GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

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

070.049 Aledo

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.-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 adicionalde 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) **Aledo 070.049**

1. IDENTIFICACIÓN

Clase de riesgo Cuantitativo **Detalle del riesgo** Cuantitativo (Extracciones)

Ámbito Administrativo:

Demarcación hidrográfica	Extensión (Km²)
SEGURA	70,18

CC.AA
Región de Murcia

Provincia/s
30-Murcia

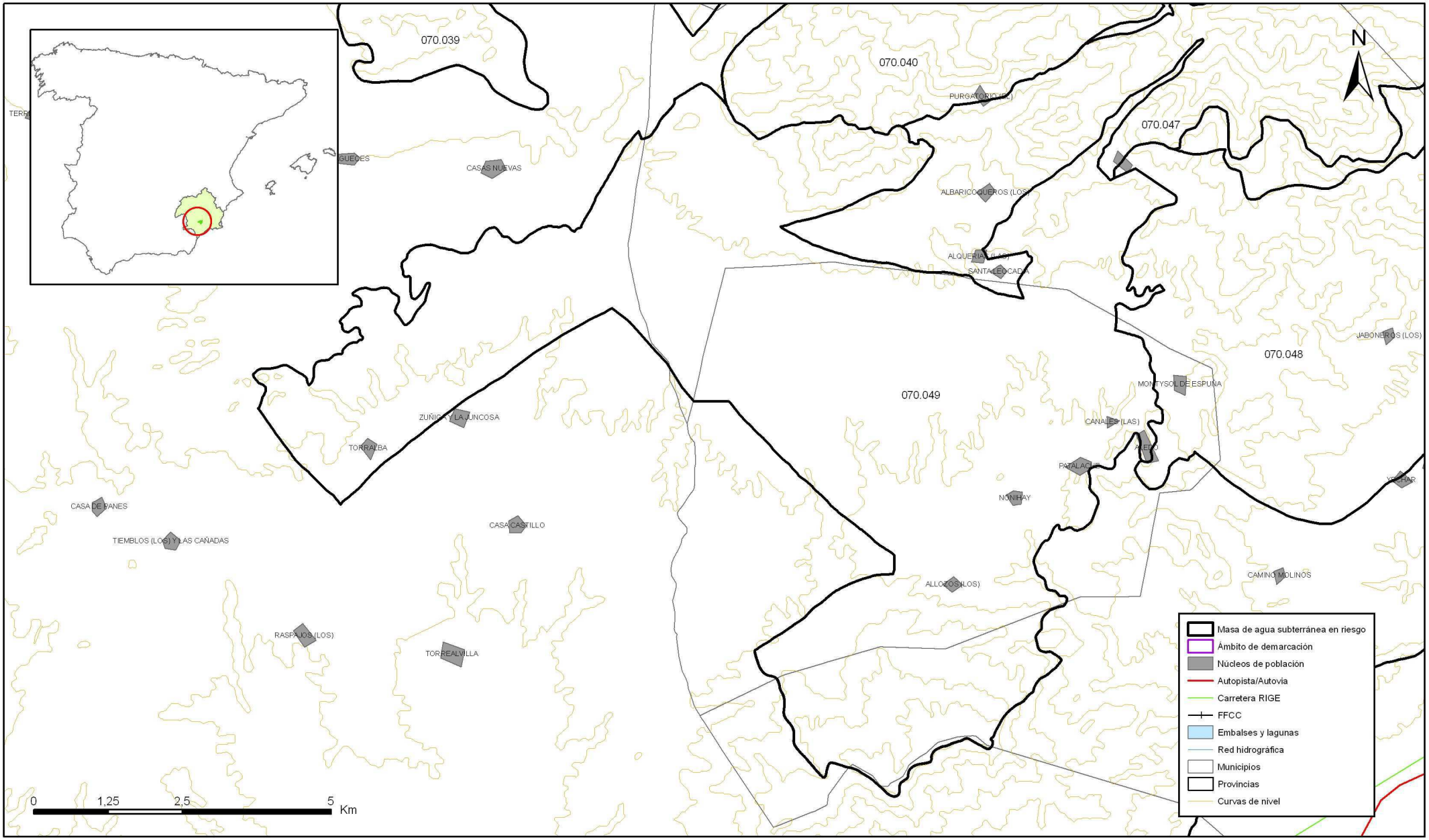
Topografía:

Distribución de altitudes	
Altitud (m s.n.m)	
Máxima	1.270
Mínima	460

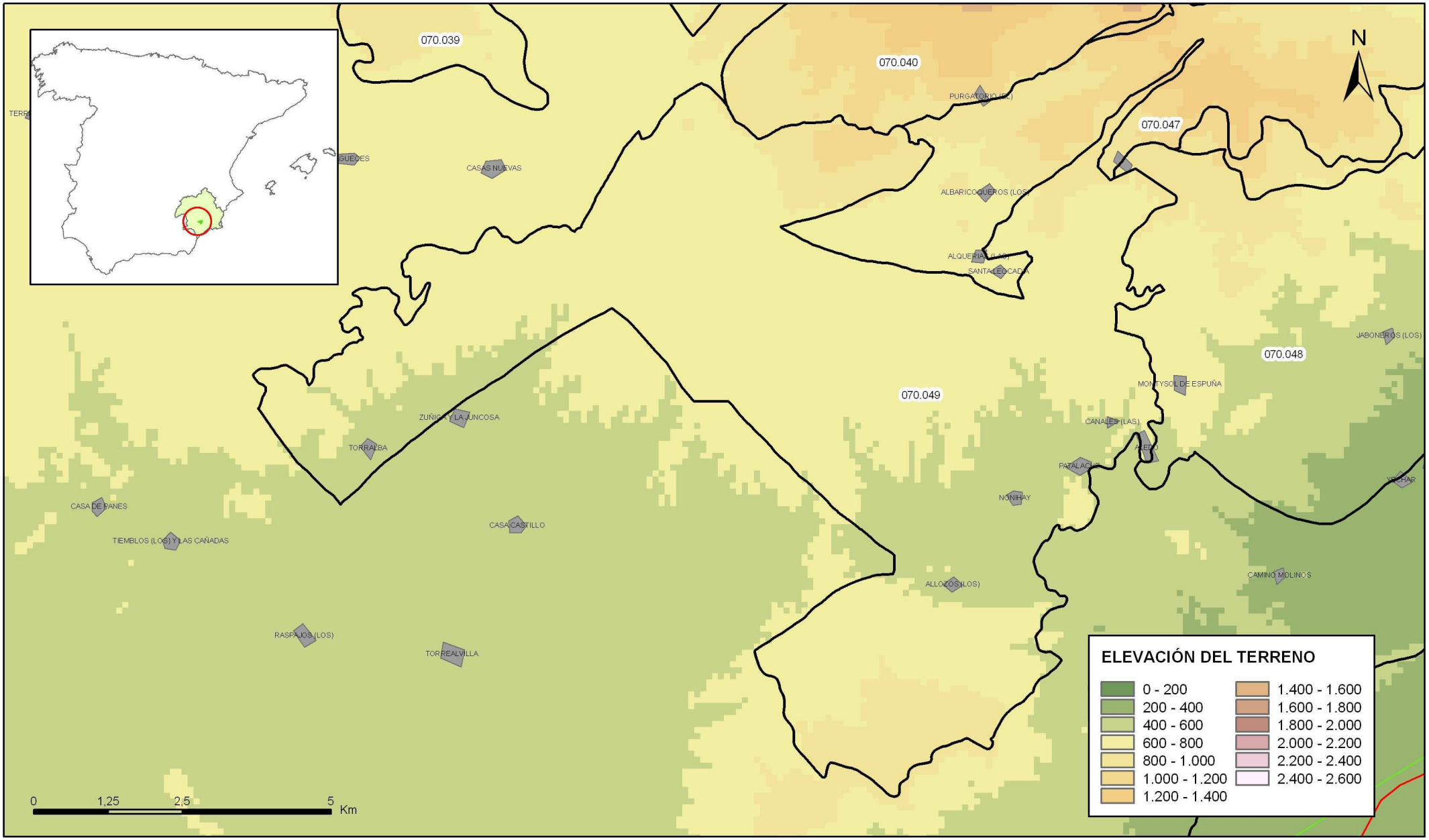
Modelo digital de elevaciones		
Rango considerado (m s.n.m)		**Superficie de la masa (%)**
Valor menor del rango	Valor mayor del rango	
460	620	30
620	720	48
720	820	15
820	1.270	7

<u>Información gráfica:</u>

Base cartográfica con delimitación de la masaMapa digital de elevaciones



Mapa 1.1 Mapa base cartográfica de la masa Aledo (070.049)



Mapa 1.2 Mapa digital de elevaciones de la masa Aledo (070.049)

2. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Ámbito geoestructural:

Unidades geológicas
Complejo Bético
Sedimentos postmantos
Unidades Intermedias

Columna litológica tipo:

Litología	Extensión Afloramiento km²	Rango de espesor (m)		Edad geológica	Observaciones
		Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Dolomías grises con sílex	0,05	150		Trías Bético	
Conglomerados rojos poligénicos	1,57	170		Andaluciense	
Margas con niveles arenosos				Andaluciense	
Calcarenitas con margas basales	19,59			Tortoniense superior-Andaluciense	
Marga gris claro				Tortoniense medio	

Origen de la información geológica:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 953, LORCA
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLESE A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO, SANTA-YÉCHAR
CHS		2005	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS 07.30 BAJO GUADALENTÍN, 07.32 MAZARRÓN, 07.25 SANTA YÉCHAR Y 07.57 ALEDO
IGME-DGA		2019	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS COMPARTIDOS ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. FICHAS DE DATOS DE LOS RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN EL MODELO SIMPA

Información gráfica:

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

Descripción Geológica

La masa de agua subterránea Aledo se extiende por la vertiente occidental de Sierra Espuña.. El sistema es complejo, con varias formaciones permeables que mantienen una continuidad hidráulica por causas tanto estratigráficas como tectónicas. La edad de las formaciones implicadas está comprendida entre el Permo–Triásico y el Mioceno, además de los recubrimientos recientes del Cuaternario.

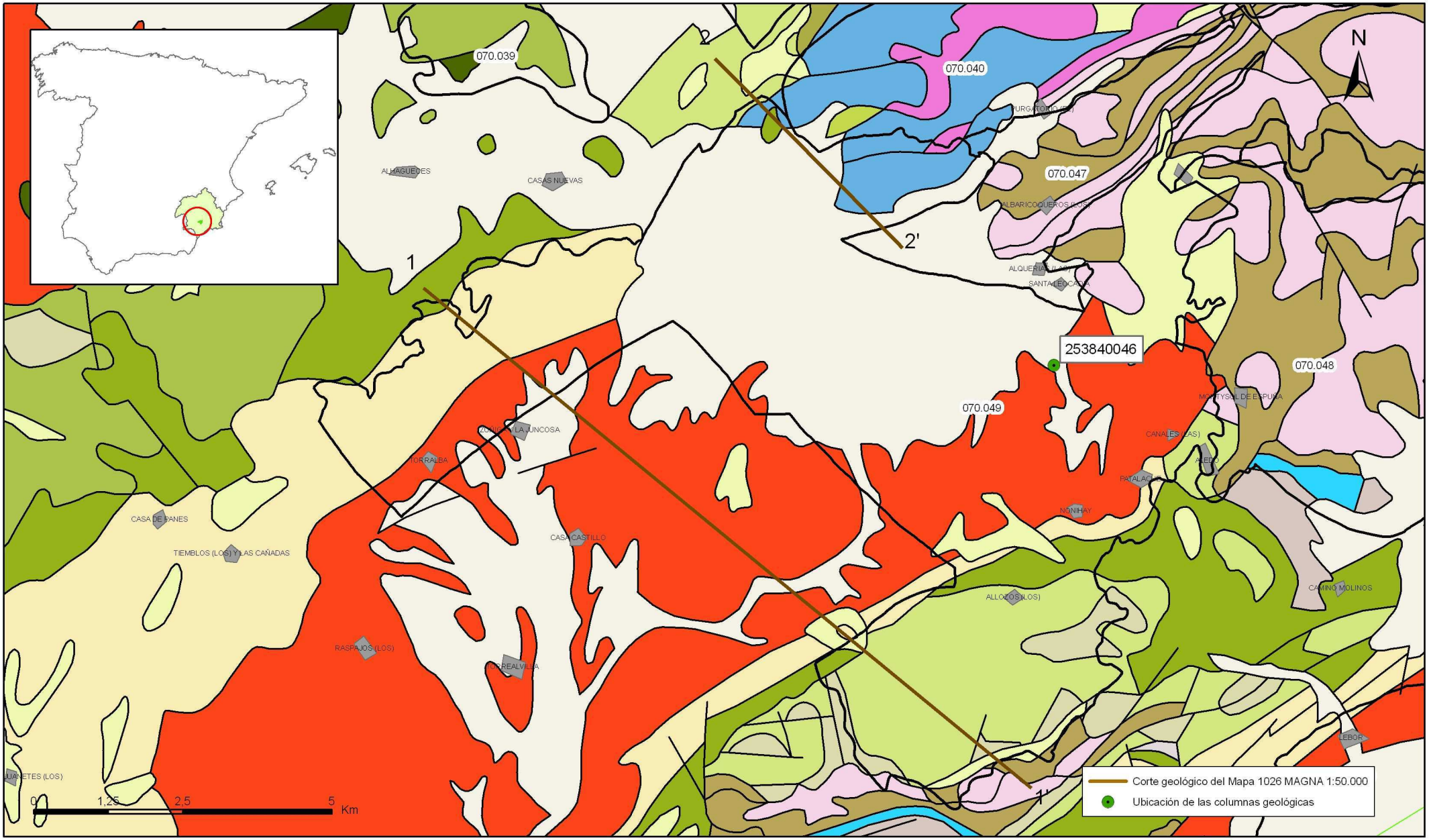
Las rocas permeables aflorantes en la zona de estudio son:

- 150 m como máximo de carbonatos triásicos de la unidad Santa–Yéchar.
- 200 m como máximo de carbonatos triásicos de la unidad Morrón de Totana.
- 500 m de dolomías y calizas del Jurásico.
- 50 m de calizas del Cretácico.
- 135 m de calcarenitas y calizas bioclásticas del Tortoniense de la formación Manilla.
- Un máximo de 75 m de calcarenitas del Tortoniense superior de la formación Aledo
- Hasta 140 m de conglomerados y areniscas con contenidos variables de matriz arcillosa, en ocasiones abundante, del Tortoniense superior de la formación Nonihay.

