y han intervenido en él D. Francisco Carreras Suárez, Hidrogeólogo, como responsable del mismo, D. Francisco M. Hurtado, geólogo, y D. Enrique Hernando Tornadijo, Ingeniero Técnico de Minas.

Básicamente, la metodología utilizada ha consistido en el tratamiento de los siguientes aspectos:

- Valoración del problema de abastecimiento y recopilación de los datos referentes a los suministros actuales, red de distribución, depósito regulador, calidad, restricciones, etc.
- Inventario de puntos de agua más significativos de la región.
- Síntesis cartográfica a escala 1:25.000 del entorno del núcleo urbano, con realización de estudio fotogeológico previo y diversos reconocimientos de campo.
- Elaboración del informe

3.- SINTESIS GEOLOGICA

3.- SINTESIS GEOLOGICA

En el área considerada afloran dos dominios claramente diferenciados; por un lado las facies triásicas, jurásicas y cretácicas englobadas en el Diapiro de Salinas de Añana, y por otro los sedimentos del Oligoceno, Mioceno y Holoceno pertenecientes al flanco N del sinclinal de Miranda-Treviño.

El diapiro de Salinas de Añana es una estructura en forma de hongo, es decir, se ensancha hacia arriba, con tendencia a la extravasación, llegando en su zona occidental, las arcillas del Keuper a "desbordar" cabalgando e invirtiendo incluso el Terciario del borde diapírico.

El sinclinal de Miranda-Treviño se orienta prácticamente E-O, y está ocupado por sedimentos terciarios en su totalidad. En la zona que abarca este estudio solamente afloran dos términos pertenecientes al flanco norte, que debido a la asimetría que presenta esta estructura tienen mucha menor potencia que en el flanco sur.

3.1. DIAPIRO DE SALINAS DE AÑANA

3.1.1. TRIASICO

1 - BRECHAS CATACLASTICAS Y/O DE COLAPSO

2 - ARCILLAS

3 - OFITAS

4 - NIVELES DE YESO

5 - MARGAS ARCILLOSAS

Los materiales en facies triásicas corresponden al afloramiento del diapiro de Salinas de Añana, constituido fundamentalmente por arcillas de tonos oscuros. 2

Se han diferenciado los abundantes asomos ofíticos existentes en el diapiro que generalmente constituyen cerros aislados. Se trata de rocas de carácter subvolcánico, formada por piroxenos y plagioclasas, con composición basáltica y textura ofítica. 3

En el resto del diapiro son también notables las zonas con intercalaciones yesíferas, que incluso han llegado a explotarse. 4

Dentro de las facies triásicas se distinguen además pequeños afloramientos de margas arcillosas 5, así como una potente banda, afectada por varias fallas lístricas de borde de diapiro, formada por brechas de colapso. Parece probable que tengan su origen en etapas tempranas del emplazamiento del diapiro. 1

3.1.2. JURASICO (LIAS)

6 - CARNIOLAS, CALIZAS, DOLOMIAS

Se trata de afloramientos de diferente extensión y litología englobados en el diapiro junto a los materiales triásicos descritos con anterioridad. Pertenecen al tramo calizo-dolomítico que sigue a la sedimentación evaporítica del Keuper. Se reconocen dolomías, dolomías vacuolares de aspecto cavernoso (carniolas) y calizas microcristalinas que contienen restos fósiles.

3.1.3. CRETACICO INFERIOR

7 - MARGAS

Solamente se distingue un pequeño afloramiento en las proximidades de Vitoria (en el extremo sureste del área) que se ha considerado de edad cretácica formado por margas de aspecto apizarrado.

3.2. Terciario del Sinclinal de Miranda-Treviño

3.2.1. Oligoceno - Mioceno Medio

8 - Conglomerados calcáreos Intercalaciones de areniscas calcáreas y limolitas

Se trata de una unidad de, aproximadamente, 150 m de potencia, formado por conglomerados de cantos fundamentalmente calizos, redondeados, de hasta 20 cm de diámetro. Son conglomerados muy cementados, entre los que se intercalan lechos de limolitas y areniscas calcáreas, así como arcillas arenosas de tonalidades rojas y amarillentas.

3.2.2. Mioceno Inferior - Medio

9 - Niveles de conglomerados calcáreos

10 - Margas y limolitas amarillentas, argilitas, intercalaciones centimétricas de areniscas, calizas y algunos niveles de yesos

11 - Areniscas calcáreas de grano fino

Se trata de una unidad de unos 100 m de espesor que lateralmente pasa a facies de conglomerados. Es un tramo que se caracteriza por su gran variedad litológica, constituido por una alternancia de margas arenosas ocre, argilitas y limos con areniscas de grano medio, con estratificación cruzada.

Se encuentra algún nivel de yeso esporádico (unidad 10).

En la cartografía también se distinguen líneas de capa de conglomerados calcáreos 9 y líneas de capa de areniscas calcáreas de grano fino. 11

3.3. CUATERNARIO (HOLOCENO) 12 - DEPOSITOS ALUVIALES

Se incluyen aquí los fondos de valle y aluviones, y en ocasiones la primera terraza. En general se trata de gravas heterométricas y heterogéneas, con abundante matriz areno-arcillosa y localmente lentejones de arena.

4.- HIDROGEOLOGIA

4.- **HIDROGEOLOGIA**

4.1. **INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA**

Son dos los manantiales que se han tenido en cuenta dentro de este apartado, al ser utilizados para el abastecimiento de Salinas de Añana.

Dentro del núcleo urbano existen un buen número de sondeos realizados dentro de fincas y terrenos particulares. Son sondeos de pequeño diámetro, que han obtenido resultados variados. En este estudio consideraremos solamente el sondeo realizado en las inmediaciones del convento, del que se poseen datos concretos.

FUENTE CAMPILLOS (21.08.3.0028) (2)

Aunque en la última medición el caudal de Fuente Campillos era nulo, tradicionalmente esta fuente ha sido utilizada, pese a su escasez e irregularidad, como un refuerzo para el abastecimiento.

FUENTE DE VILORIA (2108.3.0005) (1)

La Fuente Viloría se encuentra en materiales jurásicos, dentro del diapiro de Salina de Añana. Se han medido unos caudales disponibles de 100 m³/día en invierno y 50 m³/día en verano. Esto supone unos caudales continuos de 1,2 l/sg y 0,5 l/sg respectivamente.

Este manantial es el abastecimiento básico de la población.

SONDEOS (2108.3.0029 - 2108.3.0035)

En el casco urbano o sus alrededores se han perforado en el último año un total de diez sondeos, con irregulares resultados. De ellos, el 50% han sido negativos, ya que el agua captada ha resultado de composición salina, no potable. Es el caso del sondeo del convento, así como de otros dos situados en las inmediaciones de él.

En general se trata de sondeos que alcanzan una profundidad de entre 50 y 70 m, produciendo caudales de 1 a 1.5 m³/hora, lo que supone 0.2 - 0.4 l/sg.

En la cartografía se distinguen dos zonas de grupos de sondeos. Los situados más al Sur corresponden al sondeo del convento, y dos perforaciones más situadas en un camping próximo, que han resultado atravesar niveles de agua salada.

Los situados más al Norte, en la salida occidental del pueblo, y de los que no se conoce la situación exacta al estar situados en terreno de viviendas particulares, han conseguido extraer agua dulce. Se desconoce su calidad y para qué está siendo utilizada, pero sí se posee conocimiento de que los caudales son bajos, como se señalaba anteriormente.

4.2. COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO

Dentro del área de estudio se diferencian dos regiones en base a sus características geológicas:

- Por un lado el diapiro de Salinas de Añana.
- Por otro, los materiales terciarios situados en el flanco norte del sinclinal de Miranda-Treviño.

Aunque es evidente la existencia de agua subterránea dentro de la estructura diapírica, ya que los manantiales de Vitoria y Campillos se hallan en ella, procedentes de materiales calcáreos jurásicos, englobados en material arcilloso del Keuper. El problema que presentan es un enorme riesgo de salinización, así como el no poseer, evidentemente, una extensión lateral y una conexión regional lo suficientemente grandes como para que sean considerados como acuíferos de interés.

Los materiales pertenecientes al Mioceno, dentro ya del sinclinal terciario, también se desestiman, ya que se trata, en general, de materiales margosos con alternancia de niveles calcáreos y areniscas. Se trata de un conjunto de estratos poco permeables, y en el caso de los que presentan permeabilidades, son niveles de escasa potencia.

Dentro de los materiales terciarios los conglomerados calcáreos de edad Oligoceno-Mioceno, que se extienden en una franja de dirección NO-SE, son los que desde el punto de vista hidrogeológico presentan un mayor interés para la captación de caudales aceptables.

Al tratarse de conglomerados muy cementados, es la karstificación y diaclasado lo que produce su alta permeabilidad, puesta en evidencia por el resultado satisfactorio de un buen número de sondeos realizados en esta unidad.

4.3. CALIDAD QUIMICA

Se poseen análisis químicos de Fuente Vitoria, Fuente Campillo y el sondeo del convento. También se incluyen exámenes bacteriológicos del agua de abastecimiento. Toda esta información se incluye como anexo.

El agua de Fuente Campillo, el manantial mas irregular y de menor caudal, se clasifica como bicarbonatada cálcica, con riesgo medio de salinización del suelo por su utilización. Potable para su consumo, su calidad se considera como "buena".

En el manantial de Fuente Vitoria la clasificación varía, siendo el agua sulfatada-cálcica, con un riesgo alto de salinización del suelo. Aún así el índice de calidad del agua sigue siendo tolerable, considerándose también como buena.

En el sondeo realizado en el convento, el análisis químico efectuado al agua muestra unas altas concentraciones en el ión cloro y el ión sodio, clasificándose como clorurada sódica, y poseyendo un alto riesgo de alcalinización y un muy alto riesgo de salinización del suelo.

La calidad que se le atribuye a este agua para su consumo es mala.

Según análisis bacteriológicos efectuados por el SERVICIO VASCO DE SALUD, se detecta un contenido en coliformes superior al tolerable, de manera que los caracteres microbiológicos hacen que el agua no cumpla la reglamentación vigente existente en materia de calidad de aguas para el consumo humano.

Se recomienda en este sentido controlar los posibles focos de contaminación, y como primera medida tratar mediante cloración el agua para hacerla apta para el consumo.

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El abastecimiento del núcleo urbano de Salinas de Añana se realiza mediante la captación de Fuente Vitoria, y de Fuente Campillos. Esta última refuerza el abastecimiento, pero su escaso caudal e irregularidad hace que se pueda considerar irrelevante su aportación.

La captación se realiza mediante una caseta de hormigón situada sobre la surgencia. De aquí el agua es transportada sin ningún tipo de equipo de impulsión a un depósito regulador de 50 m³ de capacidad, situado a una distancia de unos 2 km y 60 m de desnivel aproximadamente. Del mencionado depósito al núcleo urbano existe un desnivel cercano a los 25 m.

La red de distribución de 2 kms de longitud es de relativa reciente construcción (1985), con la particularidad de presentar contadores en la red. Además existe una estación de tratamiento consistente en una instalación de hipoclorito, siendo éste el único proceso al que se ve sometida el agua, ya que no existe estación depuradora.

5.2. RECOMENDACIONES

La disminución de caudales disponibles, unido al incremento de la población temporal los meses de verano, provoca grandes problemas de abastecimiento entre los meses de Junio y Octubre, en los que se producen restricciones. Se corta el suministro de agua durante la noche, y en Agosto solamente se cuenta con 4 horas al día de abastecimiento.

