MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015

Demarcación Hidrográfica del Segura

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

070.060 Las Norias

ÍNDICE:

1.-IDENTIFICACIÓN

2.-CARACTERISTICAS 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.-CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

11.-EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

12.-DETERMINACIÓN DE TENENDENCIAS DE CONTAMINANTES

13.-USOS DEL SUELO

14.-FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN

15.-OTRAS PRESIONES

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

Introducción

Para la redacción del Plan Hidrológico de la demarcación del Segura del ciclo de planificación 2015/2021, 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. Esta decisión y consideración se ha centrado en:

- Análisis de la evolución piezométrica (estado cuantitativo), para recoger los datos piezométricos hasta el año 2013 inclusive.
- Balances de la masa de agua recogidos en el PHDS 2015/21.
- 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 2013 inclusive.
- Actualización de presiones difusas por usos del suelo, así como fuentes puntuales de contaminación, para recoger las presiones identificadas en el PHDS 2015/2021.

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 (Km²)
SEGURA	17,83

CC.AA
Andalucía Murcia (Región de)

Provincia/s
04-Almería 30-Murcia

Topografía:

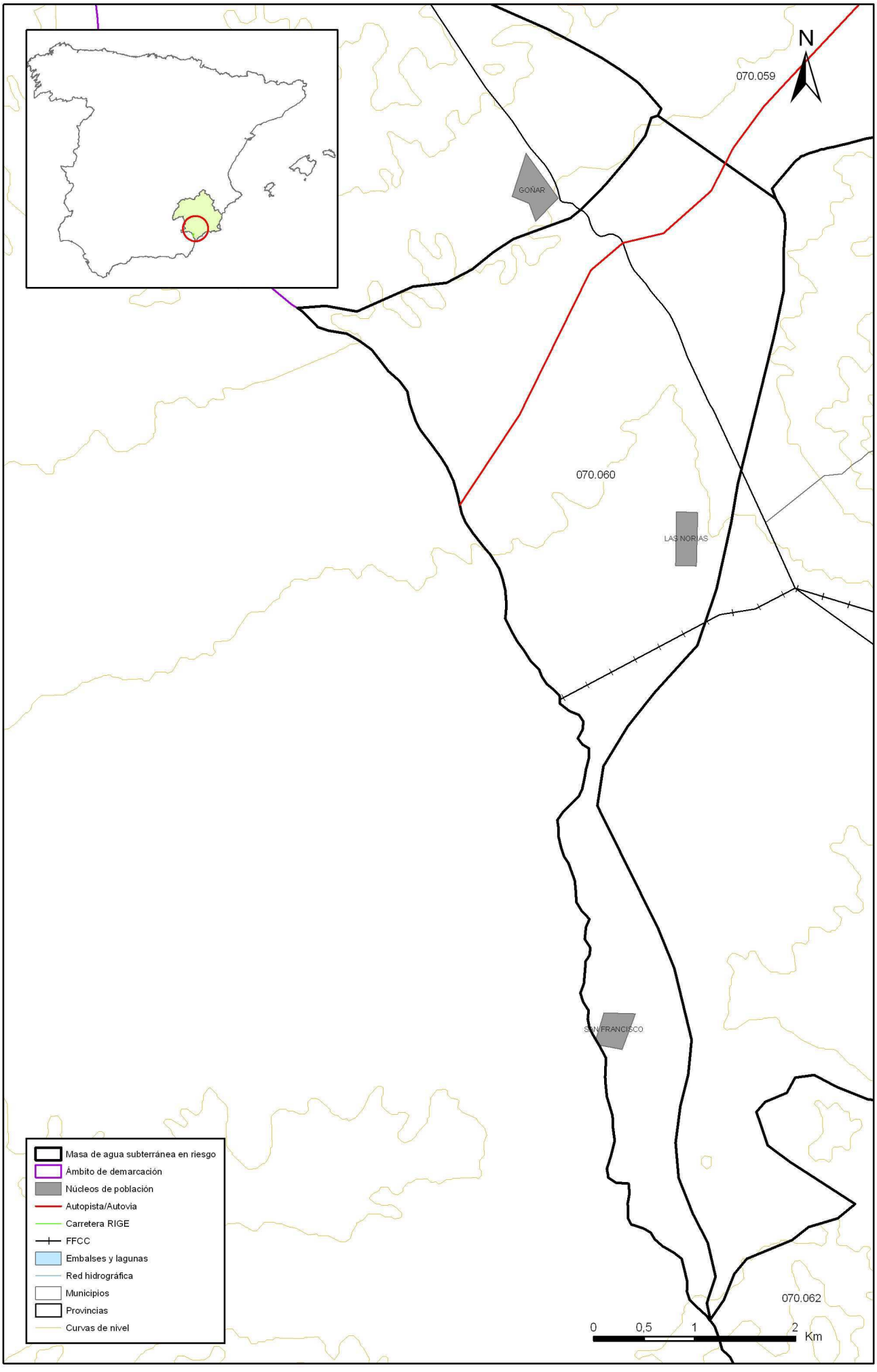
Distribución de altitudes	
Altitud (m.s.n.m)	
Máxima	550
Mínima	310

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

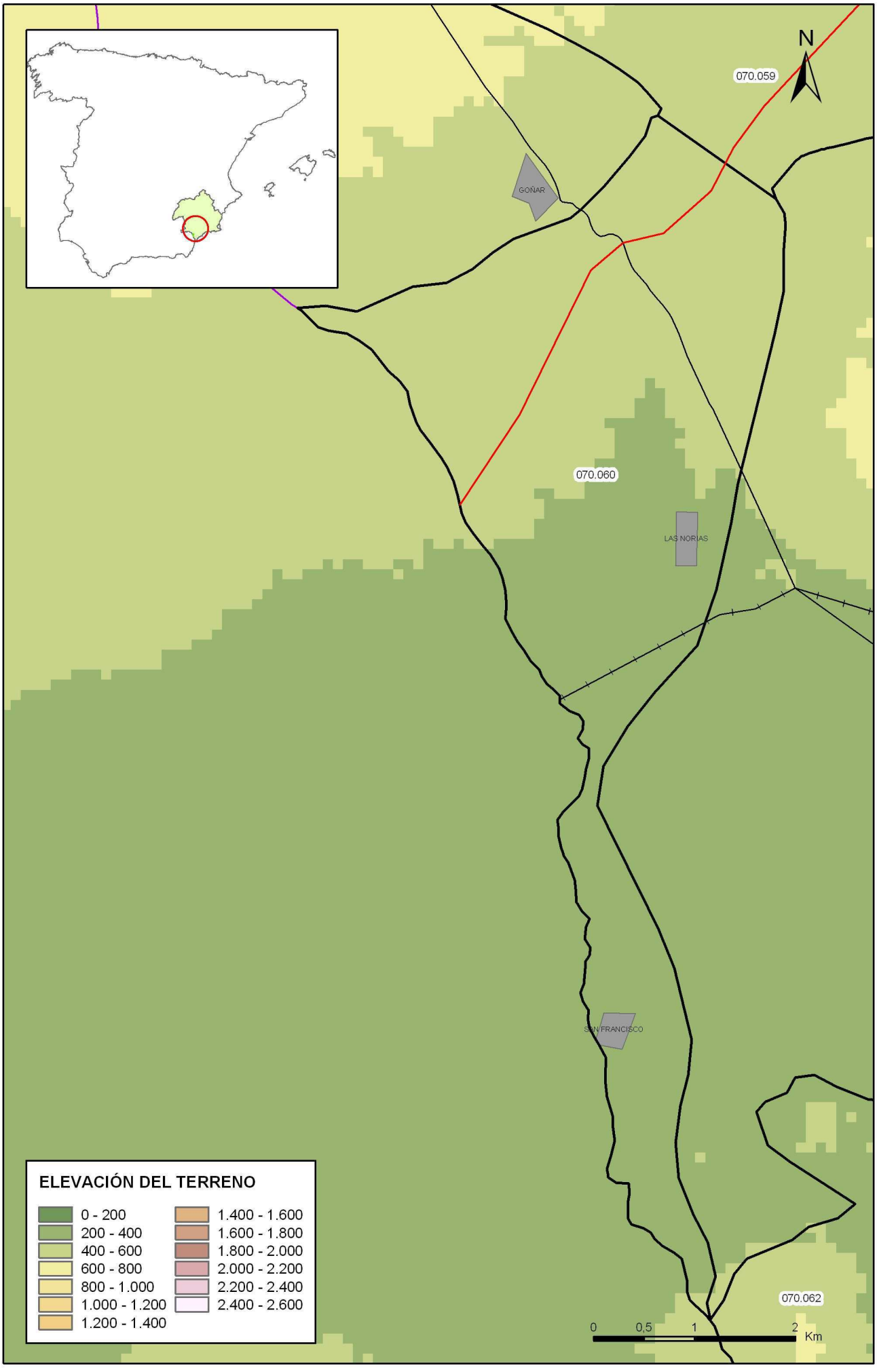
<u>Información gráfica:</u>

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-Huercal Overa
Complejo Alpujárride (Cabezo de Jara)

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km2	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.