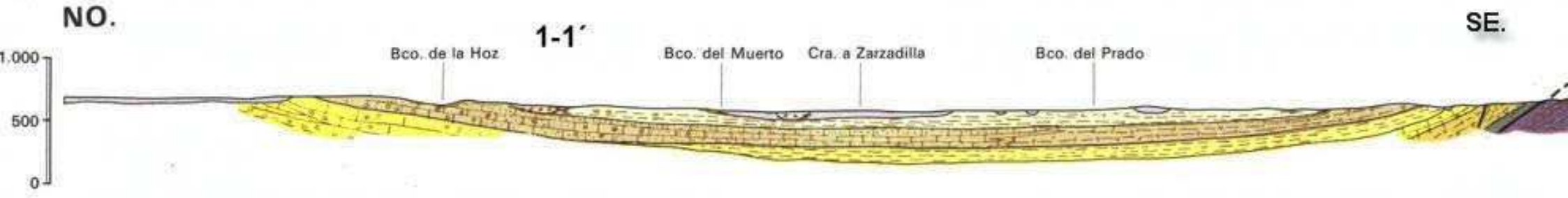
Las formaciones que actúan como impermeable de base, bien por razones estratigráficas o tectónicas son:

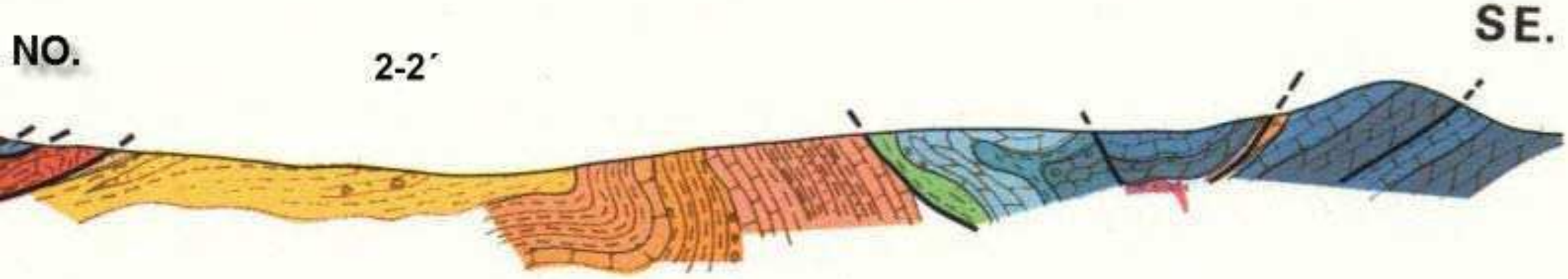
- Las series de filitas, argilitas y cuarcitas del Triásico inferior–medio de las unidades de Santa Yéchar y Morrón de Totana, con potencias que pueden rebasar los 150 m.
- 200 m de margas y yesos del Triásico superior de la Unidad Morrón de Totana.
- La serie margosa del Terciario Maláguide del ciclo sedimentario inferior.
- Más de 150 m de margas del Tortoniense superior de la formación Carivete.
- La serie margosa de la formación Campico, del Mioceno inferior–medio, con potencia muy variable y que puede llegar a alcanzar los 150 m.
- La serie margosa del Terciario Subbético de La Alquería.

Como impermeables laterales por razones estratigráficas actúan las margas tortonienses de la formación Ros.

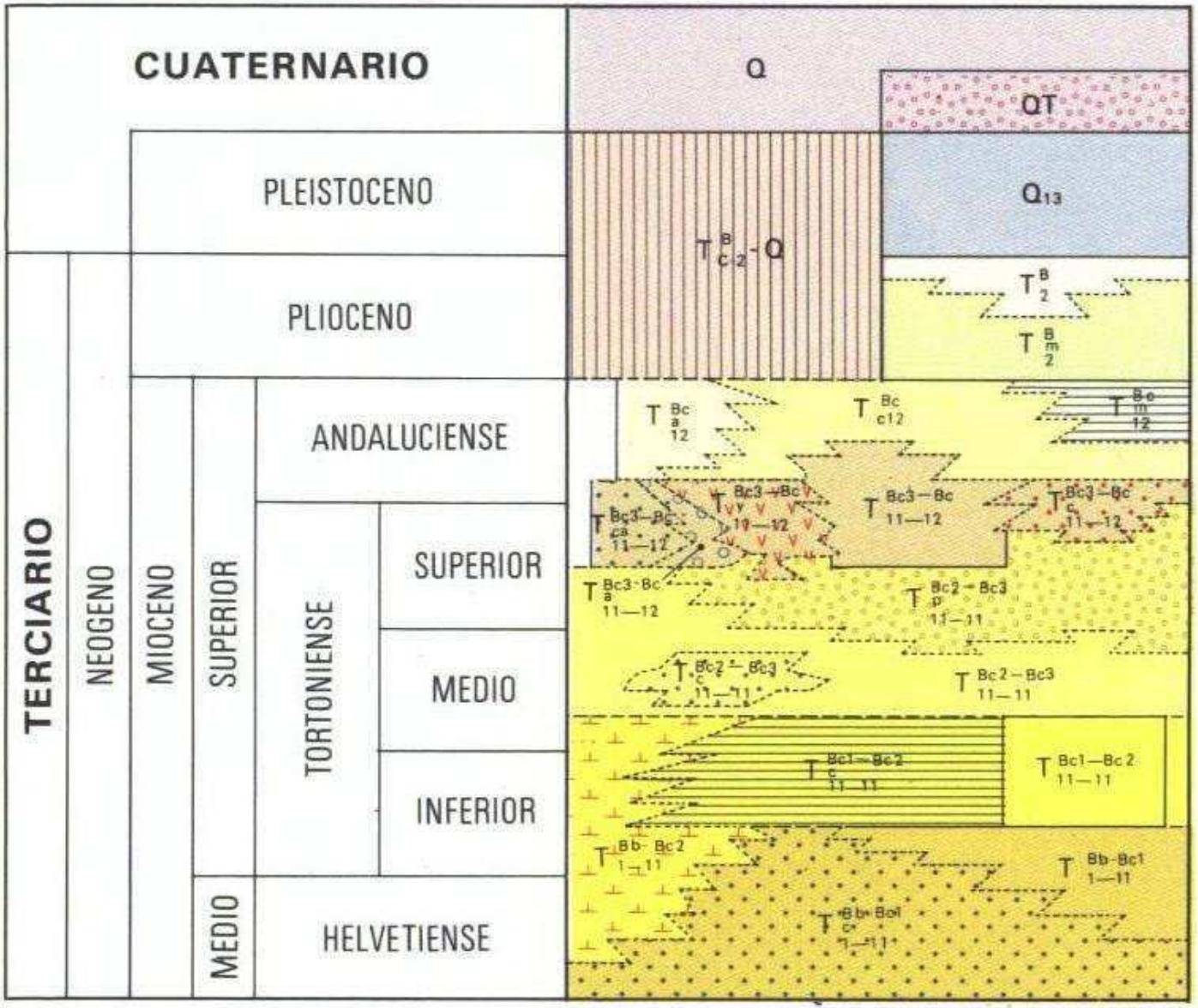


Mapa 2.1 Mapa geológico de la masa Aledo (070.049)


NO.
1-1´
SE.
1.000
500
0
Bco. de la Hoz
Bco. del Muerto
Cra. a Zarzadilla
Bco. del Prado


NO.
2-2´
SE.

SEDIMENTOS POST-MANTOS



Q	Indiferenciado
QT	Terrazas
Q_{13}	Conglomerados
T^{B}_{2}	Conglomerados, areniscas y calizas
$T^{B}_{m\,2}$	Arenas, arcillas y margas
$T^{B}_{c\text{-}2}$ - Q	Conglomerados, a veces encalichados
$T^{Bc}_{m\,12}$	Marga, arenisca y caliza
$T^{Bc}_{a\,12}$	Margas y arenas, y niveles de conglomerado
$T^{Bc}_{c\,12}$	Conglomerado poligénico y margas rojizas
$T^{Bc3-Bc}_{ca\,11-12}$	Calcarenita con niveles de conglomerado
$T^{Bc3-Bc}_{a\,11-12}$	Alternancia de conglomerado, arenisca y marga
T^{Bc3-Bc}_{11-12}	Margas arenosas, pudingas intercaladas
$T^{Bc3-Bc}_{y\,11-12}$	Margas yesíferas y potentes bancos de yeso
$T^{Bc3-Bc}_{c\,11-12}$	Calcarenita
$T^{Bc2-Bc3}_{p\,11-11}$	Pudingas y margas
$T^{Bc2-Bc3}_{11-11}$	Margas
$T^{Bc2-Bc3}_{c\,11-11}$	Conglomerados
$T^{Bc1-Bc2}_{c\,11-11}$	Calcarenita, intercalaciones de conglomerados, areniscas y margas
$T^{Bc1-Bc2}_{11-11}$	Areniscas y margas
T^{Bb-Bc2}_{1-11}	Margas y areniscas
T^{Bb-Bc1}_{1-11}	Margas, yesos azulados, areniscas y conglomerados

SONDEO 253840046

0-20 m. Cuaternario. Gravas y arcillas.

20-46 m. Mioceno. Conglomerados.

46-178 m. Triásico. Calizas.

178-181 m Conglomerados.

3. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Límites hidrogeológicos de la masa:

Límite	Tipo	Sentido del flujo	Naturaleza
Norte	Cerrado	Flujo nulo	Contacto materiales impermeables Triásicos
Sur	Cerrado	Flujo nulo	Contacto materiales impermeables Triásicos
Este	Cerrado	Flujo nulo	Contacto materiales impermeables Triásicos
Oeste	Cerrado	Flujo nulo	Contacto materiales impermeables Triásicos

Origen de la información de Límites hidrogeológicos de la masa:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 953, LORCA
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLESE A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO, SANTA-YÉCHAR
CHS		2005	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS 07.30 BAJO GUADALENTÍN, 07.32 MAZARRÓN, 07.25 SANTA YÉCHAR Y 07.57 ALEDO
IGME-DGA		2019	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS COMPARTIDOS ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. FICHAS DE DATOS DE LOS RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN EL MODELO SIMPA

Naturaleza del acuífero o acuíferos contenidos en la masa:

Denominación	Litología	Extensión del afloramiento km^2	Geometría	Observaciones
Aledo	Conglomerados. Andaluciense		Plegada	
Aledo	Calcarenitas. Tortoniense		Plegada	
Aledo	Dolomías. Trías		Plegada	
Manila	Carbonato. Tortoniense		Plegada	
Manila	Conglomerados. Helvetiense		Plegada	
Grillo	Dolomías con sílex. Trías		Escama	

Origen de la información de la naturaleza del acuífero:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
IGME		1972	MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. MAGNA HOJA 953, LORCA
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLESE A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA
MMA	46	2005	ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO, SANTA-YÉCHAR

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
CHS		2005	ESTUDIO DE CUANTIFICACIÓN DEL VOLUMEN ANUAL DE SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS 07.30 BAJO GUADALENTÍN, 07.32 MAZARRÓN, 07.25 SANTA YÉCHAR Y 07.57 ALEDO
IGME-DGA		2019	ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA DESARROLLAR DIVERSOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS Y CON LA CARACTERIZACIÓN DE ACUÍFEROS COMPARTIDOS ENTRE DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS. FICHAS DE DATOS DE LOS RECINTOS HIDROGEOLÓGICOS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN EL MODELO SIMPA

Espesor del acuífero o acuíferos:

Acuífero	Espesor		
	Rango espesor (m)		% de la masa
	Valor menor en rango	Valor mayor en rango	
Aledo. Andaluciense			100
Aledo. Tortoniense			100
Aledo. Trías	150		100
Manila. Tortoniense	40		
Manila. Helvetiense	150		
Grillo. Trías			

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
CHS		2005	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ALEDO, SANTA-YÉCHAR

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	
Aledo	Mixto	Fisuración	10	100	6.000	

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

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLESE A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA

Coeficiente de almacenamiento:

Acuífero	Coeficiente de almacenamiento			
	Rango de valores		Valor medio	Método de determinación
	Valor menor del rango	Valor mayor del rango		
Aledo	0.001	0,05	0,01	Ensayo de bombeo

Origen de la información del coeficiente de almacenamiento:

Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
CAM		1997	ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLESE A ALEDO Y SU RELACIÓN CON LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ENTORNO NATURAL DE SIERRA ESPUÑA

Información gráfica y adicional:

Mapa de permeabilidades según litología
Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos

Descripción hidrogeológica

La masa de agua subterránea queda definida por tres acuíferos: Aledo, Manila y Grillo (CHS, 2006).

