

Código de Reserva	ES050RNS012
Nombre de Reserva	Nacimiento de los ríos Aguas Blancas y Padules
Tipo de Reserva	Subterránea

CARACTERIZACIÓN DE LA RESERVA NATURAL SUBTERRÁNEA

CARACTERIZACIÓN GENERAL

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	Guadalquivir	PROVINCIA	Granada
COMUNIDAD AUTÓNOMA	Andalucía		
CÓDIGO DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	ES050MSBT000053100		



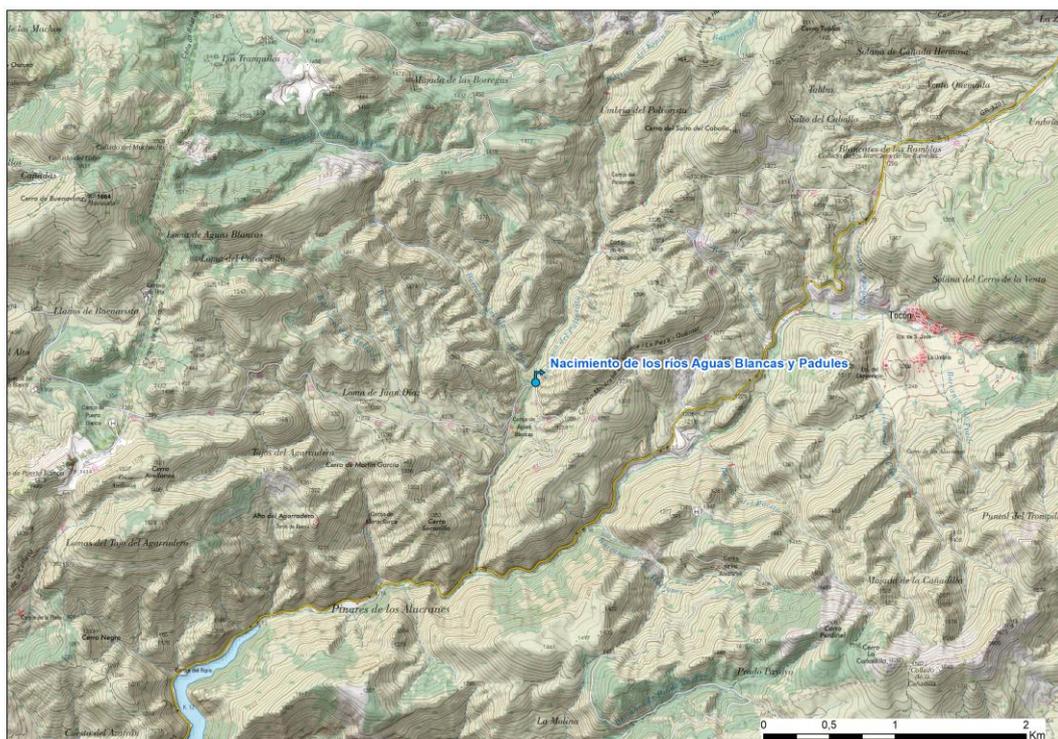
TIPOLOGÍA	ACUÍFERO CARBONATADO	
SUPERFICIE (ha)	7.407,46	
COORD. UTM del centroide ETRS89 (huso 30)	X	Y
	466.517	4.119.771
DESCRIPCIÓN	El Nacimiento de los ríos Aguas Blancas y Padules están vinculados a un acuífero dolomítico Alpujárride.	

CARACTERIZACIÓN DE LA RESERVA

CONTEXTO GEOGRÁFICO

La potencial RNS, situada en la parte central de la provincia de Granada, pretende zonificar para su protección un sector muy amplio centrado en las coordenadas UTM siguientes, que corresponden a la zona ganadora del nacimiento del río Aguas Blancas con nº de registro nacional del IGME 2041/6/0009 y referencia GR21 en el Plan de conservación, recuperación y puesta en valor de manantiales y lugares de interés hidrogeológico de Andalucía (cuya delimitación se ha revisado recientemente en el convenio IGME-CHG 2017-2020). Las coordenadas UTM ETRS89 son X = 464.111; Y = 4.121.231 y cota de 1.183,6 m.s.n.m. (MDT05_IGN).

También englobaría la zona ganadora del río Padules, que se asocia al cauce del mismo nombre y el sector del Carcabal (referencia GR-3), situado en el margen oriental.



CONTEXTO GEOLÓGICO E HIDROGEOLÓGICO

La posible RNS se incluiría dentro de la masa de agua subterránea ES050MSBT000053100 La Peza, la cual se localiza al este de la Depresión de Granada, presentando una superficie total de unos 309 km².