Según la encuesta realizada, la relación demanda-consumo muestra un déficit en la situación punta actual (meses de verano y aumento de población) de 143 m³/día. Para cubrir la demanda teórica de este período se necesitarían caudales continuos del orden de 2-2.5 l/sg.

Hasta el momento, los intentos de captar aguas subterráneas han resultado negativos, ya que o bien se trata de aguas no aptas para ser utilizadas (agua salada en la zona del convento), o bien los caudales logrados son insuficientes, en el caso de los sondeos realizados por particulares en la zona occidental de la población.

Teniendo en cuenta todo esto, parece lo más indicado el realizar un sondeo de captación al Norte del núcleo urbano.

En el mapa geológico se muestra la zona recomendada para la realización de la perforación.

Se elige este área con la intención de atravesar la unidad margosa miocena y alcanzar el probable sistema acuífero de los conglomerados calcáreos de edad Oligoceno-Mioceno (unidad 8).

Debido al efecto del diapiro, los sedimentos terciarios situados al norte de Salinas de Añana presentan una estructura en forma de sinclinal. Aunque los conglomerados afloran en una banda próxima al núcleo urbano, el hecho de que no se tenga conocimiento de la existencia de alguna surgencia en el contacto de estos materiales con las facies arcillosas del Keuper, puede servir de evidencia de que existe una desconexión provocada por un cambio lateral de facies entre la unidad margosa y la unidad conglomerática, por lo tanto se sitúa la zona recomendada en el flanco norte de este pequeño sinclinal, donde se espera lograr resultados positivos atravesando los materiales ya mencionados.

Aunque en principio donde afloran los conglomerados calcáreos de forma clara es más al norte, el aumento de cotas en esta zona hace desaconsejable realizar el sondeo en este punto, ya que así se evita la posibilidad de encontrar el nivel freático muy deprimido. El plantearse el sondeo más al sur aumenta la probabilidad de que el nivel de agua se halle mas próximo a la superficie, si bien los niveles conglomeráticos se reducen considerablemente.

Todas estas cuestiones hacen aconsejable el recomendar, en principio, un sondeo de investigación de pequeño diámetro en el área propuesta (se podría utilizar a tal efecto un equipo Longyear con recuperación de testigo continuo), y en caso de que los resultados sean positivos, plantear ya un sondeo a percusión de gran diámetro.

Otra actuación que permitiría captar un mayor caudal, aunque continuaría siendo insuficiente, sería la realización de una pequeña obra en las inmediaciones de Fuente Viloría. La caseta que se utiliza para recoger el agua es de diseño y construcción deficiente, y se podría mejorar la captación excavando una zanja transversal al valle, de forma que capte el flujo que circula a poca profundidad y que origina unos metros más abajo el río Terrazos. En todo caso es conveniente respetar el caudal ecológico del río.

Madrid, Agosto 1.991

COMPañIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

VºBº

MIGUEL DEL POZO GOMEZ

ANEXOS

ANEXOS

- FICHAS INVENTARIO
- ENCUESTA AYUNTAMIENTO
- ANALISIS QUIMICO
- MAPA GEOLOGICO, 1:25.000
- CORTE GEOLOGICO, 1:25.000



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS

ESTADISTICA

Nº de registro 210830005

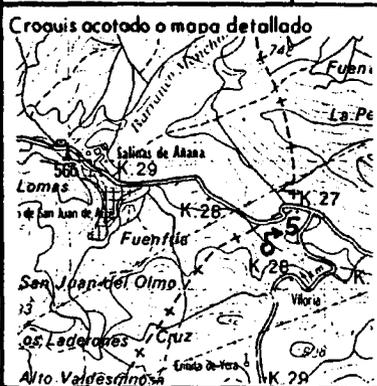
Nº de puntos descritos 01

Hoja topografica 1/50.000 MIRANDA DE EBRO Numero 2108(137)

Coordenadas geograficas X Y

Coordenadas lambert X Y

658650 910375



Cuenca hidrografica EBRO

Sistema acuífero

Provincia ALAVA

Termino municipal RIBERA ALTA

Toponimio FTE. VILORIA

Objeto PROSPECCION DE AGUAS

Cota ESTIMADA 67000

Referencia topografica NIVEL MEDIO DEL TERRENO

Naturaleza MANANTIAL

Profundidad de la obra

Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación 55
Trabajos aconsejados por
Año de ejecución 56 57 Profundidad
Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR
Naturaleza
Tipo equipo de extracción 58
Potencia 59 61

BOMBA
Naturaleza
Capacidad
Marca y tipo

Utilización del agua ABASTECI.
MIENTO A NUCLEO URBANO E
Cantidad extraida (Dm³) 63 88 67
Durante 365 días 68 70

¿Tiene perímetro de protección? 2 71
Bibliografía del punto acuífero 72
Documentos intercalados 73
Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 1 74
Escala de representación 3 75
Redes a las que pertenece el punto P C I G H 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81
Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden 84 01 85
Edad Geologica KEUPER 86 63 87
Litología CARNIO 88 93
Profundidad de techo 89 94 98
Profundidad de muro 99 103
Esta interconectado 104

Numero de orden 105 106
Edad Geologica 107 108
Litología 109 114
Profundidad de techo 115 119
Profundidad de muro 120 124
Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario JUNTA ADMINISTRATIVA DE SALINAS DE AÑANA
Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
070690 26 131	1 132		100 138 142		Volumetrica

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraido (m ³ /h)	
Duración del bombeo	horas minu.
Depresión en m.	
Transmisividad (m ² /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

Fecha	
Caudal extraido (m ³ /h)	
Duración del bombeo	horas minu.
Depresión en m.	
Transmisividad (m ² /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

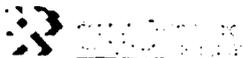
Fecha de cesión del sondeo		Resultado del sondeo	
Coste de la obra en millones de pts.		Caudal cedido (m ³ /h)	

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

OBSERVACIONES *Abastece a Salinas de Amama (175 habitantes) Carretera a Utrilla, pasada la 1ª curva fuerte camino a la derecha, a un m. 500 mts y pasado al P. Ormeillo esta la Carista. Q. 2,8 l/seg. (medido en el depósito) Base algo en urapio, pero no mantiene lra. Nace en terreno comunal de Utrilla.*

Instruido por *C.G.S.S.A.* Fecha *21/6/90*



ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

Nº de registro **210830027**
 Nº de puntos descritos **01**
 Hoja topografica 1/50000
MIRANDA DE EBRO
 Numero **137 (21.08)**

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas Lambert
 X Y
658 675 910 850



Cuenca hidrografica **EBRO**
 Sistema acuifero **PALEOGENO DEL CONDADO DE TREVIA**
 Provincia **ALAVA**
 Termino municipal **SALINAS DE AÑANA**
 Toponimia **CAMPILLOS**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**
 Cota **ESTIMADA 690**
 Referencia topografica
 Naturaleza **MANANTIAL**
 Profundidad de la obra
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación **55**
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución **56 57** Profundidad
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR
 Naturaleza
 Tipo equipo de extraccion **58**
 Potencia **59 61**

BOMBA
 Naturaleza
 Capacidad
 Marca y tipo

Utilización del agua
ABASTECIMIENTO
 Cantidad extraida (Dm³)
 Durante **68 70** días

¿Tiene perimetro de protección? **2**
 Bibliografia del punto acuifero
 Documentos intercalados
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
 Escala de representación **3**
 Redes a las que pertenece el punto **PC IGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: **84 85**
 Edad Geologica **86 87**
 Litología **88 93**
 Profundidad de techo **94 98**
 Profundidad de muro **99 103**
 Esta interconectado **104**

Numero de orden: **105 106**
 Edad Geologica **107 108**
 Litología **109 114**
 Profundidad de techo **115 119**
 Profundidad de muro **120 124**
 Esta interconectado **125**

Nombre y dirección del propietario **JUNTA ADMINISTRATIVA DE SALINAS DE AÑANA**
 Nombre y dirección del contratista

ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

Nº de registro **210830028**
 Nº de puntos descritos **01**
 Hoja topografica 1/50 000
MIRANDA DE Ebro
 Numero **137 (21-08)**

Coordenadas geograficas X Y
 Coordenadas Lambert X Y
657 600 910 700



Cuenca hidrografica **EBRO**
 Sistema acuifero **PALEOGENO DEL CONDADO DE TREVIÑO**
 Provincia **ALAVA**
 Termino municipal **SALINAS DE Añana**
 Toponimia **CONVENTO**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**
 Cota **ESTIMADA 620**
 Referencia topografica **base del Embudo**
 Naturaleza **SONDEO**
 Profundidad de la obra **60**
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación **ROTACION**
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución **66 67** Profundidad
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR
 Naturaleza **ELECTRICO**
 Tipo equipo de extracción **3**
 Potencia **59 61**

BOMBA
 Naturaleza **SU ERGIDA**
 Capacidad
 Marca y tipo

Utilización del agua
NO SE USA (AGUA SALADA)
 Cantidad extraida (Dm³)
 Durante **68 70** dias

¿Tiene perimetro de protección? **2**
 Bibliografía del punto acuífero
 Documentos intercalados
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
 Escala de representación **3**
 Redes a las que pertenece el punto **PCIGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: **84 85**
 Edad Geologica **86 87**
 Litología **88 93**
 Profundidad de techo **94 96**
 Profundidad de muro **99 103**
 Esta interconectado **104**

Numero de orden: **105 106**
 Edad Geologica **107 108**
 Litología **109 114**
 Profundidad de techo **115 119**
 Profundidad de muro **120 124**
 Esta interconectado **125**

Nombre y dirección del propietario **CONVENTO DE SAN JUAN DE ARCE (ORDEN DE MALTA)**
 Nombre y dirección del contratista

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
126	132	133	138		
131	137	137	142		
143	149	150	155		
148	154	154	159		
160	166	167	172		
165	171	171	176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177	182
Caudal extraído (m ³ /h)	183	187
Duración del bombeo	horas 188 190	minu. 191 192
Depresión en m.	193	197
Transmisividad (m ² /seg)	198	202
Coefficiente de almacenamiento	203	207

Fecha	206	213
Caudal extraído (m ³ /h)	214	218
Duración del bombeo	horas 219 221	minu. 222 223
Depresión en m.	224	228
Transmisividad (m ² /seg)	229	233
Coefficiente de almacenamiento	234	238

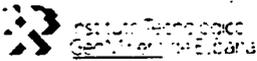
DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239	243	Resultado del sondeo	243
Coste de la obra en millones de pts.	245	247	Caudal cedido (m ³ /h)	245

CARACTERISTICAS - TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en mm.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0-	60	300		0-	60	250	5	clw	

OBSERVACIONES SE TRATA DE UN SONDEO QUE NO SE UTILIZA AL SER SU AGUA SALADA. HAY OTROS 2 EN LAS INMEDIACIONES QUE TIENEN EL MISMO PROBLEMA, Y OTROS 3 EN EL PUEBLO CON AGUA NORMAL.
 Instruido por C.G.S. S.A. Fecha 14/3/91



ARCHIVO DE PUNTOS ACUIFEROS ESTADISTICA

Nº de registro **210830029**
 Nº de puntos descritos **01**
 Hoja topografica 1/50.000
MIRANDA DE EBRO
 Numero **137 (2108)**

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas Lambert
 X Y
657 600 910 700