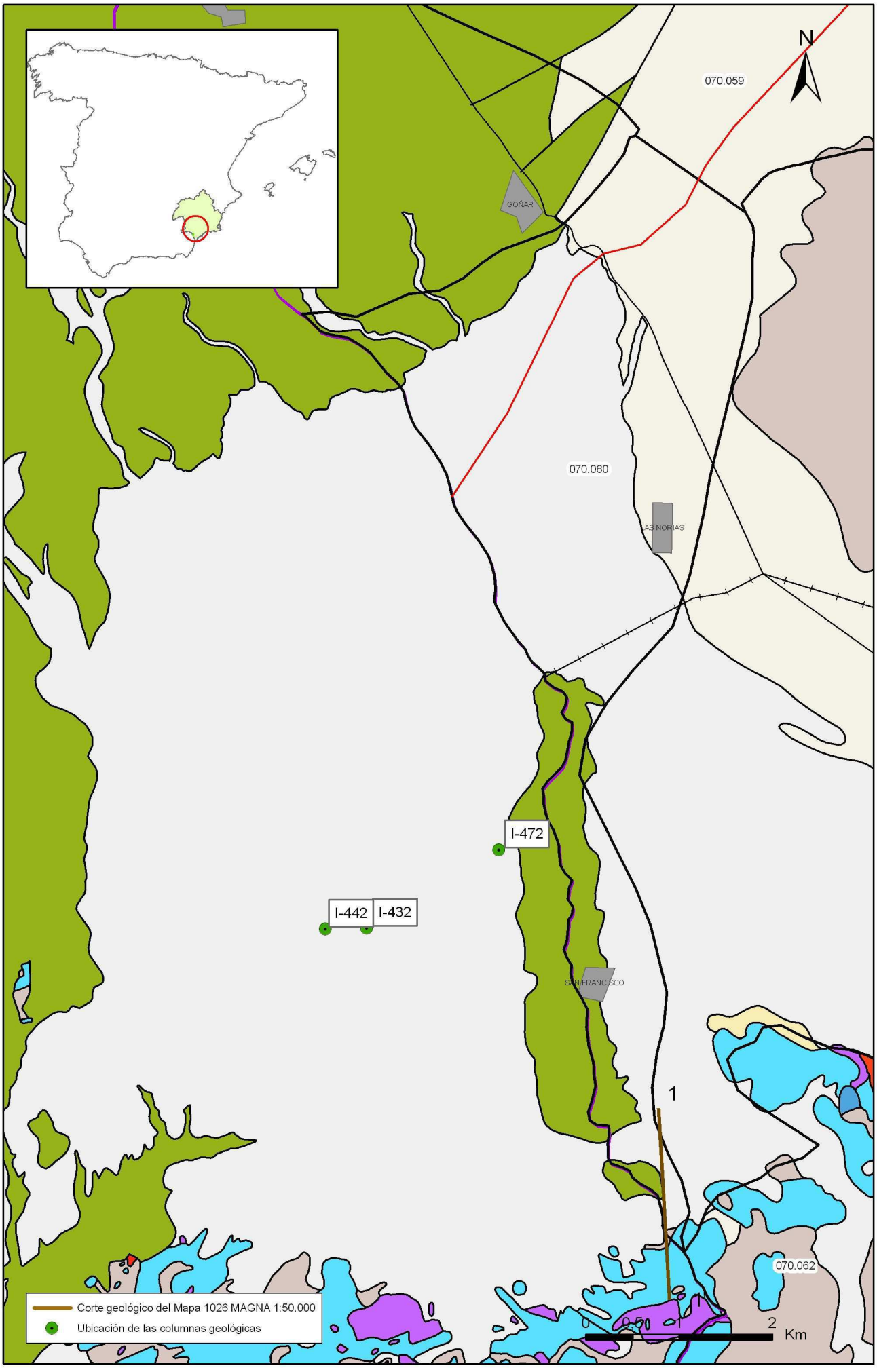
La litología predominante está compuesta de arcillas, arenas y conglomerados pertenecientes al pliocuaternario

.

El Neógeno presenta diversas formaciones entre las que se destacan.

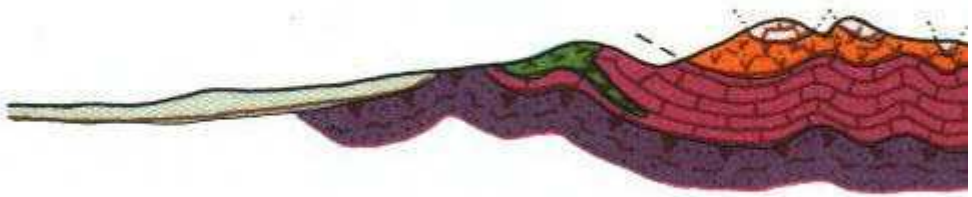
- Formación de conglomerados
- Formación de arenas y lutitas grises
- Formación de margas y calizas rojas
- Formación de margas y margocalizas azuladas

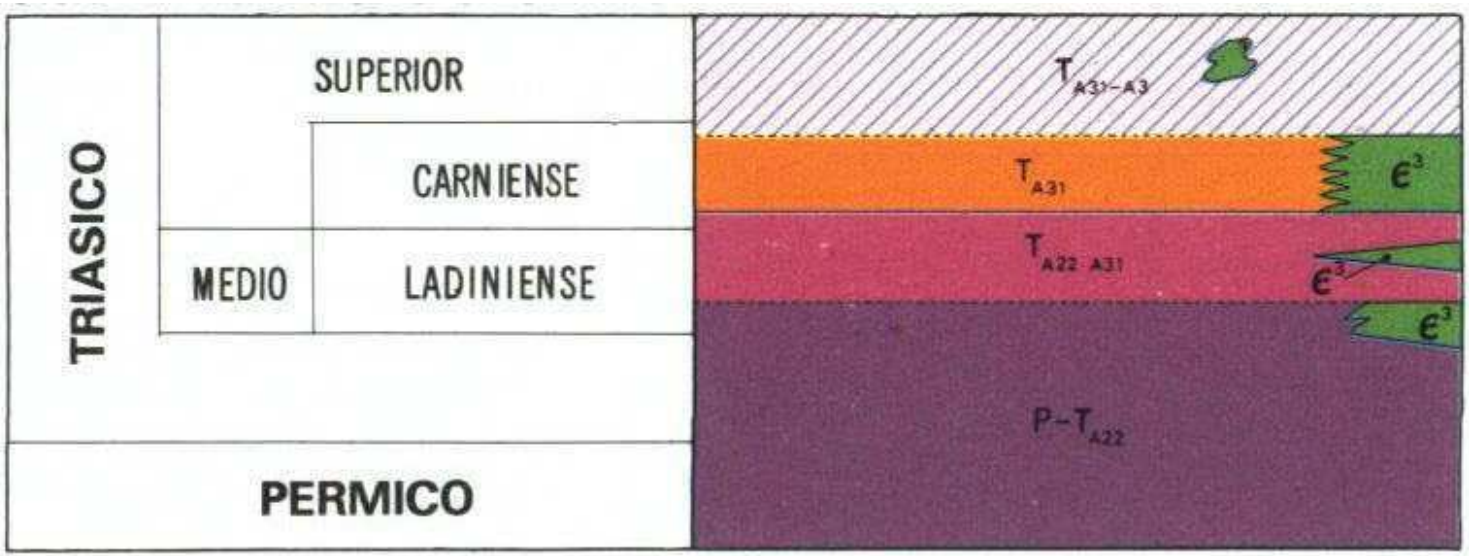
Los conglomerados pueden llegar a alcanzar potencias de 250 metros



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

N. S.





T_{A31-A3}	Calizas y dolomias
T_{A31}	Yesos, brechas, meta-argilitas, pizarras, filitas, cuarcitas y calizas
$T_{A22\ A31}$	Calizas, dolomias, pizarras y yesos
$P-T_{A22}$	Cuarcitas, pizarras, argilitas, calizas y yesos
ϵ^3	Metabasitas

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

Nº P.M.A. 432
SONDA: 2-3-2
INICIACIÓN: 4-11-60
TERMINACIÓN: 24-11-60

Sondeo: San Lorenzo, 21 Ex. Baltasar
Término municipal: Huercal-Overa (Almería)
Propietario: [illegible] Hoja/octante [illegible]
Longitud: [illegible] Latitud: [illegible] Altitud: 316 m. s.n.
Nombre de la finca:
Nombre del propietario:
Marcado por: [illegible]

Madrid de 19
El Ingeniero Agrónomo

Control geológico

Q-CUATERNARIO - Mq-PLIOCENO SUPERIOR - Pl-MIOCENO MED SUP - M-MIOCENO INF.
T-TRIAS - Pz-PALEOZOICO.
Mb-METABASITAS

ESCALA 1:50.000

CONGLOMERADO BRECHA
ARENA ARENISCA
ARENISCA CALCAREA ARENISCA CUARCITICA
ARENISCA ARCILLOSA LIMOLITA
ARCILLA PIZARRA
ARCILLA ARENOSA PIZARRA CARBONOSA
ARCILLA MARGOSA MARGA
CALIZA CALIZA ARCILLOSA
CALIZA ARENOSA CALCILUTITA
CALCARENITA CALCIRUDITA
CALIZA OOLITICA-PISOLITICA PSEUDO BRECHA
CALIZA ARRECIFAL MODULOS DE SILER
DOLOMIA CALIZA DOLOMITICA
YESO Y ANHIDRITA SAL
ROCAS PLUTONICAS ROCAS EFUSIVAS
ROCAS METAMÓRFICAS
ACUIFERO
ACUIFUGO

PIRITA
HALITA
GLAUCONITA
FELDESPATOS
MOSCOVITA
BIOTITA
CARBON
FOSFATO
CONCRECIONES FERRUGINOSAS
SIDERITA
MICROFOSILES EN GENERAL
MACROFAUNA EN GENERAL
RESTOS DE PLANTAS

Completado

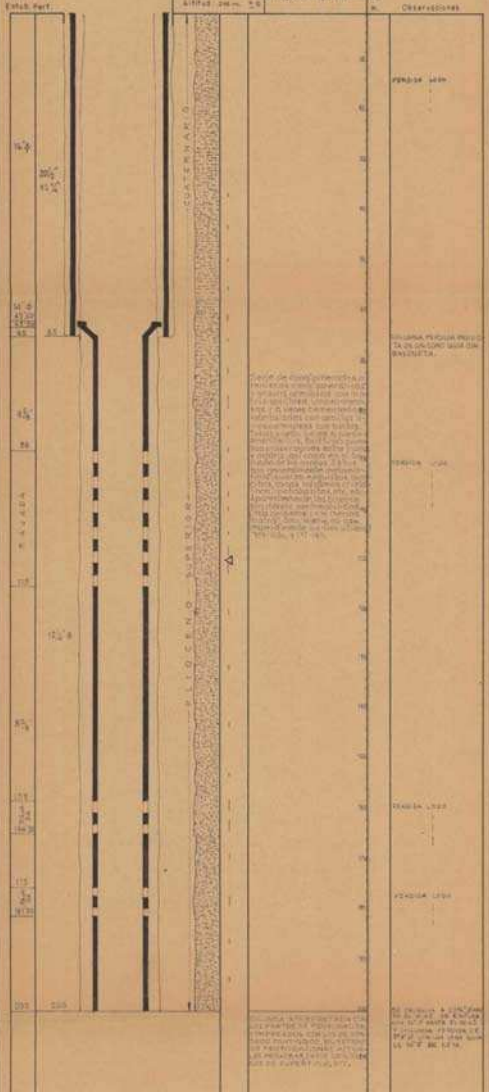
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

PERFIL LITOLOGICO

Sondeo: San Lorenzo, 21 Ex. Baltasar
Término Municipal: Huercal-Overa (Almería)
Hoja / octante [illegible] / 4 Nº P.M.A. 432
Coordenadas: [illegible]
Altitud: 316 m. s.n.

Prof. y diám. Estrib. Perf.

