

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2027

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.060 Las Norias

ÍNDICE:

- 1.-IDENTIFICACIÓN
- 2.-CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS
- 3.-CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS
- 4.- ZONA NO SATURADA
- 5.-PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DE ALMACENAMIENTO
- 6.-SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES
- 7.-RECARGA
- 8.-RECARGA ARTIFICIAL
- 9.-EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
- 10.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO
- 11.-USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA
- 12.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL
- 13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2021/2027, se ha procedido a la revisión y actualización de la ficha de caracterización adicional de la masa subterránea recogida en el Plan Hidrológico del ciclo de planificación 2009/2015 y 2015/2021. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), para recoger los datos piezométricos hasta el año 2020 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2021/27.
- Control y evolución nitratos, salinidad, y sustancias prioritarias así como otros contaminantes potenciales (estado cualitativo, para recoger los datos de las redes de control de Comisaría de aguas hasta el año 2019 inclusive).
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2021/2027.

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA (nombre y código)

Las Norias 070.060

1.- IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo

Cuantitativo

Detalle del riesgo

Cuantitativo extracción

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km ²)
SEGURA	17,83

CC.AA
Andalucía Murcia (Región de)

Provincia/s
04-Almería 30-Murcia

Topografía:

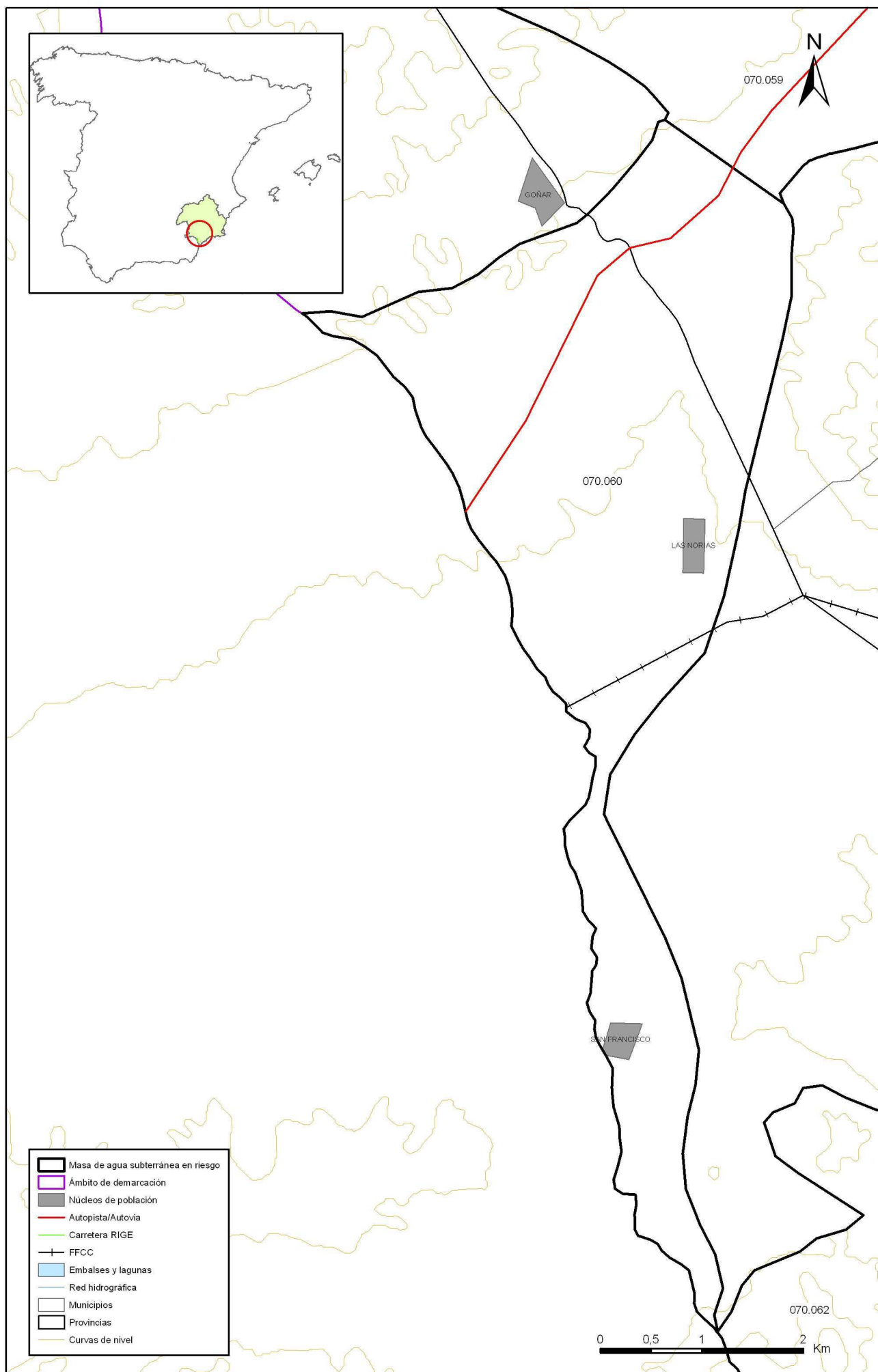
Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	550
Mínima	310

Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m.s.n.m)		Superficie de la masa (%)
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
310	370	29
370	420	26
420	460	28
460	550	17

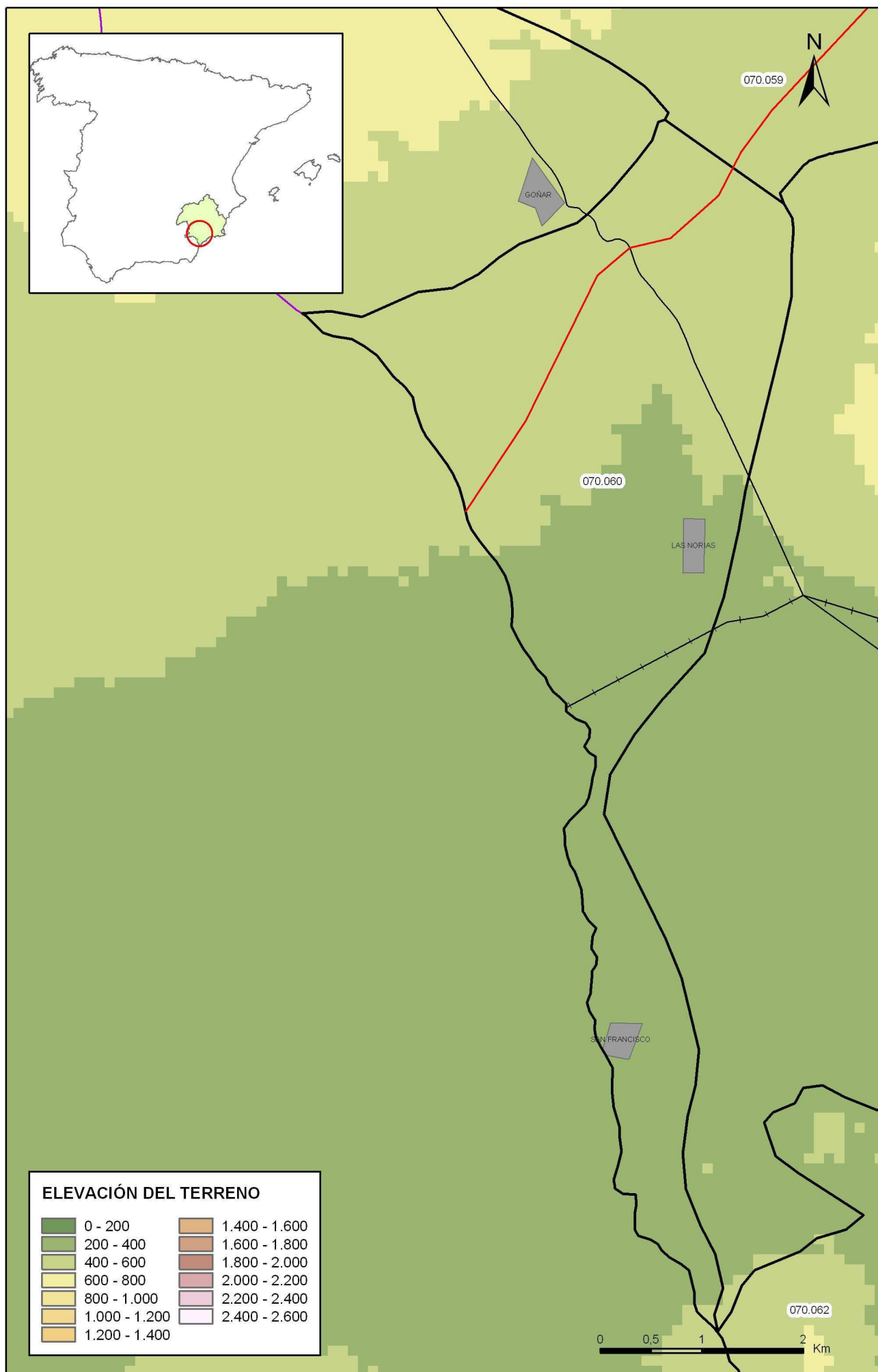
Información gráfica:

Base cartográfica con delimitación de la masa

Mapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Las Norias (070.060)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Las Norias (070.060)

2.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Coordilleras Béticas (Zonas internas)
Cuenca neógena-cuaternaria Albox-Huerca Overa
Complejo Alpujárride (Cabezo de Jara)

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km ²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Cuarcitas, pizarras, calizas y yesos				Pérmico	
Calizas, dolomías, pizarras y yesos	0,01			Triásico medio	
Yesos, pizarras, filitas, cuarcitas y calizas	0,02			Triásico superior	
Conglomerados, calizas, arenas, lutitas y margas				Neógeno	
Coluvial	15,43			Cuaternario	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 996, HUERCAL OVERA.
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 997, ÁGUILAS
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Información gráfica:

Mapa geológico
Cortes geológicos y ubicación
Columnas de sondeos
Descripción geológica en texto

Descripción geológica

Está comprendida dentro del sector suroccidental de la Zona Bética. Esta Zona Bética, junto con la Subbética y Prebética, forman el ámbito de las Cordilleras Béticas.