Cuenca hidrografica **EBRO**
 Sistema acuífero **PALEOGENO DEL CONDADO DE TREVIÑO**
 Provincia **ALAVA**
 Termino municipal **SALINAS DE AÑANA**
 Toponimia **CONVENTO**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**
 Cota **ESTIMADA 620**
 Referencia topografica **base del Embudo**
 Naturaleza **SONDEO**
 Profundidad de la obra **60**
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación **ROTAPERCUSSION**
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución
 Reprofundizado el año

MOTOR
 Naturaleza **ELECTRICO**
 Tipo equipo de extracción **3**
 Potencia

BOMBA
 Naturaleza **SUMERGIDA**
 Capacidad
 Marca y tipo

Utilización del agua
N.O. SE USA (AGUA SALADA)
 Cantidad extraida (Dm³)
 Durante **68 70** dias

¿Tiene perimetro de protección? **2**
 Bibliografía del punto acuífero
 Documentos intercalados
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
 Escala de representación **3**
 Redes a las que pertenece el punto **PCIGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden **84**
 Edad Geologica **86**
 Litología **88**
 Profundidad de techo **94**
 Profundidad de muro **99**
 Esta interconectado **104**

Numero de orden **105**
 Edad Geologica **107**
 Litología **109**
 Profundidad de techo **115**
 Profundidad de muro **120**
 Esta interconectado **122**

Nombre y dirección del propietario **CONVENTO DE SAN JUAN DE ARCE (ORDEN DE MALTA)**
 Nombre y dirección del contratista **SONDEOS GALICIA (VITORIA)**



**INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA**
**ARCHIVO DE PUNTOS
ACUIFEROS**
ESTADÍSTICA

Nº de registro..... **210830030**
Nº de puntos descritos..... **02**
Hoja topografica 1/50.000 **21-08**
MIRANDA DE Ebro
Numero **137**

Coordenadas geograficas
X Y
Coordenadas lambert
X Y
667575 **910425**
10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica..... **EBRO** **09**
Sistema acuífero **PALEOGENO**
CONDADO DE TREVINÓ
65
Provincia..... **ALAVA** **12**
Termino municipal **SALINAS**
DE AÑANA **493**
Toponimia **CAMPING**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**
Cota **ESTIMADA** **660**
Referencia topografica.....
Naturaleza **SONDEOS** **A**
Profundidad de la obra..... **70**
Nº de horizontes acuíferos atravesados..... **01**

Tipo de perforación..... **ROTOPERCUSSION** **9**
Trabajos aconsejados por.....
Año de ejecución..... **91** Profundidad **70**
Reprofundizado el año..... Profundidad final.....

MOTOR
SIN EQUIPAR
Naturaleza.....
Tipo equipo de extraccion..... **58**
Potencia..... **59 61**

BOMBA
Naturaleza.....
Capacidad.....
Marca y tipo.....

Utilización del agua.....
ABASTECIMIENTO **A**
Cantidad extraida (Dm³).....
Durante..... **68 70** dias

¿Tiene perimetro de protección?..... **2** 71
Bibliografía del punto acuífero..... 72
Documentos intercalados..... 73
Entidad que contrata y/o ejecuta la obra..... 74
Escala de representación..... **3** 75
Redes a las que pertenece el punto..... **PCIGH**
76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero..... 81
Año en que se efectuó la modificación..... 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Número de orden..... **01** 84 85
Edad Geologica..... 86 87
Litología..... 88 93
Profundidad de techo..... 94 98
Profundidad de muro..... 99 103
Esta interconectado..... 104

Número de orden..... 105 106
Edad Geologica..... 107 108
Litología..... 109 114
Profundidad de techo..... 115 119
Profundidad de muro..... 120 124
Esta interconectado..... 125

Nombre y dirección del propietario..... **ANGEL RAMIREZ (SALINAS DE AÑANA)**
Nombre y dirección del contratista..... **SONDEOS GALICIA (VITORIA)**

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176	177	178

0-70 Aterramiento de acedillas, mangas y algún nivel dentro con el agua

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177	178
Caudal extraído (m ³ /h)	179	180
Duración del bombeo	horas 181 182	minu. 183 184
Depresión en m.	185	186
Transmisividad (m ² /seg)	187	188
Coefficiente de almacenamiento	189	190

Fecha	206	207
Caudal extraído (m ³ /h)	208	209
Duración del bombeo	horas 210 211	minu. 212 213
Depresión en m.	214	215
Transmisividad (m ² /seg)	216	217
Coefficiente de almacenamiento	218	219

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239	240	Resultado del sondeo	241
Coste de la obra en millones de pts.	242	243	Caudal cedido (m ³ /h)	244

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Materiales	OBSERVACIONES
0-70		200		0-70		150	3	P.V.C.	Hay 3 tubos concéntricos. El exterior es de 150 mm Ø EL AGUA AL FINAL

OBSERVACIONES EN ESTA ZONA EL AGUA ES SALADA POR LA PRESENCIA DEL DIAPIRO... HAY OTRO SONDEO JUNTO A ESTE QUE ESTA TAPADO CON UNA BOMBA DENTRO. SE HA MEDIDO DE 2 a 3 gr/l. DE SAL, EN EL AGUA.
 Instruido por HERNANDO (C.G.S.S.A.) Fecha 14/6/91

Nº de registro 2110830031
 Nº de puntos descritos 03
 Hoja topografica 1/50.000 21-08
MIRANDA DE EBRO
 Numero 137

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas Lambert
 X Y

667 600 910 800
 10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica EBRO 09
 Sistema acuífero PALEOGENO
DEL CONDADO DE TRUJANO
65 34
 Provincia ALAVA 12
 Termino municipal SALINAS
DE AÑANA 493
 Toponimia HANZANERA-Cº VALDELAGOS

Objeto PROSPECCION DE AGUAS
 Cota ESTIMADA 615 45
 Referencia topografica
 Naturaleza SONDEOS 4
 Profundidad de la obra 50 52
 Nº de horizontes acuíferos atravesados 01 53 54

Tipo de perforación ROTO PERCUSION 9 55
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución 91 Profundidad 50
 56 57
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR SIN EQUIPAR
 Naturaleza
 Tipo equipo de extracción 58
 59 61
 Potencia
 BOMBA
 Naturaleza
 Capacidad
 Marca y tipo

Utilización del agua
 Cantidad extraída (Dm³)
 63 67
 Durante días
 68 70

¿Tiene perimetro de protección? 2 71
 Bibliografía del punto acuífero 72
 Documentos intercalados 73
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74
 Escala de representación 3 75
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH
 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81
 Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: <u>01</u> <u>85</u>	Numero de orden: <u> </u> <u>105</u>
Edad Geologica <u> </u> <u>87</u>	Edad Geologica <u> </u> <u>106</u>
Litología <u> </u> <u>93</u>	Litología <u> </u> <u>114</u>
Profundidad de techo <u> </u> <u>98</u>	Profundidad de techo <u> </u> <u>119</u>
Profundidad de muro <u> </u> <u>103</u>	Profundidad de muro <u> </u> <u>124</u>
Esta interconectado <u> </u> <u>104</u>	Esta interconectado <u> </u> <u>125</u>

Nombre y dirección del propietario FAUSTA LASARTE (SALINAS DE AÑANA)
 Nombre y dirección del contratista SONDEOS GALICIA (VITORIA)

Nº de registro 210030032
 Nº de puntos descritos 01
 Hoja topografica 1/50.000 31-08
MIRANDA DE EBRO
 Numero 137

Coordenadas geograficas X Y
 Coordenadas Lambert X Y
667600 910800
 10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica EBRO
 Sistema acuífero PALEOGENO DEL CONDADO DE TREVÍ
 Provincia ALAVA
 Termino municipal SALINAS DE AÑANA
 Toponimia MANZANEDA

Objeto PROSPECCION DE AGUAS
 Cota ESTIMADA
 Referencia topografica
 Naturaleza SONDEO
 Profundidad de la obra
 Nº de horizontes acuíferos atravesados

Tipo de perforación ROTOPERCUSSION
 Trabajos aconsejados por SERVICIO DE AGUAS (D.A.)
 Año de ejecución 87
 Reprofundizado el año

MOTOR
 Naturaleza ELECTRICO
 Tipo equipo de extraccion
 Potencia

BOMBA
 Naturaleza SUMERGIDA
 Capacidad 2 m³/h.
 Marca y tipo

Utilización del agua AGRICULTURA
 Cantidad extraida (Dm³) RIEGA
1/2 Ha.
 Durante 365 días

¿Tiene perimetro de protección?
 Bibliografía del punto acuífero
 Documentos intercalados
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
 Escala de representación
 Redes a las que pertenece el punto

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden 01
 Edad Geologica
 Titología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Numero de orden
 Edad Geologica
 Litología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario M^º BASTIDA (SALINAS DE AÑANA)
 Nombre y dirección del contratista LOS GALLEGOS (VITORIA)

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgenca	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
128 131	132	133 137	138 142		
143 146	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 182
Caudal extraido (m ³ /h)	183 187
Duración del bombeo	horas 188 190 minu. 191 192
Depresión en m.	193 197
Transmisividad (m ² /seg)	198 202
Coefficiente de almacenamiento	203 207

Fecha	208 213
Caudal extraido (m ³ /h)	214 218
Duración del bombeo	horas 219 221 minu. 222 223
Depresión en m.	224 228
Transmisividad (m ² /seg)	229 233
Coefficiente de almacenamiento	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 244
Coste de la obra en millones de pts.	245 247

Resultado del sondeo	248
Caudal cedido (m ³ /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	60	200		0	60	150	3	P.V.C.	EN LOS PASOS DE AGUA RAJAN EL TUBO AL TRES BOLILLO EL AGUA AL FINAL

OBSERVACIONES EL AGUA ES ALGO SALADA

Instruido por **HERNANDO (C.G.S.S.A.)**

Fecha **9/16/91**

Nº de registro 210030033
 Nº de puntos descritos 01
 Hoja topografica 1/50.000 21-00
MIRANDA DE ERO
 Numero 137

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas Lambert
 X Y
667025 911125
 10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica ERO 09
 27 28
 Sistema acuífero PALEOGENO
CONDADO DE TREVISO
65
 29 34
 Provincia ALAVA 12
 35 36
 Termino municipal SALINAS
DE ADANA 493
 37 39
 Toponimia CE VITORIA

Objeto PROSPECCION DE AGUAS
 Cota ESTIMADA 560
 40 45
 Referencia topografica
 Naturaleza SONDEO 1
 46
 Profundidad de la obra 60
 47 52
 Nº de horizontes acuíferos atravesados 01
 53 54

Tipo de perforación ROTOPERCUSSION 9
 55
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución 91 Profundidad 60
 56 57
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR
AVN SIN EQUIPAR
 Naturaleza
 Tipo equipo de extracción 58
 59 61
 Potencia 61

BOMBA
 Naturaleza
 Capacidad
 Marco y tipo

Utilización del agua
 Cantidad extraída (Dm³)
 Durante 70 días

¿Tiene perimetro de protección? 2 71
 Bibliografía del punto acuífero 72
 Documentos intercalados 73
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra 74
 Escala de representación 3 75
 Redes a las que pertenece el punto PCIGH
 76 80

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero 81
 Año en que se efectuó la modificación 82 83

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden 84 85
 Edad Geologica 86 87
 Litología 88 89 90 91 92 93
 Profundidad de techo 94 95 96 97 98
 Profundidad de muro 99 100 101 102 103
 Esta interconectado 104

Numero de orden 105 106
 Edad Geologica 107 108
 Litología 109 110 111 112 113 114
 Profundidad de techo 115 116 117 118 119
 Profundidad de muro 120 121 122 123 124
 Esta interconectado 125

Nombre y dirección del propietario FLORE MARTIN
 Nombre y dirección del contratista LOS GALLEGOS (VITORIA)

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
26 31	132	83 87	138 142		
143 148	149	150 154	156 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 182
Caudal extraido (m ³ /h)	183 187
Duración del bombeo horas	188 190 MINU. 191 192
Depresión en m.	193 197
Transmisividad (m ² /seg)	198 202
Coefficiente de almacenamiento	203 207

Fecha	208 213
Caudal extraido (m ³ /h)	214 218
Duración del bombeo horas	219 221 MINU. 222 223
Depresión en m.	224 228
Transmisividad (m ² /seg)	229 233
Coefficiente de almacenamiento	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 242	Resultado del sondeo	243
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m ³ /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	60	200		0	60	150	2'5	P.U.C.	TUBERIA RAJADA AL TRESBOLILLO EN LOS PASOS DE AGUA (AL FINAL)

OBSERVACIONES AGUA BUENA

Instruido por HERNANDO (C.G.S.S.A.)