Observaciones



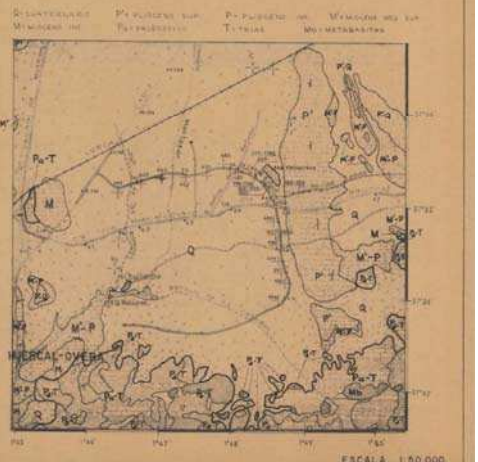
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

Sondeo: [illegible]
Término municipal: [illegible]
Propietario: [illegible]
Hoja/cuarto: [illegible]
Longitud: [illegible] Latitud: [illegible] Altitud: [illegible]
Nombre de la finca:
Nombre del propietario:
Marcado por: [illegible]

Nº P.M.A. [illegible]
SONDA: [illegible]
INICIACION: [illegible]
TERMINACION: [illegible]

Madrid de 19
El Ingeniero Agrónomo

Control geológico



ESCALA 1:50.000

- CONGLOMERADO, BRECHA
- ARENA, ARENISCA
- ARENISCA CALCAREA, ARENISCA CUARCITICA
- ARENISCA ARCILLOSA, LIMOLITA
- ARCILLA, PIZARRA
- ARCILLA ARENOSA, PIZARRA CARBONOSA
- ARCILLA MARGOSA, MARGA
- CALIZA, CALIZA ARCILLOSA
- CALIZA ARENOSA, CALCILUTITA
- CALCARENITA, CALCIRUDITA
- CALIZA OOLITICA-PISOLITICA, PSEUDO BRECHA
- CALIZA ARRECIFAL, MODULOS DE SILEX
- DOLOMIA, CALIZA DOLOMITICA
- YESO Y ANHIDRITA
- SAL
- ROCAS PLUTONICAS, ROCAS EFUSIVAS
- ROCAS METAMÓRFICAS

- PIRITA
- HALITA
- GLAUCONITA
- FELDESPATOS
- MOSCOVITA
- BIOTITA
- CARBON
- FOSFATO
- CONCRECIONES FERRUGINOSAS
- SIDERITA
- MICROFOSIL EN GENERAL
- MACROFAUNA EN GENERAL
- RESTOS DE PLANTAS

AQUIFERO — ACUIFUGO

Comienzo

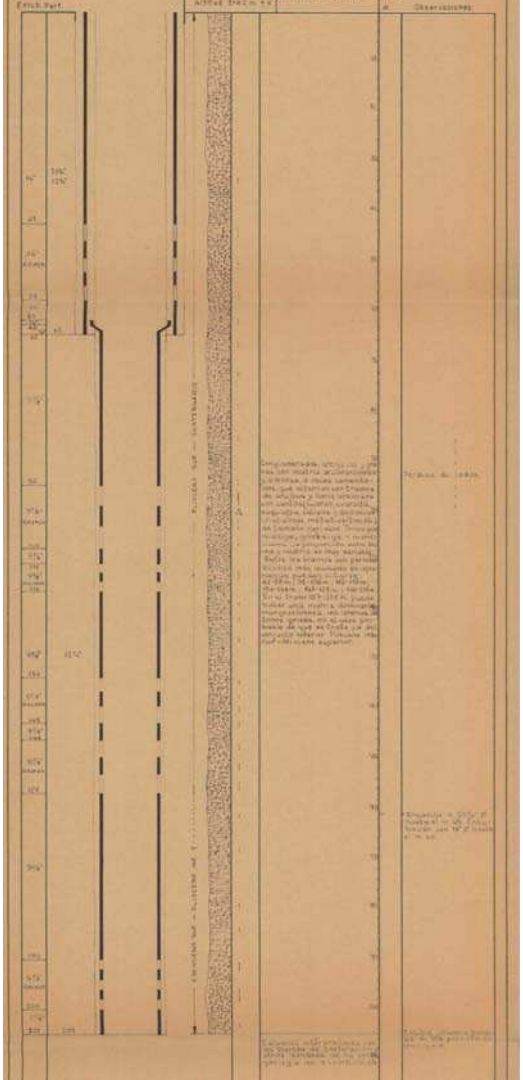
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

PERFIL LITOLOGICO

Sondeo: [illegible]
Término Municipal: [illegible]
Hoja /cuarto: [illegible] Nº P.M.A. [illegible]
Coordenadas: [illegible]
Altitud: [illegible]

Prof. y diám. Entub. Perf.

Observaciones



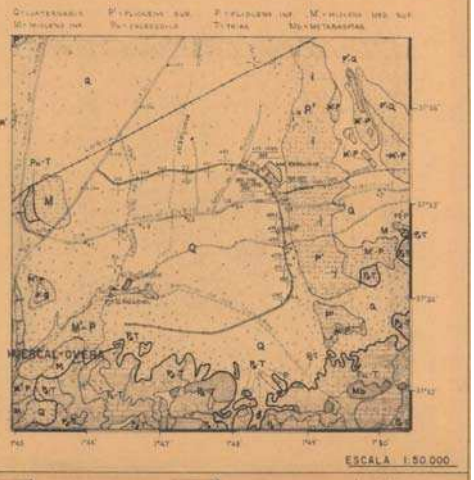
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

Nº R.M.A. 472
SONDA:
INICIACION:
TERMINACION:

Sondeo:
Término municipal: MURCIAL-OVERA (ALMERIA)
Propietario: I.N.C.
Hoja/cuarto
Longitud: Latitud: Altitud:
Nombre de la finca:
Nombre del propietario:
Marcado por

Madrid de 19
El Ingeniero Agrónomo

Control geológico



ESCALA 1:50.000

CONGLOMERADO
BRECHA
ARENA
ARENISCA
ARENISCA CALCAREA
ARENISCA CUARCITICA
ARENISCA ARCILLOSA
LIMOLITA
ARCILLA
PIZARRA
ARCILLA ARENOSA
PIZARRA CARBONOSA
ARCILLA MARGOSA
MARGA
CALIZA
CALIZA ARCILLOSA
ACUIFERO

CALIZA ARENOSA
CALCILUTITA
CALCARENITA
CALCIRUDITA
CALIZA OOLITICA-PISOLITICA
PSEUDO BRECHA
CALIZA ARRECIFAL
MODULOS DE RUDISTAS
DOLOMIA
CALIZA DOLOMITICA
YESO Y ANHIDRITA
SAL
ROCAS PLUTONICAS
ROCAS EFUSIVAS
ROCAS METAMÓRFICAS
ACUIFUGO

PIRITA
HALITA
GLAUCONITA
FELDESPATOS
MOSCOVITA
BIOTITA
CARBON
FOSFATO
CONCRECIONES FERRUGINOSAS
SIDERITA
MICROFOSILES EN GENERAL
MACROFAUNA EN GENERAL
RESTOS DE PLANTAS

Coordenadas

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
PARQUE MAQUINARIA AGRICOLA

PERFIL LITOLOGICO

Sondeo:
Término municipal: MURCIAL-OVERA (ALMERIA)
Hoja /cuarto Nº R.M.A.
Coordenadas:
Altitud:
El Ingeniero Agrónomo

Prof. y Escala Part.

PLIOCENO SUPERIOR — CUATERNARIO

Nº m

Observaciones

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/dia			Mapa Litoestratigráfico

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME			MAPA LITOESTRATIGRÁFICO DE ESPAÑA

Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente 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 hidrogeogógico con especificación de acuíferos