En la MSBT La Peza, tienen su origen varios arroyos y ríos importantes identificados y clasificados como masas de agua superficial. Por otro lado, el arroyo Padules, río Genil y río Maitena, que tienen su origen en Sierra Nevada, atraviesan el sistema acuífero de este a oeste. Los ríos más importantes que discurren por la MSBT son el río de Aguas Blancas, Beas, Bermejo, Darro, Fardes, Genil, Maitena y Morollón. Además, el río de Aguas Blancas y el río Genil aguas abajo de la presa de Canales y hasta el río Darro están considerados cauces de interés prioritario por la DGA (IGME-DGA, 2010).

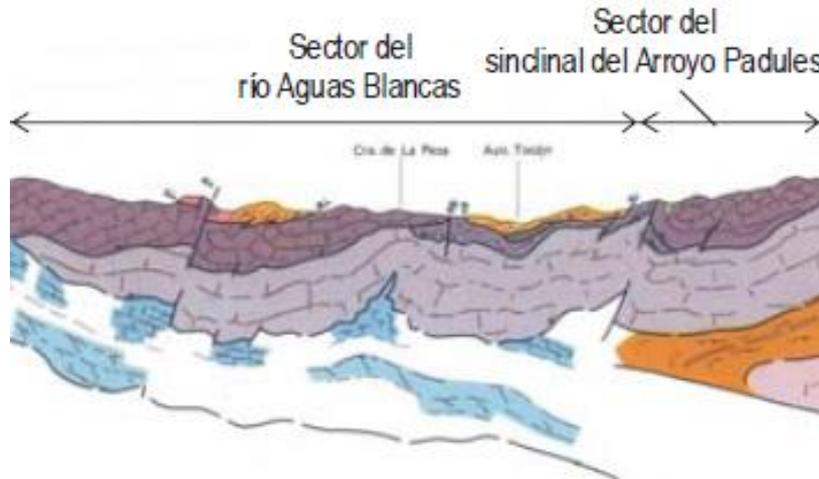
Desde el punto de vista estructural la MSBT se caracteriza por la presencia de numerosas superficies de cabalgamiento de muy bajo ángulo que limitan y superponen unidades tectónicas. La MSBT se define como una gran escama cabalgante, formada por varios mantos a saber; del Zujerio, Narváez, La Alguara y de la Plata sobre los materiales impermeables del Nevado-Filábride de Sierra Nevada al sureste y sobre el Subbético Interno de Sierra Arana al noroeste. Los cabalgamientos presentan en general una dirección NE-SO, que implican necesariamente un empuje tectónico NO-SE. Otras estructuras presentes son las fallas inversas, los pliegues y las fallas normales. Respecto a los pliegues

Constituye un acuífero colgado con respecto al manto de Zujerio al cual confina mediante su unidad detrítica basal. Al producirse una elevación del impermeable basal del manto de la Alfaguara de forma normal a la dirección del flujo del agua, dominado por la topografía, se crean las condiciones idóneas para la génesis de numerosos manantiales: (9), (10), (11) y (12), con cotas de descarga comprendidas entre 1.300 y 1.400 m.s.n.m., al igual que hacia el noreste en los manantiales (13) y (14). Todas estas surgencias descargan hacia el río Aguas Blancas, y hacia sus tributarios (Padules y Tintin), regulados aguas abajo por el embalse de Quéntar. La superficie permeable en el sector es de 14 km².

Sector del río Aguas Blancas. Se extiende a ambos lados del mencionado río, entre el embalse de Quentar y la población de Tocón. El sector definido está claramente influenciado por la presencia del río Aguas Blancas y sus tributarios, siendo el principal elemento de drenaje. Éste es ganador en todo el trayecto sobre materiales permeables del Alpujárride, existiendo numerosos manantiales con cotas mayores a la del fondo del cauce a ambos márgenes, como son: (15) con cota 1320 m.s.n.m., (16) con cota 1345 m.s.n.m., (17) con cota de 1260 m.s.n.m., (18) con cota de 1270 m.s.n.m., (19) y (20) con cotas de 1190 m.s.n.m., (21) con cota de 1130 m.s.n.m., (22) con cota de 1120 m.s.n.m., (23) con cota de 1090 m.s.n.m. y (24) con cota de 1070 m.s.n.m.

La unión de la cuerda de los cerros Tablas, Mochuelo y Calaveras establece la divisoria de aguas superficiales entre el río Aguas Blancas y el Fardes, divisoria que puede coincidir con la de las aguas subterráneas en la zona noroeste del sector y que se tomó como límite norte. Hacia el oeste el sector coincide con el sector Noroccidental y hacia el suroeste, el sector se enfrenta a la Depresión de Granada, donde se considera que existe límite cerrado debido a la superposición de los limos del Serravaliense sobre los materiales alpujárrides. Los mantos Alpujárrides aflorantes son el manto de la Alfaguara y el manto de Narváez. La superficie permeable es de 30 km².

