



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA, O.A.

*Nueva Reserva Natural Hidrológica Subterránea
'Calar del Mundo'. Demarcación del Segura.
Jornada presentación 23/5/2022*



La Reserva Hidrológica Subterránea 'Calar del Mundo'

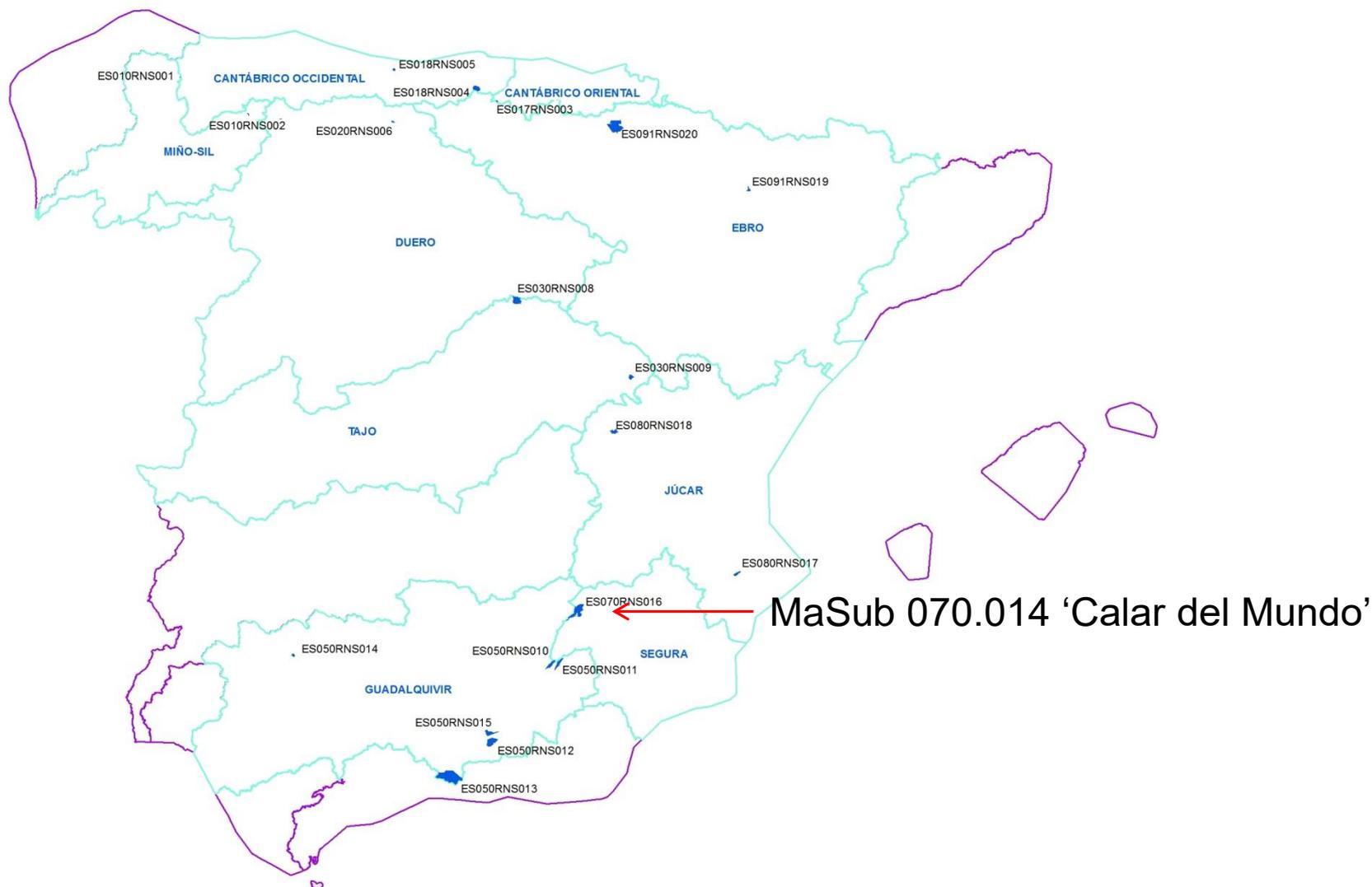


Jaime L. Fraile Jiménez de Muñana
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

Jornada virtual. 23 de mayo de 2022



CONSIDERACIONES GENERALES



ETIMOLOGÍA

calar¹ +

De *cal*.

1. adj. **calizo**.
2. m. Lugar en que abunda la piedra caliza.

calar² + [Conjugar](#)

Del lat. tardío *chalāre* 'bajar, descender', y este del gr. χαλᾶν *chalán* 'hacer bajar'.

1. tr. Dicho de un líquido: Penetrar en un cuerpo permeable.

inmundo, da

Del lat. *immundus*.

mondar [Conjugar](#)

1. adj. Sucio y asqueroso. [Del lat. *mundāre* 'limpiar, purificar'](#).
2. adj. **impuro**.

mondo, da +

Del lat. *mundus*.

1. adj. Limpio y libre de cosas añadidas o superfluas.

mondo, da y lirondo, da

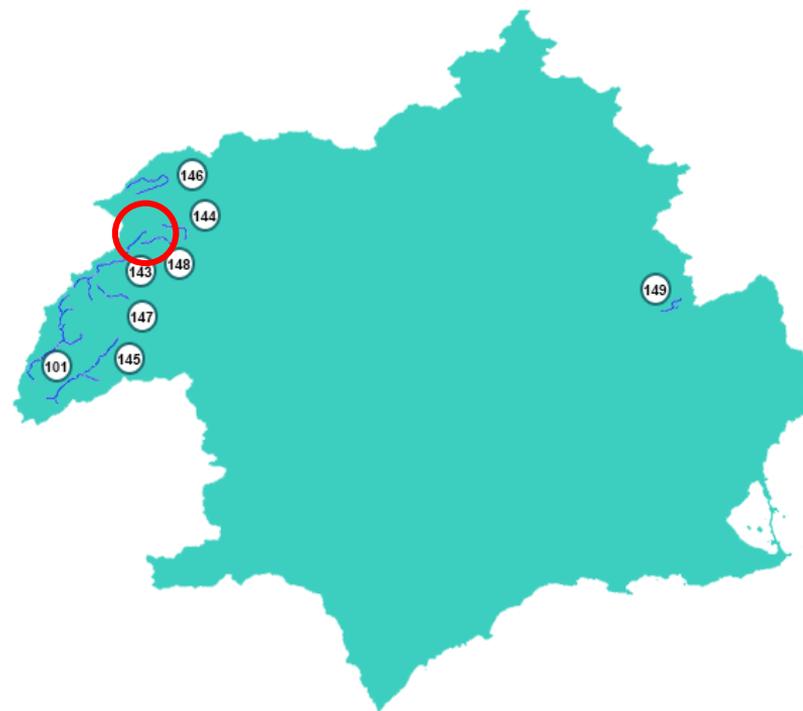
1. loc. adj. coloq. Limpio, sin añadidura alguna.