Acuífero Aledo

El acuífero se encuentra dividido en 3 subsistemas acuíferos en base a criterios tectónicos que tienen consecuencias tanto estratigráficas como hidrogeológicas, y que se han denominado: Torralba, Rambla del Gitano y Aledo. Las formaciones permeables identificadas o deducidas de la información cartográfica y de la litología de las columnas de los sondeos, son: subsistema Torralba, calizas bioclásticas y calcarenitas de edad Tortoniense inferior–superior bajo; subsistema Rambla del Gitano, calizas y dolomías del Jurásico Maláguide; subsistema Aledo, rocas carbonatadas del Triásico Maláguide, calcarenitas de edad Tortoniense superior alto (formación Nonihay). Los impermeables aflorantes en los 3 subsistema son de naturaleza arcillosa: margas de edad Mioceno inferior–medio (formación Campico) en el subsistema Torralba y de edad Triásico superior en el subsistema Rambla del Gitano; filitas y argilitas del Permo–Trías, y margas de edad Tortoniense superior alto (formación Carivete) en el subsistema de Aledo.

Los límites del acuífero presentan la siguiente definición:

- Al Noreste (parajes de Los Calares, Rincón del Pino–Los Alagüeces) el límite está definido por el afloramiento del impermeable de base, constituidos por margas del Subbético en su sector occidental y por la serie margodetrítica de la formación Campico.

  Entre el paraje del Muerto y el vértice más septentrional del acuífero. El impermeable lateral está formado por la serie margosa del Terciario Maláguide, que se pone en contacto con el Jurásico por la acción de una falla que hunde el bloque septentrional.

  Entre el vértice septentrional del acuífero y las casas del Purgatorio la posición del límite está condicionada por un cabalgamiento en el Jurásico que levanta la escama septentrional. Entre el Cocón del Enebro y el cortijo de la Cuesta un glacis cuaternario recubre el cabalgamiento, pero es fácilmente deducible por los afloramientos de Mioceno y Terciario en el bloque meridional, y por el afloramiento de series dolomíticas del Jurásico inferior en el Monte del Cantal; entre esta zona y el cortijo de la Cuesta afloran retazos de la serie margosa del Trías de base pinchada por el cabalgamiento; desde el citado cortijo hasta las casas del Purgatorio el límite viene definido por afloramientos tectónicos de las margas triásicas de base bajo el cabalgamiento.

  Entre las casas del Purgatorio y la Fragua, el límite está condicionado por el subafloramiento de la serie margosa del Trías.

  El resto del límite Noroeste, entre los parajes de la Fragua y los Arcos, aparece definido por una falla de componente ONO–ESE que hunde el sustrato bético hacia la cuenca de Lorca y posibilita la conservación de un Mioceno postmanto calcarenítico bajo el glacis superficial del Cuaternario.

  Entre los Arcos y el municipio de Aledo, el límite discurre por los afloramientos de la serie de filitas, argilitas y cuarcitas del Triásico inferior–medio de la unidad Santa Yéchar en su contacto con las calcarenitas de la formación Nonihay (Tortoniense superior).

- El límite de meridional del acuífero, entre Aledo y el Estrecho, viene definido por el contacto estratigráfico entre las calcarenitas de Aledo (Tortoniense superior) con las margas de Carivete.

- Desde el Estrecho el límite adopta una posición NO–SE hasta la zona de la Cañada del Agua, condicionado por el trazado de una falla que hunde el bloque occidental y las formaciones permeables del acuífero.

- Desde la Cañada del Agua hasta Torralba, el límite coincide con el hundimiento y cambio lateral de facies de las series calcareníticas de la formación Manilla hacia el centro de la cuenca de Lorca.
- Por último, el límite del acuífero entre Torralba y el Romeral coincide con un cambio lateral de facies de las calcarenitas de Manilla a la formación Ros.

Definido los límites del acuífero del Llano de las Cabras se establece la relación hidrogeológica entre los 3 subsistemas (subsistema).

Límite entre el subsistema Rambla del Gitano y subsistema Torralba. Viene definido por contacto mediante una falla de las facies carbonatadas del Jurásico y el Tortoniense, donde se deduce que existe una continuidad hidráulica.

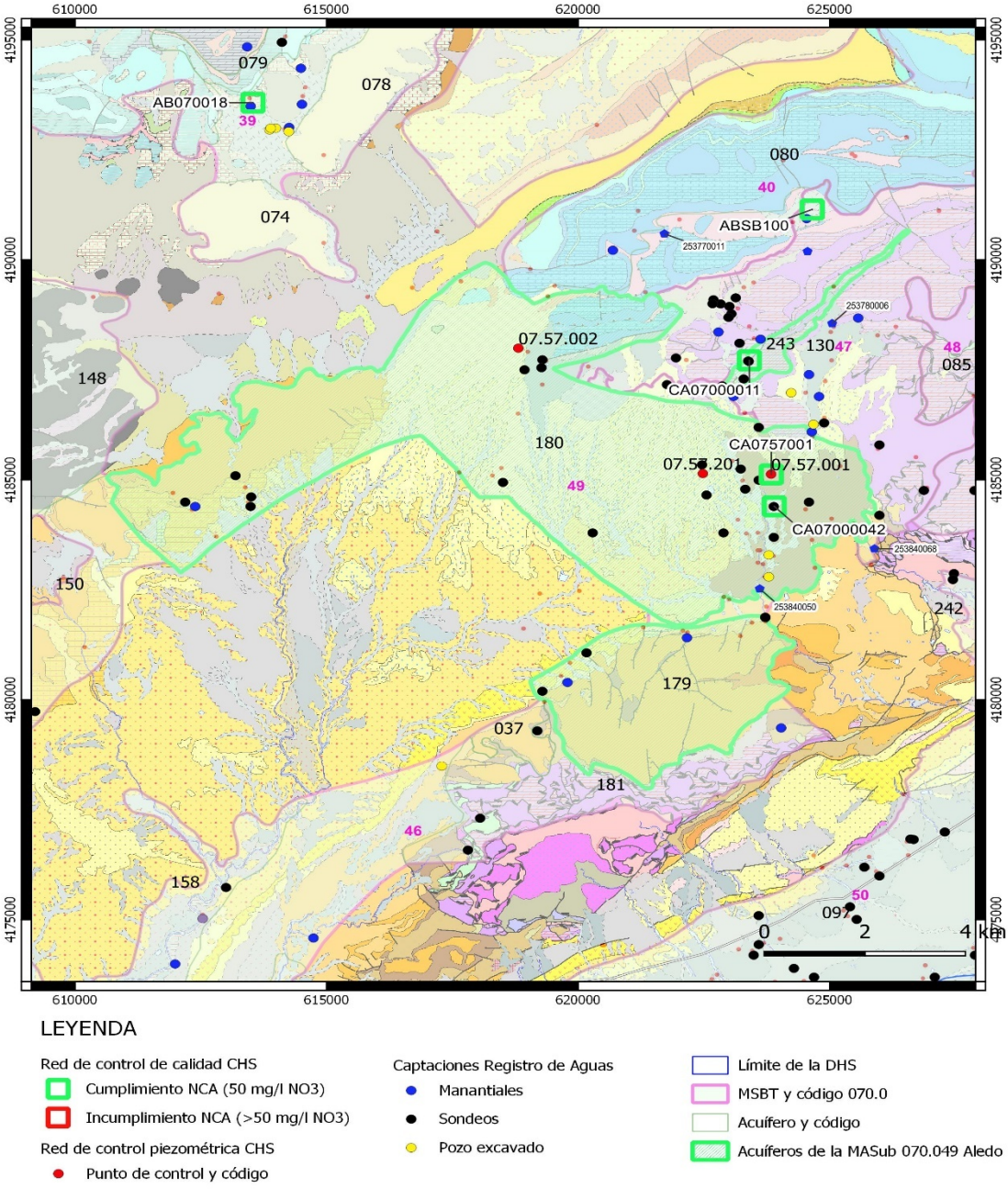
El límite entre el subsistema Rambla del Gitano y subsistema Aledo está representado por el tránsito estratigráfico desde una zona superior del Complejo Maláguide, de edad fundamentalmente Jurásico, hacia otra inferior de edad Permo–Triásico. La calizas y dolomías del Jurásico son sustituidas por un apilamiento de cabalgamientos y escamas, que presenta una superposición tectónica de una formación carbonatada de hasta 200 metros de potencia y una base impermeable de argilitas, que impide la continuidad hidráulica en vertical entre los tramos permeables carbonatados a nivel de substrato. El tránsito estratigráfico entre ambas zonas está representado por una formación margosa del Trías superior. Recubriendo el substrato Maláguide y en contacto lateral con las calizas de edad Jurásica del subsistema Rambla del Gitano, se identifica un nivel de 40 m como máximo de calcarenitas de la formación Aledo (Tortoniense), a través del cual se produce la continuidad hidráulica entre las 2 subsistema.

El subsistema Aledo se caracteriza por un substrato Maláguide en el que se alternan tramos permeables carbonatados e impermeables de argilitas, recubierto por las formaciones Aledo y Nonihay del Mioceno, que dan continuidad hidráulica al subsistema. EL subsistema está limitado lateralmente por la presencia de 2 fallas directas subparalelas de dirección NO–SE. La primera constituye el límite oriental del subsistema y discurre por el límite de los afloramientos béticos de Sierra Espuña. La segunda conforma su límite occidental y se manifiesta por el hundimiento del substrato carbonatado hacia el interior de la cuenca neógena de Lorca; el salto de falla ocasiona la pérdida de continuidad hidráulica a nivel de substrato (Solís et al. 2001). No obstante el límite del acuífero se prolonga algo hacia el O, debido al carácter transgresivo de las formaciones Manilla y Nonihay, que progresivamente pasan a facies margosas a medida que se alejan del borde de la cuenca.

Acuífero Manila

El acuífero presenta una superficie total de 12,32 km2, de los cuales 11 km2 corresponde a los afloramientos permeables de la formación Manilla, constituida por calcarenitas bioclásticas y calizas detríticas que pueden llegar a alcanzar una potencia superior a los 100 m. Es el segundo acuífero de más importancia en la unidad hidrogeológica. Como impermeable de base actúa la serie margosa de la formación Campico y muy localmente la serie esquistosa y filítica del Triásico, y en el techo las margas de Carivete. La estructura del acuífero es la de un monoclinal buzante hacia el norte. La serie del Mioceno reposa muy adelgazada sobre el sustrato alpujárride que aflora en el horst tectónico de la Sierra de La Tercia y desde ahí se hunde hacia la cuenca neógena de Lorca. No obstante, la continuidad hidráulica se pierde en un corto espacio hacia el norte desde los afloramientos permeables de Manilla, pues aunque no hay datos de Geofísica, varios sondeos negativos construidos en las proximidades de la carretera Lorca-Aledo muestran un fuerte aumento de los espesores de la serie margosa que actúa como impermeable de techo y que solo pueden ser imputados a una falla que hunde la formación permeable hacia el norte o a un cambio de facies a una serie margosa hacia el interior de la cuenca. Ambas hipótesis conducen a situar el límite en una posición imprecisa entre los pozos más septentrionales que captan el acuífero y la posición de los

referidos sondeos negativos en una lineación estructural coincidente con el horst de La Tercia.