Fecha 14/6/91

Nº de registro **210830034**
 Nº de puntos descritos **01**
 Hoja topografica 1/50.000 **J-09**
MIRANDA DE Ebro
 Numero **137**

Coordenadas geograficas X Y
 Coordenadas Lambert X Y
667025 **911375**
 10 16 17 24

Croquis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica **EBRO**
 Sistema acifero **PALEOGENO DEL CONDADO DE TREVISO**
65
 Provincia **ALAVA**
 Termino municipal **SALINAS DE AÑANA**
 Toponimo **TRES PALACIOS**

Objeto **PROSPECCION DE AGUAS**

Cota **ESTIMADA** **580**

Referencia topografica

Naturaleza **SONDEO**

Profundidad de la obra **90**

Nº de horizontes acuíferos atravesados **01**

Tipo de perforación **ROTOPERCUSION**

MOTOR SIN INSTALAR

BOMBA

Trabajos aconsejados por

Naturaleza

Naturaleza

Año de ejecución **91** Profundidad **90**

Tipo equipo de extracción

Capacidad

Reprofundizado el año Profundidad final

Potencia

Marca y tipo

Utilización del agua

¿ Tiene perimetro de protección? **2**

ABASTECIMIENTO

Bibliografia del punto acifero

Cantidad extraida (Dm³)

Documentos intercalados

63 **67**

Entidad que contrato y/o ejecuta la obra

Durante **68** **70** dias

Escala de representación **3**

Redes a las que pertenece el punto **PCIGH**

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero

Año en que se efectuó la modificación **82 83**

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden 01	Numero de orden
Edad Geologica	Edad Geologica
Litología	Litología
Profundidad de techo	Profundidad de techo
Profundidad de muro	Profundidad de muro
Esta interconectado	Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario **ANTONIO BESGA (SALINAS DE AÑANA)**

Nombre y dirección del contratista **LOS GALLEGOS (VITORIA)**

MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

CORTE GEOLOGICO

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
130 131	132	133 137	138 142		
143 144	149	150 154	155 159		
160 165	166	167 171	172 176		

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	177 182
Caudal extraido (m ³ /h)	183 187
Duración del bombeo horas	188 190 minu. 191 192
Depresión en m.	194 197
Transmisividad (m ² /seg)	198 202
Coefficiente de almacenamiento	205 207

Fecha	206 215
Caudal extraido (m ³ /h)	214 218
Duración del bombeo horas	219 221 minu. 222 223
Depresión en m.	224 228
Transmisividad (m ² /seg)	229 235
Coefficiente de almacenamiento	234 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo	239 240	Resultado del sondeo	241
Coste de la obra en millones de pts.	245 247	Caudal cedido (m ³ /h)	249 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Materiales	OBSERVACIONES
0-	50	150		0-	50	110	3	P.V.C.	TUBERIA RAJADA AL TRESBOLILLO EN LOS PASOS DE AGUA

OBSERVACIONES AGUA BUENA

Instruido por **HERNANDO (C.G.S.S.A.)**

Fecha **14/8/91**

Nº de registro 2110830035
 Nº de puntos descritos 01
 Hoja topografica 1/50.000 21-09
MIRANDA DE EBRO
 Numero 137

Coordenadas geograficas
 X Y
 Coordenadas Lambert
 X Y
667125 911300
 10 16 17 24

Requis acotado o mapa detallado

Cuenca hidrografica EBRO 09
 Sistema acuifero PALEOGENO
CONADO DE TREVIÑO
65
 Provincia ALAVA 12
 Termino municipal SALINAS DE AÑANA 493
 Toponimia TRES PALACIOS

Objeto PROSPECCION DE AGUAS
 Cota ESTIMADA 580
 Referencia topografica
 Naturaleza SONDEO 1
 Profundidad de la obra 70
 Nº de horizontes acuiferos atravesados 01

Tipo de perforación ROTOPERCUSSION 9
 Trabajos aconsejados por
 Año de ejecución 91 Profundidad 70
 Reprofundizado el año Profundidad final

MOTOR
AVN SIN EQUIPAR
 Naturaleza
 Tipo equipo de extracción
 Potencia

BOMBA
 Naturaleza
 Capacidad
 Marca y tipo

Utilización del agua
ABASTECIMIENTO
 Cantidad extraida (Dm³)
 Durante 70 dias

¿Tiene perimetro de protección? 2
 Bibliografía del punto acuifero
 Documentos intercalados
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra
 Escala de representación 3
 Redes a los que pertenece el punto PCIGH

Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuifero
 Año en que se efectuó la modificación

DESCRIPCION DE LOS ACUIFEROS ATRAVESADOS

Numero de orden: 01
 edad Geologica
 Titología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Numero de orden: 01
 Edad Geologica
 Titología
 Profundidad de techo
 Profundidad de muro
 Esta interconectado

Nombre y dirección del propietario HONORIO BESGA (SALINAS DE AÑANA)
 Nombre y dirección del contratista LOS GALLEGOS (VITORIA)

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m ³ /h	Cota absoluta del agua	Metodo de medida
136	137	138	139	140	
141	142	143	144	145	
146	147	148	149	150	

ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha: 177

Caudal extraido (m³/h): 183

Duración del bombeo: horas 188, 190; minu. 191, 192

Depresión en m.: 193, 197

Transmisividad (m²/seg): 198, 202

Coefficiente de almacenamiento: 203, 207

Fecha: 206

Caudal extraido (m³/h): 214

Duración del bombeo: horas 219, 221; minu. 222, 223

Depresión en m.: 224, 228

Transmisividad (m²/seg): 229, 233

Coefficiente de almacenamiento: 234, 238

DATOS COMPLEMENTARIOS DE SONDEOS DEL P.A.N.U.

Fecha de cesión del sondeo: 239, 243

Coste de la obra en millones de pts.: 244, 247

Resultado del sondeo: 248

Caudal cedido (m³/h): 249, 253

CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO						
DE	A	Ø en m.m.	OBSERVACIONES	DE	A	Ø interior en m.m.	espesor en m.m.	Naturaleza	OBSERVACIONES
0	30	120		0	30	110	25	P.V.C.	TUBERIA RAJADA AL TRESBOLILLO EN LOS PAJOS DE AGUA

OBSERVACIONES AGUA BUENA

Instruido por: HERNANDO (C.B.S.S.A.) Fecha: 01/7/91



ENCUESTA SOBRE ABASTECIMIENTO URBANO DE AGUA

1.- DATOS GEOGRAFICOS

NUCLEO URBANO: SALINAS DE AÑANA

MUNICIPIO: SALINAS DE AÑANA PROVINCIA: ALAYA

CUENCA HIDROGRAFICA: EBRO SUBCUENCA: OMECILLO

COMARCA: AÑANA

HOJA TOPOGRAFICA E 1:50.000 Nº 137 (21.08) (MIRANDA DE EBRO)

2.- DEMANDA DE AGUA

	ORIGEN	DOTACION TEOR. APLICADA	DEMANDA (M ³ /DIA)	
			BASE	PUNTA
ACTUAL (1.991.....)	Población Estable <u>194</u> Hab.	<u>150</u> L/Hab./Dia	<u>29</u>	<u>29</u>
	Población Temporal <u>800</u> Hab.	<u>200</u> L/Hab./Dia		<u>160</u>
	Industrias Anejas <u>—</u>			
	Ganadería Estabulada <u>Ovino (35°)</u>			
	<u>Porcino (20)</u>	<u>10 x 30</u> L/Dia	<u>4</u>	<u>4</u>
TOTAL DEMANDAS ACTUALES (1.991.....) M ³ /DIA			<u>33</u>	<u>193</u>
FUTURA (2.000)	Población _____ Hab.	_____ L/Hab./Dia		
	Industrias Anejas _____			
	Ganadería Estabulada _____			
	TOTAL DEMANDA ESTIMADA AÑO 2.000 (M ³ /DIA)			

OBSERVACIONES: _____

3.— CAUDALES DISPONIBLES Y CONSUMOS REALES

AGUAS ACEPTABLES (A) Y AGUAS NO ACEPTABLES (N.A.) DESDE EL PUNTO DE VISTA QUIMICO

ORIGEN DE LAS DOTACIONES		CAUDAL DISP. (M ³ /DIA)		A / NA	CONSUMO REAL (M ³ /DIA)		DESTINO			
		INVIERNO	VERANO		INVIERNO	VERANO	HUM.	IND	AGROP.	
TIPO DE CAPTACIONES	0. SUBTERRANEO % <input type="text" value="100"/>									
	<input type="checkbox"/> A	Manantial	<input type="checkbox"/> B	Galería	<input type="checkbox"/> C	Pozo/Sond.				
	<input checked="" type="checkbox"/> A	1 FUENTE DE VILORIA (21.08.3.024)		100	50	A				
	<input checked="" type="checkbox"/> A	2 FUENTE CAMPILLOS		0	0					
	<input type="checkbox"/>	3 _____								
	<input type="checkbox"/>	4 _____								
	0. SUPERFICIAL % <input type="text"/>									
	5 _____									
CAUDAL TOTAL DISPONIBLE (M ³ /DIA)			100	50	A + N.A.					
CAUDAL CON CALIDAD ACEPTABLE (M ³ /DIA)			100	50	A					
CONSUMO REAL (M ³ /DIA)						35	300			
CARACTERISTICAS DE LAS CAPTACIONES: 1.— <u>CASETA DE HORMIGON ENCIMA DE LA SURGENCIA. ES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION DEFICIENTE SE PODRIA MEJORAR EXCAVANDO UNA ZANJA TRANSVERSAL AL VALLE QUE CORTARA EL FLUJO QUE CIRCULA Y QUE ORIGINA UNOS METROS MAS ABAJO, EL RIO TERRAZOS.</u>										
ACUIFERO CAPTADO: 1.— <u>KEUPER</u>										
OBSERVACIONES: _____										

CAPTACIONES PROPIAS DEL MUNICIPIO		1	2	3	4	5				
(<input checked="" type="checkbox"/>)		X	X							

REFERENCIA A DATOS SOBRE CARACTERISTICAS DEL AGUA	CALIDAD EN ORIGEN					CALIDAD EN DESTINO
	1	2	3	4	5	DEPOSITO / DOMICIL.
Análisis Físico-Químico.....						
Análisis Bacteriológico.....	SI					
Perímetro de Protección Captación. Situación de riesgo de contaminación por vertidos, etc.						