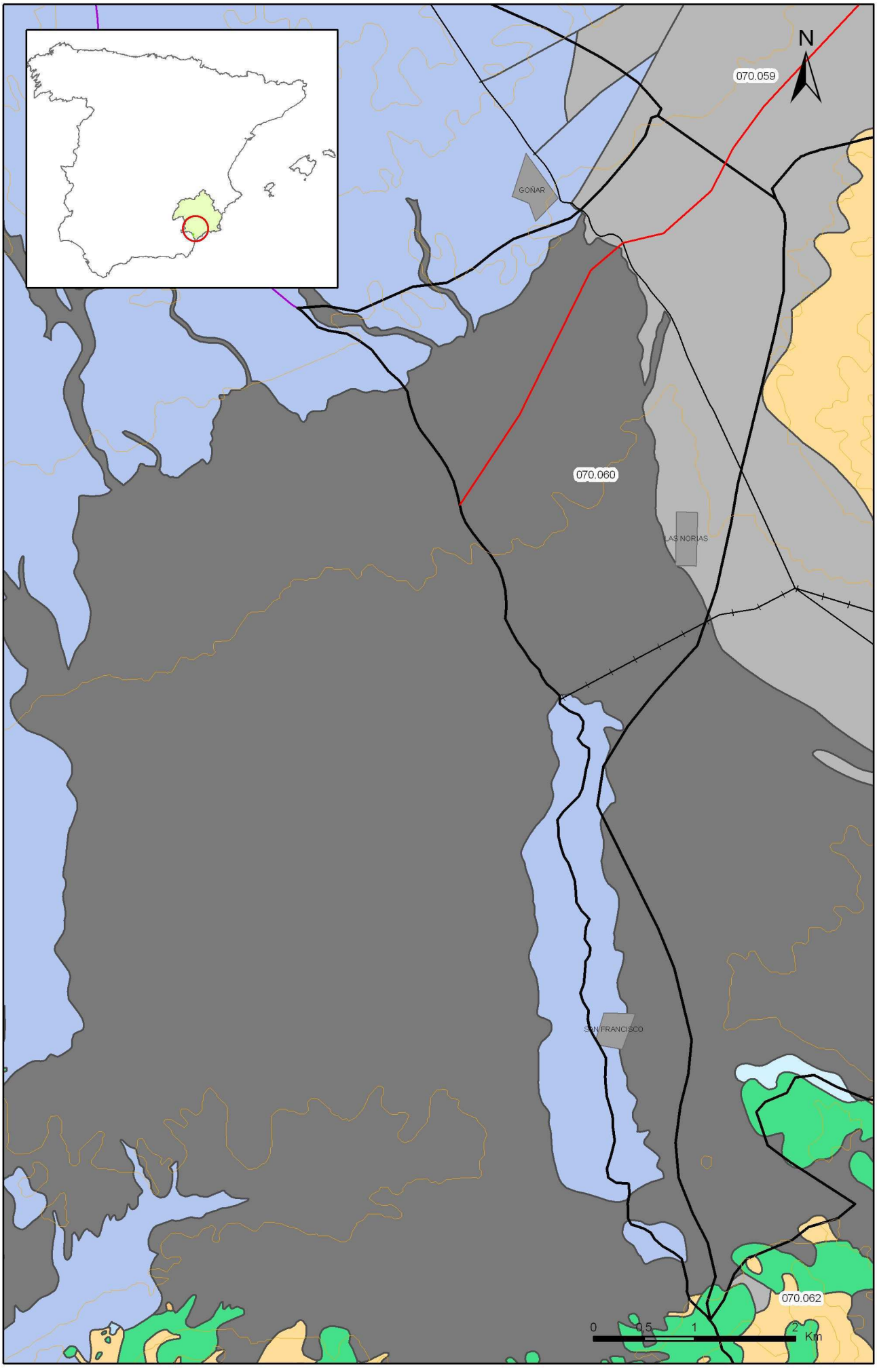
Descripción hidrogeológica

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

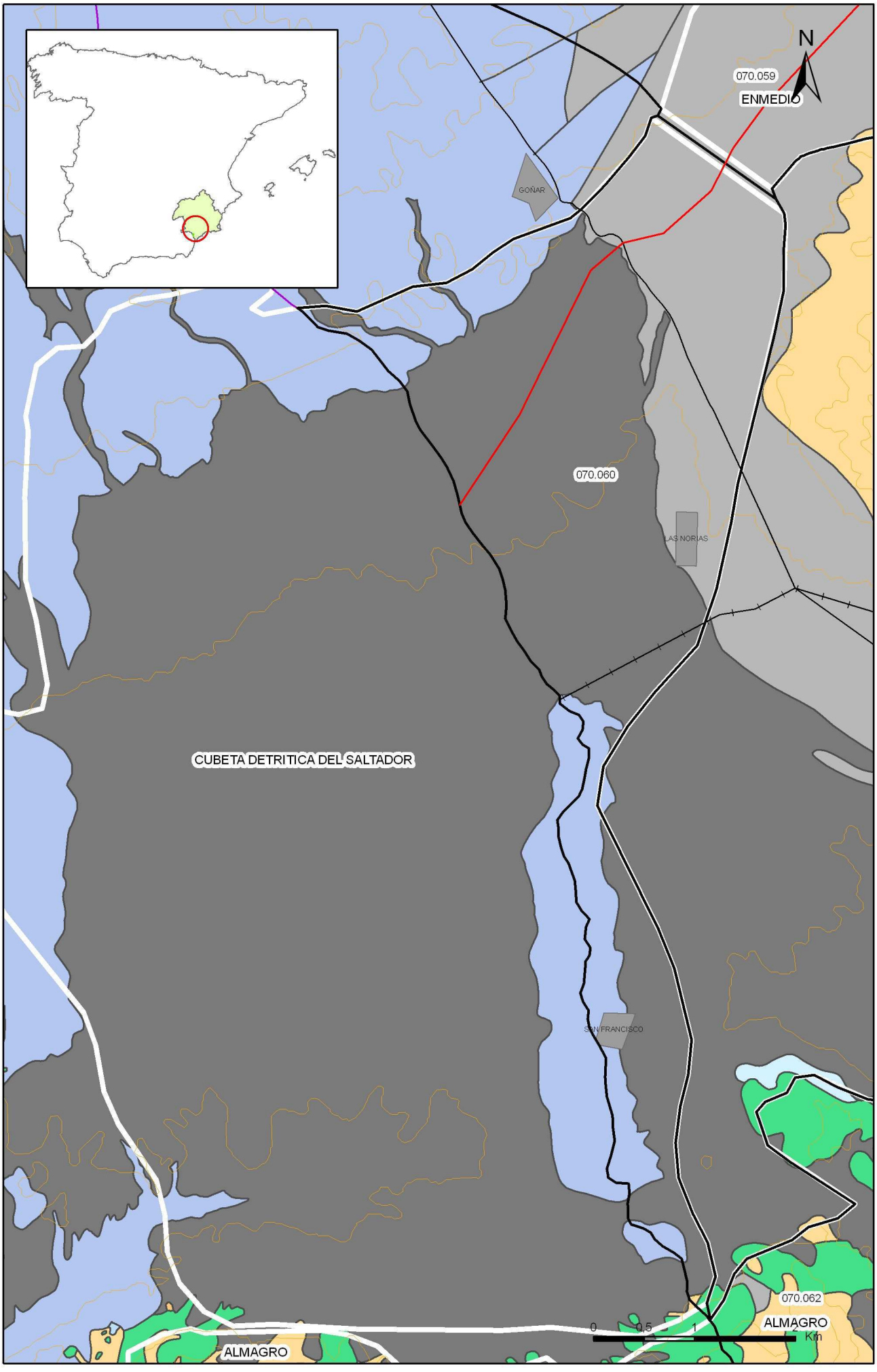
Se localiza al O de la localidad de San Francisco, en Almería. La zona más septentrional pertenece a la provincia de Murcia. Al N limita con Goñar y al S con la Sierra de Almagro. El límite oriental se define al E de las poblaciones de Las Norias y Gacia. El límite occidental se define en la divisoria 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:

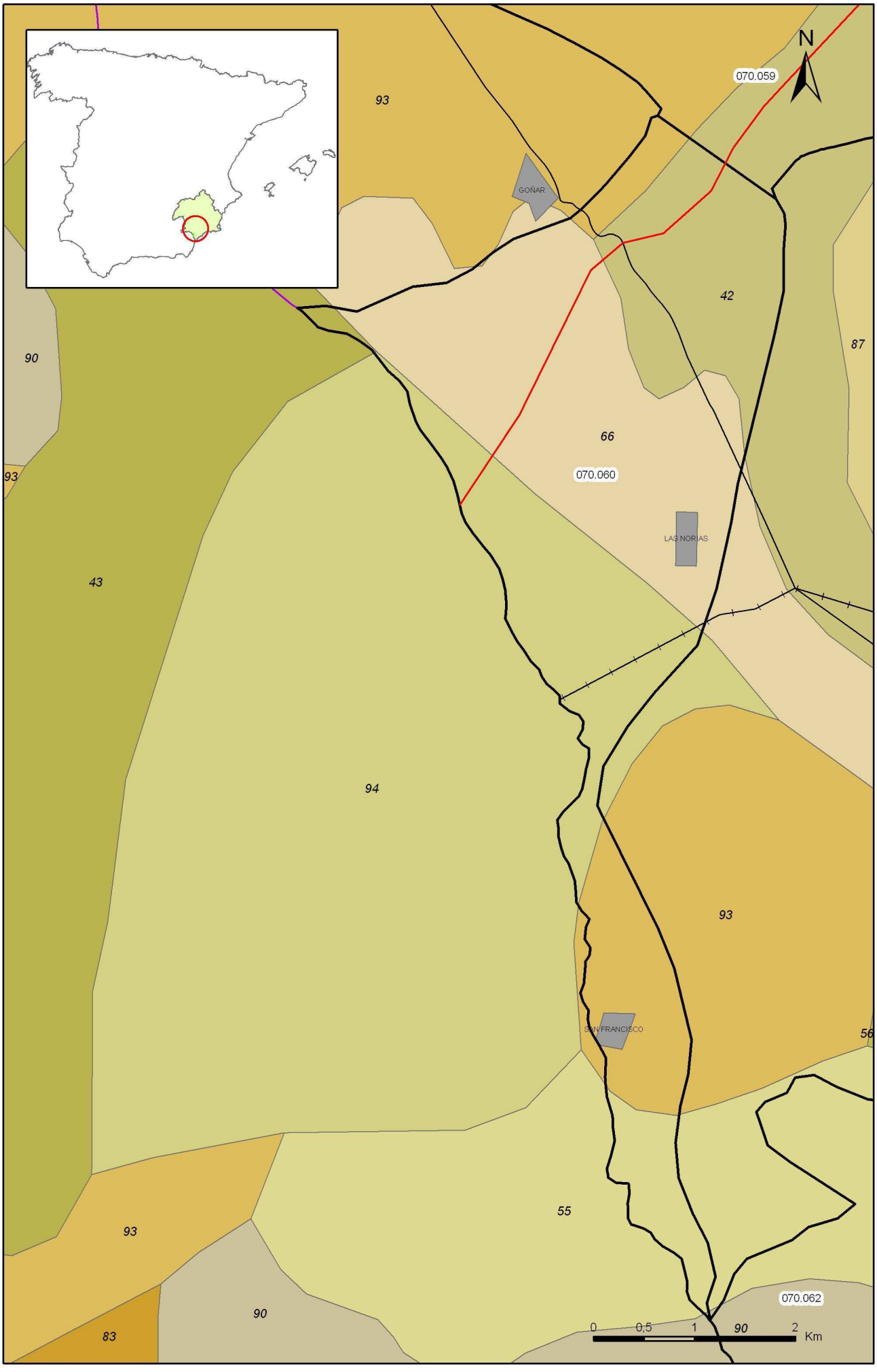
Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

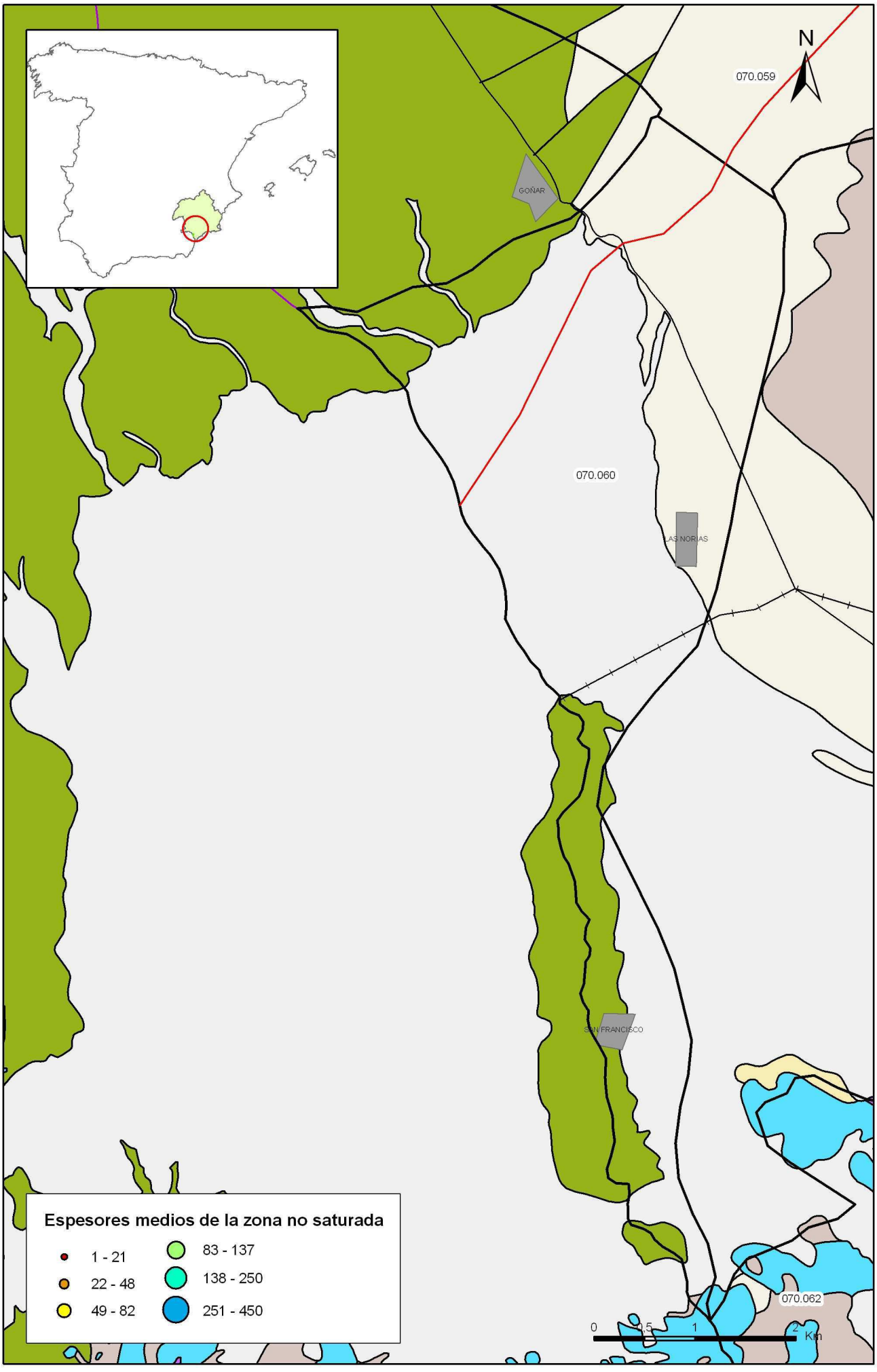
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGN		2001	MAPA DE SUELOS. ATLAS DE ESPAÑA