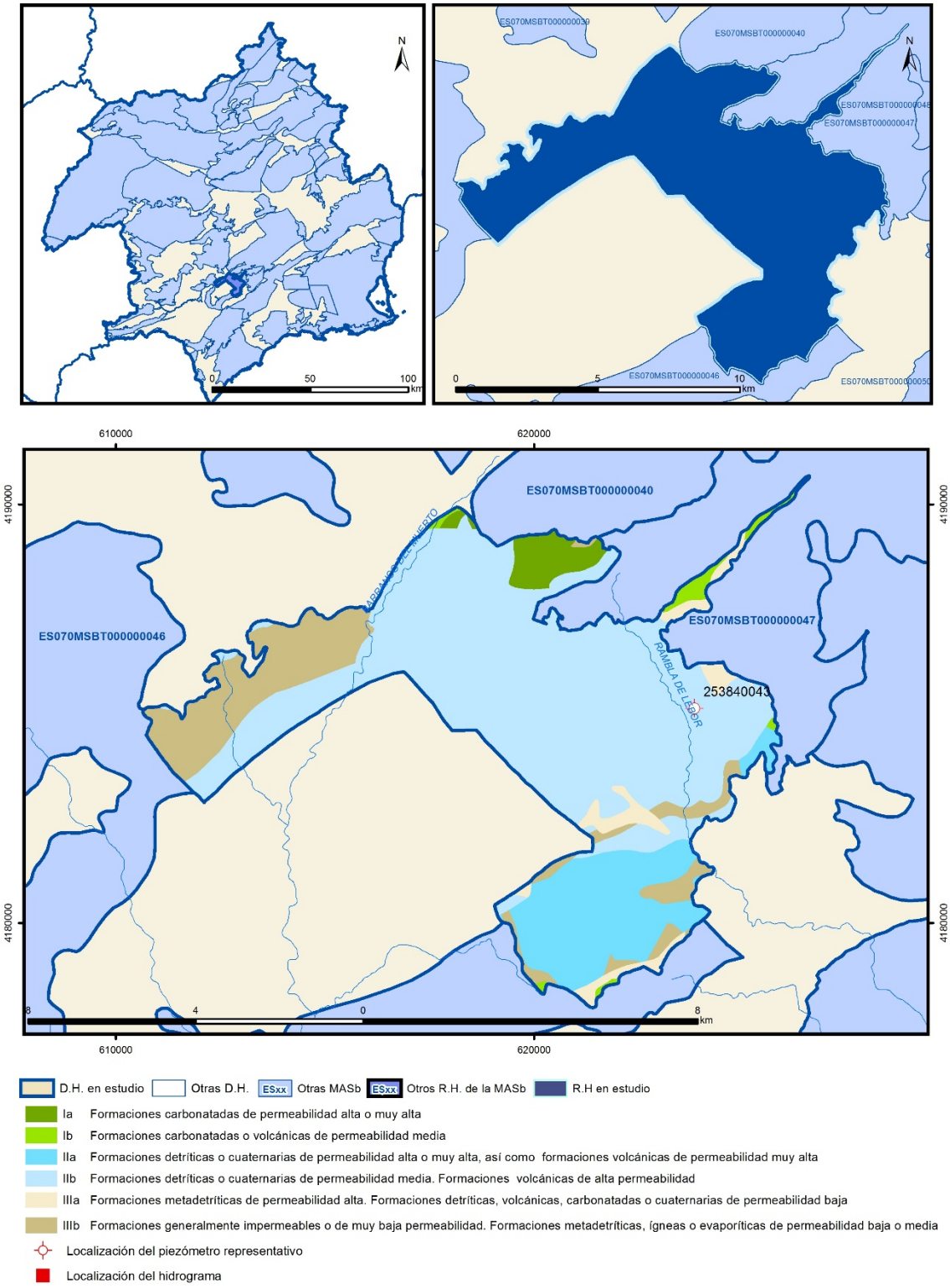


Mapa hidrogeológico de la MASub 070.049 Aledo

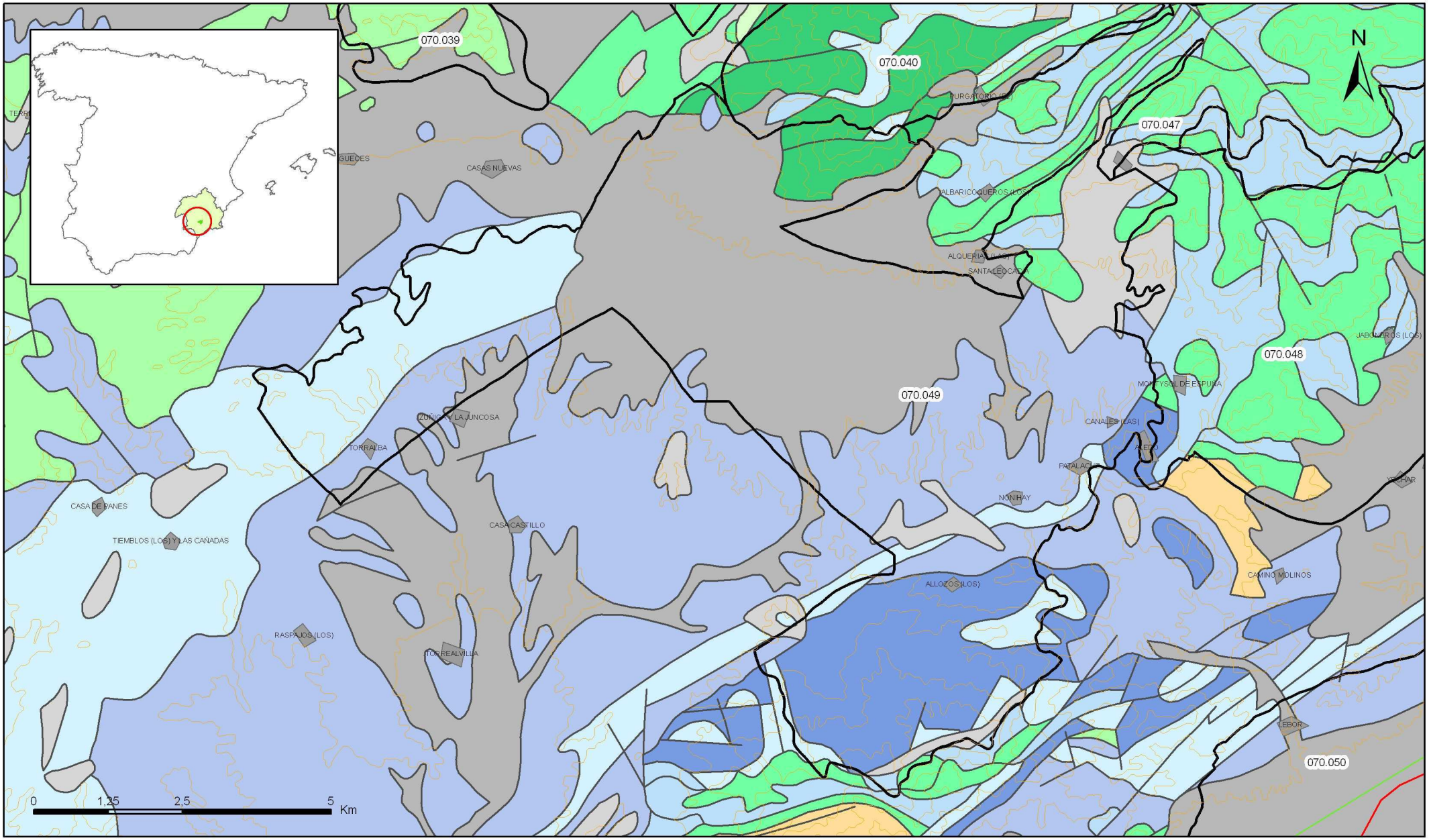
Acuífero Grillo

El acuífero Grillo está definido en la formación carbonatada de una escama triásica de buzamiento general hacia el noroeste y de 5 km de longitud. La superficie total es de 1,44 km^2, que corresponden en su totalidad a afloramientos carbonatados parcialmente recubiertos por Cuaternario.

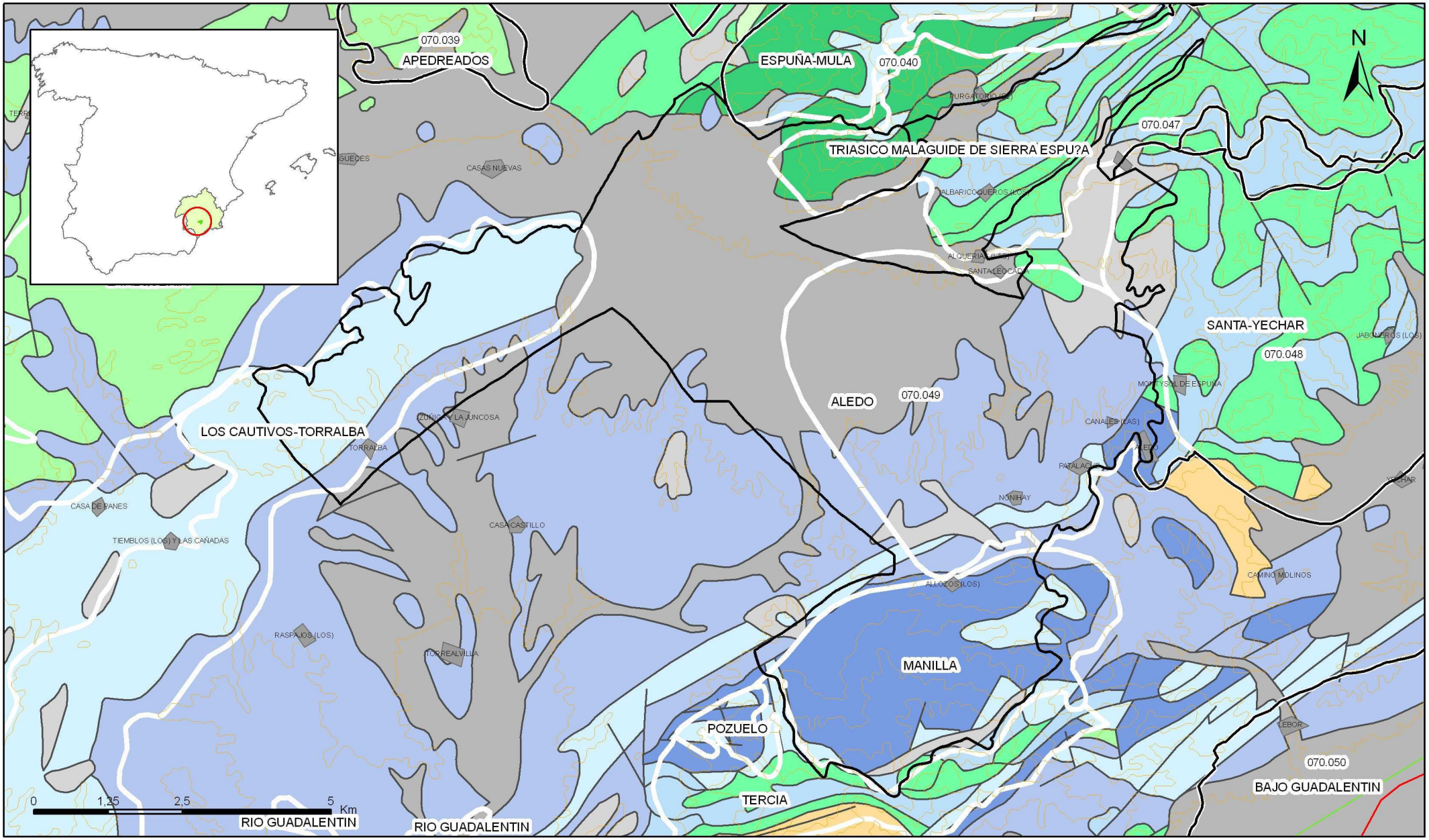
La salida natural del acuífero se sitúa en la galería 253840066, de Santa Leocadia, que se encuentra seca desde hace varios años debido a la afección causada por los bombeos de los pozos de la SAT El Grillo.