Río Mundo = Río Limpio

CONSIDERACIONES GENERALES

8 RNF en total (3CLM, 2AND, 2C+A, 1 RM):

- Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas. ES070RNF101.
 - Río Tus desde su cabecera hasta el balneario de Tus. ES070RNF143.
 - Arroyo de Los Collados y arroyo Escudero. ES070RNF144.
 - Río Zumeta (desde su nacimiento hasta el Embalse de la Novia). ES070RNF145.
 - Arroyos de los Endrinales y de Las Hoyas. ES070RNF146.
 - Arroyo de la Espinea . ES070RNF147.
 - Arroyo del Puerto (tributario por la izquierda del río Tus) . ES070RNF148.
 - Río Chícamo (desde su nacimiento hasta El Partidor). ES070RNF149.
- Casi 185 km de ríos.
➤ La más grande: #101, Río Segura desde Cabecera a embalse de Anchuricas, con casi 48 km
➤ La más pequeña: Chícamo, con apenas 9 km



101 Río Segura

145 Río Zumeta

148 Arroyo del Puerto

143 Río Tus

146 Arroyos de los Endrinales y de Las Hoyas

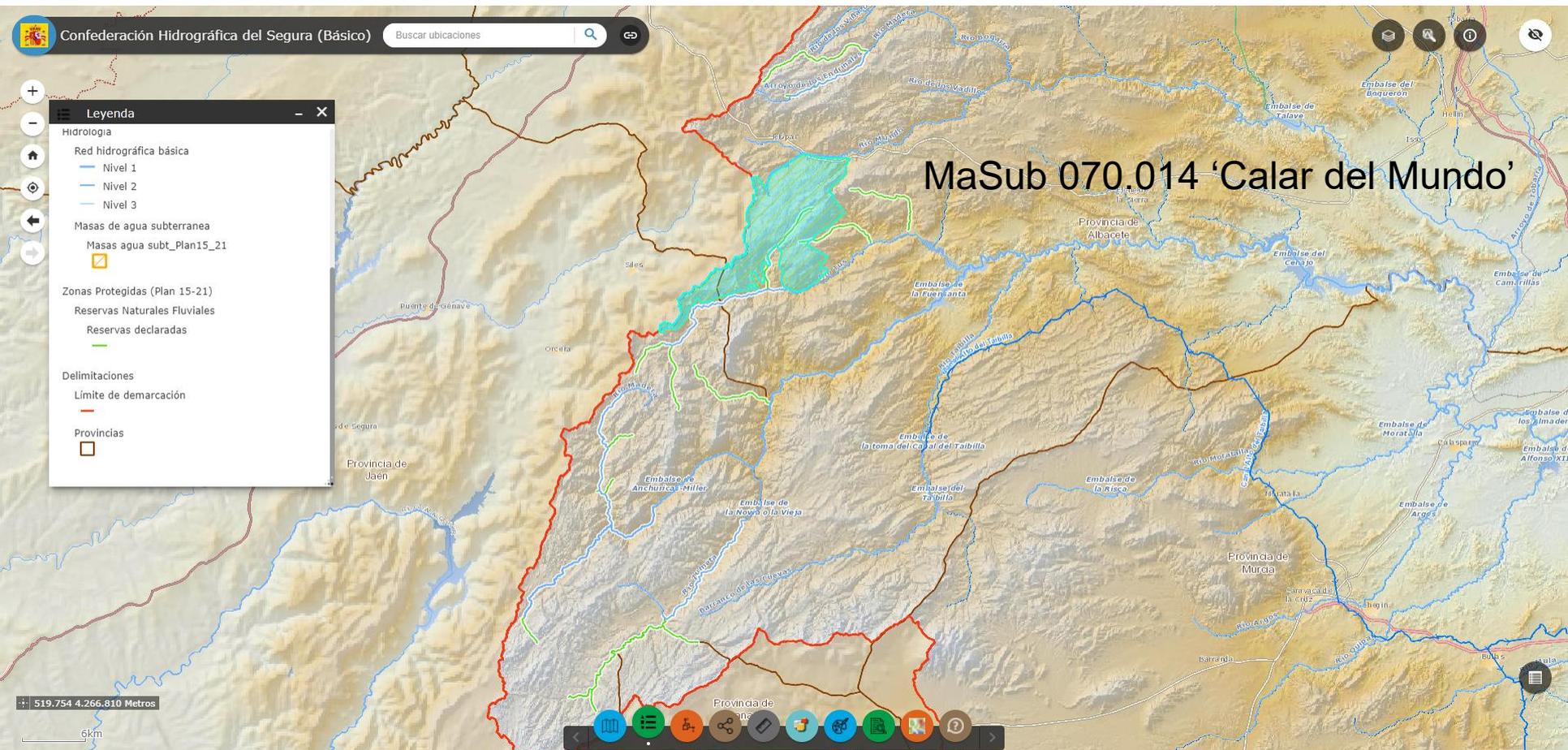
149 Río Chícamo

144 Arroyo de Los Collados y arroyo Escudero

147 Arroyo de la Espinea

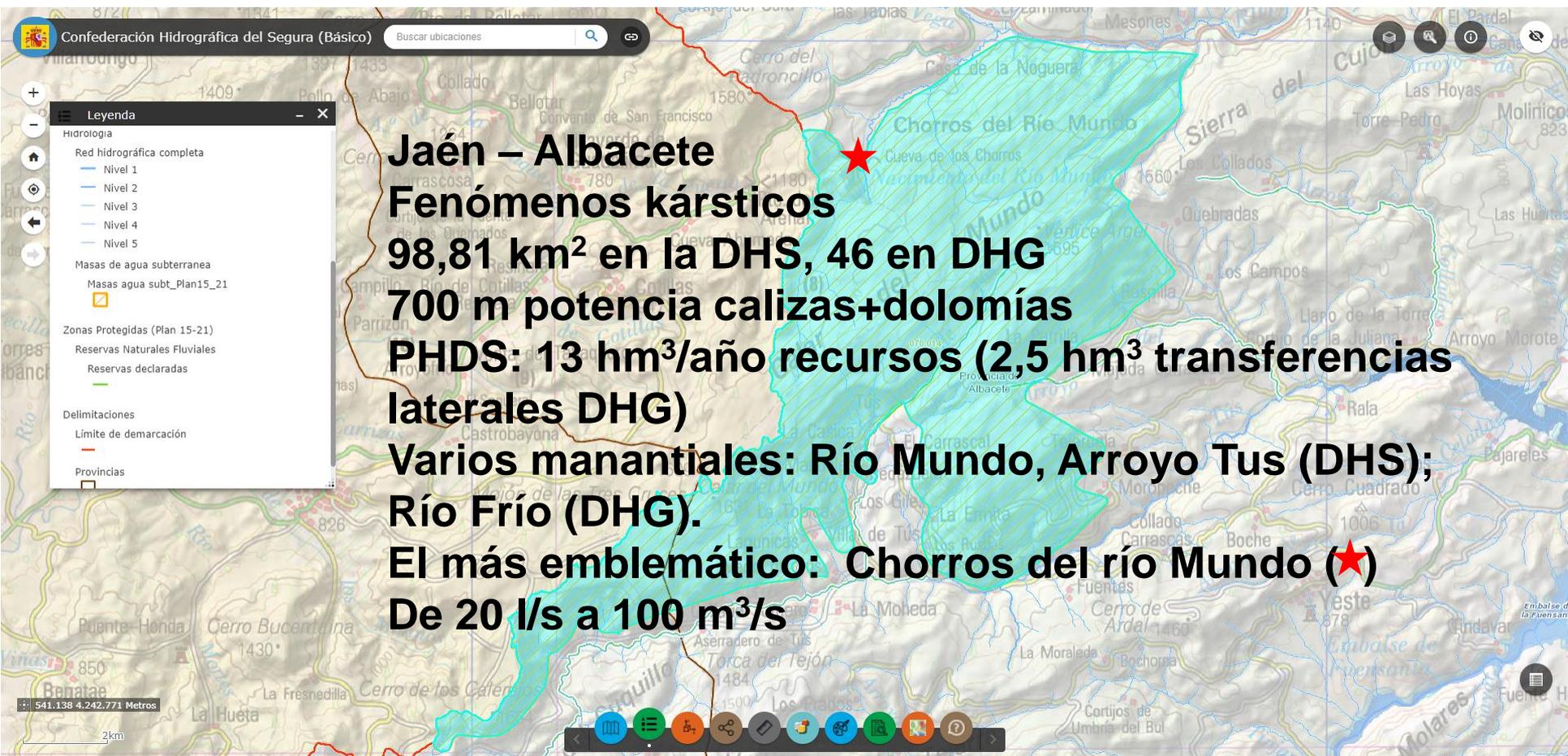
CONSIDERACIONES GENERALES

- Capa disponible en MITECO y visor CHSIC



CONSIDERACIONES GENERALES

- Capa disponible en MITECO y visor CHSIC



REQUISITOS RNS

RNS: Acuíferos o MASb estado natural no alterado (mínimamente)

BUEN ESTADO



ESPECIAL RELEVANCIA: Singularidad y representatividad



ESTADO DE LA MASA

LEYENDA

-  Calizas y dolomías. Transmisivo CRETÁCICO SUPERIOR
 -  Arcillas y margas arenosas. Impermeable de base CRETÁCICO INFERIOR
 -  Arcillas y margas con yesos. Impermeable TRIÁSICO
 -  Límite de MASUB
 -  Límite de acuífero cerrado
 -  Flujo subterráneo
- Red de control
-  20060 Manantial de aforo directo (los Chorros del río Mundo)