El sector del sinclinal del Arroyo de Padules es drenado por numerosos manantiales entre los que se encuentran el 204160001 a 1.280 m.s.n.m., el 204160002 a 1.270 m.s.n.m., el 204160007 a 1.270 m.s.n.m., Prado Montero (204160015) a 1.110 m.s.n.m., el 204160016 a 1.285 m.s.n.m., el 204170005 a 1.320 m.s.n.m. y el 204170009 a 1.260 m.s.n.m. Todas estas surgencias descargan hacia el río de Aguas Blancas y hacia sus tributarios.



Corte geológico de ambos sectores (modificado actividad 4 IGME-DGA)

En el sector caracterizado se ha identificado diferentes tramos ganadores-perdedores (IGME-DGA, 2010)

- Tramo Arroyo Tocón (051.031.005):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 604 m de longitud sobre este arroyo que en realidad se trata de la cabecera del río de Aguas Blancas, en donde se reciben una serie de descargas subterráneas procedentes del sector del sinclinal del Arroyo Padules.

El tramo definido se relaciona con una porción de la masa de agua superficial que constituye el río de Aguas Blancas (código ES0511011001). Se halla definida como masa natural con tipología de "Ríos de Montaña Mediterránea Silíceo".

El tramo es efluente por las descargas de varios manantiales entre los que se encuentran el 204160002, 204160007, 204170005 y el 204170009. El rebose hidrogeológico se produce por la presencia de un impermeable de filitas a muro del manto carbonatado de La Alfaguara. El tramo se encuentra en régimen hidrológico natural.

- Tramo Río de Aguas Blancas (051.031.006):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 9.318 m de longitud sobre este importante río desde su entrada en el sector hidrogeológico que lleva su nombre hasta su salida de la MSBT, aguas abajo del embalse de Quéntar. El tramo definido se relaciona con una porción de la masa de agua superficial que constituye el río de Aguas Blancas (código ES0511011001). Se trata de la misma MAS identificada en el tramo anterior.

El rebose hidrogeológico del sector del río de Aguas Blancas se produce por la existencia de varios niveles acuíferos colgados pertenecientes al manto carbonatado del Zujerio, así como por la presencia en el tramo final del río de Aguas Blancas de los materiales detríticos impermeables de la Depresión de Granada. El tramo se encuentra en régimen hidrológico natural modificado, al menos a partir del embalse de Quéntar, si bien no debe afectar a las descargas del acuífero al río.

- Tramo Arroyo Padules (051.031.007):

La relación se ha definido en un tramo perdedor de 3.087 m de longitud sobre este cauce desde su entrada en el sector hidrogeológico del Sector de Güéjar – Sierra, y adentrándose también en el Sector del sinclinal del Arroyo Padules, todo ello dentro del manto carbonatado de La Alfaguara. El nivel piezométrico en la zona del cauce se encuentra por debajo, por lo que se ha estimado que las aguas circulantes se puedan infiltrar hacia el acuífero aprovechando fisuras o grietas.

El tramo definido se relaciona con una porción de la masa de agua superficial que constituye el arroyo Padules (código ES0511011001). Se trata de la misma MAS identificada en el tramo anterior.

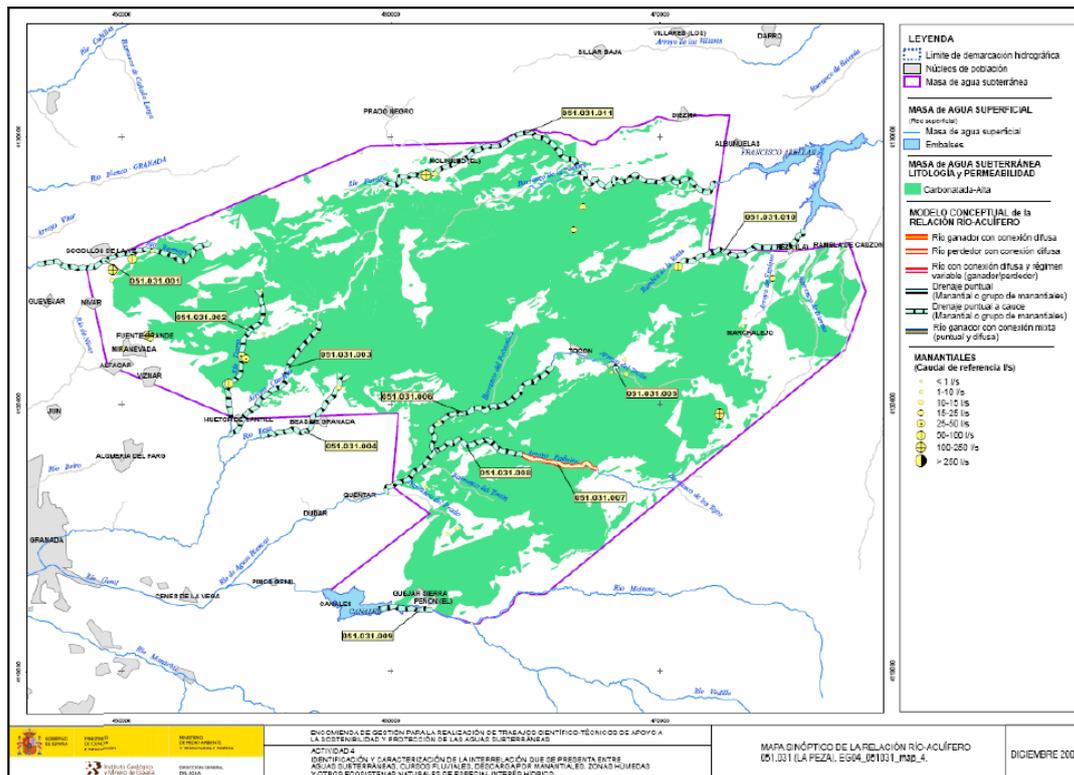
El modelo conceptual estimado es el de la conexión difusa indirecta indiferenciada en régimen natural, ya que no se conoce si existe conexión directa o indirecta al no existir datos piezométricos.