OBSERVACIONES: SE PRESENTAN ANALISIS BACTERIOLOGICOS DEL SERVICIO VASCO DE LA SALUD EN LOS QUE SE DETECTAN MICROORGANISMOS QUE HARIAN IMPOTABLE SU USO DOMESTICO. HABRIA QUE CONTROLAR EL/LOS FOCOS DE CONTAMINACION Y SU CORRECTO TRATAMIENTO (CLORACION)

4.— ESTADO ACTUAL Y TENDENCIA FUTURA DEL ABASTECIMIENTO

TERMINOS PARA BALANCES DEL ABASTECIMIENTO		E. ACTUAL (198.....)		T. FUTRA. (2000:		
		Base/Invierno	Punta/Verano	Estim. máx.		
DISPONIBILIDAD TOTAL (M ³ /DIA)	INVIERNO (A)	100				
	VERANO (A')		50			
DISPONIBILIDAD CON CALIDAD ACEPTABLE (M ³ /DIA).....	INVIERNO (B)	100				
	VERANO (B')		50			
DEMANDA (TEORICA).....	BASE ACTUAL (C).....	33				
	PUNTA ACTUAL (C').....		193			
	FUTURA (D).....					
CONSUMO (REAL).....	BASE (E).....					
	PUNTA (E').....					
BALANCES DEL ABASTECIMIENTO	B. "APARENTES"	A-C: SITUACION NORMAL ACTUAL.....	Superávit, +....	67		
			Déficit, -.....			
		A'-C': SITUACION PUNTA ACTUAL	Superávit, +....			
		Déficit, -.....	143			
	B. "REALES"	A'-D: PROYECCION FUTURA DE LA SITUACION ACTUAL.....		Superávit, +....		
				Déficit, -.....		
B-C: SITUACION NORMAL ACTUAL.....			Superávit, +....	67		
	Déficit, -.....					
B'-D: PROYECCION FUTURA DE LA SITUACION ACTUAL.....		Superávit, +....				
		Déficit, -.....	143			
		Superávit, +....				
	Déficit, -.....					

CONCLUSIONES DE LA RELACION DEMANDA - CONSUMO: DE JUNIO A OCTUBRE HAY RESTRICCIONES DE AGUA. (CORTAN DURANTE LA NOCHE Y EN AGOSTO SOLO HAY AGUA 4 HORAS/DIA), A PESAR DE TRAER 20 M³/DIA DE AGUA CON CISTERNAS.

5.— CARACTERISTICAS DE LA REGULACION

EXISTE DEPOSITO REGULADOR

 NO

CAPACIDAD DEL DEPOSITO REGULADOR

50 m³

DISTANCIA DE LA CAPTACION AL DEPOSITO

1	2	3	4	5
<u>2</u> Km	Km	Km	Km	Km
<u>60</u> m	m	m	m	m

DESNIVEL ENTRE CAPTACION Y DEPOSITO

EXISTE IMPULSION CAPTACION A DEPOSITO

 SI

DISTANCIA DEL DEPOSITO AL NUCLEO URBANO

0 Km

DESNIVEL ENTRE DEPOSITO Y NUCLEO URBANO

ENTRE 0 y 25 m

6.— CARACTERISTICAS DE LA DISTRIBUCION

HAY RED DE DISTRIBUCION

SI

EXISTEN CONTADORES EN LA RED

SI

LONGITUD

~ 2.000 m

• • • DOMICILIARIOS

SI

ANTIGÜEDAD

19 85

• ESTACION TRATAMIENTO

SI

% DE POBLACION QUE CUBRE

100

OBSERVACIONES: DISPONEN DE INSTALACION DE HIPOCLORITO

CROQUIS DE LA RED:

7.- CARACTERISTICAS DEL SANEAMIENTO

RED	<input type="checkbox"/> SI	LONGITUD	<input type="text" value="2.500m"/>	ANTIGÜEDAD	<input type="text" value="1.985"/>
EST. DEPURADORA	<input type="checkbox"/> NO	FUNCIONA	<input type="text" value="—"/>	ANTIGÜEDAD	<input type="text" value="—"/>
EMIS. RESIDUALES	<input type="checkbox"/> SI	LONGITUD	<input type="text" value="20m"/>	ANTIGÜEDAD	<input type="text" value="1.985"/>

LUGAR DE VERTIDOS	HUMANOS	INDUSTRIALES
AGUAS RESIDUALES	(1) <u>FOSA SEPTICA - ARROYO</u>	<u>—</u>
VERTIDOS SOLIDOS	<u>VERTEDERO DE VITORIA</u>	<u>—</u>

(1)
OBSERVACIONES: EL CAUDAL REBLSANTE VA AL ARROYO DEL PUEBLO
CADA AÑO VAN DE CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO A
CONTROLAR y LIMPIAR LA FOSA.

8.- PLANIFICACION URBANA

URBANISTICA	<input type="checkbox"/> NO	Nº HABITANTES	<input type="text"/>	AÑO FUNC.	<input type="text"/>
DESARROLLO IND.	<input type="checkbox"/> NO	Nº OBREROS	<input type="text"/>	AÑO FUNC.	<input type="text"/>

OBSERVACIONES: _____

9.— PLANIFICACION DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

CAPTACION DE AGUAS	<input type="checkbox"/> SI	CAUDAL (M ³ /DIA)	<input type="checkbox"/> 50-100
RED DE DISTRIBUCION	<input type="checkbox"/> SI	LONGITUD (Km)	<input type="checkbox"/> 2
DEPOSITO REGULADOR	<input type="checkbox"/> SI	CAPACIDAD (M ³)	<input type="checkbox"/> 50
ESTACION DE TRATAMIENTO	<input type="checkbox"/> SI	CAPACIDAD (M ³ /DIA)	<input type="checkbox"/> 50
RED DE SANEAMIENTO	<input type="checkbox"/> SI	LONGITUD (Km.)	<input type="checkbox"/> 2'5
ESTACION DEPURADORA	<input type="checkbox"/> NO	CAPACIDAD (M ³ /DIA)	<input type="checkbox"/> —
APROVECHAMIENTO RESIDUOS	<input type="checkbox"/> NO	CAPACIDAD (M ³ /DIA)	<input type="checkbox"/> —

10.— OTROS DATOS

EN LOS ALREDEDORES DEL CASCO URBANO SE HAN PERFORADO EN EL ULTIMO AÑO UN TOTAL DE 6 SONDEOS, DE IRREGULAR RESULTADO, YA QUE DE ELLOS, HAY 3 (50%) CON EL AGUA SALADA DEBIDO AL TIPO SALINO QUE DA ORIGEN A LAS FAMOSAS SALINAS DEL PUEBLO DE LAS QUE TOMA SU NOMBRE, SU CAUDAL OSCILA ENTRE 1-1'5 M³/H Y SU PROFUNDIDAD ENTRE 50-70 MTS.

REALIZO LA ENCUESTA: GLORIA ROMERO (I.T.G.E.) y ENRIQUE HERNANDO (C.G.S.)
 FUENTES DE INFORMACION: ALCALDE DE LA JUNTA ADMINISTRATIVA DE SALINAS DE AFANA. (D. VICTOR IGNACIO PEREZ DE NANCLARES)



LABORATORIO

ANALISIS DE AGUA

REMITIDO POR USA F.T. SALINAS NUMERO 884

LOCALIDAD SALINAS DE AÑANA PROVINCIA ALAVA
 LUGAR DE TOMA DE MUESTRA 1
 ORIGEN DEL AGUA _____
 FECHA TOMA DE MUESTRA 2-5-89 FECHA ANALISIS 2-5-89

CARACTERES ORGANOLEPTICOS

Color (umbra) _____
 Sabor (umbra) _____
 Color mg (Pt - Co) l _____
 Turbidez U. N. F. 0,2

COMPONENTES NO DESEADOS

Nitratos mg/l NO₃⁻ _____
 Nitritos mg/l NO₂⁻ < 0,01
 Amoníaco mg/l NH₄⁺ < 0,2
 Mat. orgánica (Mn, O, K) mg/l O₂ _____

C. FISICO-QUIMICOS

pH _____
 Conductividad micro S cm.⁻¹ 846
 Cloruros mg/l Cl⁻ _____
 Calcio mg/l Ca⁺⁺ _____
 Magnesio mg/l Mg⁺⁺ _____
 Dureza total mg/l CO₃Ca _____

OTROS PARAMETROS

Cloro residual mg/l < 0,1

CARACTERES MICROBIOLÓGICOS

Contenido de bacterias aerobias totales a 37° / ml. _____
 Contenido de coliformes totales / 100 ml. 40
 Contenido de coliformes fecales / 100 ml. 0
 Contenido de estreptococos fecales / 100 ml. _____
 Contenido de clostridios sulfito reductores / 20 ml. _____

CALIFICACION NO CUMPLE LA REGLAMENTACION VIGENTE.

OBSERVACIONES: Vº. Bº.
 EL RESPONSABLE DEL LABORATORIO: [Signature]
 RECOMENDACIONES: [Signature]
 EL ANALISTA: [Signature]
 Fecha: 4 MAYO 1989



Osakidetza

Araba'to Osasun Zuzendaritza



Servicio Vasco de Salud

Dirección de Salud de Alava

Santiago, 11 - Teléfono 25 82 00

01004 - VITORIA-GASTEIZ

LABORATORIO

ANALISIS DE AGUA

REMITIDO POR USA F.T. SALINAS NUMERO 885

LOCALIDAD SALINAS DE AÑANA PROVINCIA ALAVA
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA FUENTE
ORIGEN DEL AGUA 2
FECHA TOMA DE MUESTRA 2-5-89 FECHA ANALISIS 2-5-89

CARACTERES ORGANOLEPTICOS

COMPONENTES NO DESEADOS

Color (umbra)
Sabor (umbra)
Color mg (Pt -Co) l
Turbidez U. N. F. 0,2

Nitratos mg/l NO3-
Nitritos mg/l NO2- <0,01
Amoníaco mg/l NH4+ <0,2
Mat. orgánica (Ma, O, K) mg/l O,

C. FISICO-QUIMICOS

OTROS PARAMETROS

pH
Conductividad micro S cm.-1 844
Cloruros mg/l Cl-
Calcio mg/l Ca++
Magnesio mg/l Mg++
Dureza total mg/l CO3Ca

Cloro residual mg/l <0,1

CARACTERES MICROBIOLÓGICOS

Contenido de bacterias aerobias totales a 37° / ml.
Contenido de coliformes totales / 100 ml. 24
Contenido de coliformes fecales / 100 ml. 0
Contenido de estreptococos fecales / 100 ml.
Contenido de clostridios sulfito reductores / 20 ml.

CALIFICACION NO CUMPLE LA REGLAMENTACION VIGENTE.