 -  20001 Manantial controlado mediante aforos diferenciales en cauces
 -  25001 Aforo en cauce
- Signos convencionales
-  Límite de término municipal
 -  Límite de demarcación hidrográfica

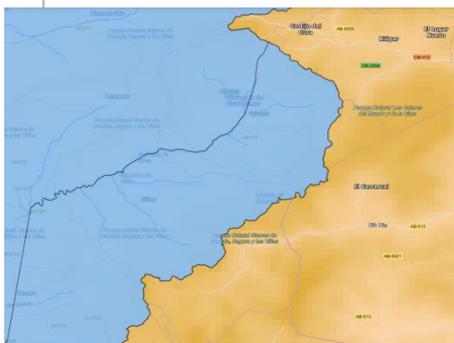
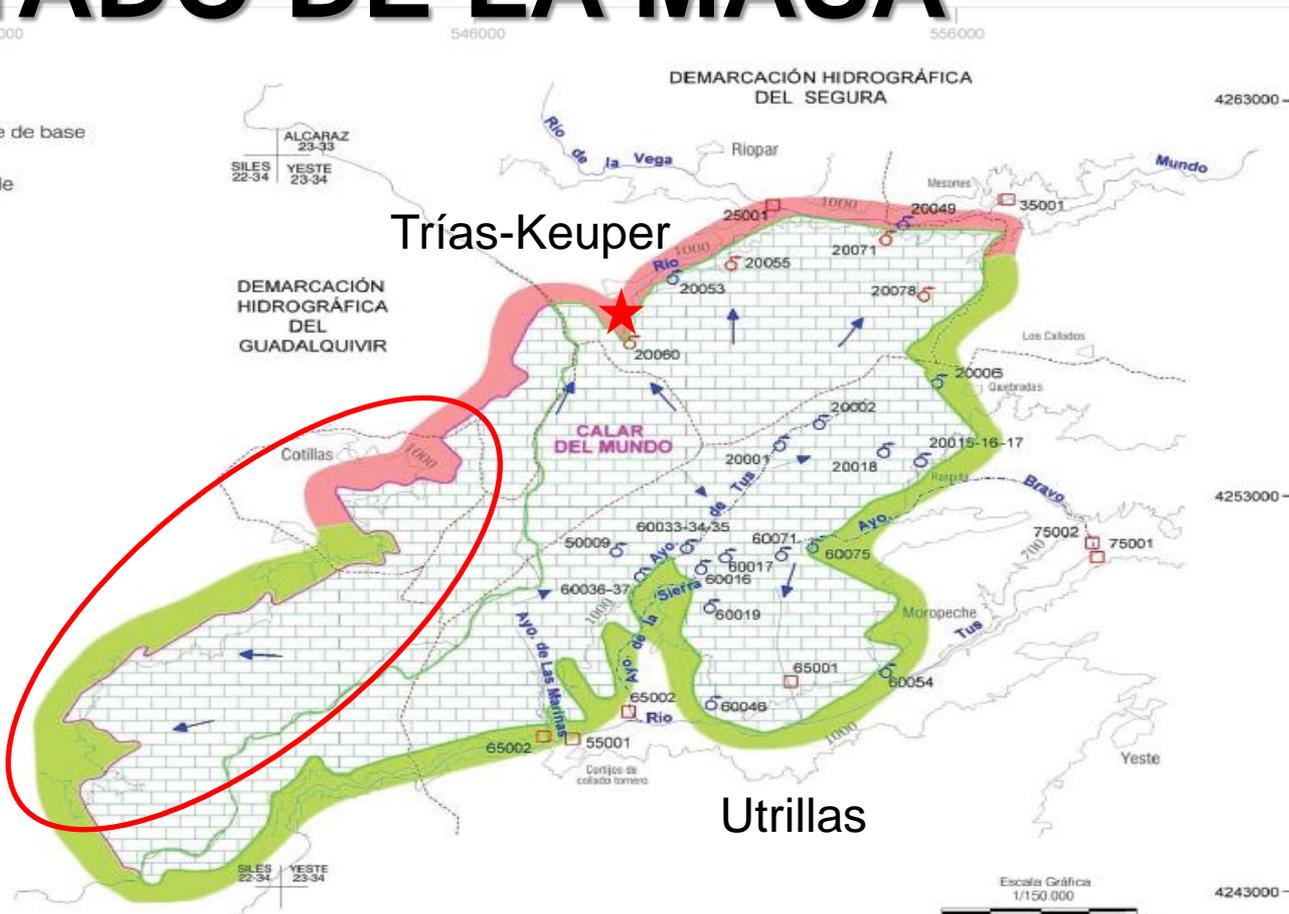


Tabla 1. Estado de las masas de agua subterráneas

MASb	Nombre MASb	2016				2017				2018				Estado Químico Plan	Test 1		MASp Asociadas	Ecosistemas Dependientes de Aguas Subterráneas	Saliniz. u otras intrusiones	Estado Cuantitativo Plan	Estado Global
		Cont. Nitratos	Cont. Plaguicidas	Otra contaminación (VU)	Evaluación EQ	Cont. Nitratos	Cont. Plaguicidas	Otra contaminación (VU)	Evaluación EQ	Cont. Nitratos	Cont. Plaguicidas	Otra contaminación (VU)	Evaluación EQ		Tendencia Piezom.	Balanced					
ES050MSBT000050100	Sierra de Cazorla	NO	NO	No se ha definido VU	Buen estado	NO	NO	No se ha definido VU	Buen estado	NO	NO	No se ha definido VU	Buen estado	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado			Buen estado	Buen estado	
ES050MSBT000050200	Quesada-Castril	NO	NO	No se ha definido VU	Buen estado	NO	NO	No se ha definido VU	Buen estado	NO	NO	No se ha definido VU	Buen estado	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado			Buen estado	Buen estado	

ESTADO DE LA MASA

Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico 2022-2027 - Anejo 08. OMA y exenciones

5.2. Masas de agua subterráneas

En la tabla siguiente se muestra la síntesis de evaluación del estado de las masas de agua subterráneas de la demarcación del Segura, estimado como la combinación pésima del estado cuantitativo y químico (Apéndice_Anexo_Ib_Informe_Estado_MSBT_2021). Se sombrea en amarillo las masas con mal estado global.