- Tramo Arroyo Padules (051.031.008):

La relación se ha definido en un tramo ganador de 4.024 m de longitud sobre este importante arroyo, aguas abajo del tramo anterior, a su paso por los sectores hidrogeológicos de Arroyo Padules y de Aguas Blancas. El tramo es ganador en todo su recorrido por la presencia de manantiales.

El tramo definido se relaciona con una porción de la masa de agua superficial que constituye este arroyo (código ES0511011001). Se trata de la misma MAS identificada en el tramo anterior.

El rebose hidrogeológico se produce por la existencia de niveles acuíferos colgados pertenecientes a los mantos del Zujerio y de La Alfaguara. El tramo se encuentra en régimen hidrológico natural.



Mapa sinóptico de la relación río-acuífero (IGME-DGA, 2010)

En verano del año 1998 la escorrentía subterránea del río Aguas Blancas, aguas arriba del embalse de Quéntar fue evaluada en 330 l/s (IGME-DGA, 2010).

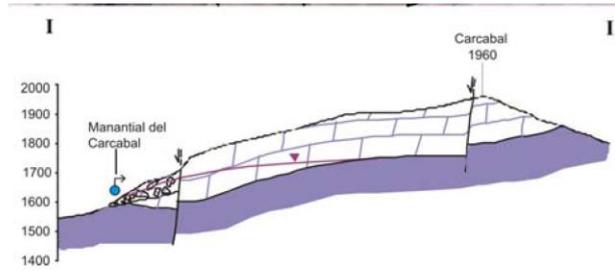
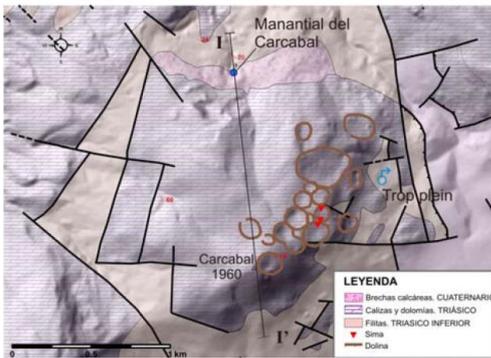
En el documento (IGME-CHG, 2001), se estiman unas aportaciones subterráneas hacia el río Aguas Blancas y tributarios de unos 21 hm³/año (666 l/s).

En el documento (IGME-Junta de Andalucía, 2007), se estima para el río de Aguas Blancas, aguas arriba del embalse de Quéntar, una escorrentía restituida en régimen natural para años medios de 40,24 hm³/año (1.276 l/s) de los que el 27,4% correspondería a la escorrentía subterránea (350 l/s), obtenidos mediante el método modificado de Témez. Se ha estimado además un caudal ecológico crítico (aquel a partir del cual la continuidad de zonas con profundidades iguales o mayores de 10 cm se rompe) de 11,86 hm³/año (376 l/s) de los que 103 l/s deberían corresponder a la escorrentía subterránea.

Con respecto al sector del Carcabal (referencia GR-3), este se sitúa en el margen oriental. Consiste en un pequeño acuífero colgado formado por un afloramiento circular de unos 2 km² de superficie de materiales carbonatados del manto de Zujerio, rodeado por metapelitas y situado en el cerro de Carcabal con 1.961 m.s.n.m. de cota máxima.

Esta estructura presenta como único punto de descarga la Fuente de Carcabal ubicada a 1.760 m.s.n.m, manantial que presenta un comportamiento irregular con caudales variables y que evidencia el escaso poder regulador de este nivel acuífero. Este sector de la unidad de La Peza constituye un pequeño acuífero colgado que sirve para mostrar un ejemplo de lo que a grandes rasgos ocurre en la parte alta de la Subunidad.