OBSERVACIONES: V2. B2. EL RESPONSABLE DEL LABORATORIO, RECOMENDACIONES: EL ANALISTA A. A. Fecha: 4 MAYO 1989



Santiago 11 - Telefono 25 82 00
01004 - VITORIA-GASTEIZ

LABORATORIO

ANALISIS DE AGUA

REMITIDO POR USA F.T. SALINAS NUMERO 886

LOCALIDAD <u>SALINAS DE AÑANA</u>	PROVINCIA <u>ALAVA</u>
LUGAR DE TOMA DE MUESTRA <u>Fuente</u>	
ORIGEN DEL AGUA <u>3</u>	
FECHA TOMA DE MUESTRA <u>2-5-89</u>	FECHA ANALISIS <u>2-5-89</u>

CARACTERES ORGANOLEPTICOS

Color (umbra) _____
Sabor (umbra) _____
Color mg (Pt - Co) l _____
Turbidez U. N. F. <u>0,2</u>

COMPONENTES NO DESEADOS

Nitratos mg/l NO ₃ ⁻ _____
Nitritos mg/l NO ₂ ⁻ <u><0,01</u>
Amoniaco mg/l NH ₄ ⁺ <u><0,2</u>
Mat. orgánica (M, O, K) mg/l O ₂ _____

C. FISICO-QUIMICOS

pH _____
Conductividad micro S cm. ⁻¹ <u>840</u>
Cloruros mg/l Cl ⁻ _____
Calcio mg/l Ca ⁺⁺ _____
Magnesio mg/l Mg ⁺⁺ _____
Dureza total mg/l CO ₃ Ca _____

OTROS PARAMETROS

Cloro residual mg/l <u><0,1</u>

CARACTERES MICROBIOLÓGICOS

Contenido de bacterias aerobias totales a 37° / ml. _____
Contenido de coliformes totales / 100 ml. <u>18</u>
Contenido de coliformes fecales / 100 ml. <u>0</u>
Contenido de estreptococos fecales / 100 ml. _____
Contenido de clostridios sulfito reductores / 20 ml. _____

CALIFICACION NO CUMPLE LA REGLAMENTACION VIGENTE.

OBSERVACIONES: <u>V8. B8.</u>	EL ANALISTA <u>D. Aguirre</u>
EL RESPONSABLE DEL LABORATORIO <u>[Signature]</u>	Fecha: <u>7 de Mayo 1989</u>
RECOMENDACIONES: <u>[Signature]</u>	



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

CORAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

Denominación de la muestra:

7-SALINAS DE AGANA. FTE. VILORIA.
 14-3-91

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg/litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	8.2	0.23	1.63
Sulfatos	SO ₄ ²⁻	366.7	7.63	53.93
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	344.1	5.64	39.85
Carbonatos	CO ₃ ²⁻	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	40.3	0.65	4.59
Sodio	Na ⁺	14.7	0.64	4.34
Magnesio	Mg ⁺⁺	73.0	6.00	40.76
Calcio	Ca ⁺⁺	160.3	8.00	54.35
Potasio	K ⁺	3.1	0.08	0.54

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1,000 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Punto de Congelación (°C)	-0.03 °C	NH ₄ ⁺	1.94 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,010.36 mg/litro.	Li ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.94	B.....	0.01 mg/litro.
CO ₂ libre (l).....	6.22 mg/litro.	P ₂ O ₅	1.04 mg/litro.
Grados franceses dureza	70.48	SiO ₂	11.01 mg/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	1.39	Fe... ..	0.00 mg/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.65	Mn... ..	0.00 mg/litro.
rNa/rK	8.06		
rNa/rCa	0.08		
rCa/rMg	1.33		
rCl/rCO ₃ H	0.04		
rSO ₄ /rCl ⁻	33.02		
rMg/rCa	0.75		
i.c.b.	-2.11		
i.d.d.	-0.04		

La empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está su. colocada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Carácter (Compañías de Aguas) en el ejercicio de las funciones de sus pos. de vertidos de a sus residuales.

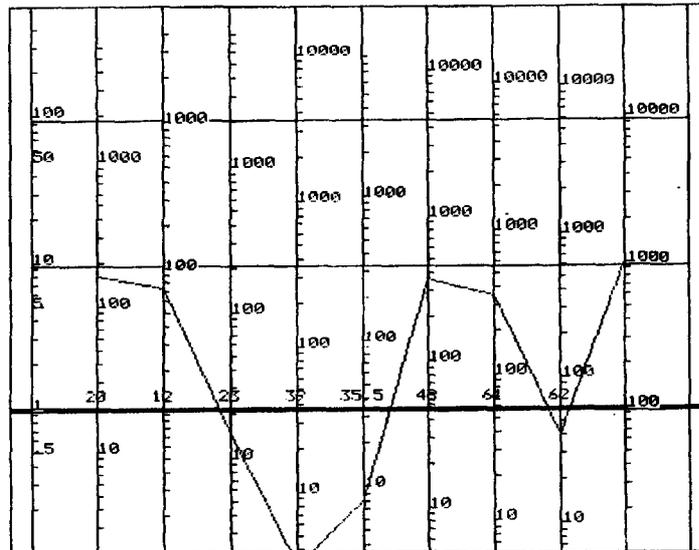
Nº Registro: 2956080491

Murcia, 08 de Abril de 1.991


 M.ª Dolores Saura Pintado
 Lab. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄²⁻ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
 B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
 C = Bicarbonatadas sódicas.
 D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
 1 = Tipo magnésico.
 2 = " sódico.
 3 = " cálcico.
 1' = " sulfatado.
 2' = " clorurado.
 3' = " bicarbonatado.

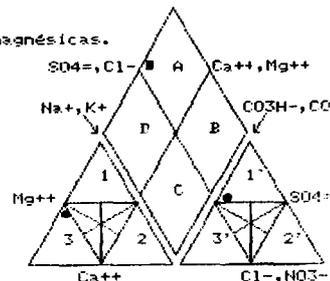


DIAGRAMA DE STIFF



AGUA SULFATADA-CALCICA



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

CORDAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

7-SALINAS DE ARANA. FTE. VILDRÍA.
 14-3-91

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	8.2	0.23	1.63
Sulfatos " " " SO ₄ ⁼	366.7	7.63	53.93
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	344.1	5.64	39.85
Carbonatos " " " CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	40.3	0.65	4.59
Sodio " " " Na ⁺	14.7	0.64	4.34
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	73.0	6.00	40.76
Calcio " " " Ca ⁺⁺	160.3	8.00	54.35
Potasio " " " K ⁺	3.1	0.08	0.54

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	1,000 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	1,010.36 mg/litro.	NO ₃ ⁻	1.94 mg/litro.
pH	7.94	B...	0.01 mg/litro.
S.A.R.	0.24	SiO ₂	11.01 mg/litro.
S.A.R. ajustado (1)	0.65	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (1)	0.36 Atósferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.55	P ₂ O ₅	1.04 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li...	0.00 mg/litro.
% de sodio	4.88		
CO ₂ libre (1).....	6.22 mg/litro.		
Índice de Scott	183.86		
Punto de Congelación (1).....	-0.03 °C		

La Empresa CENTRO DE ANÁLISIS DE AGUAS, S.A. está acreditada por el MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87) y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisaría de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C3-S1).

Agua altamente salina (C3).- No se puede usar en suelos con drenaje deficiente. Aun con drenaje adecuado se pueden necesitar prácticas especiales para el control de la salinidad, y se deben seleccionar plantas muy tolerantes a las sales.
 Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Índice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 18: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

S.A.R. ajustado: 0.65.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Mº Registro: 2956080491

Murcia, 08 de Abril de 1.991

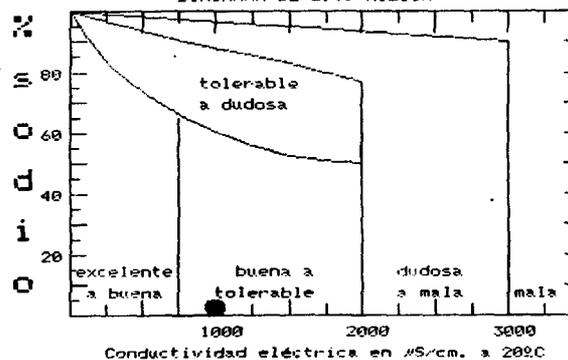
M.^a Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

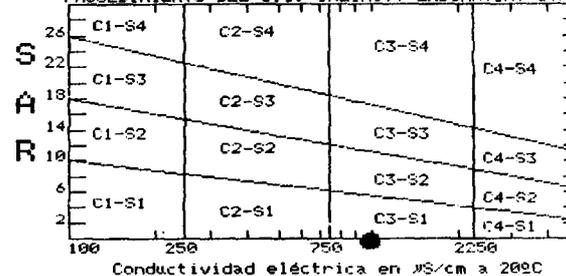
GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 2956080491

DIAGRAMA DE L.V. WILCOX



CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO SEGUN EL PROCEDIMIENTO DEL U.S. SALINITY LABORATORY STAFF



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinización	████████			
Salinización			████████	

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles	████████				
Semitolerantes	████████				
Tolerantes	████████				

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad	████████			



Análisis de una muestra de agua remitido por:

COMPANIA GENERAL DE SONEDOS, S.A.

CORAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

8-SALINAS DE ANANA. FTE. CAMPILLO.
 14-3-91

Denominación de la muestra:

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg/litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	14.2	0.40	4.09
Sulfatos " " " SO ₄ ⁼	196.9	4.10	41.96
Bicarbonatos " " " CO ₃ H ⁻	285.6	4.68	47.89
Carbonatos " " " CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " " NO ₃ ⁻	36.7	0.59	6.05
Sodio " " " Na ⁺	4.7	0.20	1.99
Magnesio " " " Mg ⁺⁺	48.2	3.96	38.72
Calcio " " " Ca ⁺⁺	121.0	6.04	59.05
Potasio " " " K ⁺	1.0	0.02	0.24

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	663 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.04 ag/litro.
Punto de Congelación (t).....	-0.02 °C	NH ₄ ⁺	0.00 ag/litro.
Sólidos disueltos	708.20 ag/litro.	Li ⁺	0.00 ag/litro.
pH	7.85	B.....	0.01 ag/litro.
CO ₂ libre (t).....	6.38 ag/litro.	P ₂ O ₅	0.74 ag/litro.
Grados franceses dureza	50.32	SiO ₂	6.46 ag/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	0.96	Fe... ..	0.00 ag/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	0.02	Nh... ..	0.00 ag/litro.
rNa/rK	0.33		
rNa/rCa	0.03		
rCa/rMg	1.53		
rCl/rCO ₃ H	0.09		
rSO ₄ /rCl ⁻	10.25		
rMg/rCa	0.66		
i.c.b.	0.43		
i.d.d.	0.02		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. es la encargada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (L. N. 10-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comandatos de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 2957080491

Murcia, 08 de Abril de 1.991

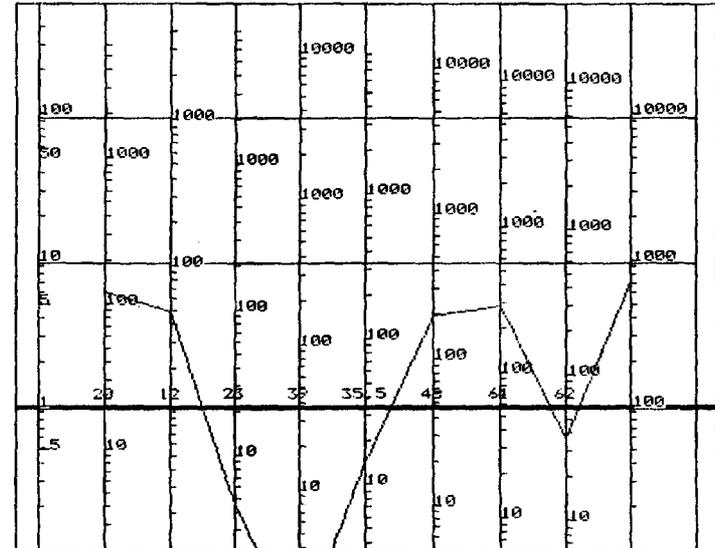
M.ª Dolores Saura Pintado
 Lda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 2957080491

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁼ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.