Mapa de permeabilidades de la MASub 070.049 Aledo



Mapa 3.1 Mapa de permeabilidades según litología de la masa Aledo (070.049)



Mapa 3.2 Mapa hidrogeológico con especificación de acuíferos de la masa Aledo (070.049)

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
2002-2008	212,00	115,00	55,00

Véase 5.- Piezometría

Suelos edáficos:

Tipo	Espesor medio (m)	% afloramiento en masa
CAMBISOLES CÁLCICOS		2,70
FLUVISOLES CALCÁRICOS		8,50
LITOSOLES		19,80
REGOSOLES CALCÁRICOS		6,10
REGOSOLES LITOSÓLICOS		2,90
XEROSOLES CÁLCICOS		29,70
XEROSOLES PETROCÁLCICOS		30,30
ZONA URBANA		0,10

Vulnerabilidad a la contaminación:

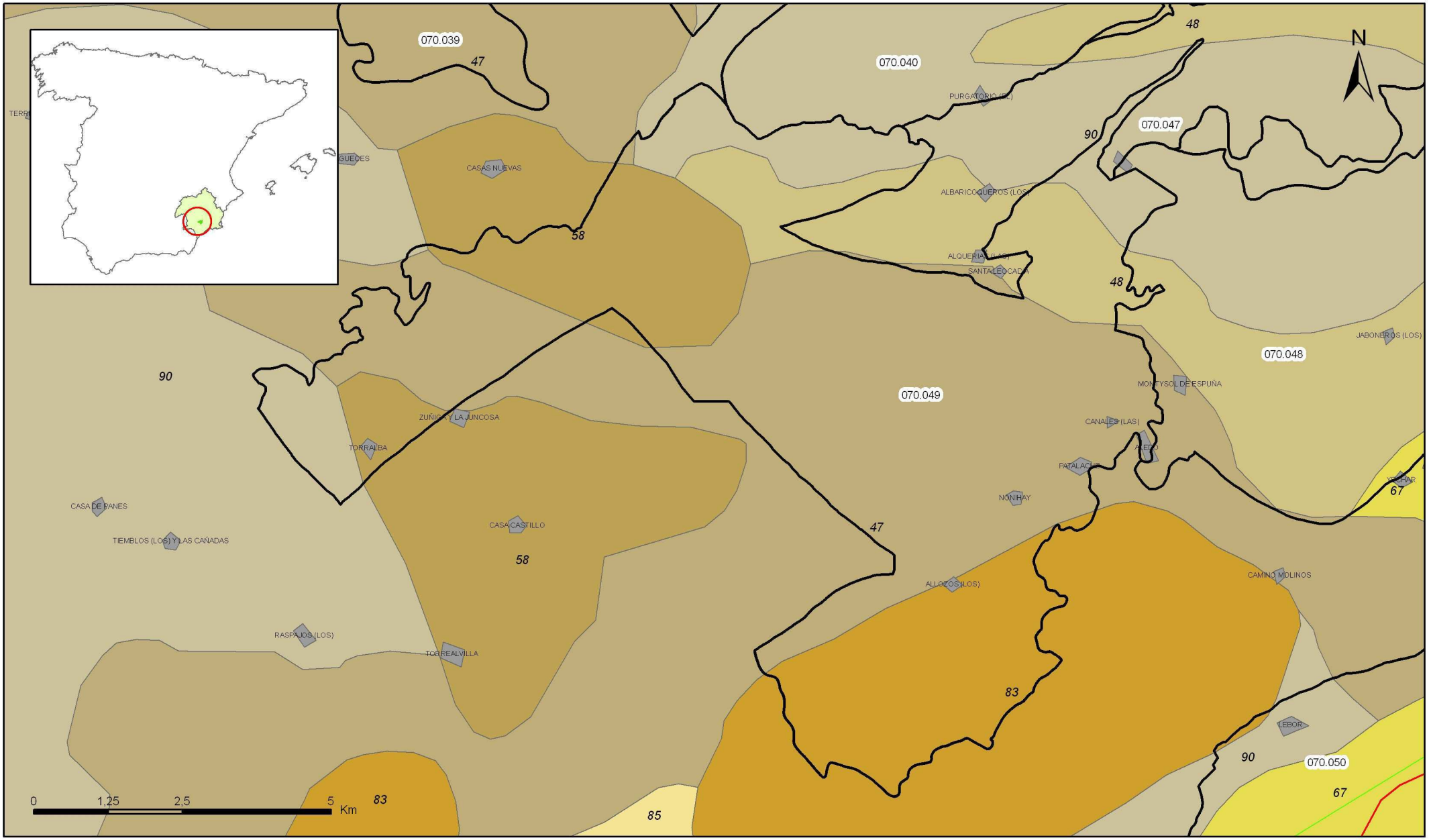
Magnitud	Rango de la masa	% Superficie de la masa	Índice empleado

Origen de la información de zona no saturada:

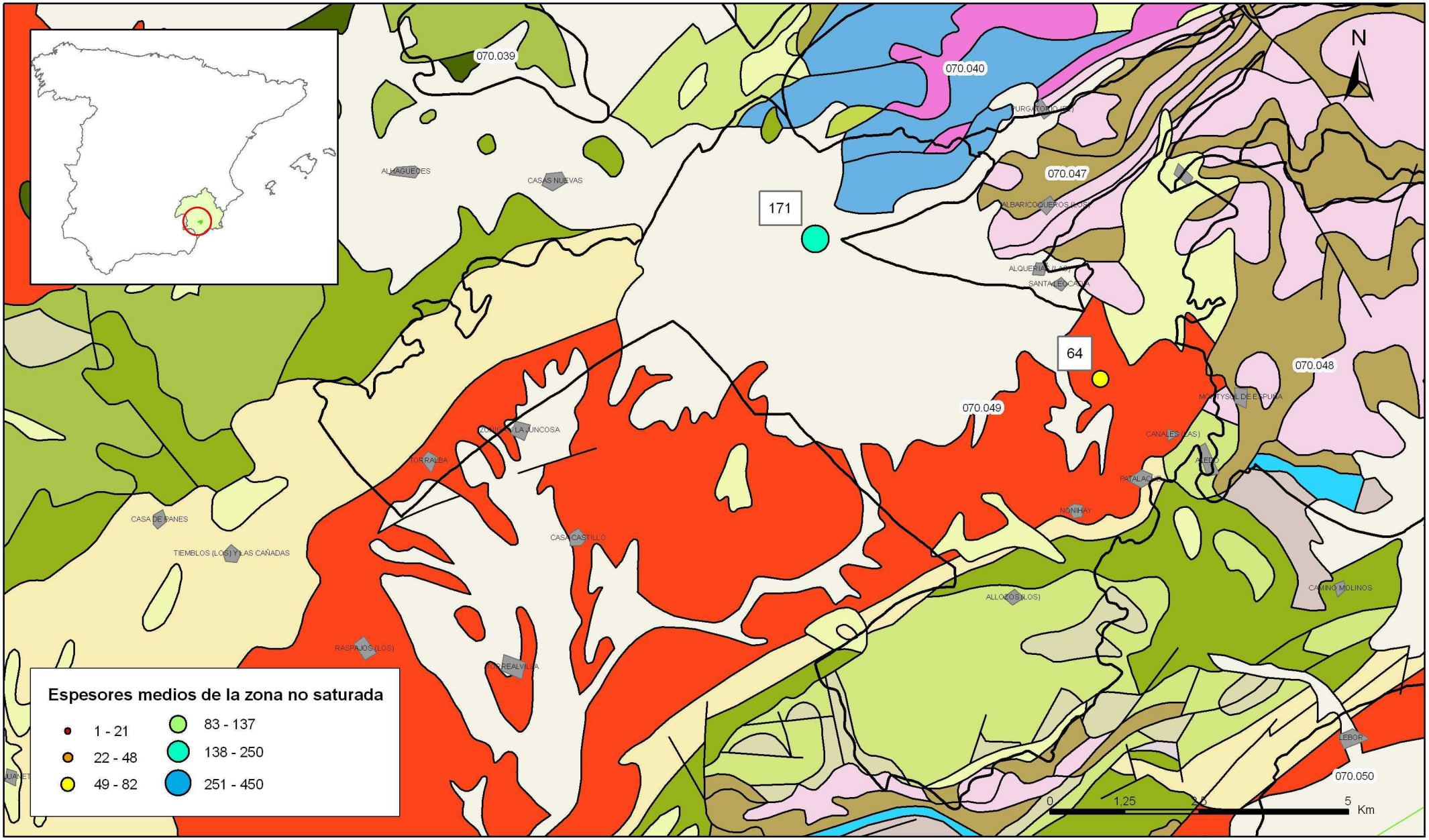
Biblioteca	Cod. Biblioteca	Fecha	Título
Cosejería Agric. Agua		1999	Mapa digital de suelos de la Región de Murcia 1:1.000.000

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 Aledo (070.049)

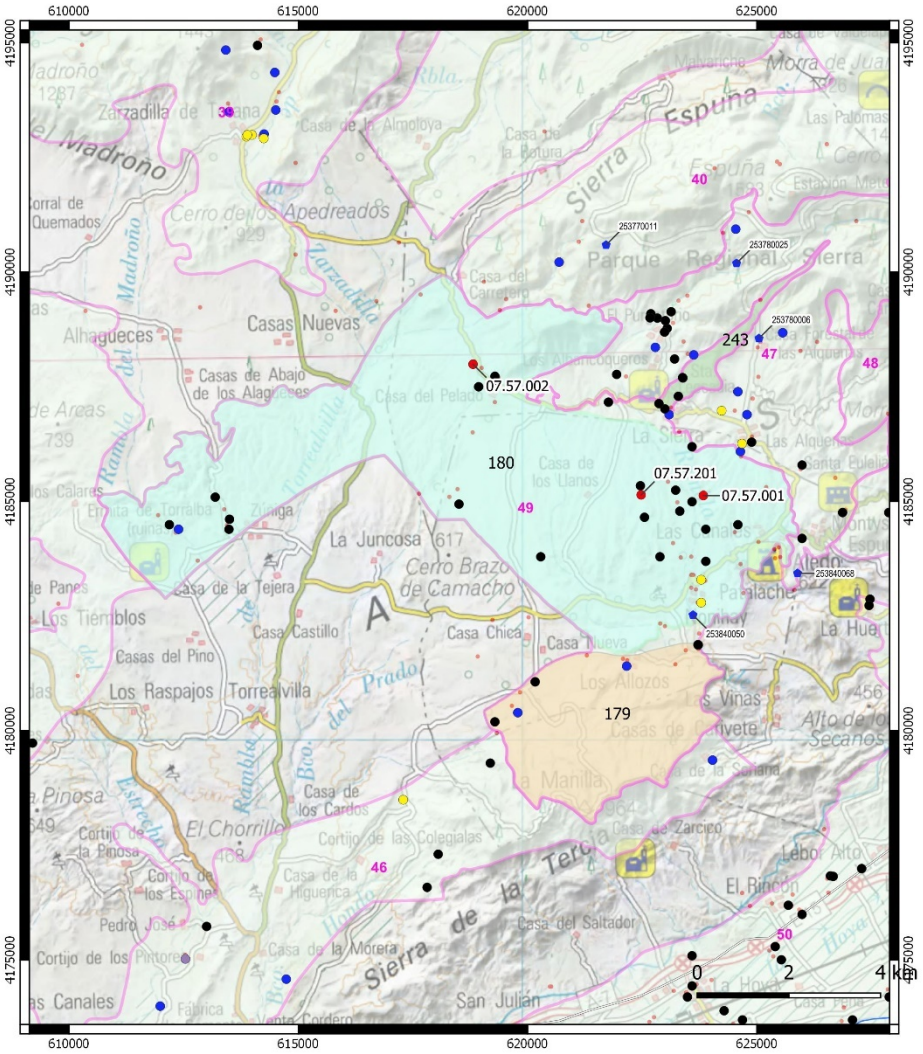


Mapa 4.2 Mapa de espesores máximos de la zona no saturada de la masa Aledo (070.049)

5. PIEZOMETRÍA. VARIACIÓN DEL ALMACENAMIENTO.

5.1. RED DE CONTROL PIEZOMÉTRICA

Código MASub	Nombre MASub	Código del acuífero	Acuífero	Nº piezómetros	Código Piezómetros	Código Piezómetros
070.049	Aledo	180	Aledo	3	253840043	07.57.001
					253830016	07.57.002
					253830024	07.57.201
Piezómetros históricos: 263230093						



LEYENDA

Puntos de control piezométrico y código

Diferencia cota piezométrica 2015-2019

- Mayor de 0,5 m
- Entre - 0,5 y 0,5 m
- Menor de 0,5 m

Captaciones Registro de Aguas

- Manantiales
- Sondeos
- Pozo excavado

- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código

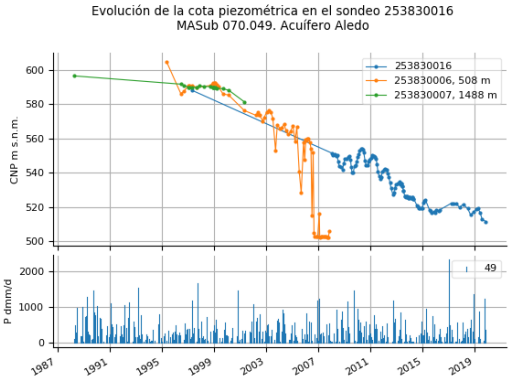
Acuíferos de la MASub 070.049 Aledo

- 180 Aledo
- 179 Manilla
- 243 Grillo

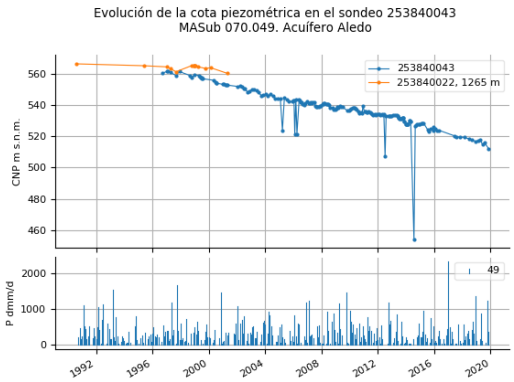
5.2. EVOLUCIÓN PIEZOMÉTRICA

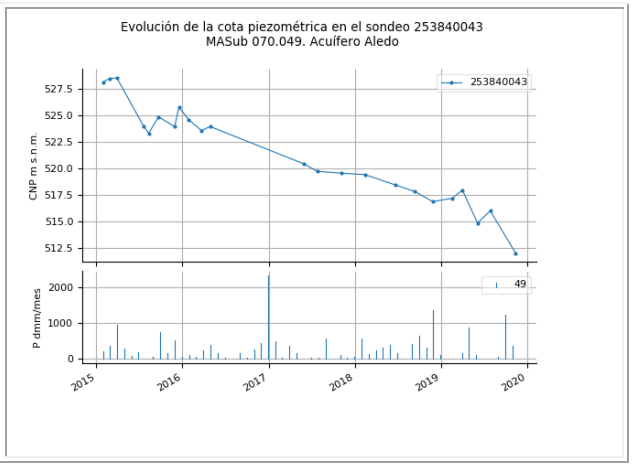
A continuación se muestra la evolución piezométrica del acuífero de la masa de agua subterránea (serie histórica y serie 2015-2020):