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)

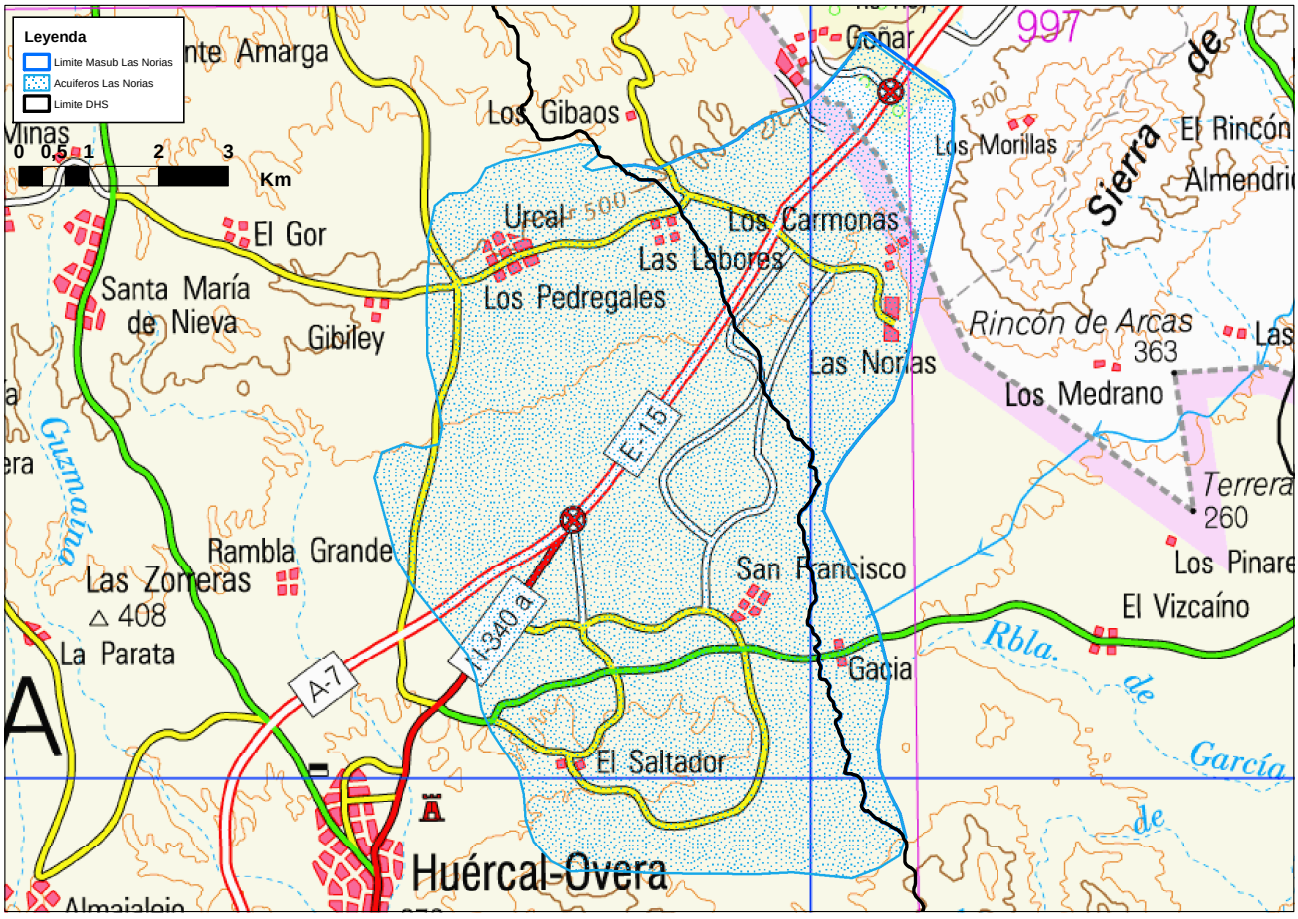


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Las Norias (070.060)

5. PIEZOMERTÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

5.1. UBICACIÓN DE PIEZÓMETROS

No existen piezómetros dispuestos sobre la masa de agua.



5.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA HISTÓRICA

Tal y como se concretó con anterioridad, no existen piezómetros sobre la masa de agua de referencia, así como tampoco sobre la porción del acuífero que excede los límites de la masa de agua.

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	0,10	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH para la actualización del PHDS 2015/21
Retorno de riego	0,10		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0,00		
Salidas a otras demarcaciones	0,60		

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. 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.

III. 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.

IV. 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 realiza el PHN en la consideración de los recursos disponibles de cada masa de agua.

V. En el caso de masas de agua identificadas con acuíferos compartidos sin asignación de recursos del PHN, la presente propuesta de proyecto de 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. En un único acuífero de la cuenca, Almirez, se ha procedido a considerar como recurso del mismo las infiltraciones del embalse del Cenajo, evaluadas por el PHCS en 15 hm3/año. La consideración de estas infiltraciones como recurso permite que puedan emplearse para el mantenimiento de los caudales ambientales aguas abajo del Cenajo. Así, la demanda ambiental del acuífero de Almirez se verá aumentada en el total del

valor de las filtraciones del Cenajo, por lo que el sumatorio de recursos disponibles no se verá aumentado por la consideración de estas infiltraciones.

8. RECARGA ARTIFICIAL

Esta masa de agua subterránea no contempla Recarga Artificial

9. EXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Extracciones sobre la masa	Hm^3/año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	0,07	Valor medio interanual	Estudio de cuantificación y sobreexplotación desarrollado por la OPH, recogido en el presente PHDS 2015/21

Se consideran las extracciones sobre la masa de agua que están inventariadas en el Anejo 7 del presente Plan Hidrológico.

10. CALIDAD QUÍMICA DE REFERENCIA

Niveles de referencia:

Parámetro	Tipo	Valor de Referencia
Arsénico (mg/l)		
Cadmio (mg/l)		
Plomo (mg/l)		
Mercurio (mg/l)		
Amonio (mg/l)		
Cloruros (mg/l)		
Sulfatos (mg/l)		
Conductividad eléctrica 20ºC (µS/cm)		
Tricloroetileno (µg/l)		
Tetracloroetileno (µg/l)		

- Origen de la información:

Tratamiento estadístico realizado por la OPH, para la redacción del Plan Hidrológico 2015/2021, recogido en su Anexo II del Anejo 2.

- Tipo de valor de referencia:

Calculado mediante tratamiento estadístico realizado por la OPH , recogido en el Anexo II del Anejo 2 del presente Plan Hidrológico. Dependiendo de la evolución temporal del parámetro se ha utilizado un estadístico distinto para fijar su Valor de Referencia:

- Inicio de serie: Percentil 90 de los primeros años de la serie hasta 2007. Se utiliza si se ha observado una clara tendencia constante creciente, ya que la masa de agua sufre un empeoramiento progresivo de sus condiciones fisicoquímicas. Si no se aprecian tendencias crecientes y sostenidas en el tiempo pero el Inicio de Serie es superior al percentil 90 de todos los registros disponibles también se utiliza "Inicio de serie" pues en los estudios de los años setenta se hicieron campañas con gran densidad espacial de datos de calidad fisicoquímica en masas de agua subterránea, campañas que no se han repetido posteriormente con la misma extensión, por lo que se considera que los registro de aquellos años son más representativos de la heterogeneidad espacial en la calidad fisicoquímica de la masa de agua que los registros de campañas posteriores.

- N90: Percentil 90 calculado en el Plan Hidrológico 2009/2015. Este percentil se calcula contando todos los registros disponibles hasta el año 2007 (inclusive). No se actualiza con nuevos registros posteriores a 2007 ya que metodológicamente se considera un valor fijo que no debe ser superado ni actualizado.

- Límite Detección: Cuando los valores de concentraciones son muy bajos, situados por debajo de los límites de detección o inexistencia de datos, el valor de referencia se asimila al límite de detección.

Niveles básicos:

El RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, define el nivel básico como "*el valor medio medido, al menos, durante los años de referencia 2007 y 2008 sobre la base de los programas de*

seguimiento del estado de las aguas subterráneas, establecidos en cada demarcación hidrográfica de conformidad con el artículo 92 ter del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio o, en el caso de sustancias identificadas después de los citados años de referencia, durante el primer período para el que se disponga de una serie temporal representativa de datos de control".

El espíritu de esta definición es el de encontrar un valor de inicio de la tendencia.

Se ha considerado, al igual que en el Plan Hidrológico del ciclo 2009/15, que cuando la serie de datos de calidad de la que se disponga sea muy corta o con tendencia constante, el nivel básico estará dado por el promedio de los datos de calidad hasta 2008 inclusive.

En cambio, si la serie de datos de calidad tiene una tendencia creciente o decreciente y el número de datos disponibles es significativo y con una extensión temporal anterior a 2007, se ha realizado la recta de regresión de los datos disponibles y se ha considerado como valor básico el correspondiente a la función del valor matemático de la recta de regresión para el 01/01/1986, momento temporal de entrada en vigor de la Ley de Aguas.

Tal y como se desarrolla en la metodología del Anexo II del Anejo II del PHDS 2015/21, no cabe establecer niveles básicos para la masa de agua de Sinclinal de la Higuera, salvo para nitratos y plaguicidas totales, por no presentar la masa de agua riesgo cualitativo por intrusión.

A continuación se muestran los niveles básicos calculados conforme a los criterios anteriores y que coinciden con los del Plan Hidrológico 2009/15.

Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Nivel Básico
Arsénico (mg/l)			
Cadmio (mg/l)			
Plomo (mg/l)			
Mercurio (mg/l)			
Amonio (mg/l)			
Cloruros (mg/l)			
Sulfatos (mg/l)			
Conductividad eléctrica 20ºC (µS/cm)			
Tricloroetileno (µg/l)			
Tetracloroetileno (µg/l)			
Nitratos (mg/l)			
Plaguicidas totales (µg/l)			

11. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO

Normas de calidad:

Contaminante	Normas de calidad
Nitratos	50 mg/l
Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes (1)	0,1 µg/l 0,5 µg/l (total) (2)

(1) Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

(2) Se entiende por «total» la suma de todos los plaguicidas concretos detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento, incluidos los productos de metabolización, los productos de degradación y los productos de reacción.