Código	Nombre	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	✓ Bueno	✓ Bueno	✓ Bueno

Código Masa	Nombre Masa	OMA	Art. DMA	Causa Derogación	Indicadores adaptados
ES070MSBT000000014	Calar del Mundo	Buen Estado 2021	4(1b)	-	<p>Cuantitativo</p> <p>IE<0,8 y sin disminución piezométrica comprobada. IE>0,8 y <1 se comprueba que no existen descensos piezométricos, reducciones caudales aportados por manantiales y balance global equilibrado. Inexistencia de alteraciones antropogénicas por extracciones en las masas de aguas subterráneas que impidan alcanzar el caudal ecológico mínimo en las masas de aguas superficiales (MSPF) asociadas a la MSBT y en los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas (EDAS). Inexistencia de alteraciones antropogénicas por extracciones en las masas de aguas subterráneas que impidan el cumplimiento de las necesidades ambientales de los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas (EDAS). Inexistencia de alteraciones antropogénicas por impacto de las extracciones que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones</p> <p>Químico</p> <p>Límites generales: Nitratos: 50 mg/l NO₃ Plaguicidas.: 0,1 µg/l cada uno 0,5 µg/l conjunto Límites particulares: Masa sin límites particulares</p>



ESTADO DE LA MASA

Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico 2022-2027 - Anejo 08. OMA y exenciones

4.2.1. Programa de Vigilancia, cualitativo

Las estaciones activas del Programa de Vigilancia de aguas subterráneas de la DHS, de la RICASS, se muestran en la tabla siguiente:

COD CHS	COD IGME	COD UE	PMSB NOM	MSBT CONTROL	MASA SUBTERRÁNEA	X ETRS89	Y ETRS89	REPRESENTATIVA DE LA MSBT
CA0736002	233420060	ES070ESBTCA0736002	Nacimiento río Mundo (Los Chorros)	ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	549129	4255929	ACUÍFERO PRINCIPAL

4.2.5. Programa de Vigilancia. Subprograma Foronómico (11 manantiales)

MSBT	Acuífero	COD DI	Toponimia	X ETRS89 (m)	Y ETRS89 (m)
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233465001	Arroyo de la Tejera	550503	4247143
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233465002	Arroyo de la Sierra	549093	4247371
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233475_G1	Ganancia río Tus desde A. Marinas-A. Bravo	558774	4251267
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233475002	Arroyo Bravo	558697	4251625
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233420055	Arroyo Los Molinos	551149	4258562
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233420060	Cueva de los Chorros	549133	4256225
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233420071	Arroyo San Agustín	554365	4259205
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233420078	Arroyo La Celada	554719	4256783
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	23343_MVA	Río de la Vega	557015	4260492
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233435_G1	Ganancia Nacimiento río Mundo-Mesones	556916	4260288
ES070MSBT000000014	CALAR DEL MUNDO	233455002	Arroyo las Marinas	547679	4246657



GOBIERNO DE ESPAÑA

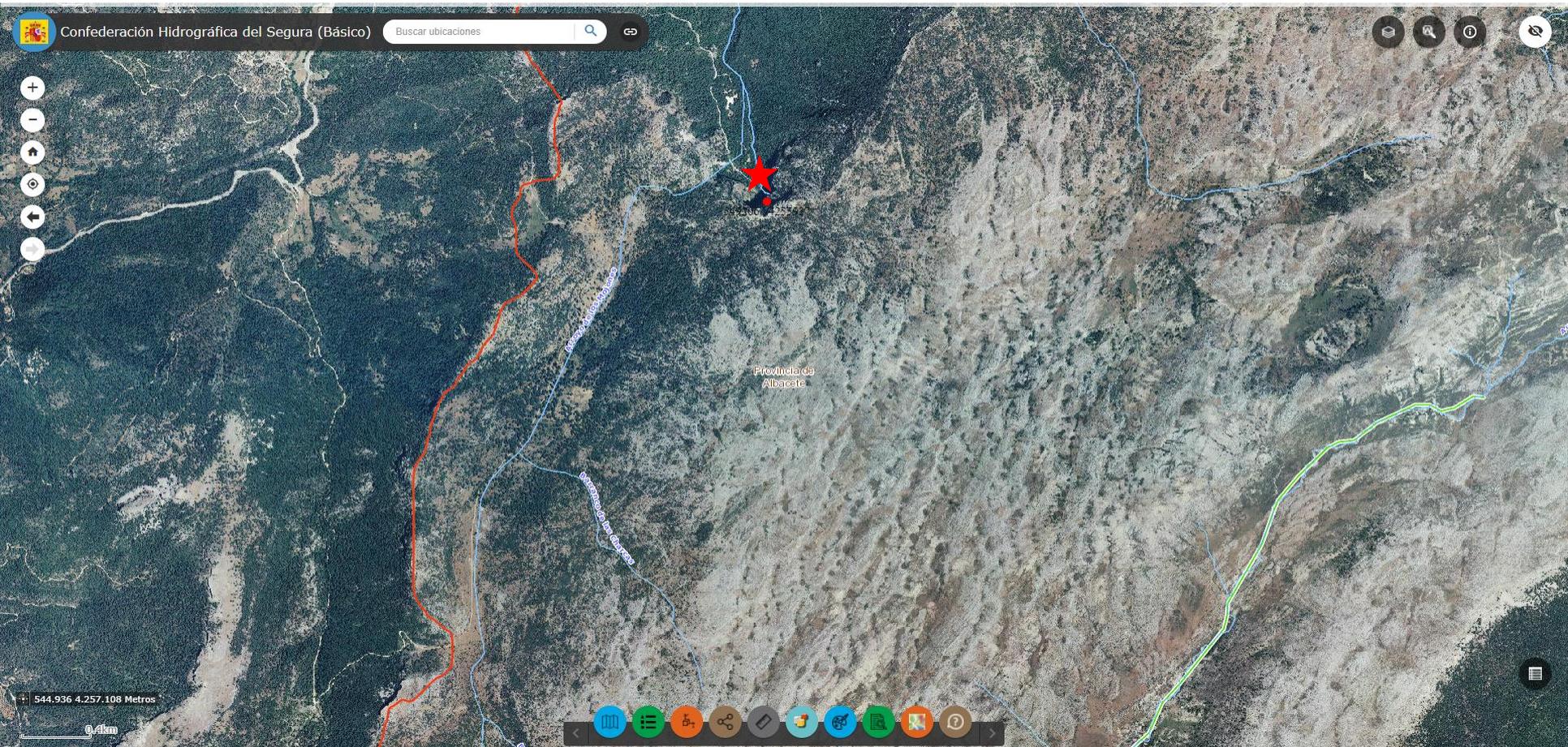
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