Piezómetro 253830016-07.57.002. Sector septentrional acuífero Aledo

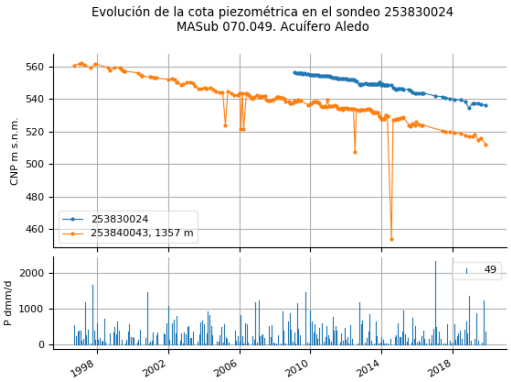


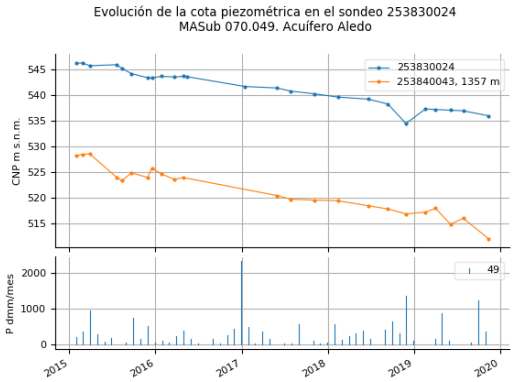
Piezómetro 253840043-07.57.001. Sector central-meridional acuífero Aledo





Piezómetro 253830024-07.57.201. Sector central-meridional acuífero Aledo





Tendencias y periodos

La red de control piezométrica de la MASub dispone de tres puntos de control en el acuífero Aledo, uno en su sector septentrional (253830016-07.57.002) y otros dos en el sector meridional (253840043-07.57.001 y 253830024-07.57.201). La serie histórica piezométrica abarca desde inicio de los años noventa del siglo pasado hasta 2020.

De la evolución piezométrica de los tres puntos de control se puede apreciar un primer periodo con el acuífero en equilibrio con valores piezométricos entre 590 m s.n.m., en el sector septentrional, y 560 m s.n.m, en el sector meridional, que pone de manifiesto un flujo subterráneo del acuífero hacia el sur en dirección al manantial 253840050.

A partir del año 1998 se aprecia, en todos los puntos de control, un balance hídrico desequilibrado del acuífero, con descensos piezométricos generalizados, como consecuencia de la variación del almacenamiento negativa del acuífero. Estos descensos han sido continuados hasta la actualidad hasta situarse el nivel piezométrico regional en todo el acuífero a cota 520 m s.n.m, lo que supone descensos del orden de 70 a 40 m, con un régimen medio de 3 m/año en el sector norte y 1,8 m en el sector sur.

A continuación se describe la evolución piezométrica en cada punto de control.

- Piezómetro 253830016-07.57.002. Localizado en el sector septentrional del acuífero, presenta una serie histórica que abarca desde 1987 hasta la actualidad, que se apoya en su fase inicial en la información piezométrica disponible en otros puntos de control cercanos. Se observa una primera fase en equilibrio o próximo al equilibrio entre el inicio del registro en 1987 y 1998 con cotas piezométricas entre 595 y 590 m s.n.m.

  A partir de 1998 las extracciones provocan el desequilibrio del balance hídrico en este sector, el nivel piezométrico desciende a un ritmo cercano a los 4 m/años, con un descenso de la cota de agua a 550 m s.n.m. en el año 2009. Entre 2009 y 2015 se incrementa el régimen de descensos hasta alcanzar los 5 m/años con una cota al final del periodo a 520 m s.n.m.

  Desde 2015 hasta la actualidad, el nivel piezométrico se estabiliza en una situación de mínimos con cotas de agua próximas a 520 m s.n.m., similar a la cota piezométrica regional observada en los puntos de control situados en el sector meridional.

- Piezómetro 253840043-07.57.001. Localizado en el sector meridional del acuífero, experimenta un comportamiento piezométrico similar al anterior, pero con una cota inicial

de partida a 560 m s.n.m. para el año 1998, que refleja el gradiente piezométrico del acuífero y el flujo subterráneo hacia el sur en régimen natural Su evolución piezométrica refleja una primera etapa en tendente al equilibrio que se interrumpe en 1998 con la afección que provocan las extracciones en el acuífero. La cota piezométrica pasa de la cota 560 m s.n.m. a 535 m s.n.m. entre 1998 y 2013, con un régimen de descensos próximo a 2 m/años. Desde 2013 hasta la actualidad continúa la tendencia descendente, aunque a un ritmo mayor de 3 m/años hasta alcanzar la cota 520 m s.n.m. en 2019.

- Piezómetro 253830024-07.57.201. Localizado en el sector meridional del acuífero, presenta un comportamiento similar al piezómetro 253840043 con una serie piezométrica que abarca desde 2009 a 2019. La cota piezométrica es ligeramente superior al anterior punto de observación, con cotas de agua que descienden de 560 a 540 m s.n.m. en este periodo y descensos medios del orden de 2,5 m/años.

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	1.6	Valor medio interanual	Balance de acuíferos del PHDS 2021/27
Retorno de riego	0.18		
Otras entradas desde otras demarcaciones	0.91 (acuífero Los Cautivos-Torralba)		
Salidas a otras demarcaciones	0)		

Observaciones sobre la Información de recarga:

Para la estimación de los recursos de cada acuífero y masa de agua subterránea se hanadoptado 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 hansido 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

Extracciones	Hm^3/año	Periodo	Fuente de información
Extracciones totales	7.18	Valor medio interanual	Balance de acuíferos PHDS 2021/27

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

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 µ/l (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.

<u>Criterios específicos aplicados para el cálculo de niveles de referencia y valores umbral:</u>

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 Nª18. Groundwater Status and Tren Assessment", cuya metodología se describe en el Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8.

<u>Tipo de valor de referencia</u>:

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

captan las formaciones litológicas permeables de los acuíferos que integran la masa de agua subterránea, dando prioridad a los datos históricos procedentes de manantiales y sondeos, respecto a pozos excavados de escasa profundidad, que suelen captar niveles detríticos superiores de escasa importancia y más vulnerables a la presión antrópica.

Sólo se ha establecido umbrales para los parámetros del Anexo II, parte B, de la DAS.

Se ha establecido umbrales para todos y cada uno de los parámetros del Anexo II, parte B, de la DAS, en relación con las masas de agua subterránea en riesgo químico y con uso significativo de abastecimiento urbano, y para cloruros, sulfatos y conductividad en los casos de masas de aguas subterráneas afectada por una presión por extracciones o un impacto por contaminación salina u otras intrusiones, o bien por la existencia de posibles fuentes de salinización o intrusión próximas a la masa de agua subterránea.

Se ha considerado como masa de agua con uso urbano significativo aquella con puntos de captación de más de 10 m^3/día y con un volumen de aprovechamiento para uso urbano inscrito en el Registro de Agua superior al 5% de los recursos disponibles de la masa de agua.

Tal y como se desarrolla en la metodología del Apéndice Ib del Anexo I del Anejo 8 y se recoge en el Anejo 2 del PHDS 2021/27, se han establecido los siguientes Valores Umbral en la masa de agua subterránea:

10.1. Normas de Calidad (NC):

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 dela 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.

10.2. Valores Umbral (VU) en masa de agua con uso urbano significativo:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros								
		Arsénico (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Amonio (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)	Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)
ES070MSBT000000049	Aledo	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	157	308	1.735	10

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

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros		
		Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)
ES070MSBT000000049	Aledo			

10.4. 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)
ab070008	Abast. Montealegre del Castillo	176	POINT (644275 4292406)	84
ca0738001	Abast. Montealegre del Castillo	176	POINT (645635 4294382)	45

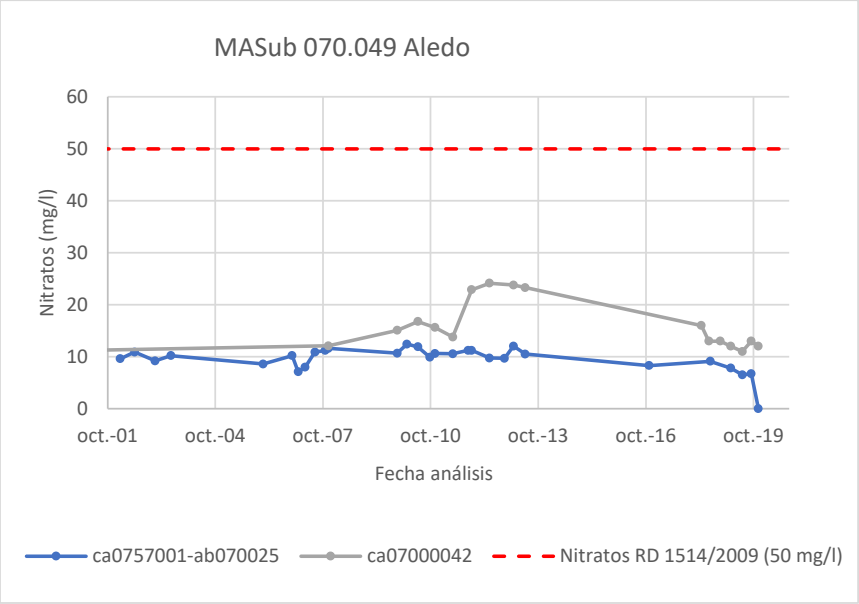
10.5. EVALUACIÓN GENERAL DEL ESTADO QUÍMICO POR NITRATOS (NC)

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
CA07000042	12.86	180	070.049	Aledo
CA0757001	6.40	180	070.049	Aledo

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
070.049	Aledo	180- Aledo	0 de 2	0%	79,2%	No

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



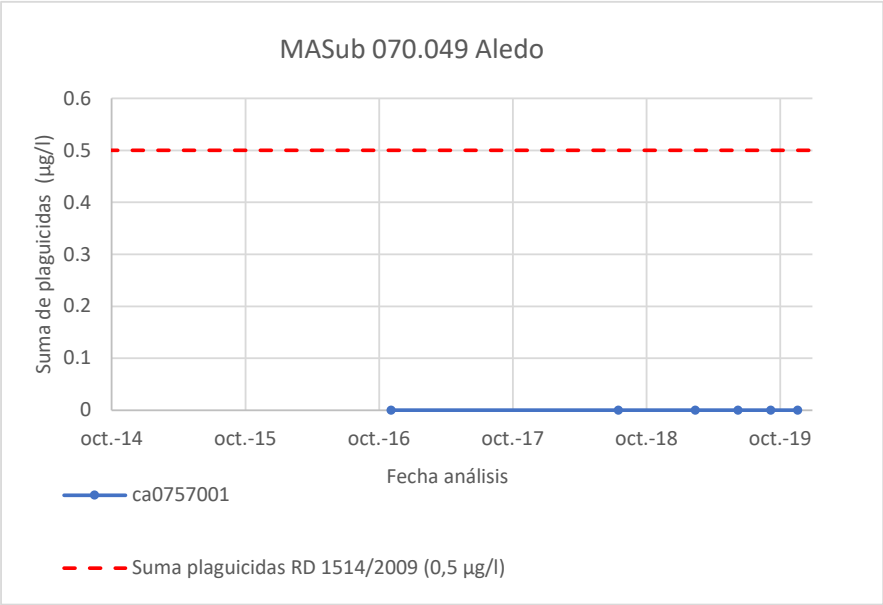
Evolución de la concentración de nitratos en la MASub

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.

10.6. 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 µ/l) y para los plaguicidas de forma individual (>0,1 µ/l) en las muestras de aguas analizadas.