Valores umbral:

Contaminante	Umbral
Arsénico (mg/l)	
Cadmio (mg/l)	
Plomo (mg/l)	
Mercurio (mg/l)	
Amonio (mg/l)	
Cloruros (mg/l)	
Sulfatos (mg/l)	
Conductividad eléctrica 20ºC (µS/cm)	
Tricloroetileno (µg/l)+ Tetracloroetileno (µg/l)	
Nitratos (mg/l)	50
Plaguicidas totales (µg/l)	0,5

Evaluación del estado químico:

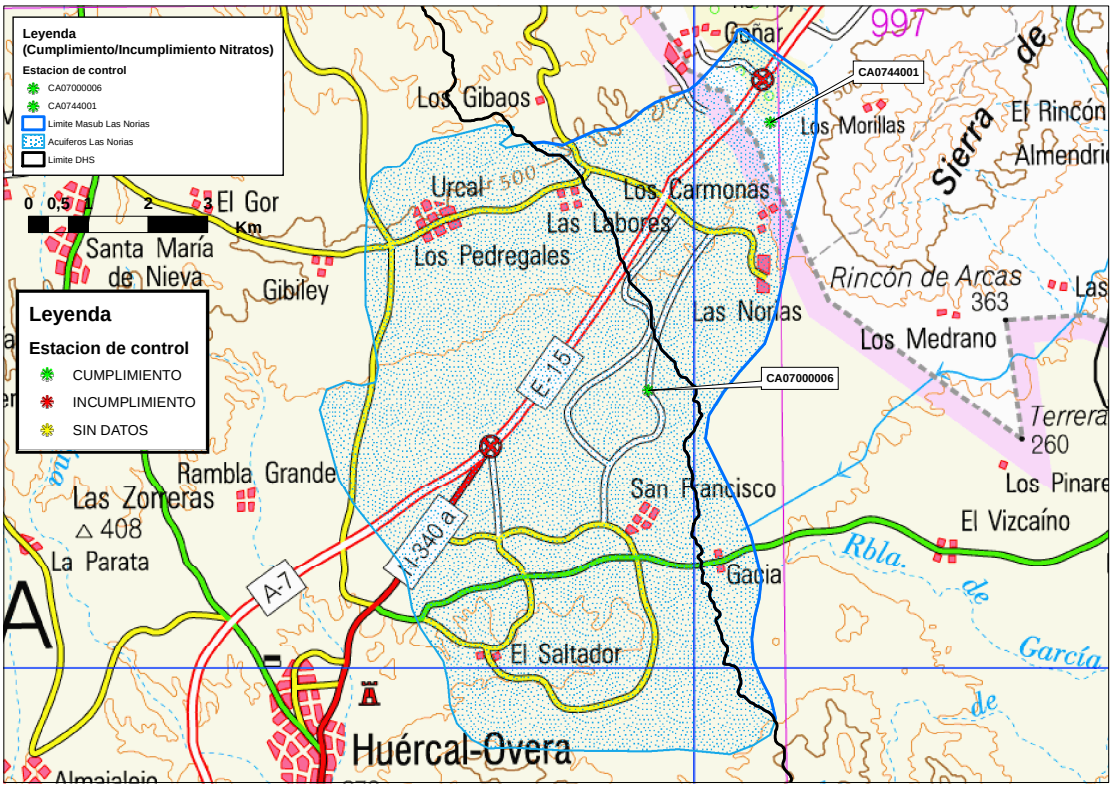
Parámetro	Punto de Control	Incumplimientos en valor medio (*)	Puntos incumplimiento/ Puntos de control	% Puntos afectado	Representatividad en masa
Arsénico (mg/l)	CA07000006	0,011			
	CA0744001	<0,002			
Cadmio (mg/l)	CA07000006	<0,001			
	CA0744001	<0,001			
Plomo (mg/l)	CA07000006	<0,002			
	CA0744001	<0,002			
Mercurio (mg/l)	CA07000006	<0,0002			
	CA0744001	<0,0002			
Amonio (mg/l)	CA07000006	2,34			
	CA0744001	<0,1			
Cloruros (mg/l)	CA07000006	801,06			
	CA0744001	502,6			
Sulfatos (mg/l)	CA07000006	692,31			
	CA0744001	101,10			
Conductividad eléctrica 20ºC (µS/cm)	CA07000006	4.930			
	CA0744001	2.300			
Tricloroetileno +Tetracloroetileno (µg/l)	CA07000006	-			
	CA0744001	-			
Nitratos (mg/l)	CA07000006	1,20	0/1	0%	SI
	CA0744001	44,1			
Plaguicidas totales (µg/l)	CA07000006	-	-	-	-
	CA0744001	-	-	-	-

(*) El Valor de incumplimiento se corresponde con el valor promedio de los años 2009 a 2013, con el matiz anteriormente señalado en cuanto a que la masa no tiene valor umbral definido para sustancias del anexo II, parte B, de la DAS, en masas de agua subterráneas con Uso Urbano significativo, ni para sulfatos, cloruros y conductividad.

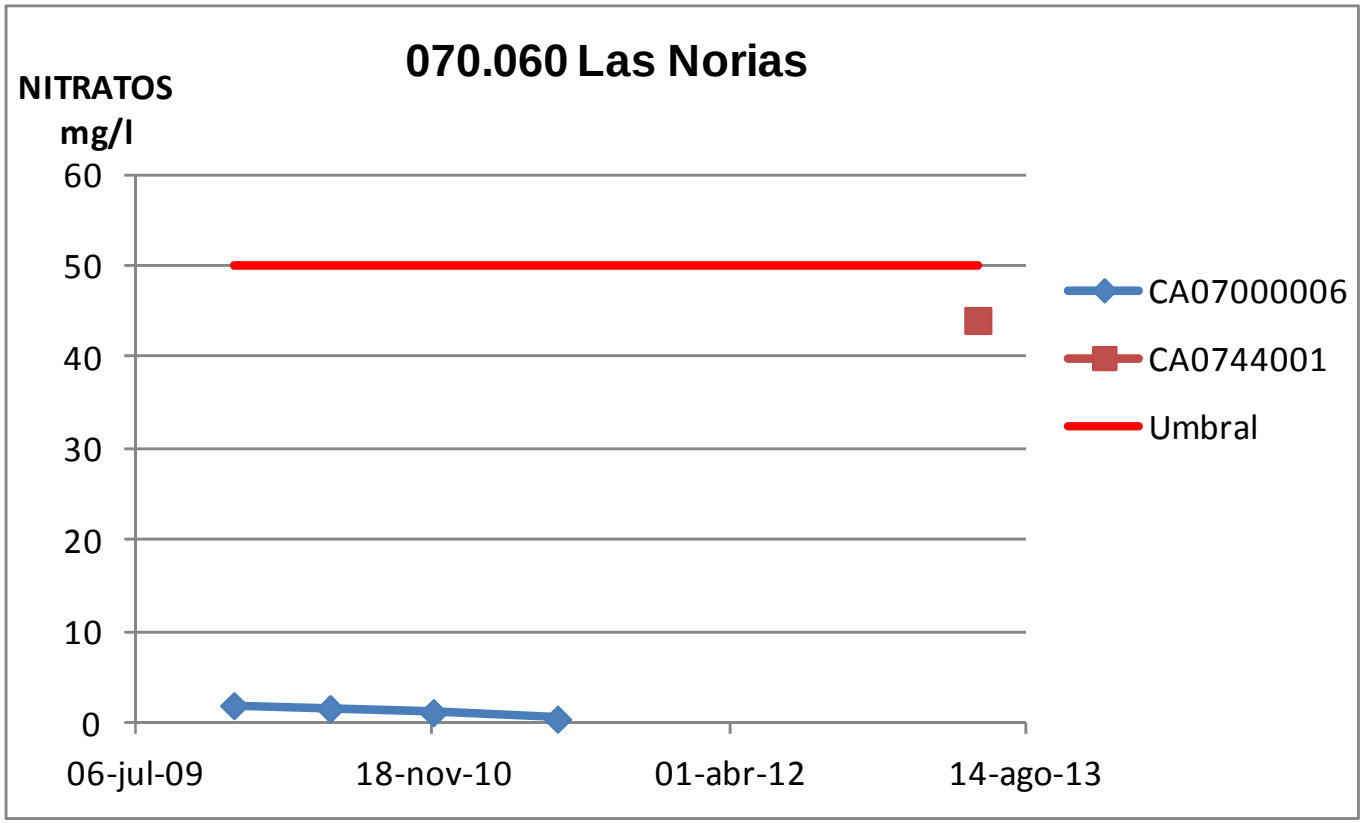
La representatividad de los puntos de control sobre el acuífero y sobre la masa se establece de la siguiente manera:

- 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.



Resultados de la red de calidad de Comisaría de Aguas de la CHS. Periodo 2009-2013.

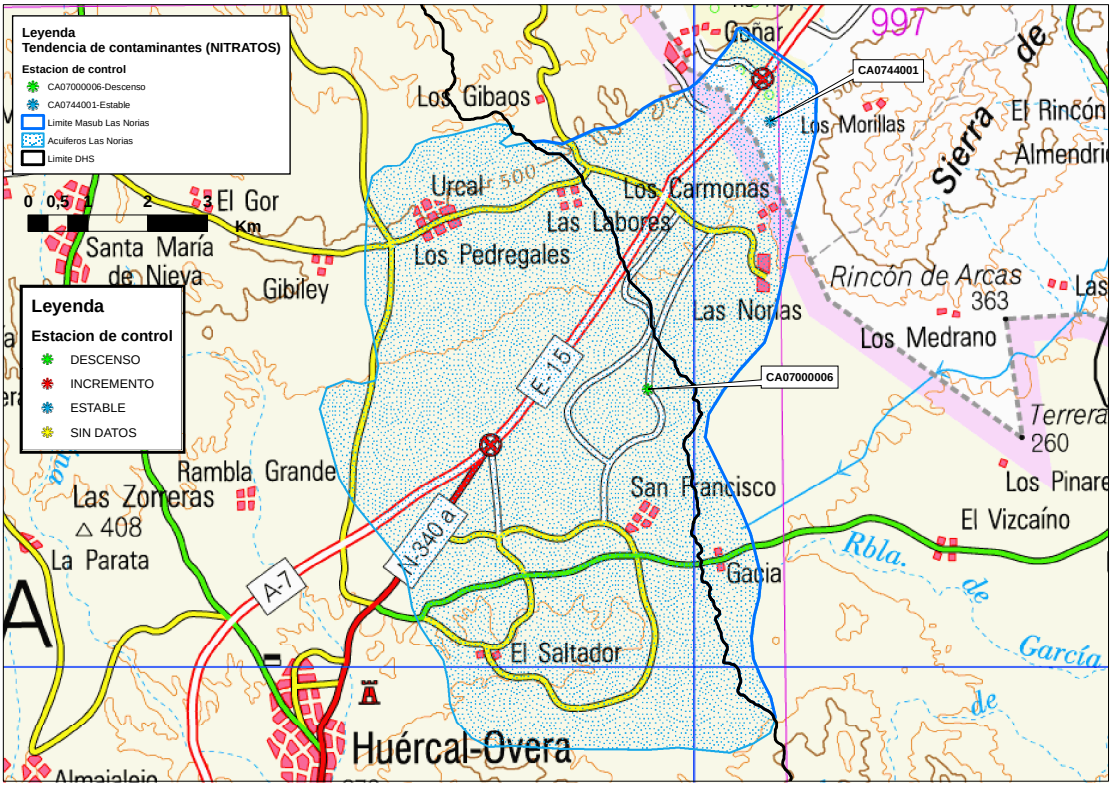


12. DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS DE CONTAMINANTES:

A partir del examen de las gráficas de evolución de contaminantes, se muestran las tendencias detectadas:

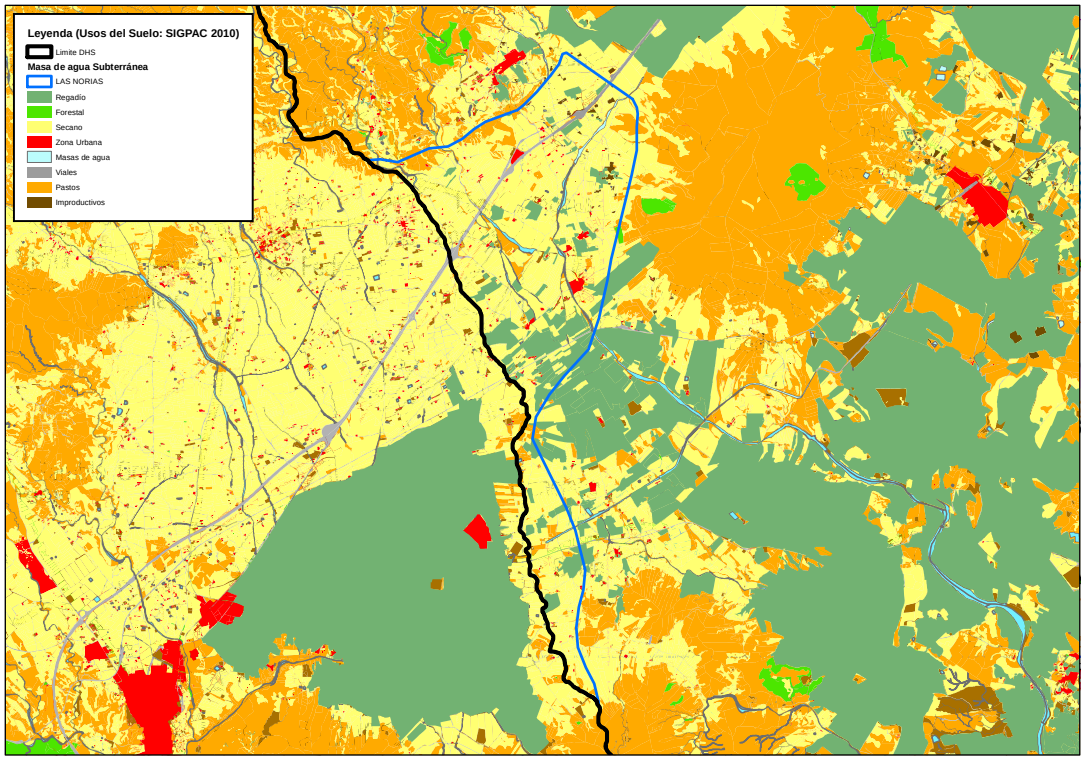
Parámetro	Punto de Control	Acuífero	Tendencia	Punto partida inversión
Arsénico (mg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Cadmio (mg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Plomo (mg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Mercurio (mg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Amonio (mg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Cloruros (mg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Sulfatos (mg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Conductividad eléctrica 20ºC (µS/cm)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)	CA07000006	Las Norias		
	CA0744001	Las Norias		
Nitratos (mg/l)	CA07000006	Las Norias	Descenso en 2010	37,5
	CA0744001	Las Norias	Estable	
Plaguicidas totales (µg/l)	CA07000006	Las Norias	-	-
	CA0744001	Las Norias	-	-

* la tendencia se evalúa mediante examen visual de las gráficas de control de calidad anteriormente expuestas


Leyenda
Tendencia de contaminantes (NITRATOS)
Estacion de control
CA07000006-Descenso
CA0744001-Estable
Limite Masub Las Norias
Acuiferos Las Norias
Limite DHS
0 0,5 1 2 3 Km
Leyenda
Estacion de control
DESCENSO
INCREMENTO
ESTABLE
SIN DATOS
CA0744001
CA07000006
Los Gibaos
Urcal
Los Pedregales
Los Carmonas
Las Labores
Las Norias
Los Morillas
Sierra de
El Rincón
Rincón de Arcas
363
Los Medrano
Terrera
260
Los Pinare
El Vizcaíno
Rbla. de García
Gacia
San Francisco
El Saltador
Huércal-Overa
Rambla Grande
Las Zorreras
△ 408
La Parata
Santa María de Nieva
Gibiley
El Gor
Gañar
997
E-15
N-340 a
A-7

13. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

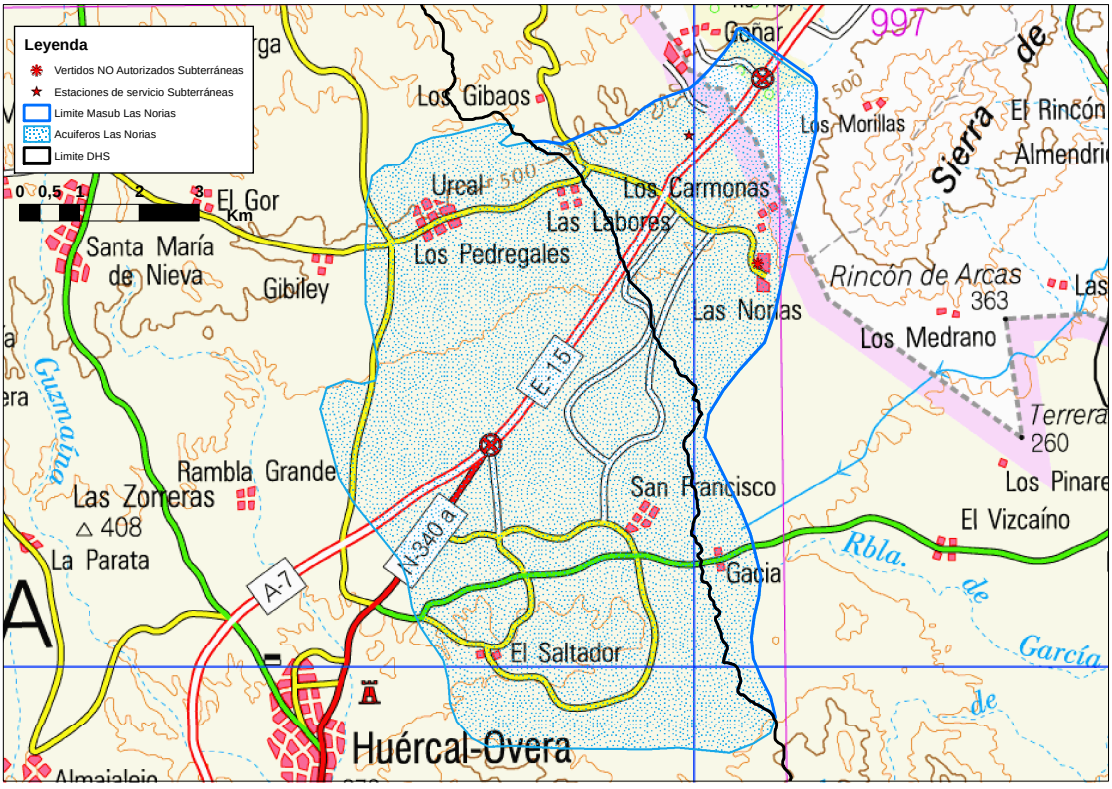
Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos SIGPAC 2010: Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	8
Zona urbana	Usos SIGPAC 2010: Zonas Urbanas + Edificaciones	1
Viales	Usos SIGPAC 2010: : Viales	4
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales del SIGPAC 2010	12
Secano	Usos SIGPAC 2010:superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	71
Otros usos	Resto de usos SIGPAC 2010 (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua…)	4



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

14. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Nº presiones inventariadas	Nº presiones significativas
Vertederos y gestores intermedios de residuos no peligrosos	-	-
Vertederos no controlados	-	-
Vertederos y gestores intermedios de residuos peligrosos	-	-
EDAR	-	-
Gasolineras	1	1
Balsas mineras	-	-
Escombreras mineras	-	-
Vertidos autorizados	-	-
Vertidos no autorizados	1	1



Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

Umbrales de inventario y significancia adoptados para vertederos.

PRESIÓN	UMBRAL DE INVENTARIO	UMBRAL DE SIGNIFICANCIA
Vertederos controlados	situados a <1 Km. de la masa de agua superficial más próxima	Todos
Vertederos incontrolados	Todos	Todos los que contengan sustancias potencialmente peligrosas, y todos aquellos de estériles (por ejemplo, escombreras) cuando afecten a más de 500m de longitud de masa de agua

Fuente: PHDS 2015/2021 (Anejo 7)

15.- OTRAS PRESIONES

Actividad	Identificación	Localización	Descripción y efecto en la masa de agua subterránea
Modificaciones morfológicas de cursos fluviales			
Sobreexplotación en zona costera			