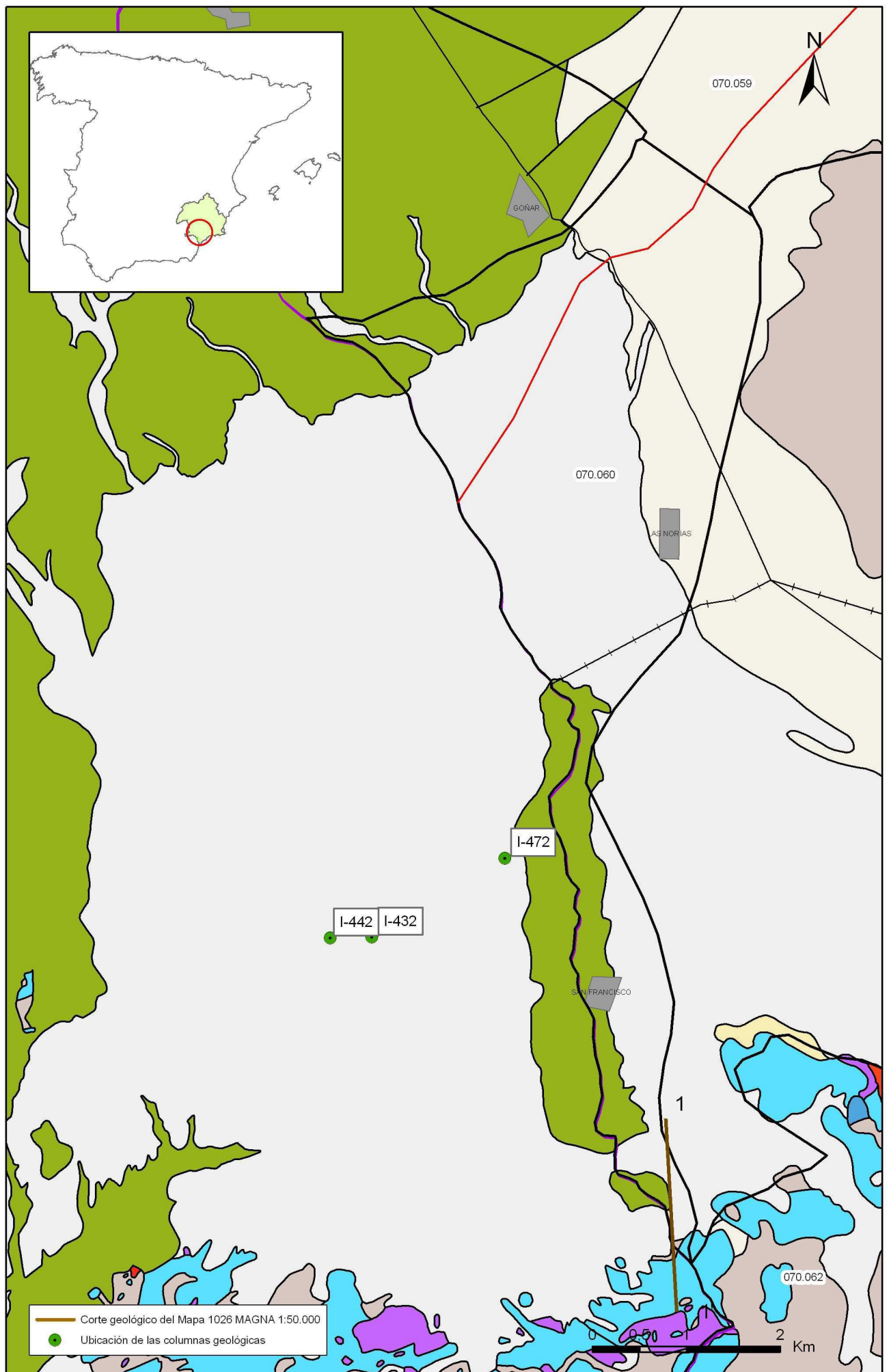
Constituye una cubeta rellena por materiales pliocuaternarios, conglomerados, arcillas y arenas, con espesores de 150 a 300m.

La litología predominante está compuesta de arcillas, arenas y conglomerados pertenecientes al pliocuaternario

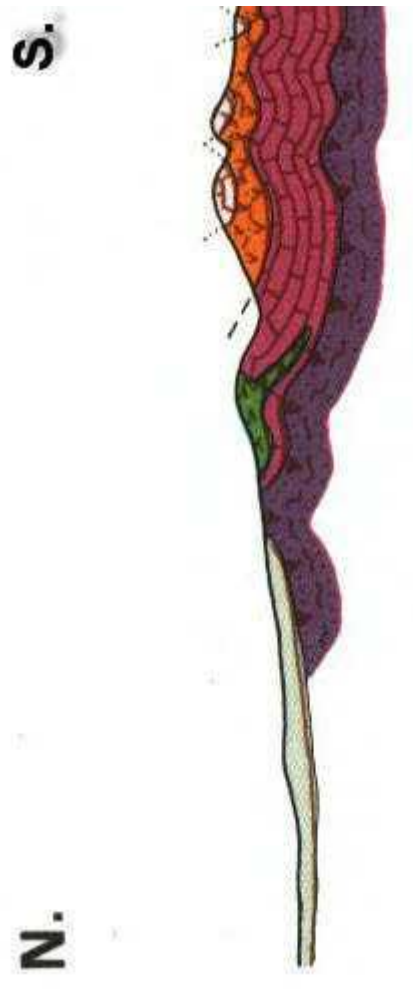
El Neógeno presenta diversas formaciones entre las que se destacan.

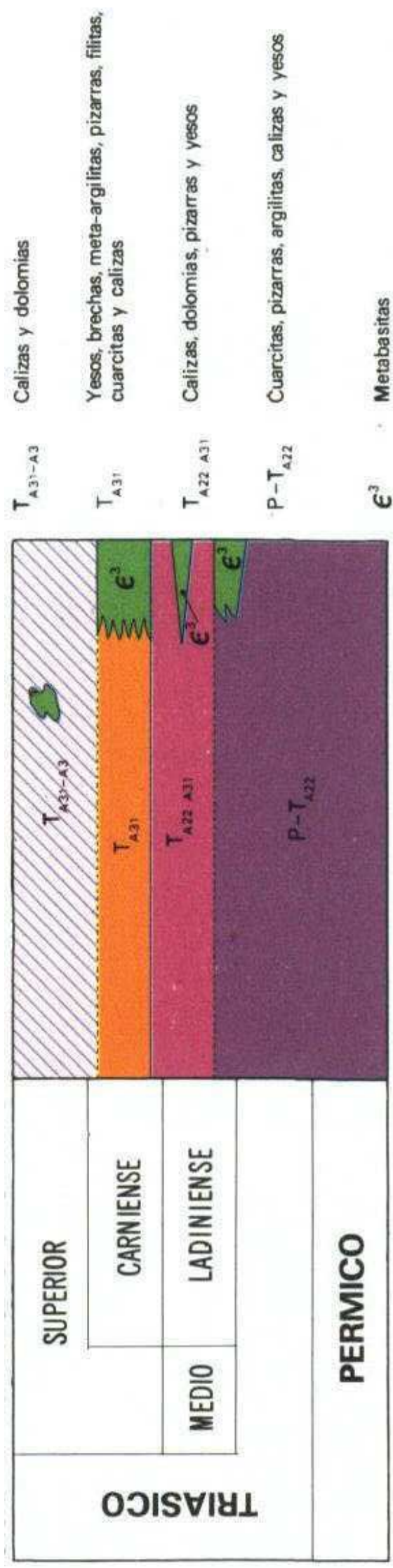
- Formación de conglomerados
- Formación de arenas y lutitas grises
- Formación de margas y calizas rojas
- Formación de margas y margocalizas azuladas

Los conglomerados pueden llegar a alcanzar potencias de 250 metros



Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Las Norias (070.060)





INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION

PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

Nº P.M.A. 445

SONDA: 4-2-2

INICIACION: 11-1-51

TERMINACION: 22-1-51

Sondeo: LIMA - VARELA, 1º y 2º SECCIONES

Término municipal: VARELA - VARELA (VARELA)

Propietario: S.A. S.A.

Longitud: 10° 46' 30" S. Latitud: 77° 27' 30" W. Altitud: 2000 m. s. n. m.

Nombre de la finca:

Nombre del propietario:

Marchado por: S.A. S.A.

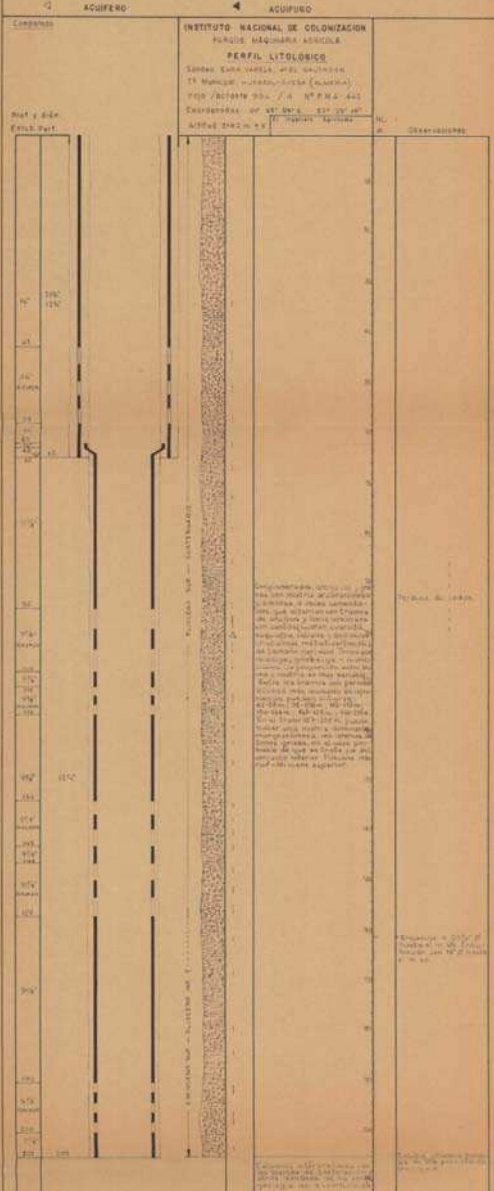
Madril: de ID

El Ingeniero Agrónomo

Control geológico



CONGLOMERADO ARECHA	CALIZA ARENOSA CALCULITITA	PIRITA
ARECHA ARENOSA	CALCARENITA CALCINOSITA	HALITA
ARENOSA CALCAREA ARENOSA CUARCITICA	CALIZA OLITICA-PSOLITICA PSEUDO BRECHA	GLAUCONITA
ARENOSA ARENOSA LINDOLITA	CALIZA ARENOSA MODULOS DE SILEX	PELDESIFATOS
ARENOSA ARENOSA	DOLOMITA	MUSCOVITA
ARENOSA ARENOSA	CALIZA OLITICA	BIOTITA
ARENOSA ARENOSA	YESO Y ANHIDRITA	CARBON
ARENOSA ARENOSA	SAL	POSPATO
ARENOSA ARENOSA	ROCAS PLUTONICAS	CONCRECIONES FERROUSAS
ARENOSA ARENOSA	ROCAS METAMORFICAS	ROSETA
ARENOSA ARENOSA		MICROFOSIL EN GENERAL
ARENOSA ARENOSA		MACROFOSIL EN GENERAL
ARENOSA ARENOSA		RESTOS DE PLANTAS