Nueva Reserva Natural Hidrológica Subterránea 'Calar del Mundo'. Demarcación del Segura. Jornada presentación 23/5/2022



VALORES GEOLÓGICOS





GOBIERNO DE ESPAÑA

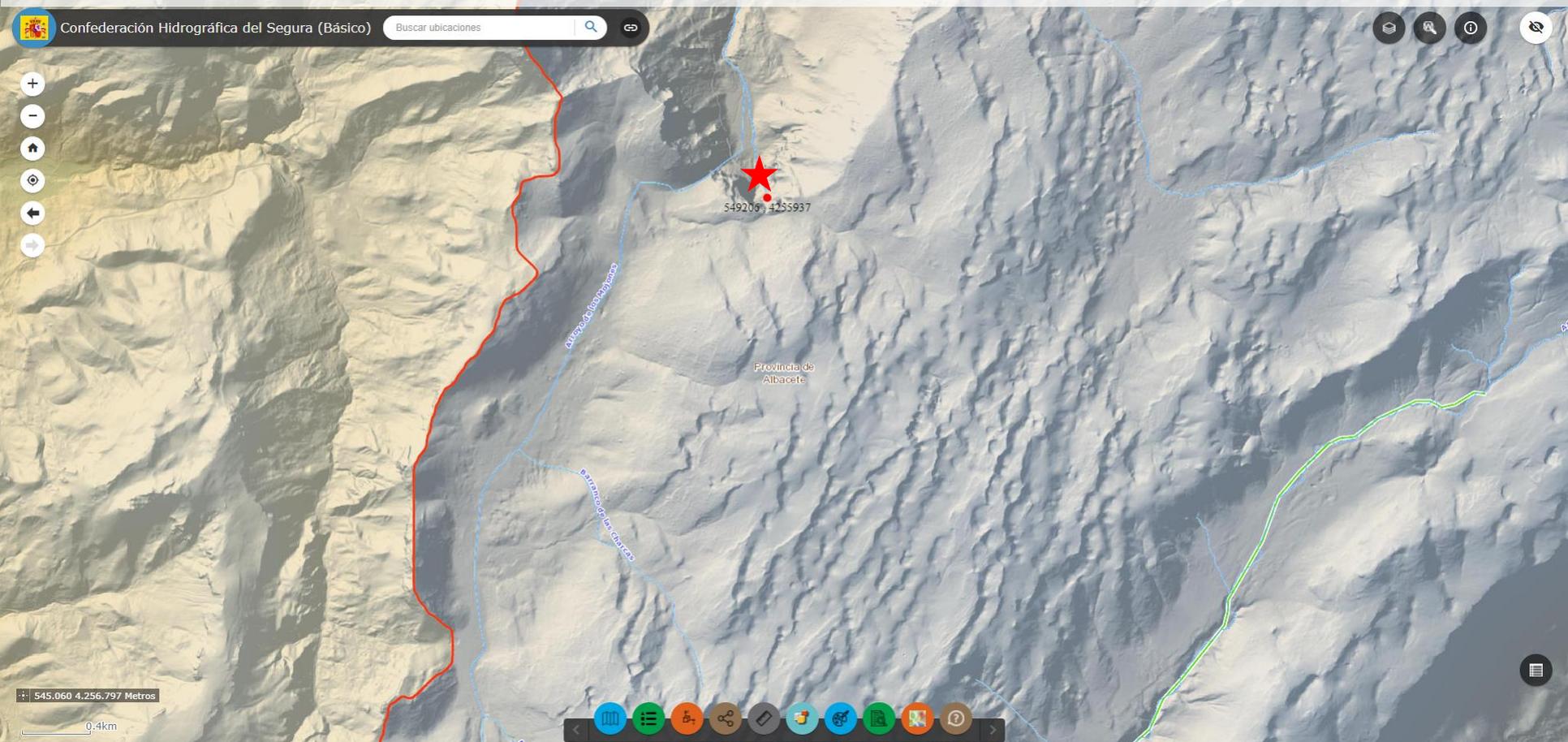
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

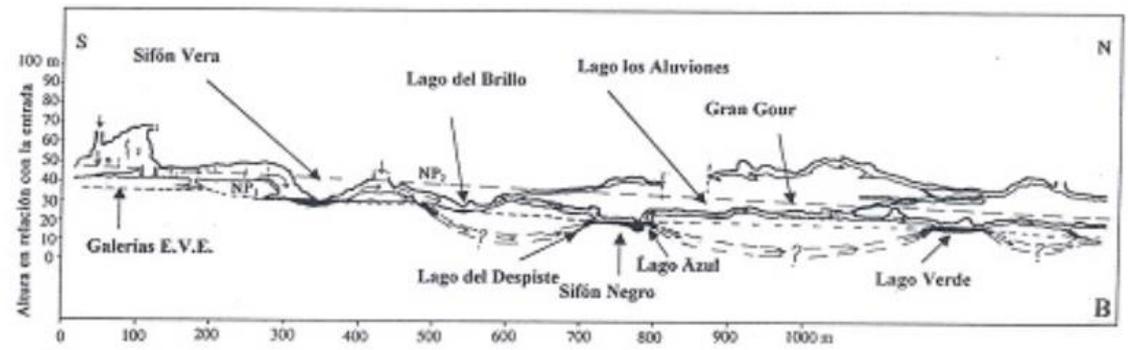
Nueva Reserva Natural Hidrológica Subterránea 'Calar del Mundo'. Demarcación del Segura. Jornada presentación 23/5/2022