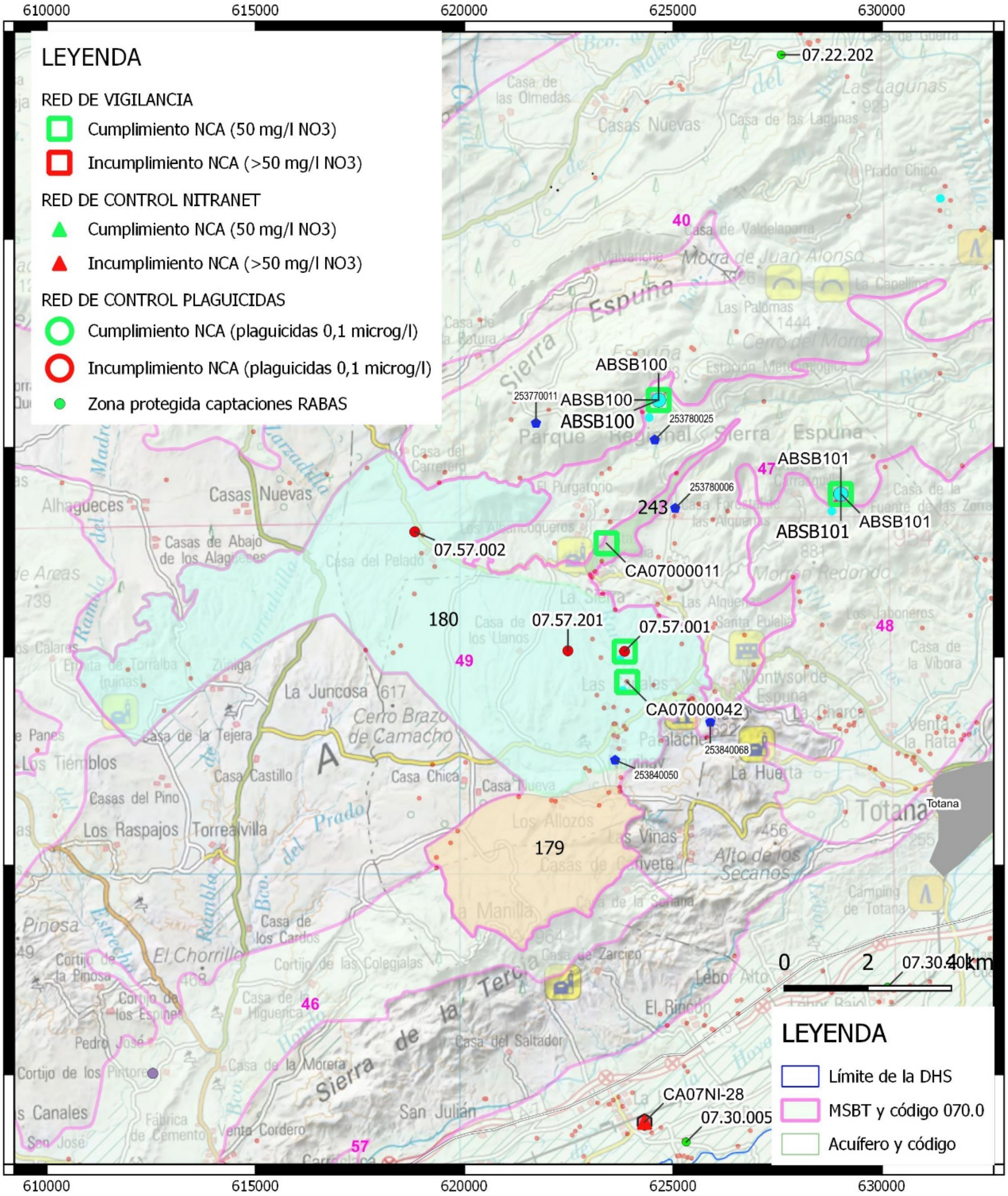
Código	Nombre	Acuífero	Nº Puntos Excede NC (0,1 µg/l o Suma 0,5 µg)	% Puntos Control afectados en acuífero	% del área de la MASub	Afección es >20% del área de la MASub
070.049	Aledo	180- Aledo	0 de 1	0%	79,2%	No



Evolución de la concentración de plaguicidas en la MASub

Del análisis de los datos anteriores puede establecerse un **BUEN ESTADO QUÍMICO**.

Figura con puntos de control con incumplimientos (nitratos y plaguicidas)


LEYENDA
RED DE VIGILANCIA
Cumplimiento NCA (50 mg/l NO3)
Incumplimiento NCA (>50 mg/l NO3)
RED DE CONTROL NITRANET
Cumplimiento NCA (50 mg/l NO3)
Incumplimiento NCA (>50 mg/l NO3)
RED DE CONTROL PLAGUICIDAS
Cumplimiento NCA (plaguicidas 0,1 microg/l)
Incumplimiento NCA (plaguicidas 0,1 microg/l)
Zona protegida captaciones RABAS
LEYENDA
Límite de la DHS
MSBT y código 070.0
Acuífero y código
07.22.202
ABSB100
ABSB101
CA07000011
CA07000042
CA07NI-28
07.57.002
07.57.201
07.57.001
07.30.005
253770011
253780025
253780006
253840068
253840050
243
180
179
40
47
48
49
46
57
Totana
Sierra Espuña
Sierra de la Tercia
0
2
4 km
610000
615000
620000
625000
630000
4175000
4180000
4185000
4190000
4195000

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

En está MASub no se han definido Valores Umbral para cloruros, sulfatos y conductividad por riesgo químico asociado a procesos de intrusión.

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

En la revisión de la definición de masas de aguas subterráneas con Uso Urbano Significativo se parte de la designación de zonas de captación de agua para abastecimiento en masas de aguas subterráneas, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7 de la DMA, establecido en el registro de Zonas Protegidas del Anejo 4 del PHDS 2021/27.

Código UE masa de agua	Nombre masa de agua	Código	Nombre captación	X UTM ETRS89 30N	Y UTM ETRS89 30N
ES070MSBT000000049	Aledo	ABSB054	Pozo Reventón	623.795	4.184.190
ES070MSBT000000049	Aledo	ABSB055	Pozo Zahúrdas	623.731	4.184.921

En la definición de MASub con Uso Urbano Significativo se van a considerar aquellas que presentan captaciones en el listado de zonas protegidas de captación de aguas para abastecimiento y un volumen total de abastecimiento inscrito en el Registro de Aguas (RA) superior al 5% de los recursos renovables de la masa de agua subterránea.

En la siguiente tabla se identifican las MaSub con aprovechamientos subterráneos para uso urbano. Se establecen un total de 11 MaSub con Uso Urbano Significativo.

Código	MASub	Recursos totales (hm^3/año)	Reservas ambientales (hm^3/año)	Recurso disponible (hm^3/año)	Volumen abastecimiento RA (hm^3/año)	Recurso renovable inscrito para ABAST (%)
070.012	CINGLA	8.67	0	8.67	5.66	65.3
070.027	SERRAL-SALINAS SEGURA	2	0	2	0.88	44
070.004	BOQUERÓN	7.6	0	7.6	1.2	15.8
070.045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	3.68	0.5	3.18	0.51	13.9
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	6.7	1.3	5.4	0.61	13.7
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	7.8	0	7.8	0.74	9.5
070.008	ONTUR	4.42	0	4.42	0.4	9
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	3.4	0.23	3.17	0.29	8.5
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	7.5	0	7.5	0.57	7.6
070.047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	0.9	0	0.9	0.05	5.6
070.049	ALEDO	2.71	0	2.71	0.14	5.2

Identificadas las MaSub de Usos Urbano Significativo con ZPAC se han establecido los VU:

Cód.	Nombre	Umbral Parámetros								
		Arsénico (mg/l)	Cadmio (mg/l)	Plomo (mg/l)	Mercurio (mg/l)	Amonio (mg/l)	Cloruros (mg/l)	Sulfatos (mg/l)	Conductividad 20ºC (µS/cm)	Tricloroetileno + Tetracloroetileno (µg/l)
070.002	Sinclinal de la Higuera	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	172	726	2097	10
070.004	Boquerón	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	179	748	2200	10
070.007	Conejeros-Albatana	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	248	910	2397	10
070.008	Ontur	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	149	173	1635	10
070.011	Cuchillos-Cabras	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	156	163	1636	10
070.012	Cingla	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	191	249	1783	10
070.027	Serral-Salinas Segura	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	174	146	1625	10
070.044	Vélez Blanco-María	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	133	136	1479	10
070.045	Detrítico Chirivel-Maláguide	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	202	235	1975	10
070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	250	250	2500	10
070.049	Aledo	0,01	0,005	0,010	0,001	0,5	157	308	1735	10

En la definición del nivel de referencia o valor de fondo (NR) de cloruros, sulfatos y conductividad de la MASub se han considerado los muestreos históricos realizados por la Administración Pública entre 1970 y 2007 en pozos que captan las formaciones acuíferas principales.

El NR para cada una de las sustancias consideradas ha sido:

I. Percentil 97,7 si el número de datos es superior a 60.

II. Percentil 90 si el número de datos es inferior a 60.

El cálculo de los Valores Umbral (VU) se establece comparando NR con el Valor Criterio (VC), definido por los límites establecidos para las sustancias en el RD 140/2003, de 7 de febrero. De la comparación de los NR con los VC puede surgir dos situaciones:

III. El NR es menor que el VC. En estos casos, el VU estará situado entre el NR y el VC, proponiéndose como norma general que éste se encuentre en el punto medio entre ambos:

$$VU=(VC+NR)/2$$

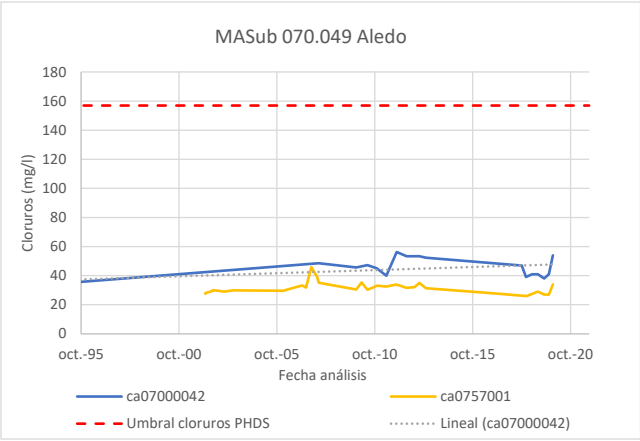
IV. El NR es mayor que el VC, más un margen adicional de superación del 10%:

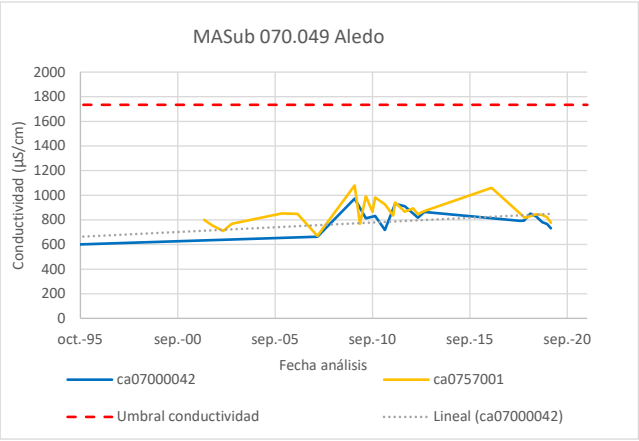
$$VU=NR+10\%NR$$

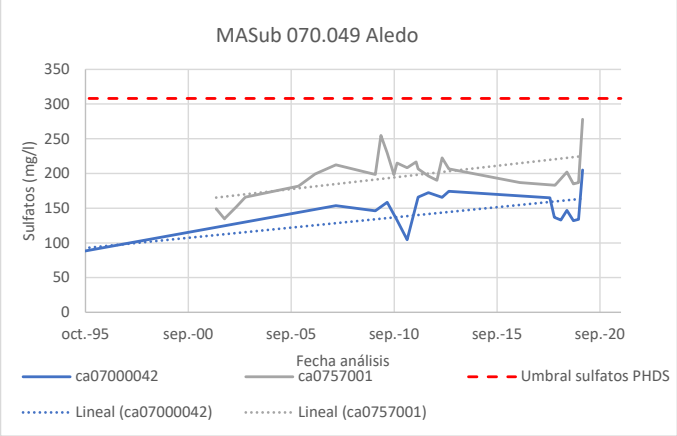
	CL	SO4	CONDU
VC (RD 140/2003)	*250*	*250*	*2.500*
NR (P90, Serie 1970-1990)	64.7	280	970
Condición	0	1	0
VU (NR+10%NR)	71	308	1.067
VU (NR+NC/2)	157	265	1.735
Resultados VU	***157***	***308***	***1.735***

A continuación se representa la evolución de la concentración de las sustancias del Anexo II.B en las Zonas Protegidas por Captaciones de Aguas de Consumo (ZPAC) y el VU calculado en la masa de aguas subterránea con uso urbano significativo, para el periodo 2000-2019.

No se observan incumplimientos de los Valores Umbral en ninguno de los parámetros del Anexo II.B., aunque se aprecia una ligera tendencia al aumento de sulfatos y salinidad en las aguas subterráneas.