3.- CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Sur	Cerrado y Abierto	Salida cuando Abierto	Atravesando los depósitos cuaternarios hasta alcanzar los materiales del Muschelkalk pertenecientes a la Sierra de Almagro.
Este	Cerrado	Flujo nulo	Limita con los micaesquistos, filitas, gneises, cuarcitas y yesos del Pérmico-Triásico medio,
Oeste	Cerrado y Abierto	Salida cuando Abierto	Se define en la divisoria hidrográfica entre los ámbitos de planificación del Segura y de la Cuenca Mediterránea Andaluza

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 996, HUERCAL OVERA.
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 997, ÁGUILAS
IGME		2004	(IGME-Sociedad Geológica de España, 2004). GEOLOGÍA DE ESPAÑA.
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km ²	Geometría	Observaciones
Las Norias	Detrítico no aluvial	15,4	Relleno cubeta	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 996, HUERCAL OVERA.
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 997, ÁGUILAS
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Las Norias	150	300	100

Origen de la información del espesor del acuífero o acuíferos:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS

Porosidad, permeabilidad (m/día) y transmisividad ($m^2/día$)

Acuífero	Régimen hidráulico	Porosidad	Permeabilidad	Transmisividad (rango de valores)		Método de determinación
				Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Las Norias			Muy alta: > 10+2 m/día			Mapa Litoestratigráfico

Origen de la información de la porosidad, permeabilidad y transmisividad:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME			MAPA LITOESTRATIGRÁFICO DE ESPAÑA

Coefficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coefficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

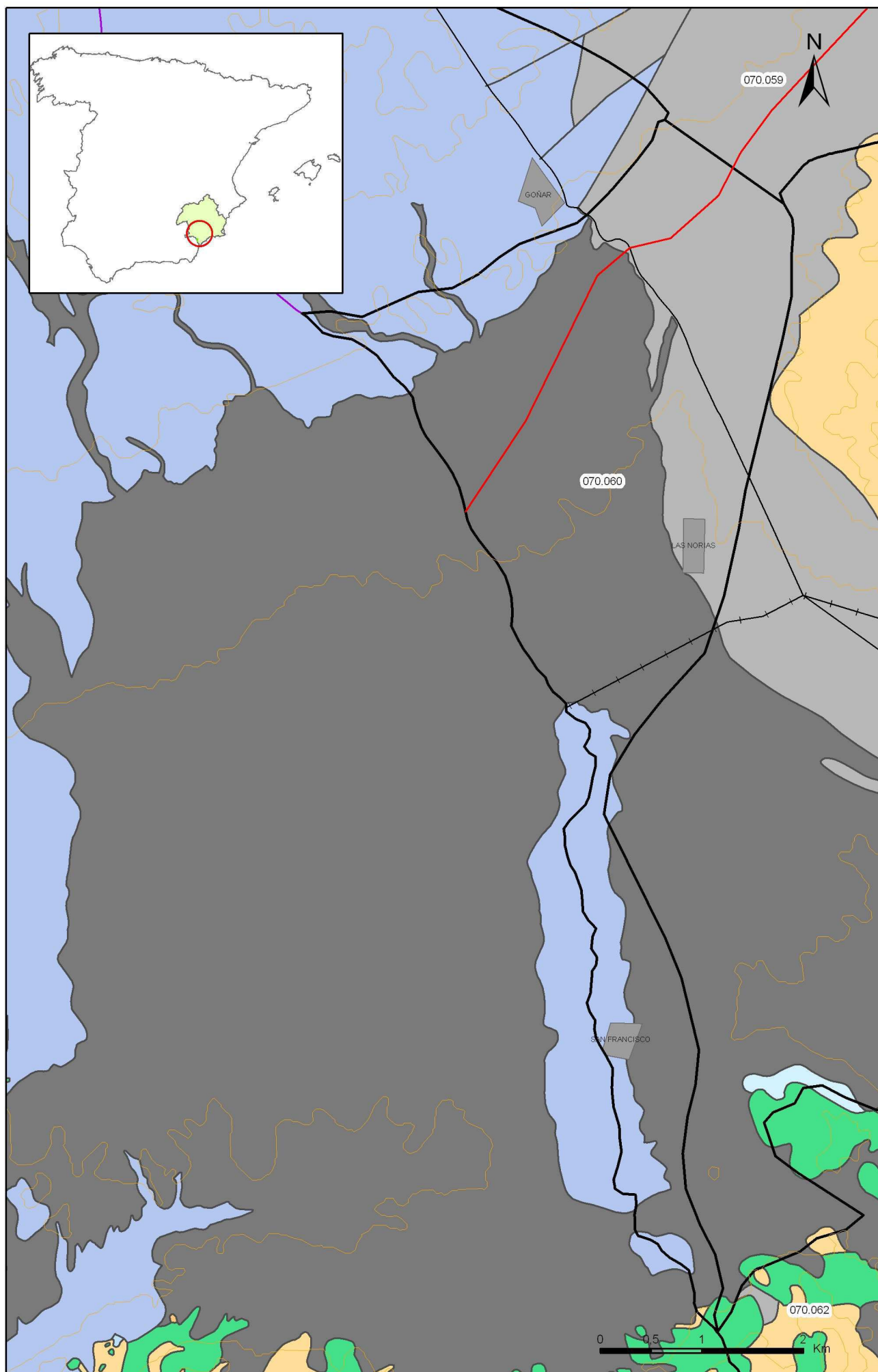
Descripción hidrogeológica

Constituye una cubeta rellena por materiales pliocuaternarios, conglomerados, arcillas y arenas, con espesores de 150 a 300m.

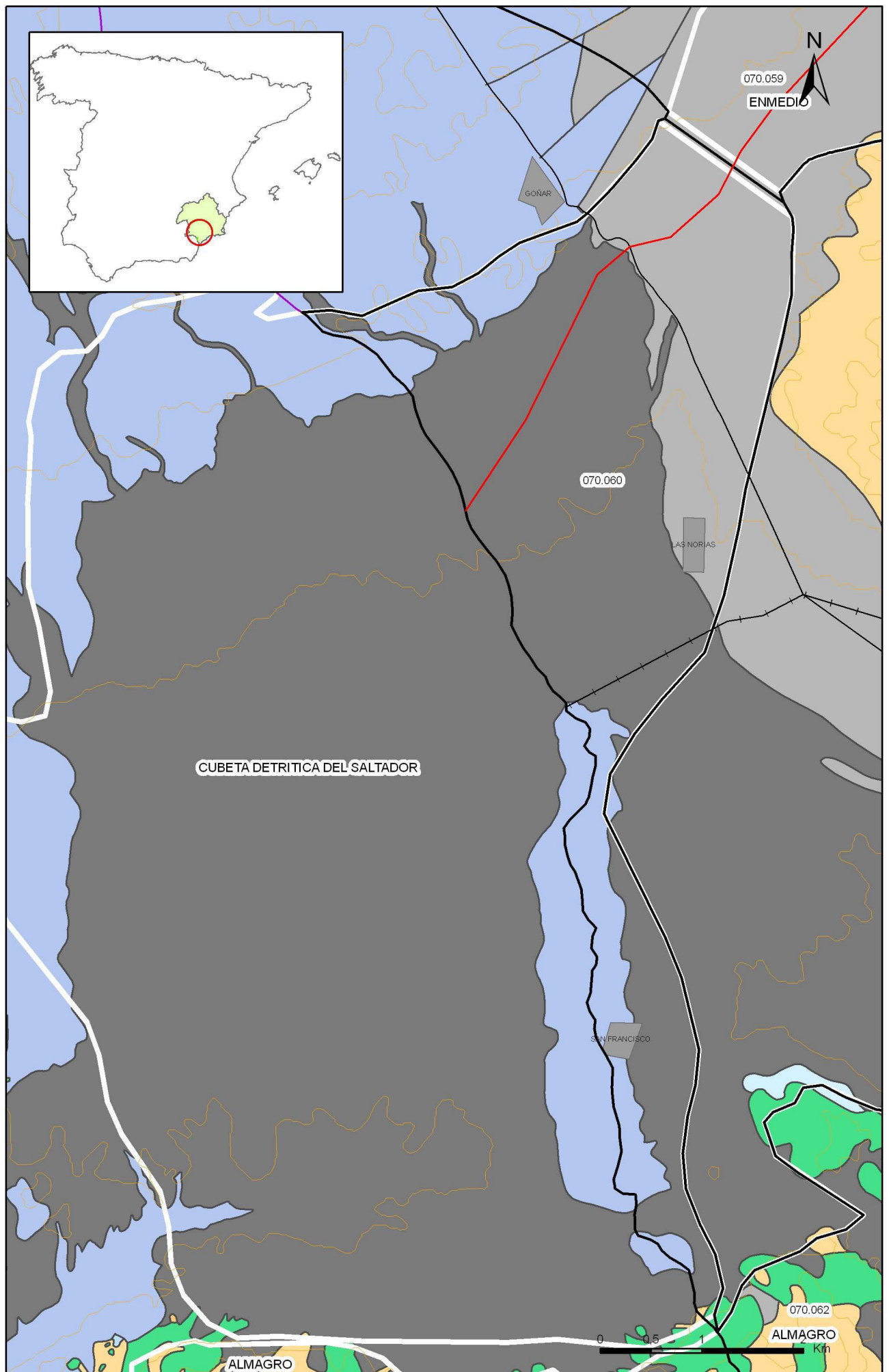
Se localiza al O de la localidad de San Francisco, en Almería. La zona más septentrional pertenece a la provincia de Murcia. Al N limita con Goñar y al S con la Sierra de Almagro. El límite oriental se define al E de las poblaciones de Las Norias y Gacia. El límite occidental se define en la divisoria hidrográfica entre los ámbitos de planificación del Segura y de la Cuenca Mediterránea Andaluza. Al E limita con los micaesquistos, filitas, gneises, cuarcitas y yesos del Pérmico-Triásico medio, y hacia el S atravesando los depósitos cuaternarios hasta alcanzar los materiales del Muschelkalk pertenecientes a la Sierra de Almagro.

La recarga de la masa subterránea procede de los retornos de riego, de la infiltración de las aguas superficiales y de la infiltración de las precipitaciones.