VALORES GEOLÓGICOS



VALORES GEOLÓGICOS



VALOR HIDROGEOLÓGICO

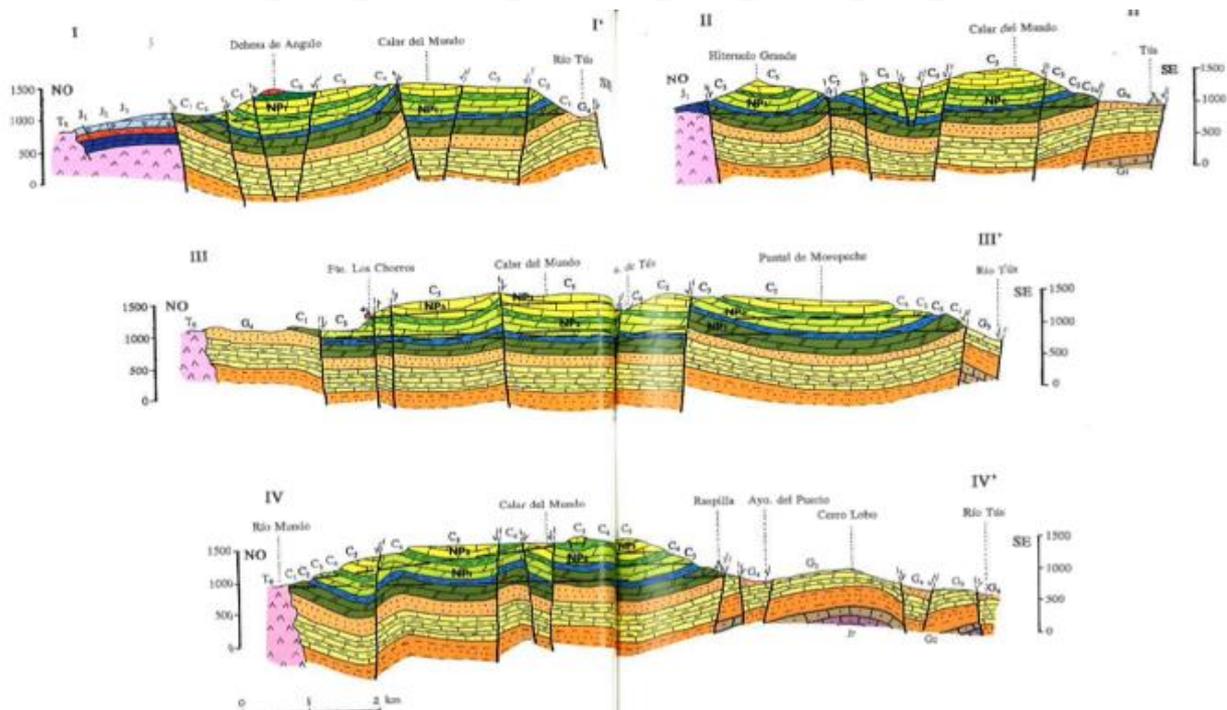
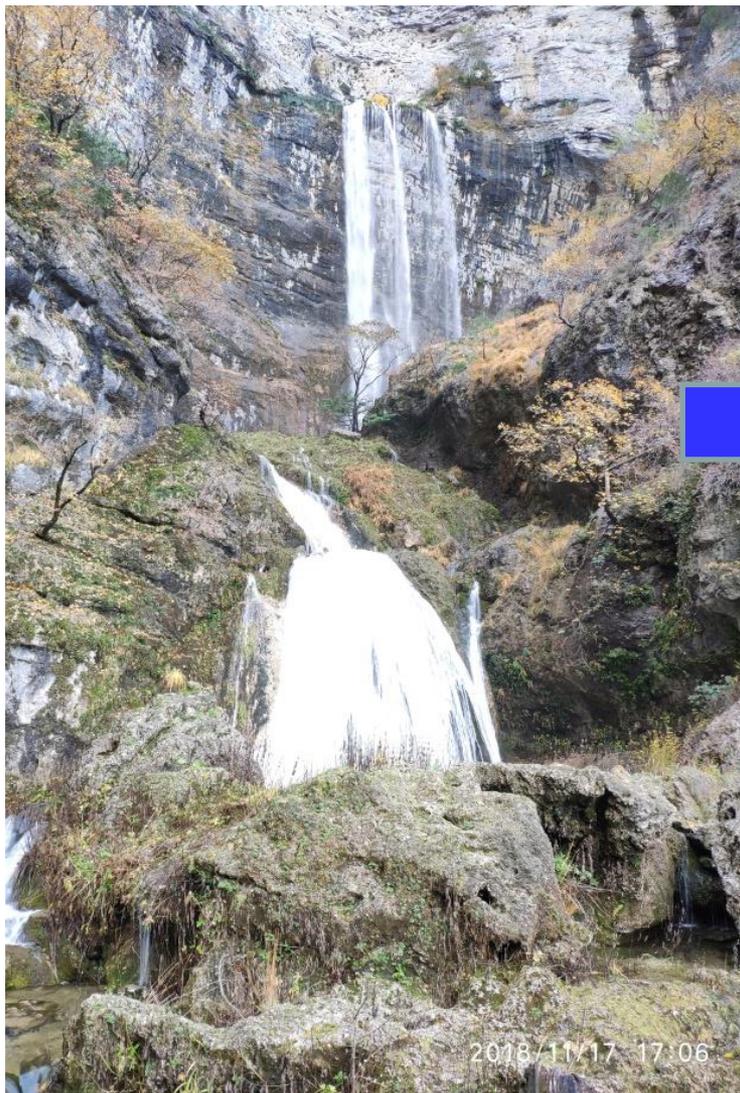


Figura nº 15. Corres hidrogeológicas para el Calar del Mundo. T₁=Trias. J₁=Lias inf-med. J₂=Lias med-sup. J₃=Lias sup. G₁=Barrremiense-Aptiense. G₂=Albiense. C₁=Cenomaniense inf-med. (Tramo 1). C₂=Cenomaniense sup. (Tramo 2). C₃=Turoniense. (Tramo 3). (Tramo 4). C₄ (Tramo 5) y C₅ (Tramo 6)=Senoniense inf. NP₁=Nivel piezométrico del Tramo 1 ó de 1+3+5 del Cretácico sup. NP₂=Nivel piezométrico del Tramo 2 ó de 3+5. NP₃=Nivel piezométrico del Tramo 3.

Tramo	Espesores máximos (m)	Características acuíferas
MURO DEL ACUÍFERO: arenas y margas correspondientes a la Formación "Utrillas" del Cretácico inferior.	-	IMPERMEABLE a SEMIPERMEABLE
DOLOMIAS DEL CENOMANIENSE INF-MEDIO	201	PERMEABLE
DOLOMIAS ARCILLOSAS Y ARCILLAS DEL CENOMANIENSE SUP	60	SEMIPERMEABLE
DOLOMIAS DEL TURONIENSE	141	PERMEABLE
DISCORDANCIA EROSIVA		
DOLOMIAS ARCILLOSAS, DOLOMIAS, ARCILLAS DOLOMITICAS DEL SENONIENSE INFERIOR	114	SEMIPERMEABLE
CALIZAS MASIVAS BLANCAS DEL SENONIENSE INFERIOR	123	PERMEABLE
MICRITAS Y BIOMICRITAS DEL SENONIENSE INFERIOR	64	SEMIPERMEABLE

Tabla 1. Columna estratigráfica de la MASb Calar del Mundo (071.014)

VALOR HIDROGEOLÓGICO



Fenómeno de "El Reventón"