En superficie el sector del Carcabal presenta abundantes formas de absorción tipo dolinas muy desarrolladas, lo que denota una elevada karstificación. La ladera norte está recubierta de brechas de ladera conectadas a los carbonatos.



El caudal medio considerado es de 6,8 l/s, con un máximo de 93 l/s y un mínimo de 2,5 l/s. El valor medio de la precipitación fue de 530mm y el de la temperatura de 12,8 °C (González-Ramón et al., 2011).

ZONAS PROTEGIDAS

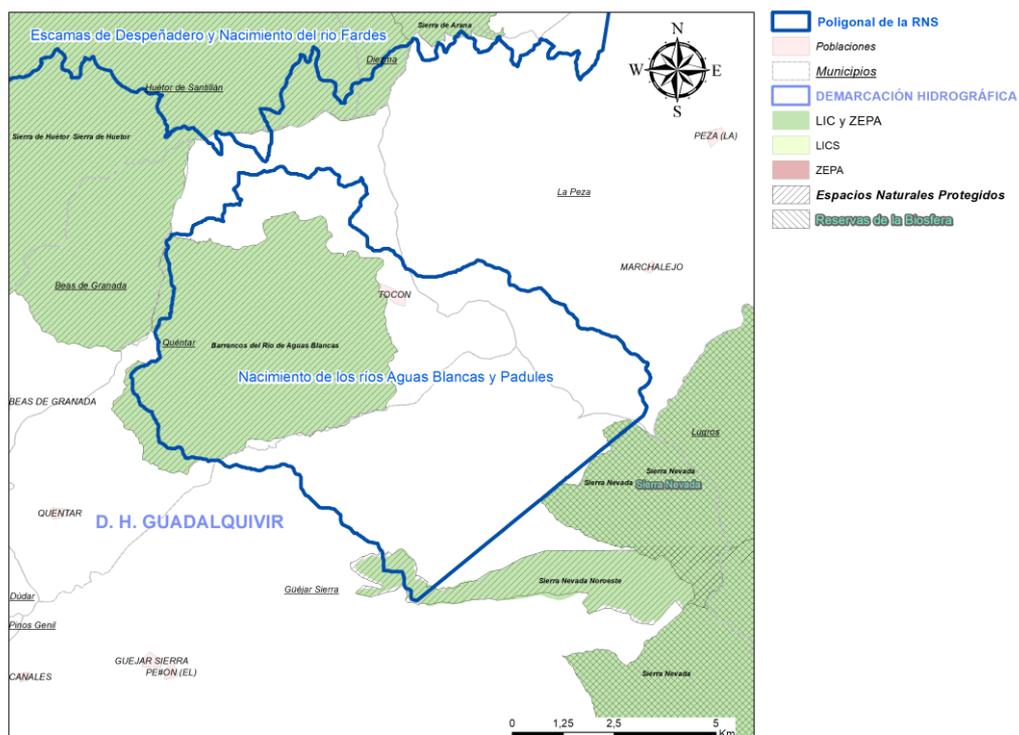
SOLAPE CON ZONAS PROTEGIDAS

LIC	ZEPA	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO
X	X	X
RESERVA DE LA BIOSFERA	ZONAS PROTEGIDAS DE AGUAS POTABLES	TOTAL
X	X	5

DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS EN LAS QUE SE INCLUYE

La poligonal de la RNS del Nacimiento de los ríos Aguas Blancas y Padules solapa con las siguientes Zonas Protegidas, que cuentan con diversos grados de protección:

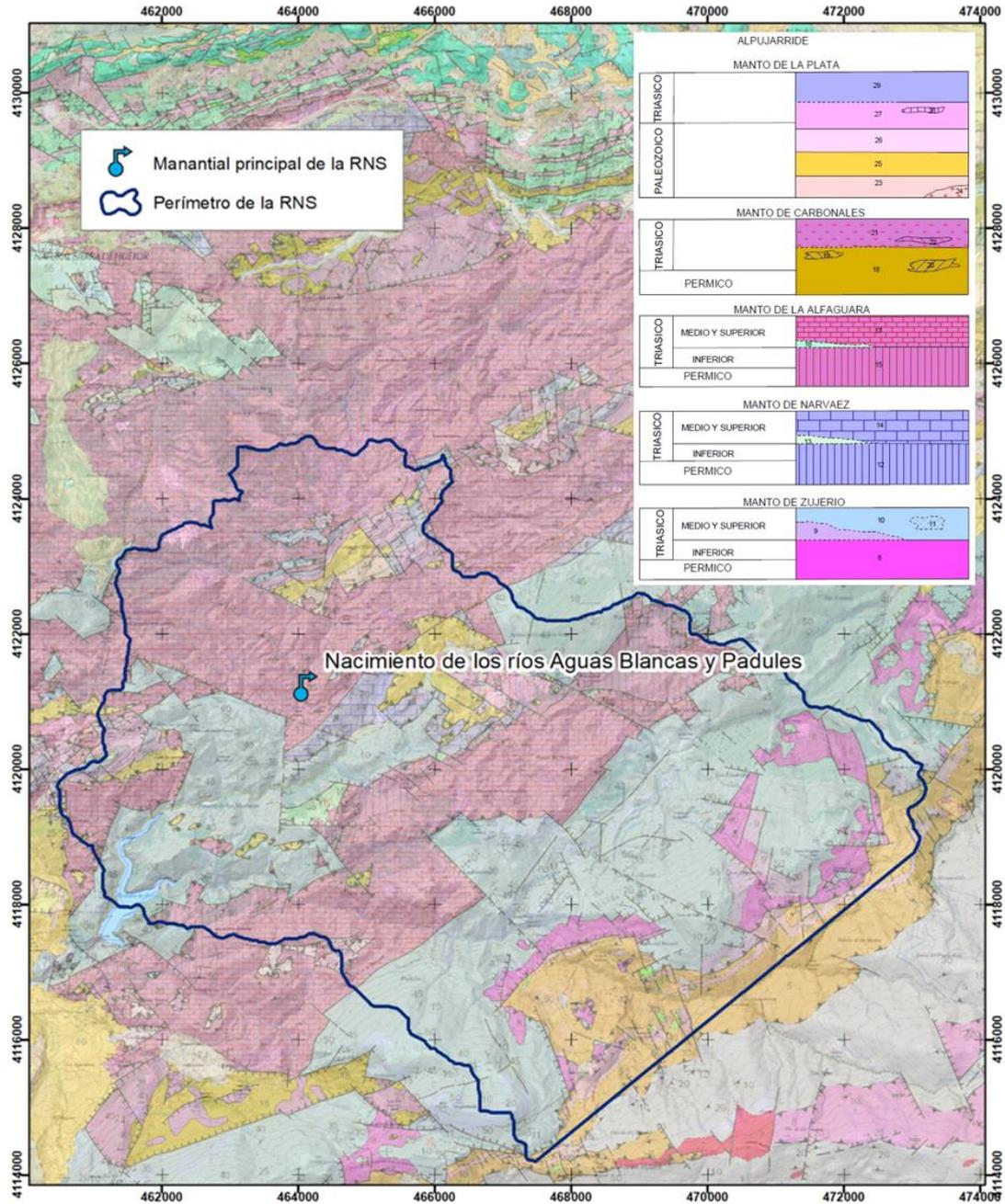
- Varios espacios de la Red Natura 2000, en concreto, los LIC ES6140015 “Barrancos del río de Aguas Blancas”, LIC ES6140003 “Sierra de Huetor”, LIC y ZEPA ES6140004 “Sierra Nevada” y LIC ES6140009 “Sierra Nevada noroeste”.
- Espacio Natural Protegido: Zonas de Importancia Comunitaria (ZIC) de “Barrancos del río de Aguas Blancas”, “Sierra de Huetor” y “Sierra Nevada”; Parque Natural “Sierra de Huetor” y “Sierra Nevada”.
- Reserva de la Biosfera “Sierra Nevada”, designada por la UNESCO el 1 de abril de 1986.
- Zonas protegidas (ES050ZPROTZCCM053100003_05_10_12_15_16_17 y Quentar) destinadas a la producción de agua de consumo humano (aguas potables) correspondientes a los planes hidrológicos de cuenca de tercer ciclo de planificación 2022-2027.



CÓDIGO RNS	NOMBRE RESERVA SUBTERRÁNEA	TIPO FIGURA PROTECCIÓN	NOMBRE FIGURA PROTECCIÓN	SUPERFICIE SOLAPE RNS – ZZPP (ha)	% DE RNS SOLAPA CON ZZPP
ES050RNS012	Nacimiento de los ríos Aguas Blancas y Padules	RN2000	LIC ES6140003 – Sierra de Huétor	0,61	0,01%
		RN2000	LIC ES6140015 – Barrancos del río de Aguas Blancas	2.775,21	37,47%
		RN2000	LIC-ZEPA ES6140004 – Sierra Nevada	21,00	0,28%
		RN2000	LIC ES6140009 – Sierra Nevada noroeste	60,70	0,85%
		ENP	Parque Natural Sierra de Huétor	0,61	0,01%
		ENP	Parque Natural Sierra Nevada	21,00	0,28%
		ENP	Zona de Importancia Comunitaria ZIC (ZEPA/ZEC) Barrancos del río de Aguas Blancas	2.775,21	37,47%
		ENP	Zona de Importancia Comunitaria ZIC (ZEPA/ZEC) Sierra de Huétor	0,61	0,01%
ENP	Zona de Importancia Comunitaria ZIC (ZEPA/ZEC) Sierra Nevada	21,00	0,28%		

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE RECARGA

A partir de las coberturas asociadas dentro de la actividad 4 de Zonas de Especial Protección del convenio IGME-CHG 2017-2020, se ha generado la siguiente figura:



Se trataría de proteger toda el área relacionada con el sector sinclinal del arroyo de Padules y el sector de cabecera del río Aguas Blancas. Así se protegerían todas las surgencias que descargan al río Aguas Blancas y hacia sus tributarios (Tintín y Padules), y, por último, el sector del Carcabal en el margen oriental, resultando una superficie total de unos 74 km².