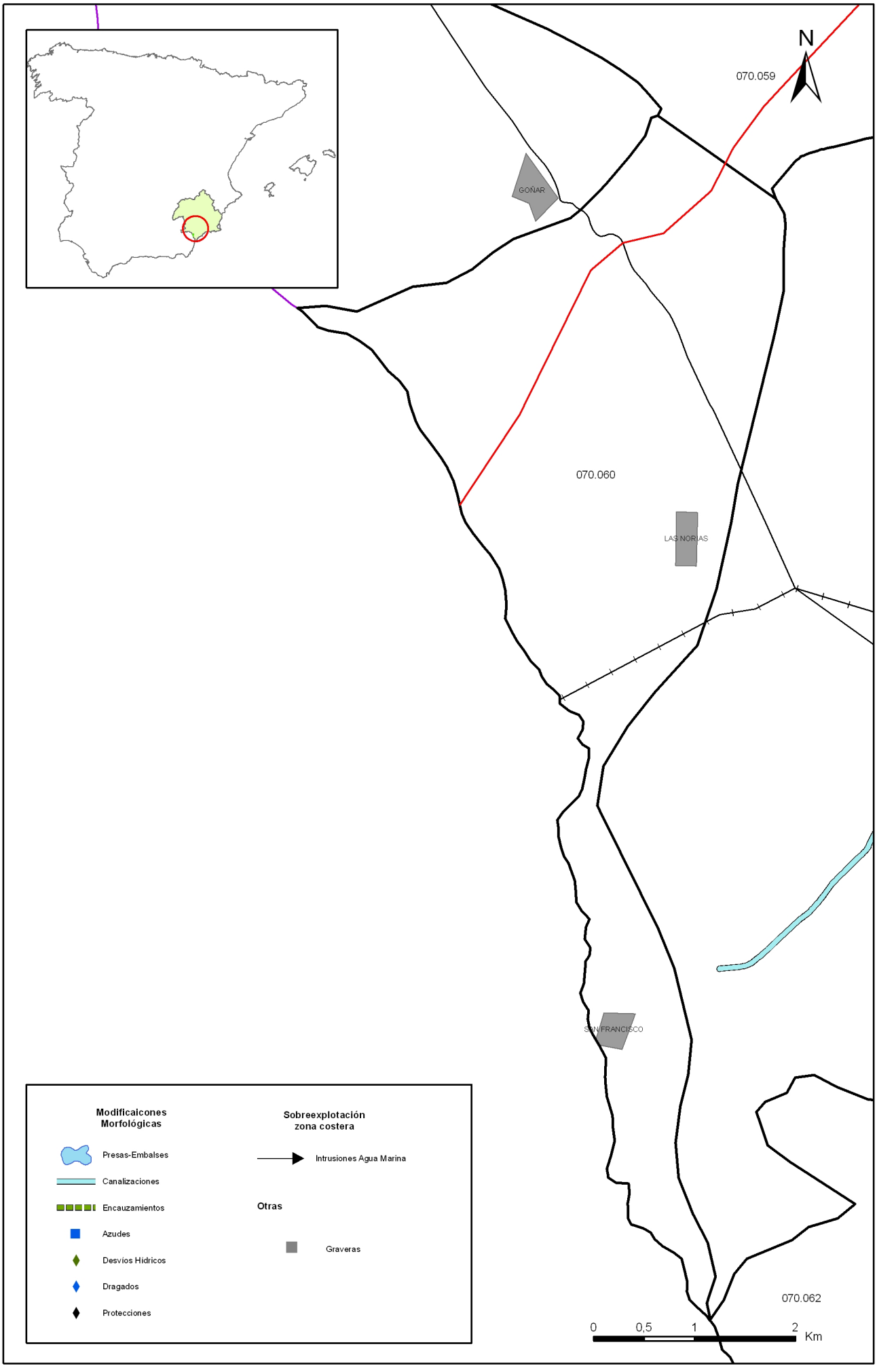
Observaciones:

Origen de la información:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1987	INVENTARIO NACIONAL DE BALSAS Y ESCOMBRERAS
MITYC			INVENTARIO DE GASOLINERAS
MMA			BASE DE DATOS DEL MMA DATAAGUA
			CORINE LAND COVER
			IMPRESS

Información gráfica:

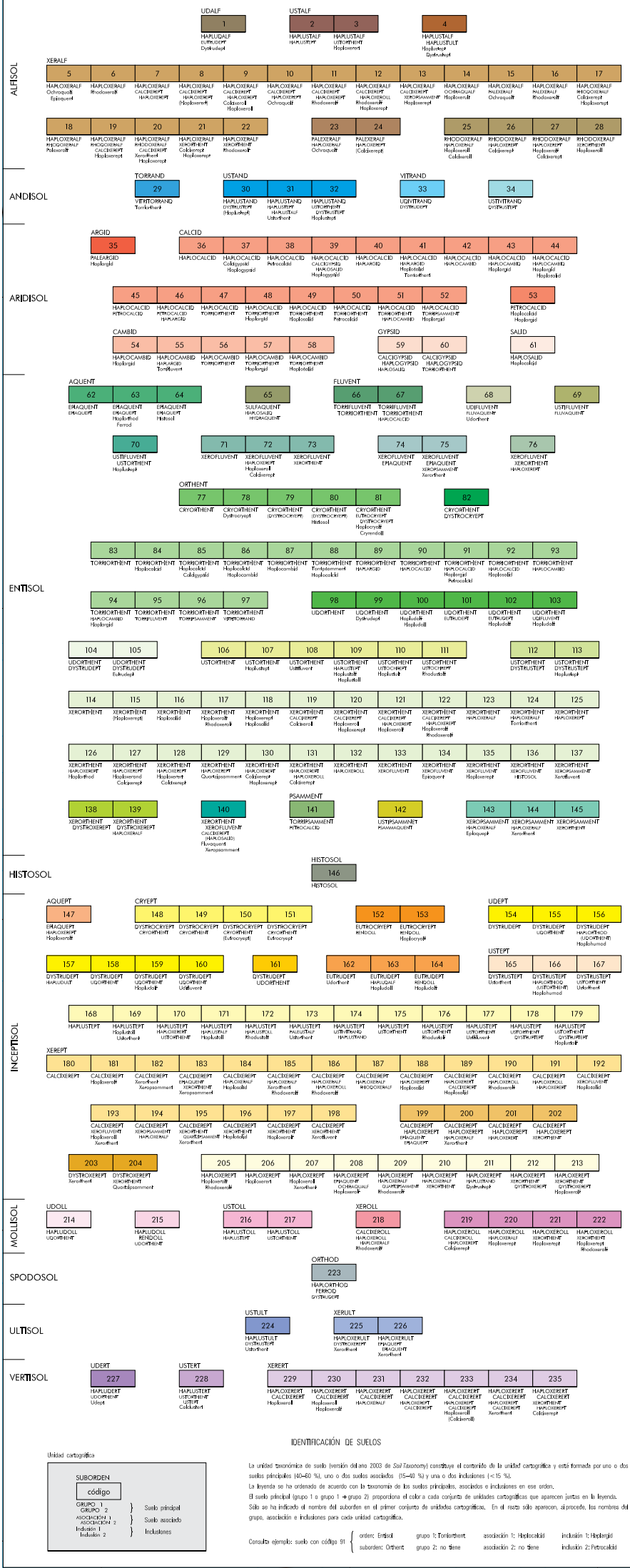
- Mapa de situación de otras presiones



Mapa 15.1 Mapa de inventario de azudes y presas de la masa Las Norias (070.060)

16.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

LEYENDA TEMÁTICA



IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Unidad cartográfica

SUBORDEN
código

GRUPO 1 / GRUPO 2 } Suelo principal

ASOCIACIÓN 1 / ASOCIACIÓN 2 } Suelo asociado

Inclusión 1 / Inclusión 2 } Inclusiones

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 una o dos inclusiones (< 15 %).

La leyenda se ha ordenado de acuerdo con la taxonomía de los suelos principales, asociados e inclusiones en ese orden.

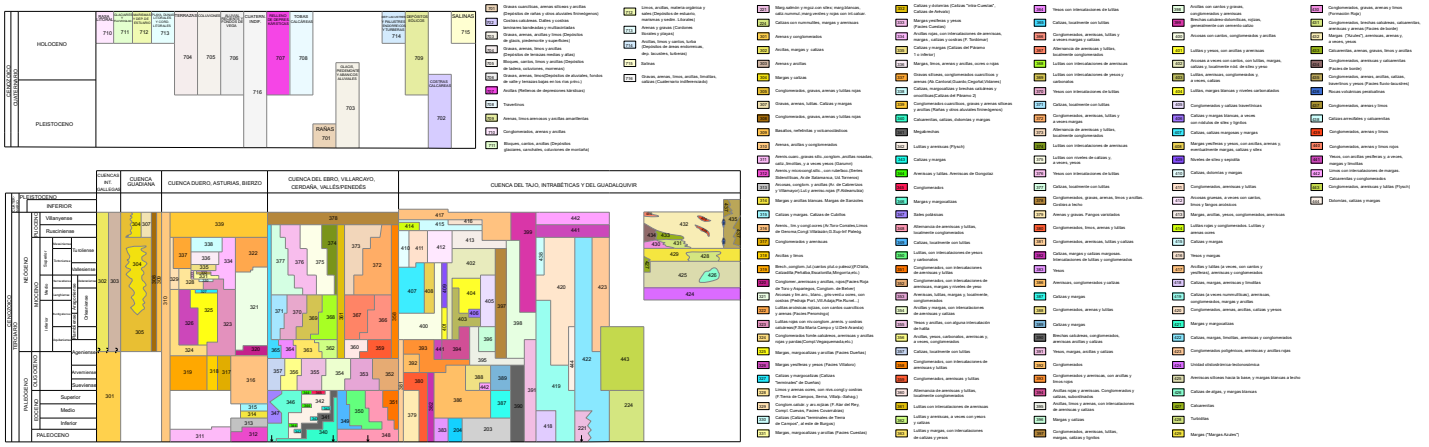
El suelo principal (grupo 1 o grupo 1 + grupo 2) proporciona el color a cada conjunto de unidades cartográficas que aparecen juntas en la leyenda.

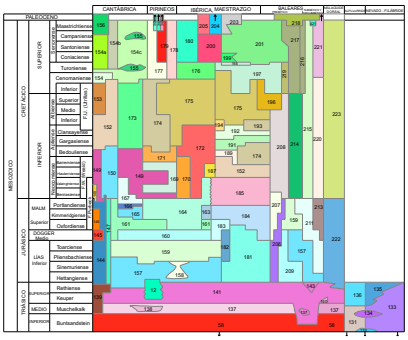
Sólo se ha indicado el nombre del suborden en el primer conjunto de unidades cartográficas. En el resto sólo aparecen, si procede, los nombres del grupo, asociación e inclusiones para cada unidad cartográfica.

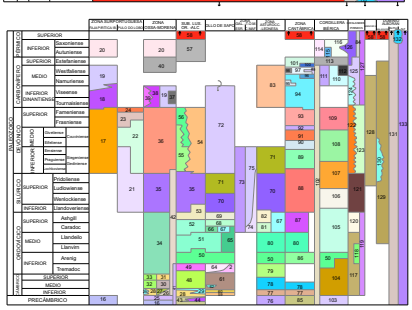
Consulta ejemplo: suelo con código 91

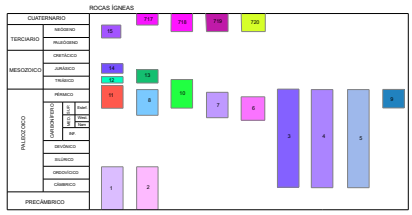
orden: Entisol	grupo 1: Torriorthent	asociación 1: Haplocalcid	inclusión 1: Haplargid
suborden: Orthent	grupo 2: no tiene	asociación 2: no tiene	inclusión 2: Petrocalcid

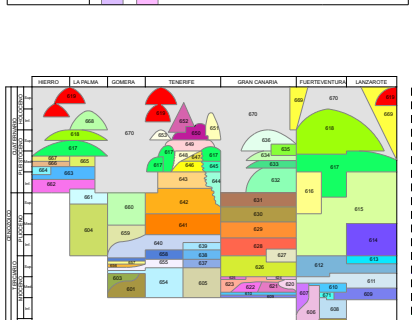
LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO
1:200.000

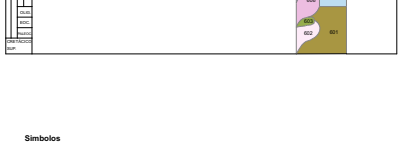
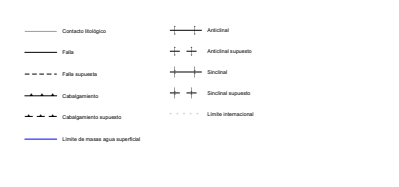












LEYENDA DE PERMEABILIDAD
1:200.000