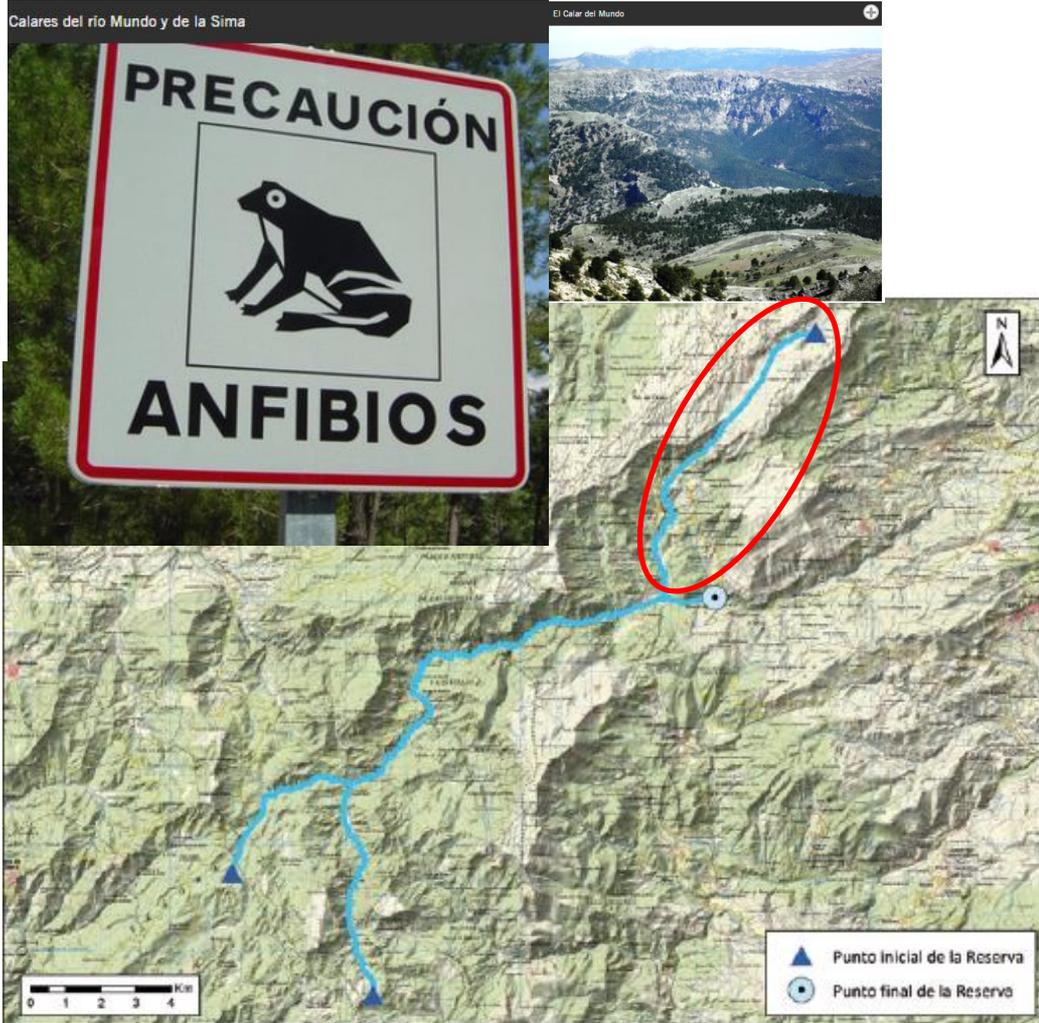
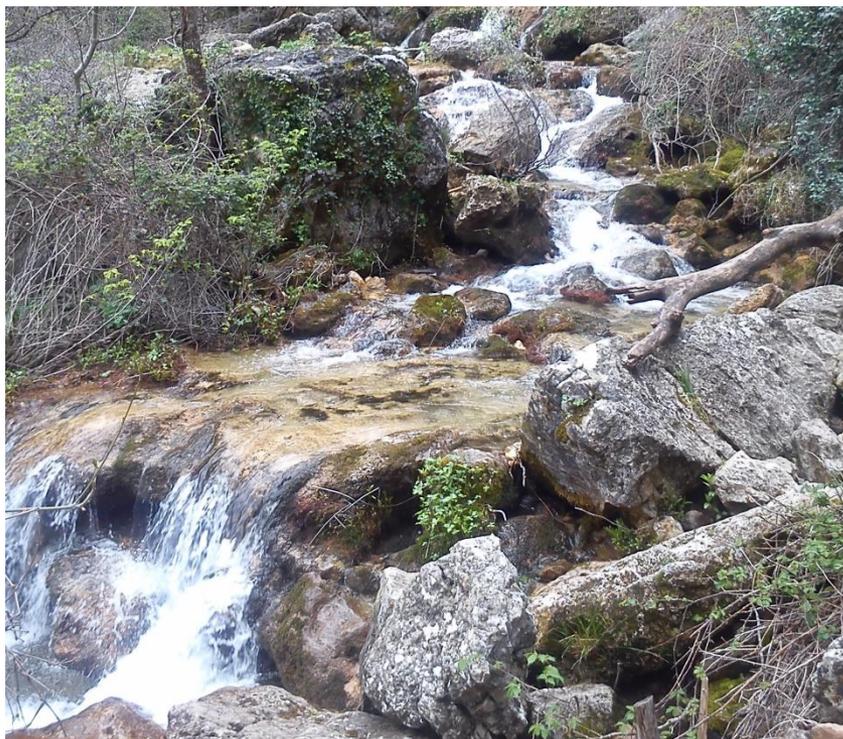


ECOSISTEMAS DEPENDIENTES

Se han identificado dos zonas húmedas relacionadas con la MASb de estudio que además están incluidas en dos de las citadas figuras de protección ambiental LIC y ZEPA:

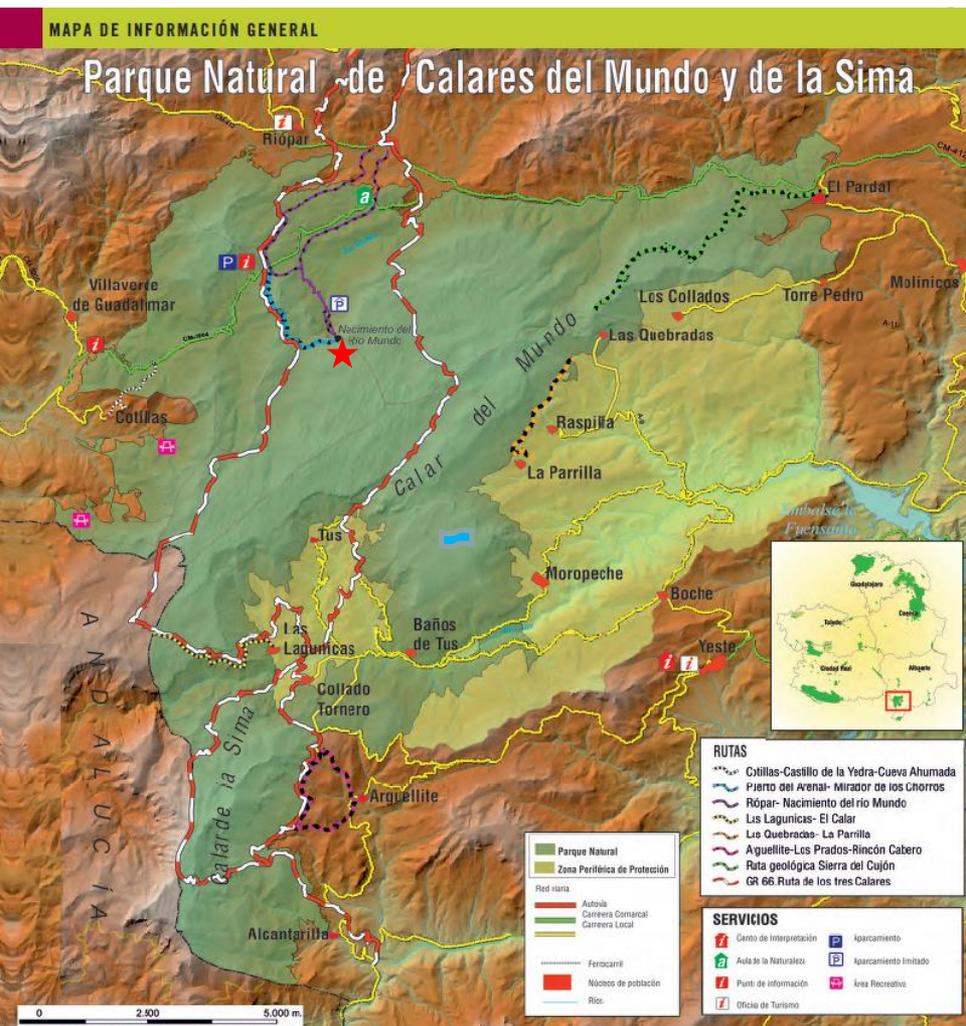
MASa de AGUA SUBTERRÁNEA		071.014 Calar del Mundo		
Zona Húmeda (Nombre)	Código	Categoría	Código Oficial	Observaciones
Chorros del río Mundo	02023P	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por la CHS.
		LIC	ES4210008	
		ZEPA	ES0000388	
Laguna del Puntal	421064	Listado Ramsar	-	Esta zona húmeda está declarada como tal por el MMA.
		LIC	ES4210008	
		ZEPA	ES0000388	