CARACTERIZACIÓN DEL ESTADO

EVALUACIÓN GLOBAL DEL ESTADO DE LA MSBT

BUENO

RESULTADOS DE LAS REDES DE MONITORIZACIÓN

ESTADO CUANTITATIVO

Bueno

El índice de explotación de la masa de agua subterránea es del 2% (<80%)

ESTADO QUÍMICO

Bueno

ANÁLISIS DE PRESIONES

Población (2019)

-

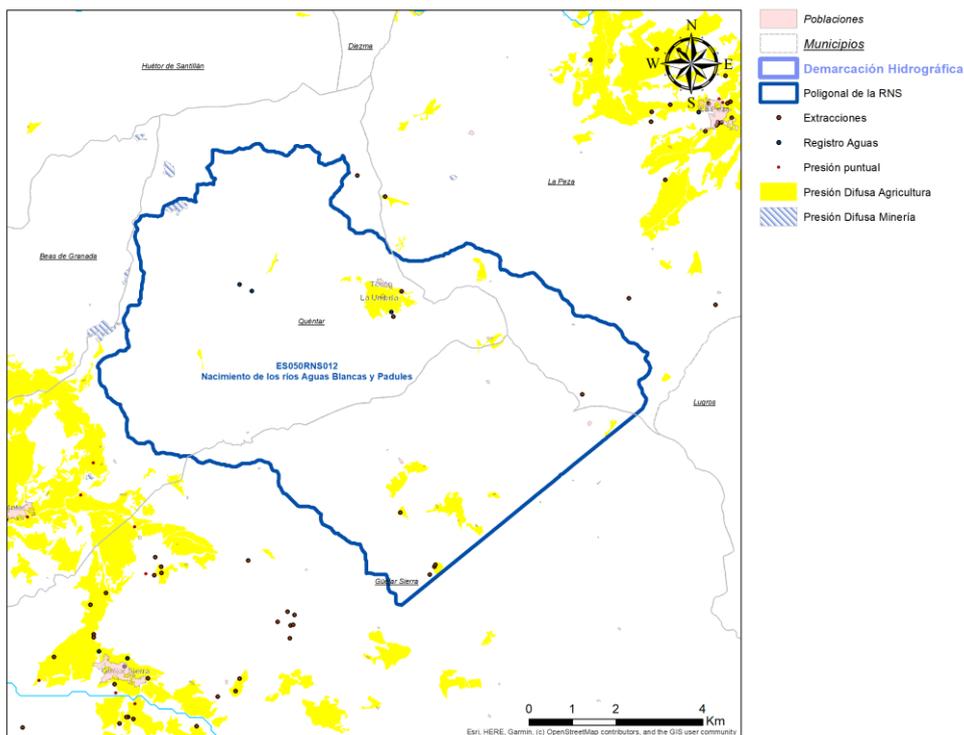
Densidad de población (2019)
(habitantes/km²)

-

EVALUACIÓN DE PRESIONES

En el Plan Hidrológico vigente la masa de agua subterránea La Peza, se considera que está en buen estado cuantitativo y cualitativo, con un índice de explotación < 0,4 (IE<0,4), para una extracción de 1,37 hm³/año en torno al 1,5% sobre los recursos renovables de 91 hm³/año.

La zona ganadora del río Padules por el momento no presenta grandes presiones. La zona del río Aguas Blancas, tan solo sufre desvíos de forma puntual de parte del agua que discurre en su cauce para uso agrícola.



JUSTIFICACIÓN DE LA MASA COMO RESERVA NATURAL SUBTERRÁNEA

El Nacimiento de los ríos Aguas Blancas y Padules son representativos de un acuífero dolomítico Alpujarride con un interés muy alto, desde el punto de vista hidrogeológico.

De acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 244 bis. Reservas hidrológicas. Concepto y tipología del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, modificado por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motiva su declaración.

En conclusión, la propuesta del Nacimiento de los ríos Aguas Blancas y Padules dentro del catálogo de Reservas Naturales Subterráneas queda totalmente justificada.