La descarga natural no existe actualmente.



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Las Norias (070.060)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Las Norias (070.060)

4.- ZONA NO SATURADA

Litología:

Véase 2.- Características geológicas generales

Véase 3.- Características hidrogeológicas generales, en particular, mapa de permeabilidades, porosidad y permeabilidad

Espesor:

Fecha o periodo	Espesor (m)		
	Máximo	Medio	Mínimo
2008	38,29	36,29	34,29

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID/HAPLOCAMBID		18,76
ARIDISOL/CALCID/HAPLOCALCID/HAPLARGID/HAPLOCAMBID/Haplargid		0,55
ARIDISOL/CAMBID/HAPLOCAMBID/HAPLARGID/Torrifluvent		5,60
ENTISOL/FLUVENT/TORRIFLUVENT/TORRIORTHENT		40,32
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCAMBID		2,52
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCAMBID		10,92
ENTISOL/ORTHENT/TORRIORTHENT/HAPLOCAMBID/Haplargid		21,34

Vulnerabilidad a la contaminación:

Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

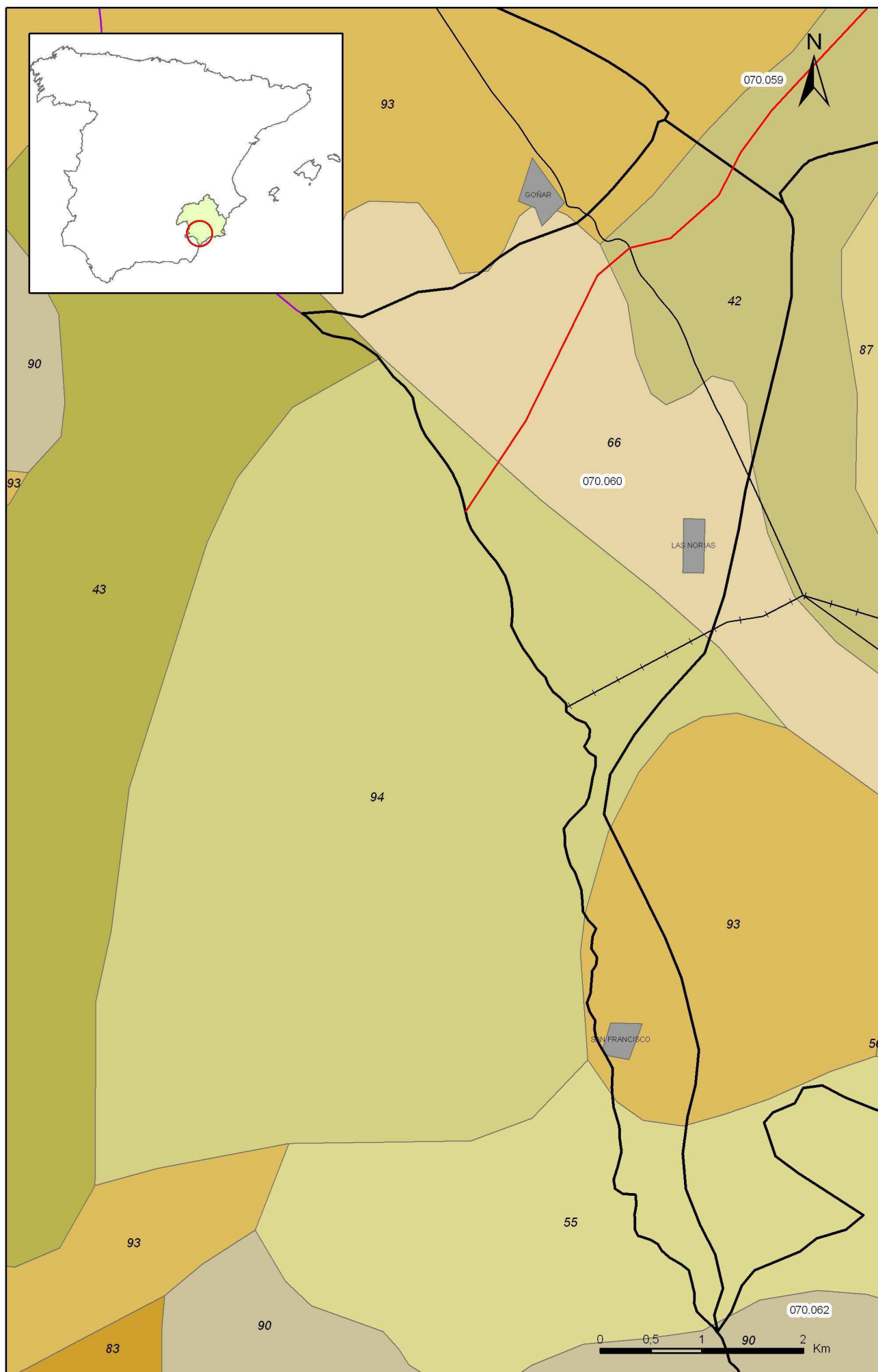
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

Información gráfica y adicional:

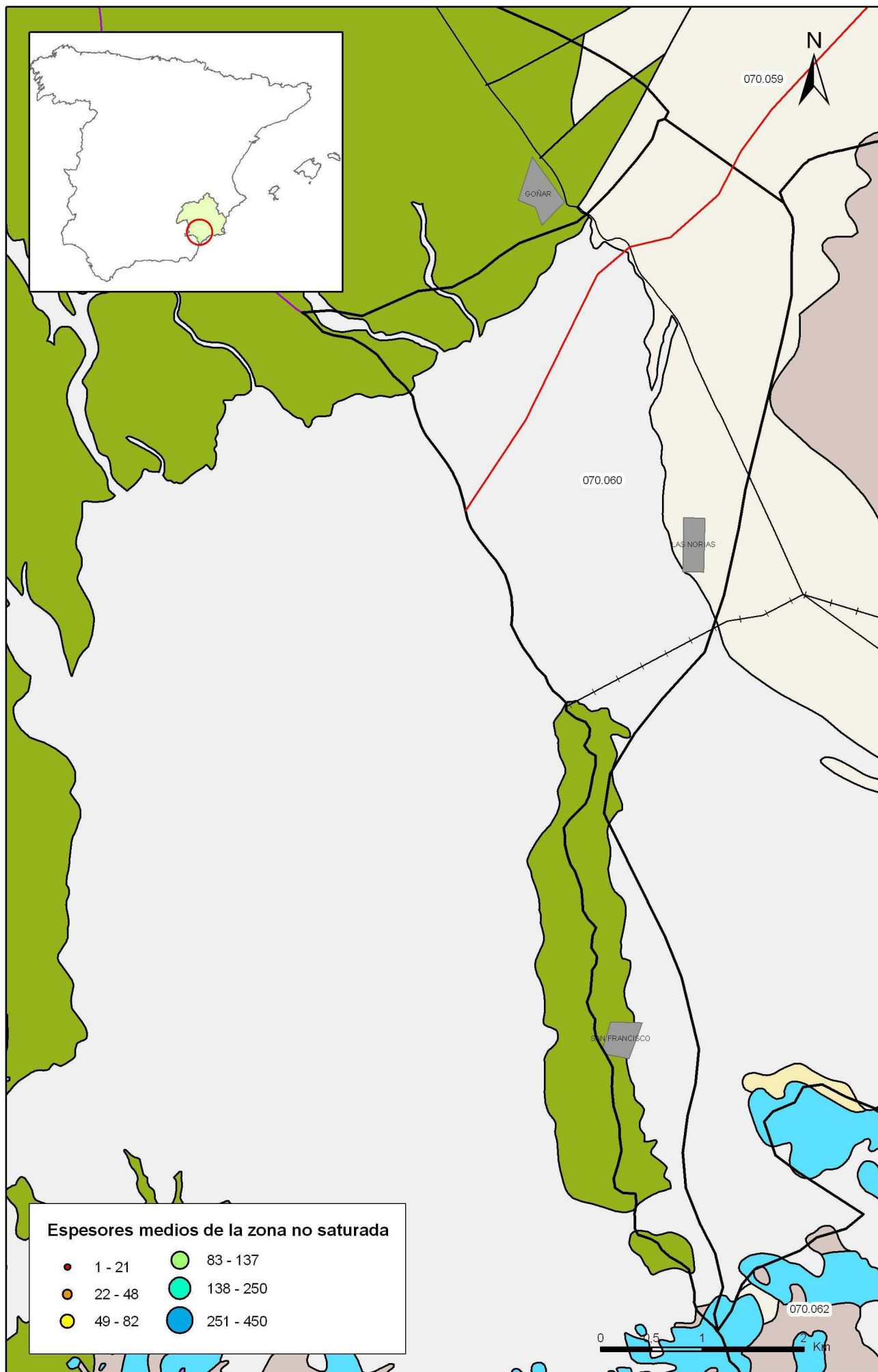
Mapa de Suelos

Mapa de espesor de la zona no saturada

Mapa de vulnerabilidad intrínseca



Mapa 4.1 Mapa de suelos de la masa Las Norias (070.060)

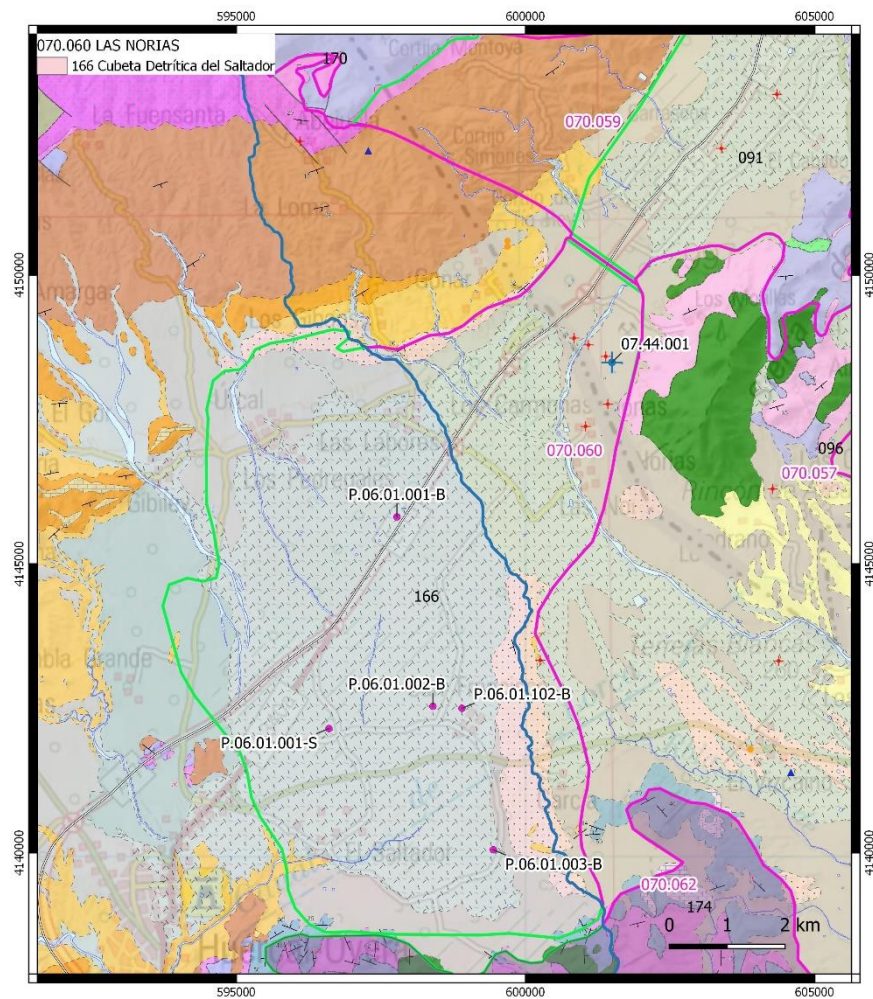


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Las Norias (070.060)

5. PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

1.1. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICA

Código MASub	Nombre MASub	Código del acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Código Piezómetro	Código CHS
070.060	Las Norias	166	Cubeta del Saltador	1	254010039	07.44.001



LEYENDA

- + Red de control piezométrico y código
- ▲ Red de control manantiales y código:
 - ▲ Manantiales agua dulce
 - ▲ Manantiales salinos
 - ▲ Aforo en cauce
 - Piezometría criptohumedales
 - + Piezómetro manantiales
- Registro de Aguas CHS:
 - ▲ Manantiales
 - + Sondeos
 - Pozo excavado
- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas húmedas
- Red piezo MMA

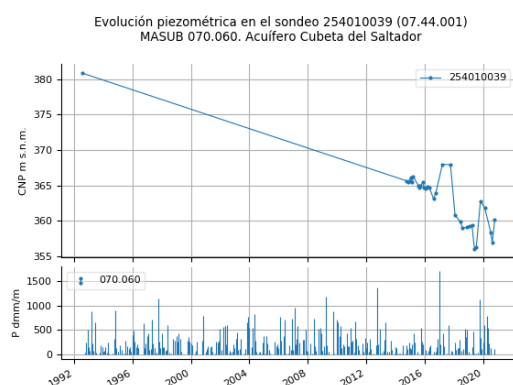
2.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

La masa de agua subterránea 070.060 Las Norias cuenta con un piezómetro de observación en el acuífero Cubeta del Saltador. Se trata del punto de control 254010039-07.44.001 situado a 2 km al norte de la pedanía de Las Norias, en el término municipal de , en la margen izquierda de la Rambla de Las Norias.

La serie piezométrica completa permite observar un descenso del nivel piezométrico del acuífero, desde la primera medida del año 1992 hasta las últimas tomadas en el año 2020. No siendo posible establecer cuando se inicia la tendencia descendente del nivel piezométrico por falta de medidas piezométricas entre 1992 y 2014. En este primer periodo, la cota piezométrica desciende 15 m, pasando de 380 m s.n.m., al inicio de la serie del registro, a 365 m s.n.m.

Desde 2014 la CHS viene realizando un control periódico de los niveles piezométricos. La evolución piezométrica entre 2014 y 2020 refleja una tendencia descendente en dientes de sierra con un descenso promedio del nivel piezométrico en este sector del acuífero de 1 m/a.

De la observación de la evolución piezométrica y pluviométrica se puede deducir que existe una rápida respuesta del acuífero ante los eventos de precipitaciones intensas, con ascensos rápido del nivel piezométrico, que puede responder a una recarga inducida desde el cauce de la rambla tras episodios de precipitaciones torrenciales. A pesar de los ascensos piezométricos observados, tras los eventos de precipitaciones, el acuífero experimenta una tendencia descendente del nivel piezométrico durante el ciclo 2015-2020, que se asocia a una presión por extracciones, con un mínimo histórico de la cota piezométrica a 356 m s.n.m. en el periodo estival de 2019.



6. SISTEMAS DE SUPERFICIE ASOCIADOS Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Demandas ambientales por mantenimiento de zonas húmedas:

Tipo	Nombre	Tipo vinculación	Código	Tipo de protección
No existen vinculaciones con sistemas de superficie				

Demandas ambientales por mantenimiento de caudales ecológicos:

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento caudales ecológicos (hm ³ /año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento del caudal ecológico	

Demandas ambientales por mantenimiento de interfaz salina:

Se considera necesario mantener una demanda medioambiental del 30% de los recursos en régimen natural en los acuíferos costeros. El establecimiento de esta demanda permite mantener estable la interfaz agua dulce/salada. Así, aunque se descarguen recursos continentales subterráneos al mar se protege al acuífero y a sus usuarios de la intrusión salina.

Nombre Acuífero	Demanda mantenimiento interfaz salina (hm ³ /año)
No se han definido demandas ambientales en esta masa de agua para el mantenimiento de la interfaz salina	

7. RECARGA.

Componente	Balance de masa Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Infiltración de lluvia	0.1	Valor medio interanual	Balance de acuíferos del PHDS 2021/27
Retorno de riego	0.1		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0		
Salidas a otras demarcaciones	0.3 (Cuencas Mediterráneas Andaluzas)		

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se han adoptado las siguientes hipótesis de partida:

- I. La estimación del recurso disponible de cada acuífero de acuerdo con los valores recogidos en el Plan Hidrológico 2009/15, aprobado por Real Decreto Real Decreto 594/2014 de 11 de julio publicado en el BOE de 12 de julio de 2014. Estos balances han sido corregidos, para determinadas masas de agua subterránea, con los resultados de los últimos estudios desarrollados por la OPH en los últimos años.
- II. En el caso de las masas de agua con acuíferos compartidos con asignación de recursos del PHN vigente (Jumilla-Villena, Sierra de la Oliva, Salinas, Quíbas y Crevillente), se ha considerado el reparto de recursos que se definen en los trabajos que se enmarcan en el proyecto "Inventario de recursos hídricos subterráneos y caracterización de acuíferos compartidos entre demarcaciones hidrográficas", correspondiente a la 2ª Fase: Masas de agua subterránea compartidas. Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua (DGA) al Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Año 2021.
- III. Se considera como recurso en las masas de agua que se corresponden con acuíferos no compartidos, las entradas por infiltración de lluvia y retornos de riego.
- IV. Se considera que la incorporación de otras entradas y salidas a las masas de agua (infiltración cauces, embalses, entradas marinas, laterales y subterráneas fundamentalmente de otras masas subterráneas) no debe considerarse en el cálculo del recurso disponible ya que se encuentran claramente afectados por los bombeos en los acuíferos y/o son transferencias internas entre acuíferos de la cuenca. Tan sólo en el caso de masas de agua que reciban entradas de agua subterránea procedente de otras cuencas se procederá a contabilizar a estas entradas como recurso de la masa de agua. De igual forma, en el caso de masas de agua que presenten salidas subterráneas a cuencas se procederá a contabilizar a estas salidas en el cálculo de los recursos de la masa de agua.
- V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, el presente plan hidrológico propone la consideración de entradas/salidas subterráneas procedentes o con destino a otras cuencas para

tener en cuenta la existencia de un acuífero compartido que no responde a la divisoria de aguas superficiales.

- VI. Los valores calculados tienen como referencia el año hidrológico 2016/17 para los acuíferos compartidos del PHN vigente y 2017/18 para el resto de los acuíferos y se consideran válidos para evaluar el balance de las masas de agua representativas para la serie 1980/81-2017/18

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

9.1. EXTRACCIONES A PARTIR DEL ANÁLISIS DE USOS Y DEMANDAS

Extracciones	Hm ³ /año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	0,45	Valor medio interanual	Balance de acuíferos PHDS 2021/27

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están determinadas en el Anejo 2 del presente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

9.2 DATOS CONCESIONALES SOBRE USOS

En el cuadro siguiente se resume del volumen total de aprovechamientos subterráneos de manantiales y pozos de la masa de agua subterránea inscritos en el Registro de Aguas y en el Catálogo de Aguas Privadas de la Confederación Hidrográfica del Segura, actualizado al año 2019.

Código MASUB	Manantiales						Extracciones bombeo						Total (hm ³ /a)
	Riego (hm ³ /a)	Industr (hm ³ /a)	Abastec (hm ³ /a)	Ganad (hm ³ /a)	Domést (hm ³ /a)	Subtotal (hm ³ /a)	Riego (hm ³ /a)	Industr (hm ³ /a)	Abastec (hm ³ /a)	Ganad (hm ³ /a)	Domést (hm ³ /a)	Subtotal (hm ³ /a)	
070.060	0	0	0	0	0	0	0,063	0	0	0,025	0,018	0,106	0,11

10. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

En la caracterización del estado químico de las masas de agua subterráneas o acuíferos se han tenido en cuenta las Normas de Calidad de las sustancias especificadas en el Anexo I de la Directiva de Aguas Subterráneas (DAS), integrada en el ordenamiento interno mediante el RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación, y los Valores Umbral calculados para la lista de sustancias que figuran en el Anexo II.B:

- Sustancias, o iones, o indicadores, que pueden estar presentes de modo natural o como resultado de las actividades humanas: As, Cd, Pb, Hg, NH_4^+ ; Cl^- o SO_4^{2-} , nitritos y fosfatos.
- Sustancias sintéticas artificiales: tricloroetileno, tetracloroetileno.
- Parámetros indicativos de salinización o de otras intrusiones: conductividad, Cl^- o SO_4^{2-} .

Los criterios para la evaluación del estado químico de las aguas subterráneas son fundamentalmente dos:

- Normas de Calidad (NC): las especificadas en el Anexo I de la DAS: Nitratos y plaguicidas:
 - Nitratos 50 mg/l.
 - Plaguicidas 0,1 μl (plaguicidas individuales) o 0,5 (suma de plaguicidas).
- Valores Umbral (VU), para cuyo cálculo se necesitará obtener los Niveles de Referencia (niveles de fondo) y la elección del correspondiente Valor Criterio (VC), que por defecto será el valor límite establecido para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad de agua de consumo humano.