Tabla 13. Zonas húmedas asociadas a la MASb 071.014 (Calar del Mundo)

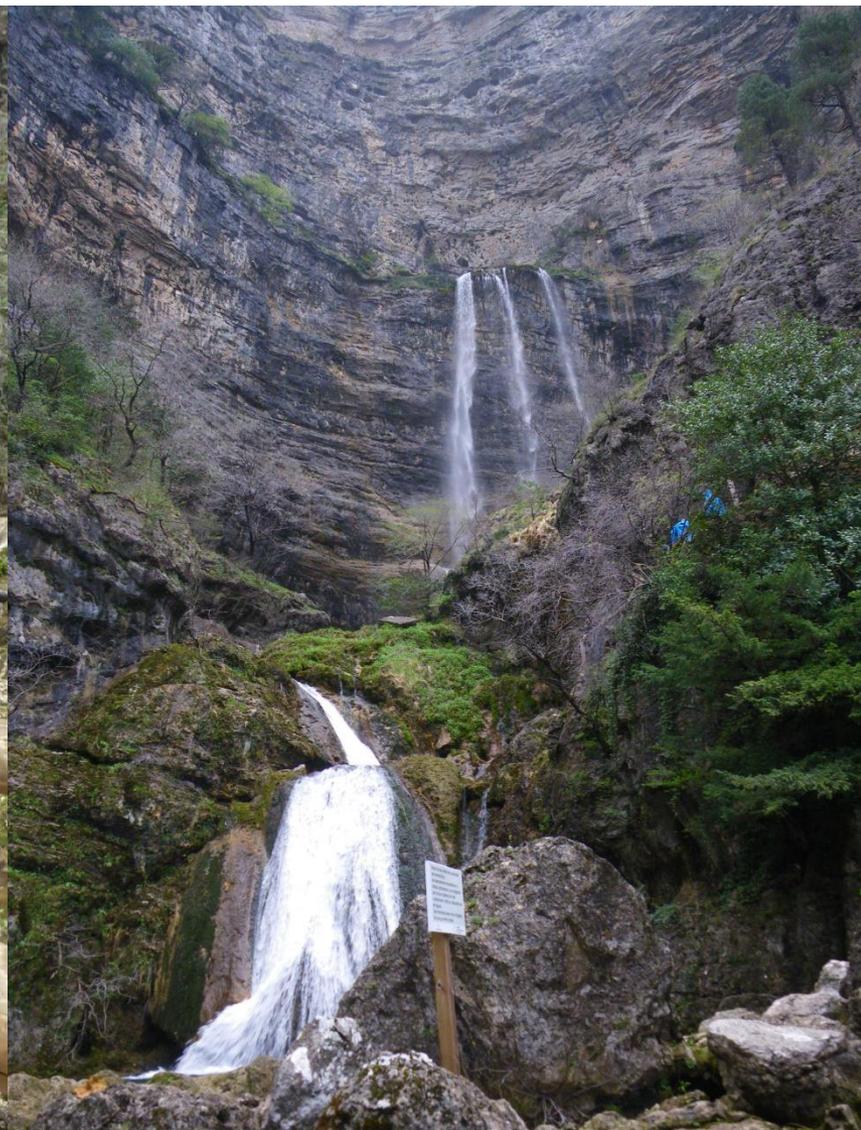


VALOR TURÍSTICO-SOCIAL

150,000 visitantes anuales. 4 áreas recreativas. 8 sendas. 1 GR.



VALOR TURÍSTICO-SOCIAL



TRABAJOS REALIZADOS EN RNF

07.400-0471/0411. PLAN PIMA ADAPTA. Actuaciones para el mantenimiento de las plantaciones de bosque de ribera y mejora ambiental de las RNF de la DHS, así como otros tramos de los Ríos Segura, Mundo y Mula.

Comienzo 02 de octubre de 2019

Terminación 02 octubre de 2021

Presupuesto: 1.502.800,87 € (incluye otros 6 km de actuaciones fuera de RNF)

Tipo actuación	km de rio restaurado
Restauración ambiental del nacimiento del río Chícamo y construcción de estación de aforo para el seguimiento del cambio climático	0,76
Mejora de vegetación de ribera en el río Madera y el Arroyo Tres Aguas	2
Mejora de vegetación de ribera y acondicionamiento de sendero entre el Nacimiento-Fuente Segura-Pontón Alto-Pontones	0,5/1,76
Acondicionamiento de acceso al Nacimiento de la Toba y restauración de hábitats mediante plantación.	0,15
Rehabilitación de un tramo del rio Zumeta	
Adaptación del vado de la Moringa en el río Madera, tributario del río Segura	1 obstáculo /3,22
Permeabilización de dos obstáculos transversales en el Arroyo Tres Aguas tributario del río Madera	2 obstáculos/6,008
Otros: Estación de aforos en el Chícamo para el seguimiento del efectos del cambio climático. Actividades de voluntariado. Jornada RNF en Pontones.	

TRABAJOS REALIZADOS EN RNF



TRABAJOS REALIZADOS EN RNF



Eliminación de vegetación invasora en el cauce del río Chícamo

FUTUROS TRABAJOS EN RNF

07.400-0474/0411 Actuaciones para el mantenimiento de plantaciones de bosque de ribera e implantación de medidas de gestión en las 8 RNF y otros cauces de alto valor ecológico de la DHS, fase II

Duración 36 meses. Presupuesto: 2.268.973,35 €

Trabajos previstos:

- Tratamientos selvícolas y eliminación de vegetación invasora:
- Plantaciones.
- Cuidados culturales y control de rebrotes.
- Eliminación de obstáculos e infraestructuras obsoletas.
- Mejora de hábitats e infraestructuras de protección y eliminación de especies de acuáticas (peces y crustáceos) invasoras
- Adecuación de senderos y uso público.
- Señalización y mobiliario.
- Punto de control meteorológico para el seguimiento del cambio climático en los campos de Hernán Perea-Cabecera de la cuenca
- Consultoría, seguimiento ambiental y difusión.

¡Gracias por su atención!

JAIME L. FRAILE JIMÉNEZ DE MUÑANA

Oficina de Planificación Hidrológica. Confederación Hidrográfica del Segura

jaime.fraile@chsegura.es

www.chsegura.es



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA, O.A.