NOTA.- Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

- A = Sulfatadas y/o cloruradas cálcicas y/o magnésicas.
- B = Cloruradas y/o sulfatadas sódicas.
- C = Bicarbonatadas sódicas.
- D = Bicarbonatadas cálcicas y/o magnésicas.
- 1 = Tipo magnésico.
- 2 = " sódico.
- 3 = " cálcico.
- 1' = " sulfatado.
- 2' = " clorurado.
- 3' = " bicarbonatado.

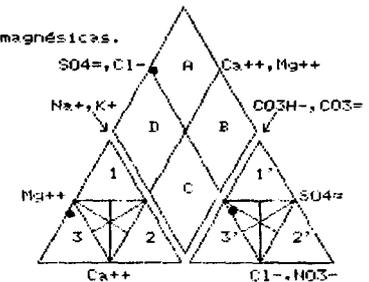
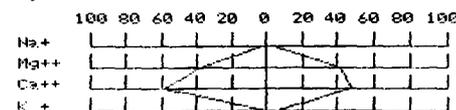


DIAGRAMA DE STIFF

(Modificado)

% meq/l.



% meq/l.

Cl⁻
 SO₄⁼
 CO₃H⁻/CO₃⁼
 NO₃⁻

AGUA BICARBONATADA-CALCICA



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

CORAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

Denominación de la muestra:

8-SALINAS DE ARANA. FTE. CAMPILLO.
 14-3-91

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

		mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	14.2	0.40	4.09
Sulfatos	SO ₄ ⁼	176.9	4.10	41.96
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	285.6	4.68	47.89
Carbonatos	CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	36.7	0.59	6.05
Sodio	Na ⁺	4.7	0.20	1.99
Magnesio	Mg ⁺⁺	48.2	3.96	38.72
Calcio	Ca ⁺⁺	121.0	6.04	59.05
Potasio	K ⁺	1.0	0.02	0.24

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	643 µS/ca.	NO ₂ ⁻	0.04 mg/litro.
Sólidos disueltos	708.20 mg/litro.	NH ₄ ⁺	0.00 mg/litro.
pH	7.85	B...	0.01 mg/litro.
S.A.R.	0.09	SiO ₂	6.46 mg/litro.
S.A.R. ajustado (8)	0.23	Fe...	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (8)	0.24 Atmósferas	Mn...	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.59	P ₂ O ₅	0.74 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li ⁺	0.00 mg/litro.
Z de sodio	2.23		
CO ₂ libre (8).....	6.36 mg/litro.		
Indice de Scott	143.86		
Punto de Congelación (8).....	-0.02 °C		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. es el delegado por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. N. 16-7-87) y ha sido creada para colaborar con los Organismos de Control (Comisarias de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. (C2-S1).

Agua de salinidad media (C2).- Puede usarse a condición de que exista un grado moderado de lavado. Se pueden cultivar en la mayoría de los casos, las plantas moderadamente tolerantes a las sales sin prácticas especiales de control de salinidad.

Agua baja en sodio (S1).- Puede usarse para el riego en la mayoría de los suelos con pocas probabilidades de alcanzar niveles peligrosos de sodio intercambiable. No obstante, los cultivos sensibles, tales como los frutales de hueso y aguacates, pueden acumular cantidades perjudiciales de sodio.

De conformidad con el Índice de Scott el agua analizada es:

Mayor de 10: Buena.- Se la puede utilizar con éxito durante muchos años sin tener necesidad de tomar precauciones para impedir la acumulación de sales.

S.A.R. ajustado: 0.23.- No deben existir problemas de riesgo de impermeabilización del suelo.

Nº Registro: 2957080491

Murcia, 08 de Abril de 1.991

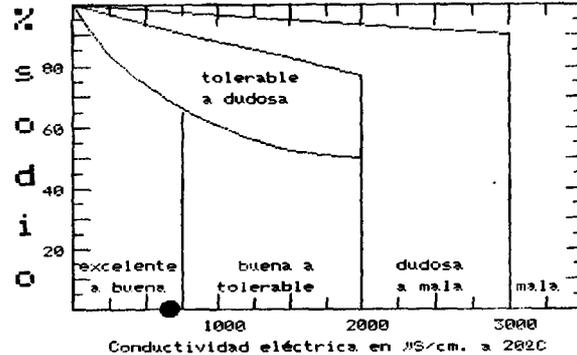
M.^a Dolores Jaure Pinedo
 Lda. en Ciencias Químicas

(8) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

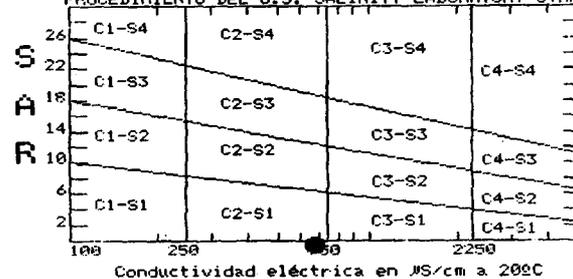
GRAFICOS AGRICOLAS.

Nº REGISTRO: 2957080491

DIAGRAMA DE L.V. WILCOX



CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO SEGUN EL PROCEDIMIENTO DEL U.S. SALINITY LABORATORY STAFF



RIESGO DE ALCALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinización	████████			
Salinización		████████		

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Medio	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles	████████				
Semitolerantes	████████				
Tolerantes	████████				

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Medio	Mala
Calidad	████████			



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

CDRAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

Denominación de la muestra:

6-SALINAS DE ARANA. SONDEO CONVENTO.
 14-3-91

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro	
Cloruros expresados en ion	Cl ⁻	3,686.8	103.98	71.35
Sulfatos	SO ₄ ⁼⁼	1,788.6	37.24	25.55
Bicarbonatos	CO ₃ H ⁻	246.5	4.04	2.77
Carbonatos	CO ₃ ⁼⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos	NO ₃ ⁻	29.7	0.48	0.33
Sodio	Na ⁺	2,204.4	95.88	65.19
Magnesio	Mg ⁺⁺	131.3	10.80	7.34
Calcio	Ca ⁺⁺	801.6	40.00	27.20
Potasio	K ⁺	15.8	0.40	0.28

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	11,150 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 ag/litro.
Punto de Congelación (t)	-0.30 °C	NH ₄ ⁺	0.00 ag/litro.
Sólidos disueltos	8,904.78 ag/litro.	Li ⁺	0.00 ag/litro.
pH	7.90	B...	0.07 ag/litro.
CO ₂ libre (t)	4.89 ag/litro.	P ₂ O ₅	1.60 ag/litro.
Grados franceses dureza	235.12	SiO ₂	14.45 ag/litro.
rCl + rSO ₄ /rCO ₃ H + rCO ₃	34.95	Fe...	0.00 ag/litro.
rNa + rK/rCa + rMg	1.90	Mn...	0.00 ag/litro.
rNa/rK	236.96		
rNa/rCa	2.40		
rCa/rMg	3.70		
rCl/rCO ₃ H	25.74		
rSO ₄ /rCl ⁻	0.36		
rMg/rCa	0.27		
i.c.b.	0.07		
i.d.d.	0.18		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 10-1-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Control (Comarcas de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Nº Registro: 2955080491

Murcia, 08 de Abril de 1.991

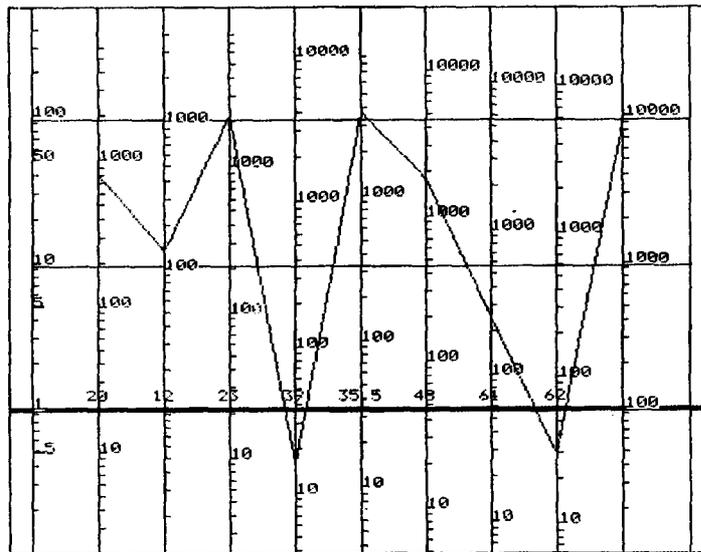
M.ª Dolores Saura Pintado
 Leda. en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS GEOQUIMICOS.

Nº REGISTRO: 2955080491

DIAGRAMA LOGARITMICO DE SCHOELLER-BERKALOFF. (Modificado)
 Ca⁺⁺ Mg⁺⁺ Na⁺ K⁺ Cl⁻ SO₄⁼⁼ CO₃H⁻ NO₃⁻ S.D.



S.D. = Sólidos disueltos.
 NOTA. - Los parámetros están expresados en mg/l.

DIAGRAMA DE PIPER.

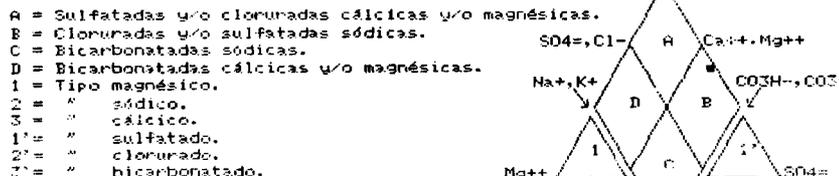
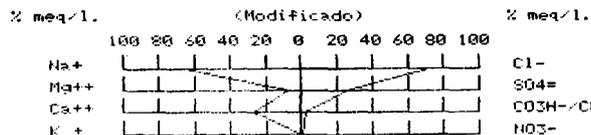


DIAGRAMA DE STIFF



AGUA CLORURADA-SÓDICA



Análisis de una muestra de agua remitida por:

COMPANIA GENERAL DE SONDEOS, S.A.

CORAZON DE MARIA, 15
 28002 MADRID

Denominación de la muestra:

6-SALINAS DE AÑANA. SONDEO CONVENTO.
 14-3-91

Nº referencia plano.

RESULTADOS ANALITICOS DE MACROCONSTITUYENTES

	mg./litro	meq./litro	% meq./litro
Cloruros expresados en ion Cl ⁻	3,686.8	103.98	71.35
Sulfatos " " SO ₄ ⁼	1,788.6	37.24	25.55
Bicarbonatos " " CO ₃ H ⁻	246.5	4.04	2.77
Carbonatos " " CO ₃ ⁼	0.0	0.00	0.00
Nitratos " " NO ₃ ⁻	29.7	0.48	0.33
Sodio " " Na ⁺	2,204.4	95.88	65.19
Magnesio " " Mg ⁺⁺	131.3	10.80	7.34
Calcio " " Ca ⁺⁺	801.6	40.00	27.20
Potasio " " K ⁺	15.8	0.40	0.28

ANALISIS FISICO-QUIMICO, DETERMINACIONES ESPECIALES, OTROS DATOS Y OBSERVACIONES.

Conductividad a 20°C	11,150 µS/cm.	NO ₂ ⁻	0.00 mg/litro.
Sólidos disueltos	8,994.78 mg/litro.	NO ₃ ⁻	0.00 mg/litro.
pH	7.90	B.....	0.07 mg/litro.
S.A.R.	19.02	SiO ₂	14.45 mg/litro.
S.A.R. ajustado (1)	---	Fe.....	0.00 mg/litro.
Presión osmótica (1)	4.01 Atmósferas	Mn.....	0.00 mg/litro.
Relación de calcio	0.27	P ₂ O ₅	1.60 mg/litro.
Carbonato sódico residual	0.00	Li*	0.00 mg/litro.
% de sodio	65.46		
CO ₂ libre (1).....	1.89 mg/litro.		
Índice de Scott	0.55		
Punto de Congelación (1).....	-0.30 °C		

La Empresa CENTRO DE ANALISIS DE AGUAS, S.A. está homologada por el MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO (O. M. 16-7-87), y habilitada para colaborar con los Organismos de Cuencas (Comisariats de Aguas) en el ejercicio de las funciones de control de vertidos de aguas residuales.