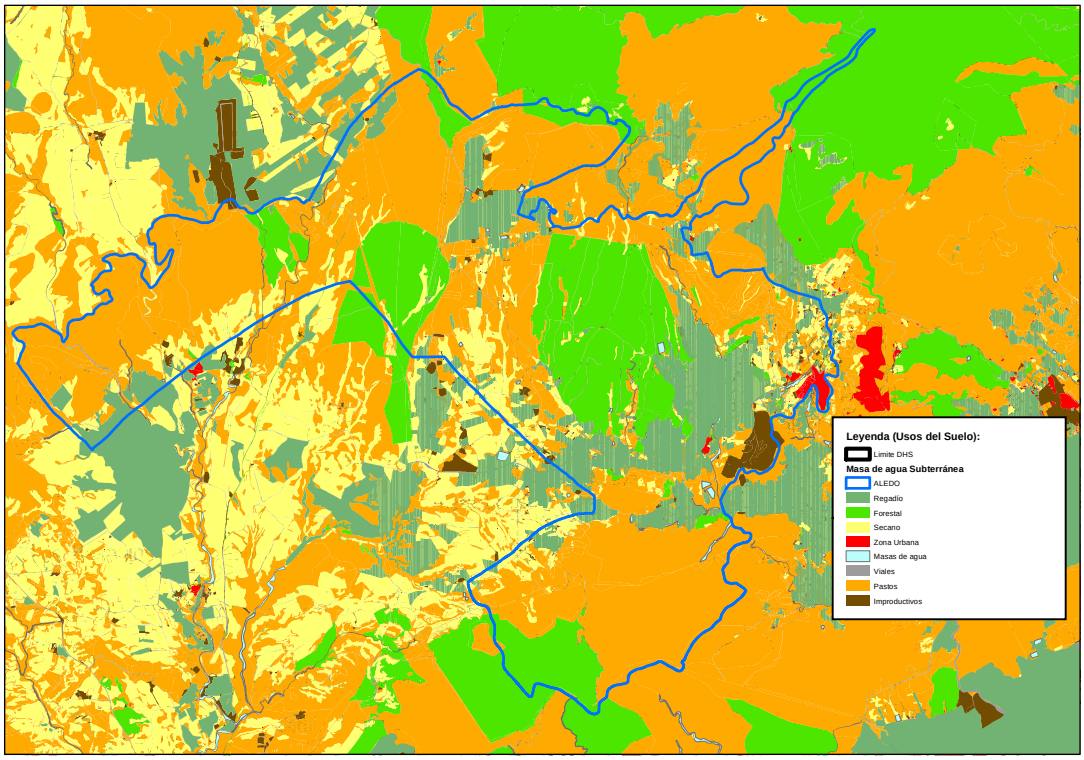


Evolución de la concentración en las sustancias de la lista del Anexo II parte B del DAS en la MASub

Código Punto de Control	Nombre	Código acuífero	Código MASub	Parámetro	Cuenta	Promedio 2015-2019	Valor Umbral	Incumple	Unidades
ca07000042	El Reventón	180	70.049	amotot	1	0	0.5	NO	mg/L
ca07000042	El Reventón	180	70.049	amotot	6	0	0.5	NO	mg/L NH4
ca07000042	El Reventón	180	70.049	cl	1	47	157	NO	mg/L
ca07000042	El Reventón	180	70.049	cl	6	42.33333333	157	NO	mg/L Cl
ca07000042	El Reventón	180	70.049	cond_c	7	792.2857143	1.735	NO	µS/cm
ca07000042	El Reventón	180	70.049	no3	1	16	50	NO	mg/L
ca07000042	El Reventón	180	70.049	no3	6	12.33333333	50	NO	mg/L NO3
ca07000042	El Reventón	180	70.049	so4	1	165	308	NO	mg/L
ca07000042	El Reventón	180	70.049	so4	6	148	308	NO	mg/L SO4
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	amotot	5	0	0.5	NO	mg/L NH4
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	as	4	0	10	NO	µg/L As
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	as	1	0	0.01	NO	mg/L As
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	cd	4	0	5	NO	µg/L Cd
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	cd	1	0	0.005	NO	mg/L Cd
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	cl	5	28.6	157	NO	mg/L Cl
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	cond_c	5	820	1.735	NO	µS/cm
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	hg	4	0	1	NO	µg/L Hg
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	hg	1	0	0.001	NO	mg/L Hg
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	no3	5	6.02	50	NO	mg/L NO3
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	pb	4	0	10	NO	µg/L Pb
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	pb	1	0	0.01	NO	mg/L Pb
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	so4	5	207	308	NO	mg/L SO4
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	tcleti	5	0	1	NO	µg/L
ca0757001	Pozo Zahúrdas (tb. AB070025)	180	70.049	ttceti	5	0.16	1	NO	µg/L

11. USOS DEL SUELO Y CONTAMINACIÓN DIFUSA

Actividad	Método de cálculo	% de la masa
Pastos	Usos Pasto arbustivo + Pasto con arbolado + Pastizal	56
Zona urbana	Usos Zonas Urbanas + Edificaciones	0
Viales	Usos Viales	1
Regadío	Superficie UDAs menos pastos, zona urbana y viales	12
Secano	Usos superficie de suelo agrario menos la superficie de las UDAs	8
Otros usos	Resto de usos (entre ellos el forestal, corrientes y superficies de agua…)	22

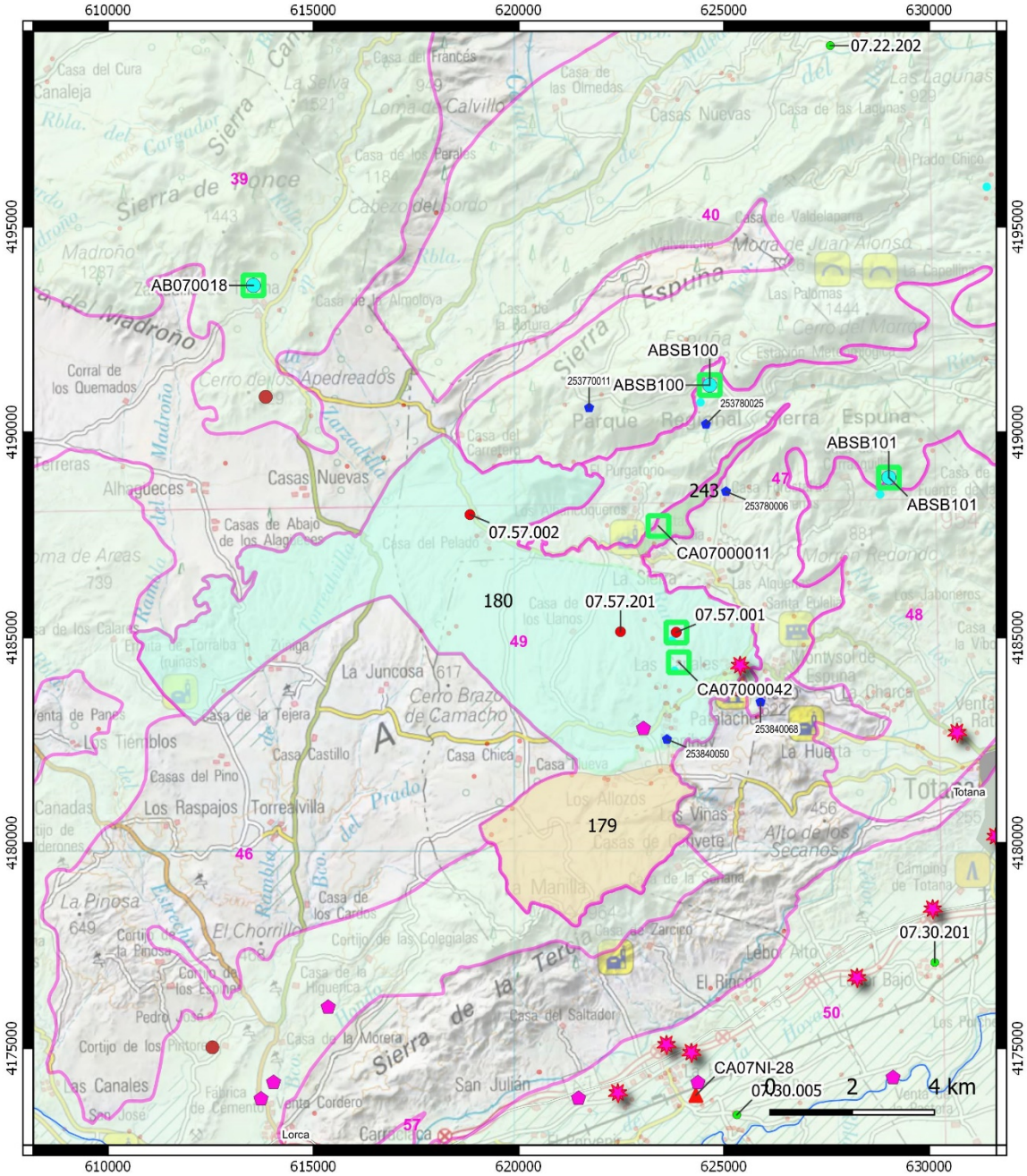


12. FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.

Fuentes significativas de contaminación	Presiones inventariadas	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	X	
1.7 Aguas de minería		
1.8 Acuicultura		
1.9 Otras (refrigeración)		
1.9 Otras (Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados de petróleo)	X	

Umbrales 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



LEYENDA

RED DE VIGILANCIA

- Cumplimiento NCA (50 mg/l NO3)
- Incumplimiento NCA (>50 mg/l NO3)

RED DE CONTROL NITRANET

- Cumplimiento NCA (50 mg/l NO3)
- Incumplimiento NCA (>50 mg/l NO3)

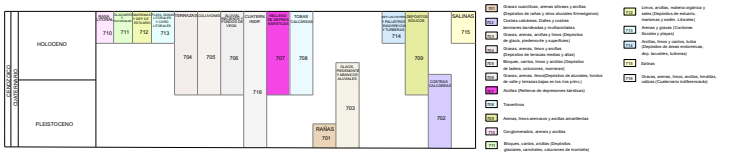
LEYENDA

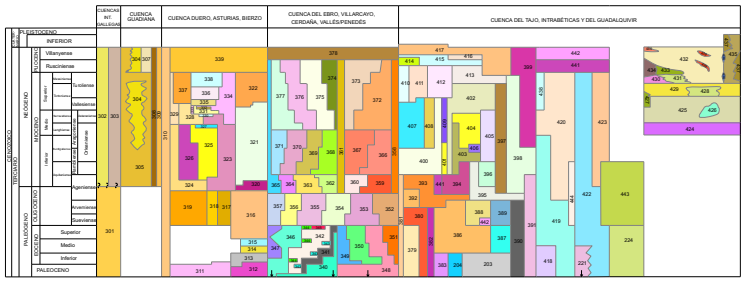
- Límite de la DHS
- MSBT y código 070.0
- Acuífero y código
- Zonas Húmedas
- Zona Vulnerable y código
- Puntos de vertido autorizado
- Puntos de vertido no autorizado

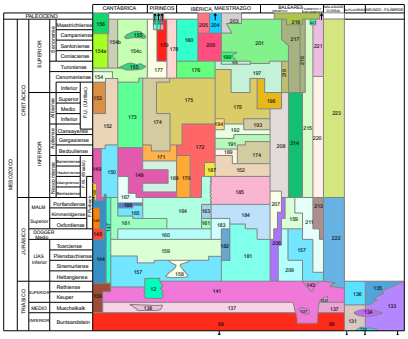
Fuente: PHDS 2021/2027 (Anejo 7)

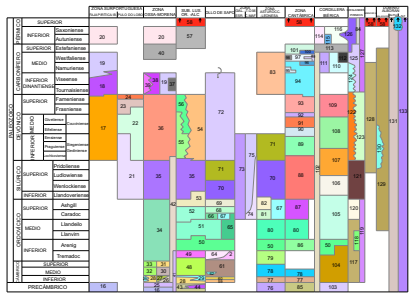
13.-OTRA INFORMACIÓN GRÁFICA Y LEYENDAS DE MAPAS

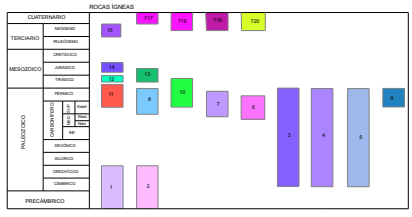
LEYENDA DEL MAPA LITOESTRATIGRÁFICO
1:200.000

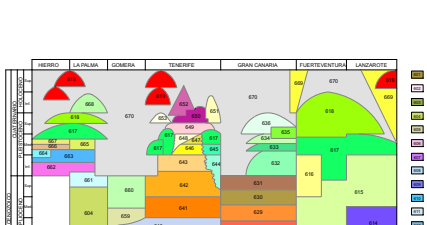












LEYENDA DE PERMEABILIDAD
1:200.000

Símbolos

- Contacto litológico
- Falla
- Falla supuesta
- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuesto
- Límite de masas agua superficial
- Anticlinal
- Anticlinal supuesto
- Sinclinal
- Sinclinal supuesto
- Límite internacional

LITOLOGÍAS \ PERMEABILIDAD		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
CON MASAS UTILIZABLES	ACUÍFERO	CARBONATOS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRÍTICOS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
		DETRÍTICOS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Fracturadas y porosas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		METAMÓRFICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
		ÍGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
SIN MASAS UTILIZABLES	ACUITARDO		E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB
	ACUICLUDO	TRANSPORTISTAS					