Criterios específicos aplicados para el cálculo de niveles de referencia y valores umbral:

En el cálculo de niveles de referencia y umbrales de calidad en la cuenca del Segura se ha seguido las pautas definidas en la Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas (MITERD, 2020), que tiene como objeto servir de referencia a los Organismos de cuenca para configurar los programas de seguimiento y evaluar los estados de las masas de aguas, sin perjuicio de la aplicación de los restantes criterios generales establecidos al respecto en la DMA, en la DAS y en la "Guidance N°18. Groundwater Status and Trend Assessment", cuya metodología se describe en el Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8.

Tipo de valor de referencia:

Para el cálculo de los valores de referencia, se ha utilizado el percentil 90:

- a. Como norma general se han considerado todos los datos históricos disponibles de análisis realizados sobre muestras procedentes de puntos de agua para el periodo entre 1964 y 2007 (Plan Hidrológico 2009/15).
- b. En las masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación se han tomado como referencia los muestreos realizados en los primeros años de la serie, si hay disponibilidad, coincidente con un estado piezométrico en equilibrio o próxima a él. El año último de la serie fijado para el establecimiento del NR dependerán de la evolución piezométrica de cada masa de agua subterránea.
- c. Se han tomado como referencia los datos procedentes de los puntos de control que

10.3. Valores Umbral (VU) indicativos de salinización o de otras intrusiones:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros		
		Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20º C (µS/cm)
ES070MSBT000000060	Las Norias			

RED DE CONTROL DE CALIDAD

La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

- Para los puntos de control de un mismo acuífero que tienen incumplimientos de un determinado parámetro, se considerarán representativos de la totalidad del acuífero si los incumplimientos se dan en más de un 20% de los puntos de control en los que se han realizado analíticas del parámetro analizado.
- Se considerará un acuífero o grupo de acuíferos representativo de toda la masa de agua subterránea a la que pertenece cuando la superficie de los mismos dentro de la masa sea superior al 20% de la superficie total de la masa de agua subterránea.

La red de control de calidad está definida por los siguientes puntos de control:

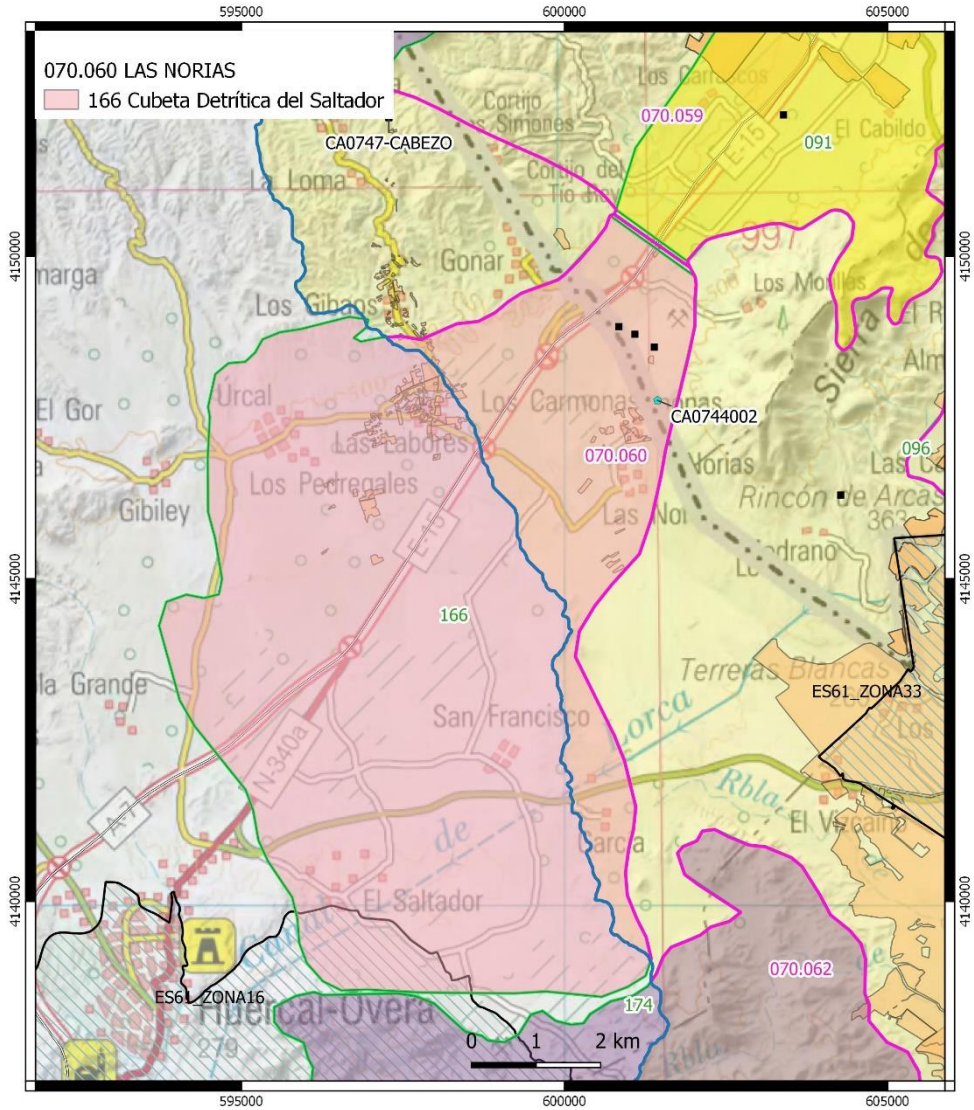
COD Punto Control	Nombre	Acuífero	Geometría (X UTM -Y UTM)	Profundidad (m)
CA0744002	Los Rubiales	166	POINT (601440 4147766)	

Tabla de valores mínimo, máximos y promedios muestreados en los puntos de muestreo de la Red de Calidad de Aguas Subterráneas para el periodo de análisis 2015-2019 y tasa de cumplimiento respecto a los límites establecidos en el RD 140/2003, de 7 de febrero por el que se establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano:

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.060	ca0744002	Conduct.-c	FI	7	2320.00	2900.00	2722.86	2500	µS/cm	No cumple
070.060	ca0744002	Tª agua	FI	6	20.10	25.50	22.52		°C	
070.060	ca0744002	Tª agua	FI	1	22.00	22.00	22.00		°C	
070.060	ca0744002	Bicarbonat	IO	3	219.00	326.00	289.33		mg/L HCO3-	
070.060	ca0744002	Bicarbonat	IO	3	341.00	353.00	347.00		mg/L CO3Ca	
070.060	ca0744002	Bicarbonat	IO	7	133.59	326.00	212.93		mg/L	
070.060	ca0744002	Cloruros	IO	6	595.00	780.00	649.50	250	mg/L Cl	No cumple
070.060	ca0744002	Cloruros	IO	1	556.00	556.00	556.00	250	mg/L	No cumple
070.060	ca0744002	Fosfatos	IO	6	0.00	0.09	0.03		mg/L PO4	
070.060	ca0744002	Nitratos	IO	6	4.60	24.00	17.43	50	mg/L NO3	Cumple
070.060	ca0744002	Nitratos	IO	1	17.00	17.00	17.00	50	mg/L	Cumple
070.060	ca0744002	Nitritos	IO	6	0.00	0.19	0.04	0.1	mg/L NO2	Cumple
070.060	ca0744002	Sulfatos	IO	6	235.00	317.00	264.83	250	mg/L SO4	No cumple
070.060	ca0744002	Sulfatos	IO	1	272.00	272.00	272.00	250	mg/L	No cumple
070.060	ca0744002	Calcio	ME	6	98.00	107.00	103.33		mg/L Ca	
070.060	ca0744002	Calcio	ME	1	115.00	115.00	115.00		mg/L	
070.060	ca0744002	Magnesio	ME	6	97.00	105.00	100.67		mg/L Mg	
070.060	ca0744002	Magnesio	ME	1	115.00	115.00	115.00		mg/L	
070.060	ca0744002	Potasio	ME	6	4.00	5.60	4.70		mg/L K	
070.060	ca0744002	Potasio	ME	1	4.70	4.70	4.70		mg/L	
070.060	ca0744002	Sodio	ME	6	313.00	365.00	346.00	200	mg/L Na	No cumple
070.060	ca0744002	Sodio	ME	1	366.00	366.00	366.00	200	mg/L	No cumple
070.060	ca0744002	N total	QM	6	4.00	4.70	4.35		mg/L N	
070.060	ca0744002	N total	QM	1	3.90	3.90	3.90		mg/L	
070.060	ca0744002	O2 Dis. -c	QM	6	6.67	8.85	7.35		mg/L O2	
070.060	ca0744002	O2 Dis. -c	QM	1	7.55	7.55	7.55		mg/L	
070.060	ca0744002	O2Dis(%) -c	QM	1	89.20	89.20	89.20		% Sat	

Código MASUB	Código RICAS	Nombre parámetro	Grupo	Contar	Min	Max	Avg	Límite RD 140/2003	Unidad	Tasa de cumplimiento
070.060	ca0744002	pH in situ	QM	7	7.40	7.80	7.54		udpH	

En la tabla sólo se presentan aquellas sustancias o parámetros físico-químico que tienen concentraciones máximas superiores a 0.
Para más información consultar en la web de la CHS: [Calidad en aguas subterráneas \(chsegura.es\)](http://chsegura.es)



LEYENDA

RED DE CALIDAD AGUAS SUBTERRÁNEAS

- RED VIG
- RED NITRANET
- RED SORDIP
- RED SORI
- RED ZV
- RED ABA

- NCA nitratos y plaguicidas
- Nitratos >= 50 mg/l
 - Nitratos >=37,5 y <50 mg/l
 - Plaguicidas >0,1 µg/l

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Aprovechamientos de riego
- Aprovechamiento ganadero
- Zona Vulnerable y código
- Vertido aguas residuales

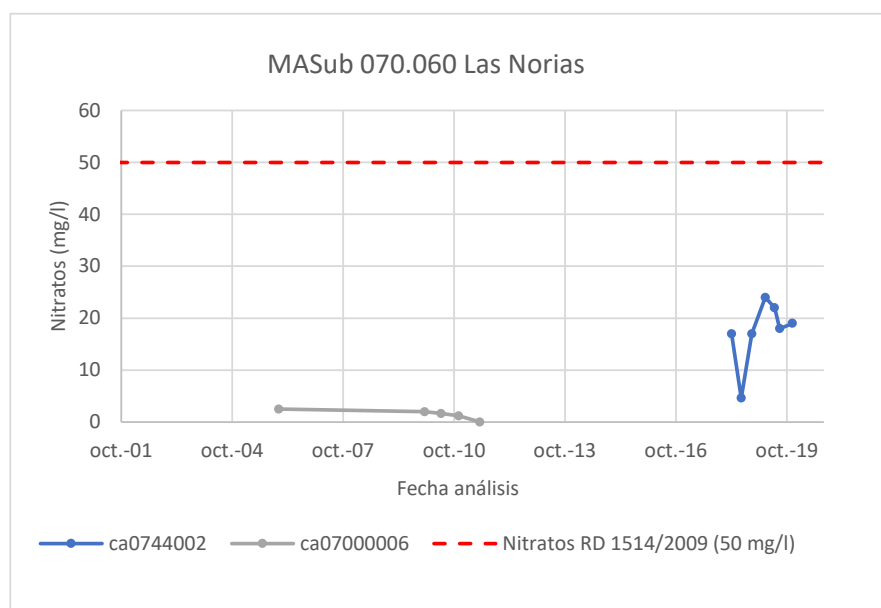
EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR NITRATOS (NC)

En la tabla siguiente se indican los puntos de control se presentan la concentración promedio para 2015-2019 en los puntos de control. Se sombrea en naranja las concentraciones superiores a 37,5 mg/l de nitratos y en rojo las concentraciones superiores a 50 mg/l que presentan incumplimiento de los OMA.