PROPUESTAS DE MEDIDAS

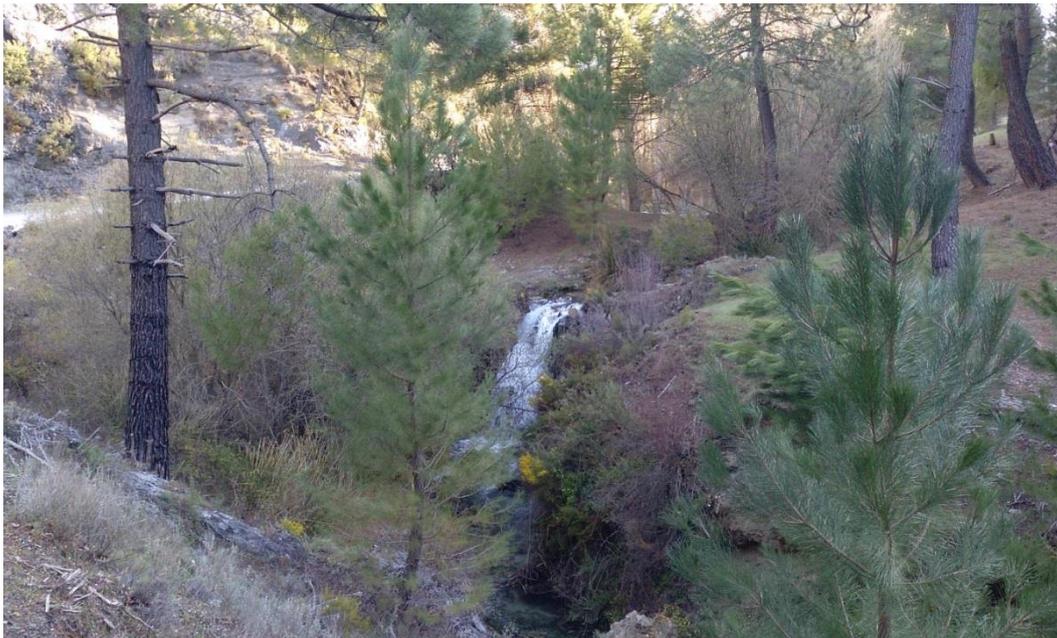
Las medidas de gestión para la mejora, seguimiento y puesta en valor de la Reserva Natural Subterránea se van a establecer en la actual encomienda de MEDIDAS PARA PROTEGER LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS COMO RESERVA ESTRATÉGICA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO. FASE I (2020-2022)

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA RESERVA



Nacimiento del río Aguas Blancas, principal punto de descarga de la nueva RNS



Cascada del río Aguas Blancas



Detalle cascada

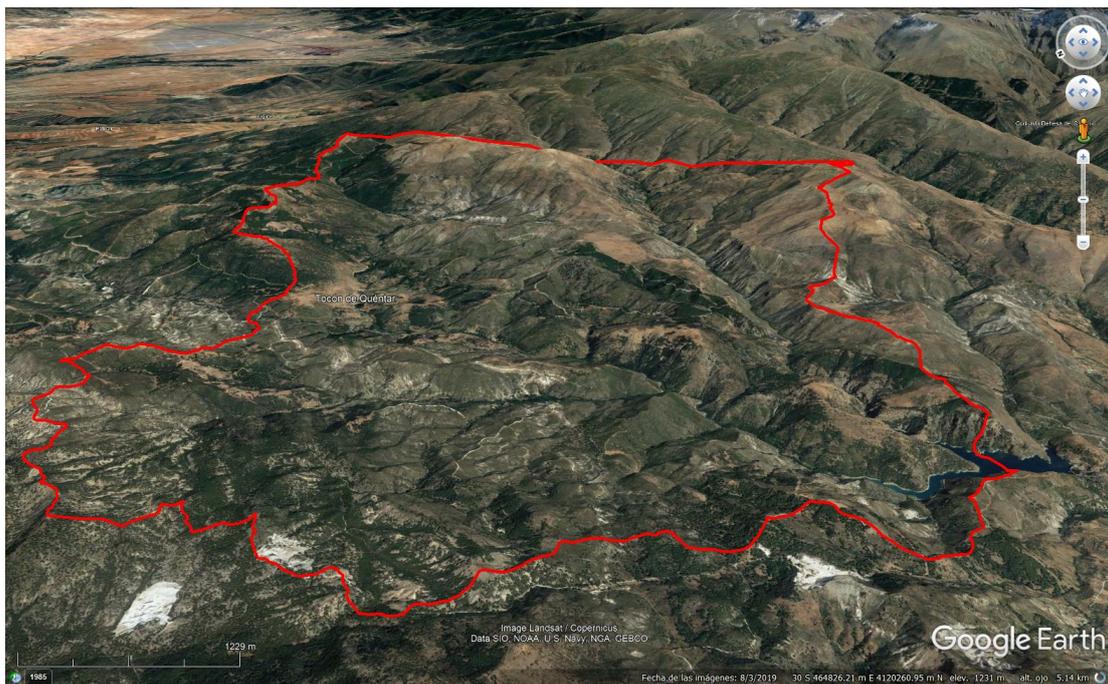


Figura 3D de la RNS (Google Earth).