Calificación según D.W. Thorne y H.B. Peterson. .

Clasificación fuera de los límites del U.S. SALINITY LABORATORY STAFF.

De conformidad con el Índice de Scott el agua analizada es:

Menor de 1.2: Mala.- Prácticamente no es utilizable para el riego.

S.A.R. ajustado: ----

Nº Registro: 2925080491

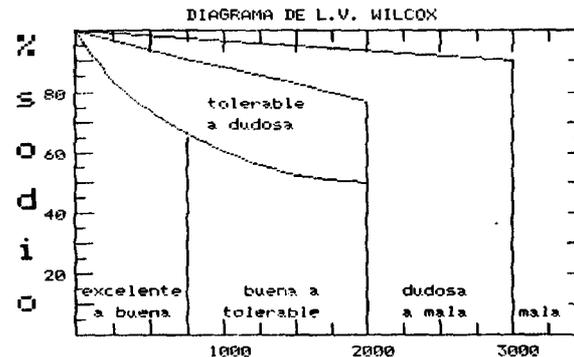
Murcia, 08 de Abril de 1.991

M.ª Dolores Saura Pintado
 Leda en Ciencias Químicas

(e) : Parámetro calculado.
 Nota: Para obtener copia citar número registro.

GRAFICOS AGRICOLAS.

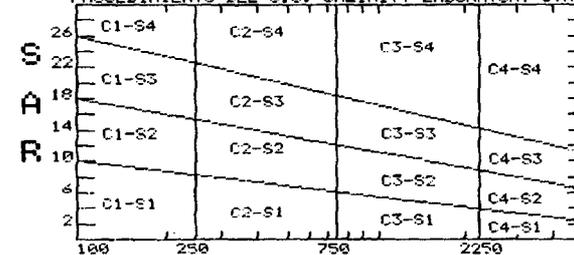
Nº REGISTRO: 2925080491



Conductividad eléctrica en µS/cm. a 20°C

NOTA.- Clasificación fuera de estos límites.

CLASIFICACION DE LAS AGUAS PARA RIEGO SEGUN EL PROCEDIMIENTO DEL U.S. SALINITY LABORATORY STAFF



Conductividad eléctrica en µS/cm a 20°C

NOTA.- Clasificación fuera de estos límites.

RIESGO DE ALKALINIZACION Y SALINIZACION DEL SUELO

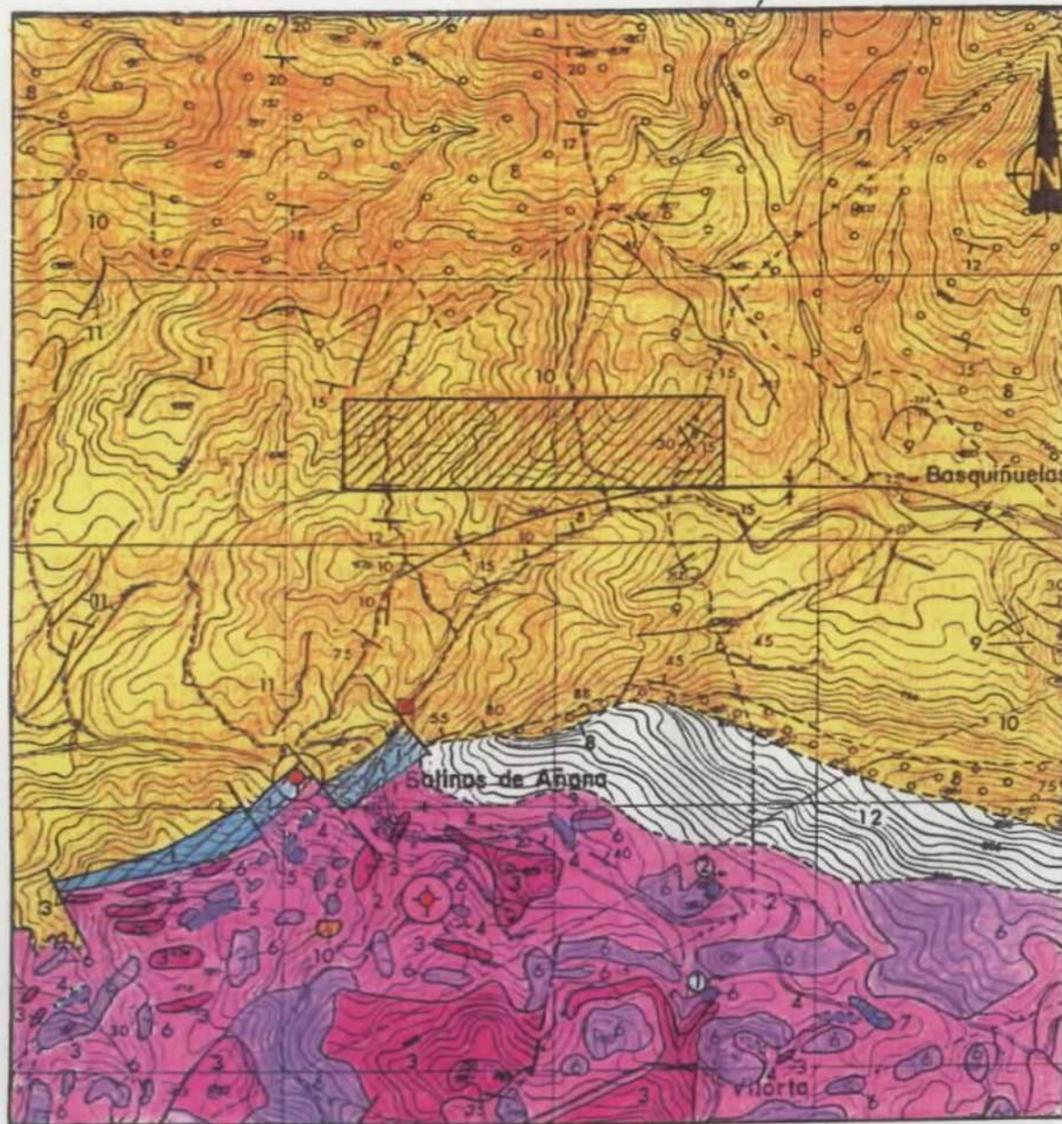
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Alcalinización			██████████	
Salinización				██████████

TOXICIDAD ESPECIFICA DEL BORO EN LOS CULTIVOS

	Baja	Moderada	Media	Elevada	Muy Elev.
CULTIVOS:					
Sensibles	██████████				
Semitolerantes	██████████				
Tolerantes	██████████				

INDICE DE SCOTT (Calidad del agua)

	Buena	Tolerable	Mediocre	Mala
Calidad				██████████



Escala, 1/25.000

- MANANTIAL
- VILLORIA
- CAMPILLOS
- DEPOSITO
- GRUPO DE SONDEOS
- AREA RECOMENDADA
- SITUACION CORTE GEOLÓGICO

SIGNOS CONVENCIONALES

- CONTACTO MECÁNICO
- FALLA NORMAL
- FALLA INVERSA
- SINCLINAL
- BUZAMIENTO

LEYENDA

CUAT.	HOLOCENO	12
TERCIARIO	HOLOCENO	11
	MEDIO	
	INFERIOR	
	OLIGOCENO	10

DIAPIRO DE SALINAS DE AÑANA

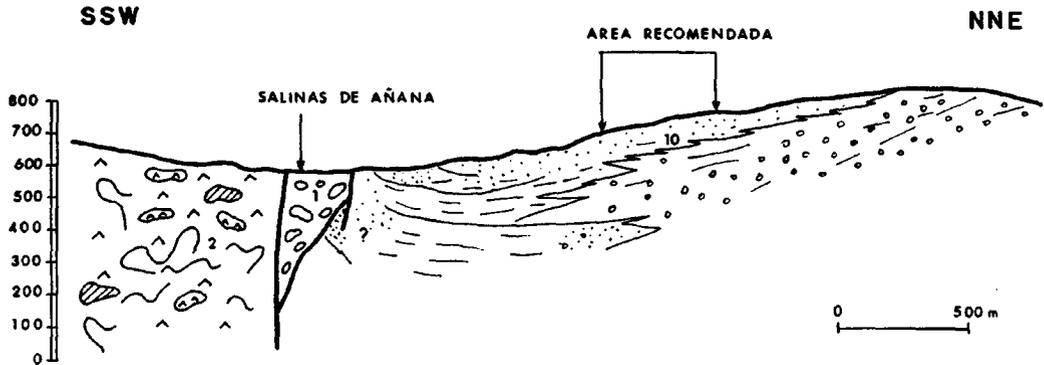
CRET.	INFERIOR	7
JURAS.	LIAS	6
TRIAS.	KEUPER	5, 4, 3, 2
TRIAS.	KEUPER	1

- 12- DEPÓSITOS ALUVIALES.
- 11- ARENISCAS CALCAREAS DE GRANO FINO.
- 10- MARGAS Y LIMOLITAS AMARILLENAS, ARGILITAS, INTERCALACIONES CENTIMÉTRICAS DE ARENISCAS, CALIZAS Y ALGUNOS NIVELES DE YESO.
- 9- NIVELES DE CONGLOMERADOS CALCAREOS.
- 8- CONGLOMERADOS CALCAREOS. INTERCALACIONES DE ARENISCAS CALCAREAS Y LIMONITAS. NIVELES DE CONGLOMERADOS CALCAREOS.
- 7- MARGAS.
- 6- CARNIOLAS, CALIZAS Y DOLOMIAS.
- 5- MARGAS ARCILLOSAS.
- 4- NIVELES DE YESO.
- 3- OFITAS.
- 2- ARCILLAS.
- 1- BRECHAS CATACLÁSTICAS Y/O DE COLAPSO.

Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

"PROYECTO PARA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, A ORGANISMOS DE CUENCA Y COMUNIDADES AUTÓNOMAS: EN NAVARRA, PAIS VASCO Y LA RIOJA (CUENCAS NORTE Y EBRO) 1990-91"					CLAVE
ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE SALINAS DE AÑANA (ALAVA)					PLANO N.º I
DIBUJADO	FECHA Agosto, 1991	COMPROBADO	AUTOR C. G. S.	ESCALA 1:25.000	CONSULTOR C. G. S.

CORTE I - I'



NOTA.- Leyenda semejante a la del Mapa Geológico



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

"PROYECTO PARA REALIZACION DE ESTUDIOS DE ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRANEAS, A ORGANISMOS DE CUENCA Y COMUNIDADES AUTONOMAS EN NAVARRA, PAIS VASCO Y LA RIOJA (CUENCAS NORTE Y EBRO) 1990-91" ESTUDIO HIDROGEOLOGICO PARA EL ABASTECIMIENTO A LA LOCALIDAD DE SALINAS DE AÑANA (ALAVA)					CLAVE
CORTE GEOLÓGICO ESQUEMÁTICO					PLANO N.º
					2
DIBUJADO	FECHA	COMPROBADO	AUTOR	ESCALA	CONSULTOR
	Agosto, 1.991		Francisco J. MURTADO		C. G. S.