COD Punto Control	Promedio NO3 2015-2019 (mg/l)	Acuífero	Código Masa	Nombre Masa
CA0744002	17.37	166 Cubeta Detrítica del Saltador	070.060	Las Norias

Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (50 mg/l NO3)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.060	Las Norias	166 Cubeta Detrítica del Saltador	0 de 1	0%	100%	No

No se aprecia mal estado químico en la masa de agua subterránea por incumplimientos en nitratos.



Evolución de la concentración de nitratos en la MASub

Respecto a la evolución de la concentración de nitratos en las aguas subterránea, no se aprecia una tendencia ascendente de la concentración de nitratos y se mantiene por debajo de límite de la inversión de tendencia de 37,5 mg/l.

EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR PLAGUICIDAS (NC)

No se detectan presencia de plaguicidas por encima de la norma de calidad para la suma total de plaguicidas ($>0,5 \mu\text{l}$) y para los plaguicidas de forma individual ($>0,1 \mu\text{l}$) en las muestras de aguas analizadas.

Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC ($0,1 \mu\text{g/l}$ o Suma $0,5 \mu\text{g}$)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es $>20\%$ del área de la MASub
070.060	Las Norias	166 Cubeta Detrítica del Saltador	0 de 0	0%	100%	No

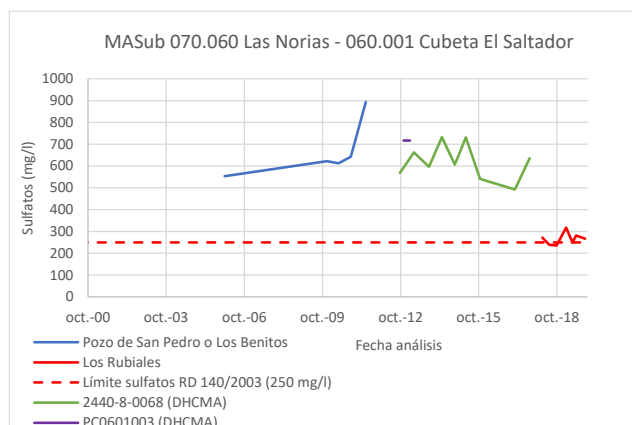
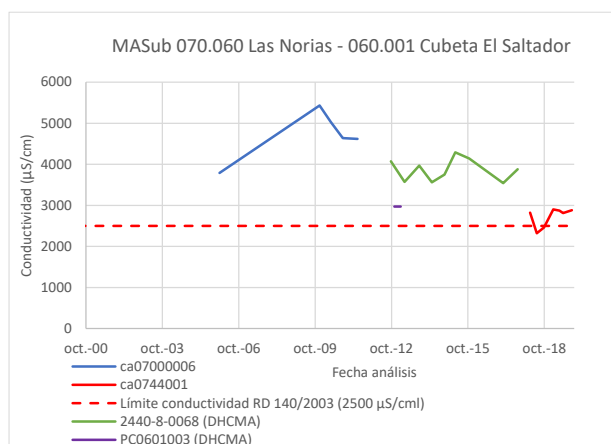
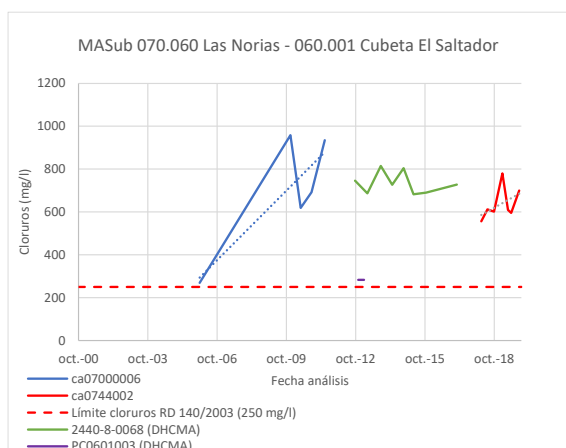
Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **BUEN ESTADO QUÍMICO por nitratos y plaguicidas**.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD POR PROCESOS DE SALINIZACIÓN U OTRAS INTRUSIONES (VU)

Se trata de un acuífero compartido con la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

En esta MASub no se han definido Valores Umbral para cloruros, sulfatos y conductividad por riesgo químico asociado a procesos de intrusión, debido a que no existen suficientes datos históricos para establecer unos valores de fondo previos a las extracciones. Sin embargo, se dispone de un muestreo realizado en el punto de control SEIG001572 en el año 1974 que recoge valores de cloruros y sulfatos en las aguas subterráneas de 234 mg/l y 236 mg/l, respectivamente.

Si se toma como referencia los valores límites para cloruros (250 mg/l), sulfatos (250 mg/l) y conductividad (2.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) definidos en el RD 140/2003 y se compara con los muestreos realizados en los puntos de control de calidad, tanto en la Demarcación Hidrográfica del Segura como en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, se observa que el acuífero presenta una elevada salinidad de sus aguas subterráneas, con valores de conductividad y cloruros que superan en todas las captaciones los valores límites.



Evolución de la concentración en las sustancias claves de intrusión salina de la lista del Anexo II parte B del DAS en la MASub

Por estos motivos, se deduce que el acuífero presenta un problema generalizado de intrusión salina como consecuencia de las extracciones, principalmente en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

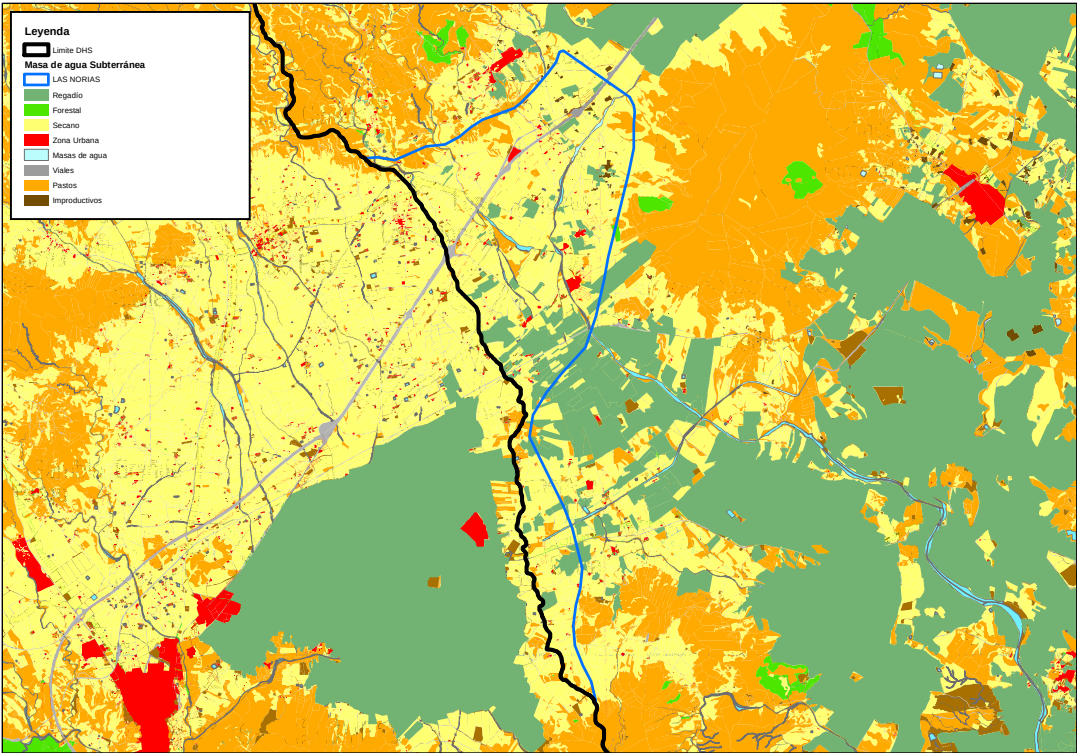
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN ZONAS PROTEGIDAS POR CAPTACIÓN DE AGUAS DE CONSUMO (ZPAC)

Esta MASub no se ha catalogado como masa de aguas subterráneas con Uso Urbano Significativo al no presentar captaciones para abastecimiento.

Por estos motivos no se encuentra en el registro de Zonas Protegidas del Anejo 4 del PHDS 2021/27 y por tanto se han definido los Valores Umbral para los parámetros Anexo II.B del DAS.

11. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	8
Zona urbana	Usos Zonas Urbanas + Edificaciones	1
Viales	Usos Viales	4
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales	12
Secano	Usos superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	71
Otros usos	Resto de usos (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua...)	4

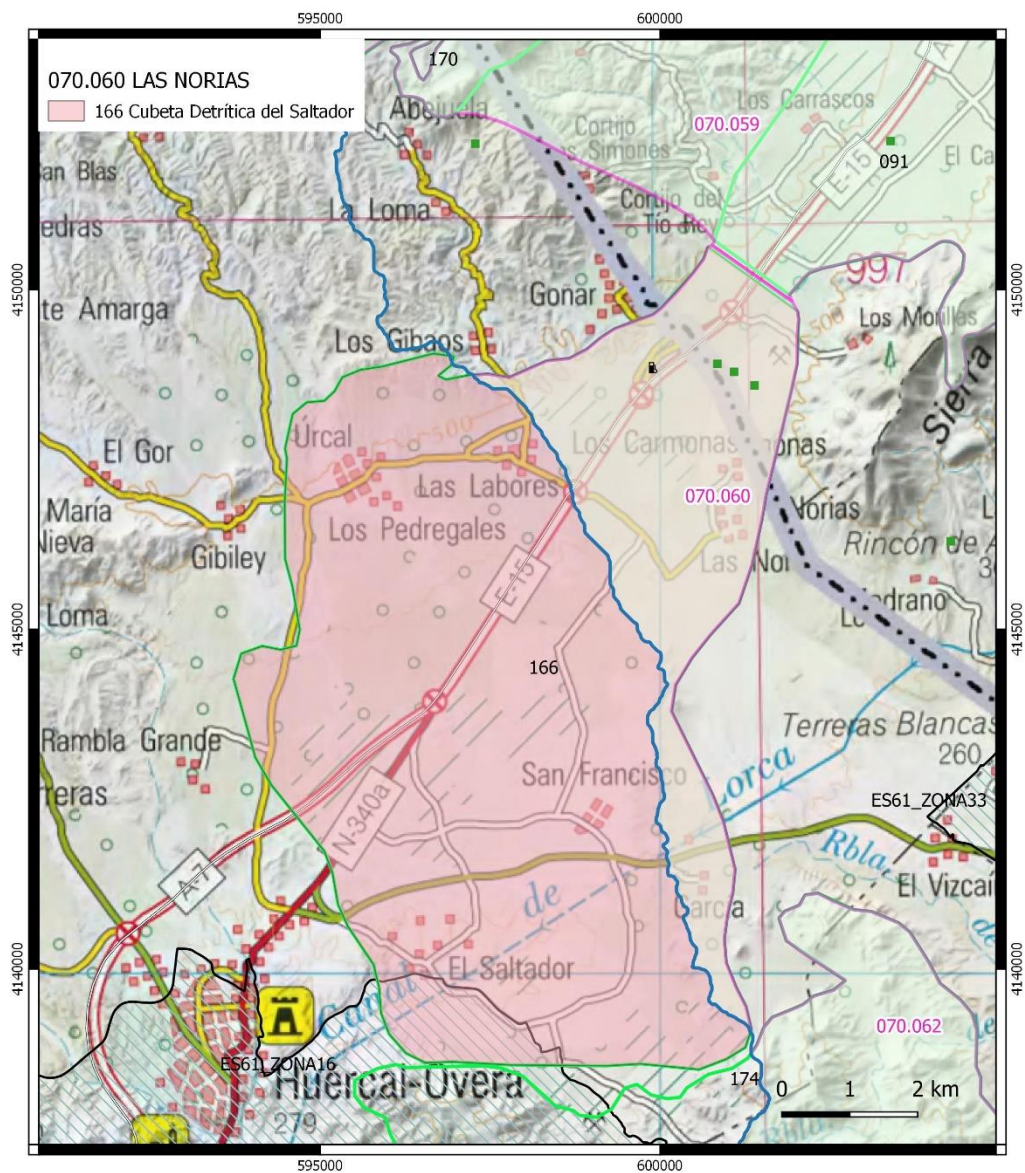


12. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
1.1 Vertidos urbanos		
1.2 Aliviaderos		
1.3 Plantas IED		
1.4 Plantas no IED		
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		
1.6 Zonas para eliminación de residuos		
1.7 Aguas de minería		
1.8 Acuicultura		
1.9 Otras (refrigeración)		
1.9 Otras (Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo)	X	

Umbral de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	Situados a sobre formaciones permeables del acuífero	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500 m de longitud de masa de agua



CONTAMINACIÓN PUNTUAL

- ★ 1.1 Vertidos urbanos
- * 1.3 Plantas IED
- 1.4 Plantas no IED
- ✕ 1.6 Zona eliminación de residuos
- 1.7 Aguas de minería
- ⊕ 1.9 Otras (Refrigeración)
- 1.9 Otras (hidrocarburos)

CONTAMINACIÓN DIFUSA

- ✂ 2.8 Minería
- 2.10 Otras (cargas ganaderas)

LEYENDA

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas Húmedas
- Zona Vulnerable y código

Fuente: PHDS 2021/2027 (Anejo 7)

13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA

ALFISOL	UDALF																
	HAPLOUDALF UDALF																
	USTALF																
	HAPLOUSTALF USTALF																
ALFISOL	XEROLF																
	HAPLOXEROLF XEROLF																
	HAPLOXEROLF HAPLOXEROLF																
	HAPLOXEROLF HAPLOXEROLF																
ANDISOL	TORRAN																
	HAPLOTORRAN TORRAN																
	VITRAN																
	HAPLOVITRAN VITRAN																
ARIDISOL	CALCID																
	HAPLOCALCID CALCID																
	HAPLOCALCID HAPLOCALCID																
	HAPLOCALCID HAPLOCALCID																
ENTISOL	TORRAN																
	HAPLOTORRAN TORRAN																
	VITRAN																
	HAPLOVITRAN VITRAN																
HISTOSOL	UDOLF																
	HAPLOUDOLF UDOLF																
	USTOLF																
	HAPLOUSTOLF USTOLF																
INCEPTISOL	XEROLF																
	HAPLOXEROLF XEROLF																
	HAPLOXEROLF HAPLOXEROLF																
	HAPLOXEROLF HAPLOXEROLF																
MOLLISOL	UDOLF																
	HAPLOUDOLF UDOLF																
	USTOLF																
	HAPLOUSTOLF USTOLF																
SPodosol	UDOLF																
	HAPLOUDOLF UDOLF																
	USTOLF																
	HAPLOUSTOLF USTOLF																
ULTISOL	UDOLF																
	HAPLOUDOLF UDOLF																
	USTOLF																
	HAPLOUSTOLF USTOLF																
VERTISOL	UDOLF																
	HAPLOUDOLF UDOLF																
	USTOLF																
	HAPLOUSTOLF USTOLF																

IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

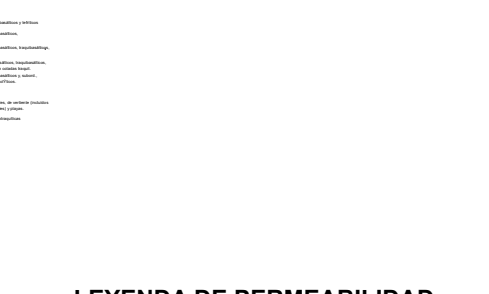
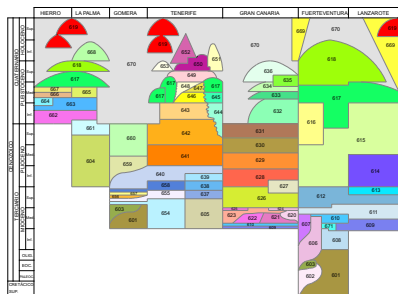
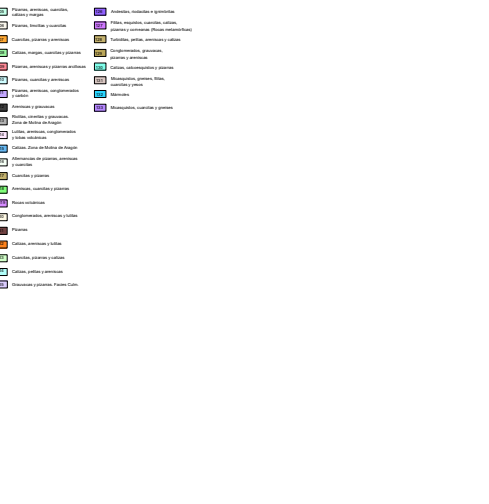
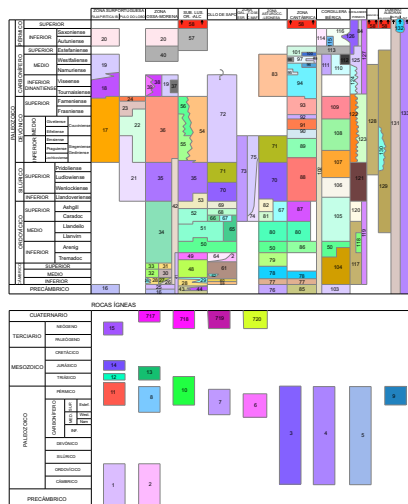
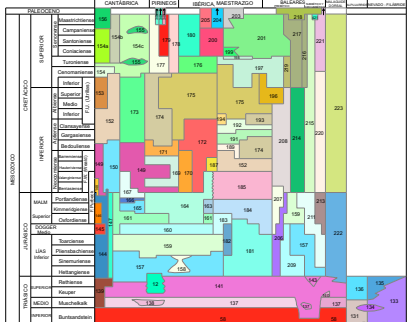
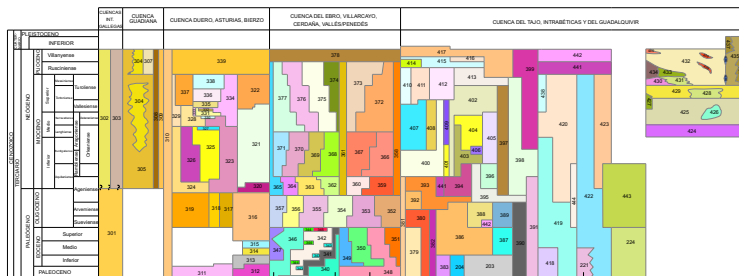
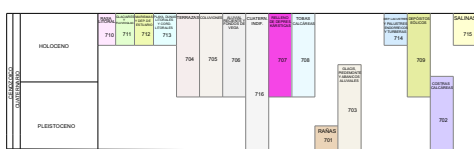
Unidad cartográfica

SUBORDEN	
código	
GRUPO 1	
GRUPO 2	
ASOCIACIÓN 1	
ASOCIACIÓN 2	
Inclusión 1	
Inclusión 2	

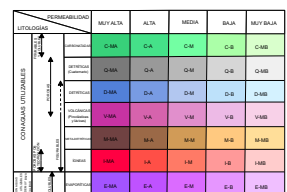
La unidad taxonómica de suelo (versión del año 2003 de Soil Taxonomy) constituye el contenido de la unidad cartográfica y está formada por uno o dos suelos principales (40-60 %), uno o dos suelos asociados (15-40 %) y uno o dos inclusiones (<15 %). La leyenda se ha ordenado de acuerdo con la taxonomía de los suelos principales, asociados e inclusiones en ese orden. El suelo principal (grupo 1 a grupo 1 + grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda. Sólo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto sólo aparecen, si procede, los nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

Consulta ejemplo: suelo con código 91 { orden: Entisol grupo 1: Torriente asociación 1: Histosol inclusión 1: Histosol suborden: Orthent grupo 2: No tiene asociación 2: No tiene inclusión 2: Petrocalcis

LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO 1:200.000



LEYENDA DE PERMEABILIDAD 1:200.000



Símbolos

