



## INFORME SOBRE EL PERÍMETRO DE PROTECCIÓN ASOCIADO AL APROVECHAMIENTO DE AGUA MINERAL NATURAL “RIBAGORZA”, UBICADO EN GRAUS, PROVINCIA DE HUESCA Y TITULARIDAD DE VIVA AQUA SERVICE S.A.

### INTRODUCCIÓN

Este informe se elabora en respuesta al escrito del Servicio Provincial de Huesca, recibido el 30 de marzo de 2021 del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial, por el que se pide asesoramiento técnico sobre el “*Estudio hidrogeológico y perímetro de protección para el sondeo Ribagorza-2*”, estudio presentado el 21 de febrero de 2021 por VIVA AQUA SERVICE SPAIN S.A. como complemento de su solicitud de ampliación del aprovechamiento de agua mineral natural “Ribagorza”.

### ANTECEDENTES

La definición de un área de protección para el aprovechamiento de agua mineral natural en la planta de Ribagorza, ha tenido un largo desarrollo del que se pueden destacar estos pasos:



Imagen 1. 1978, autorización

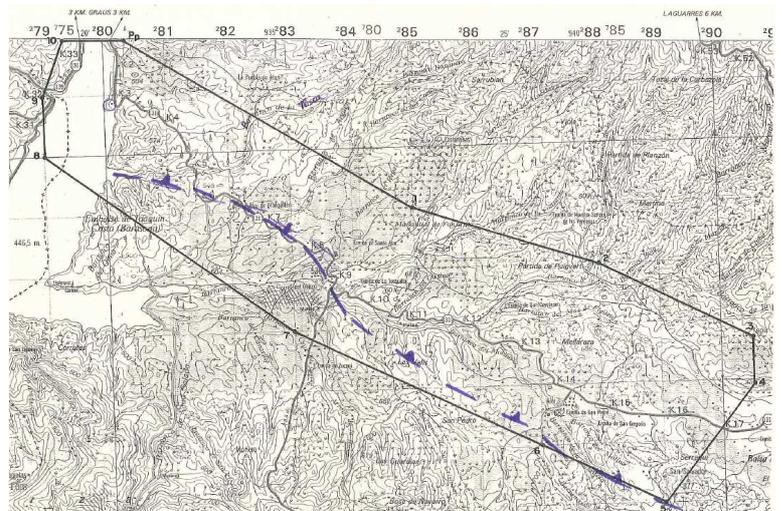


Imagen 2. 1994. Perímetro propuesto en el estudio del I.G.M.E. Se ha marcado la traza del límite meridional del acuífero según el mapa geológico tomado en el geoportel SITEBRO, de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE).

1978. El perímetro de protección inicialmente aprobado el 6 de julio de 1978 junto con la autorización del aprovechamiento no fue definido con criterios hidrogeológicos y resulta claramente insuficiente para la protección de las aguas. Es el que está actualmente en vigor (imagen 1).
1994. En el marco del “*Estudio de las aguas minero medicinales, minero-industriales, termales y de bebida envasadas en la comunidad autónoma de Aragón*”, realizado por el Instituto Geológico y Minero (IGME), fue propuesta por primera vez un área de protección para el aprovechamiento fundamentada en criterios hidrogeológicos (imagen 2).

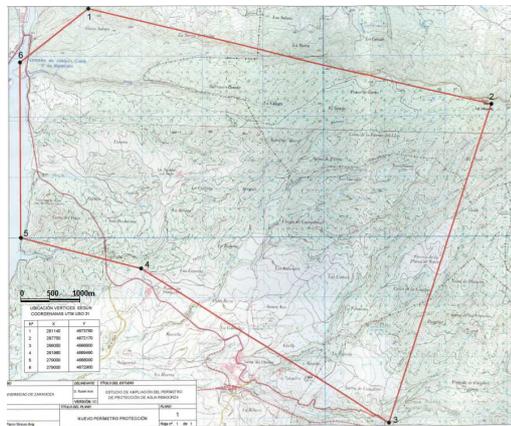


Imagen 3. 2001, propuesta de la titular.

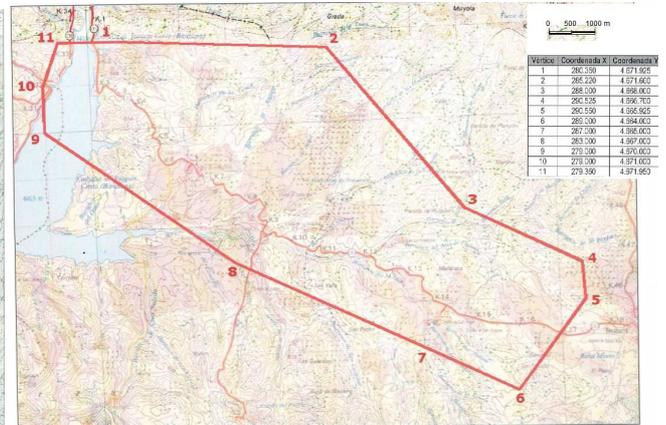


Imagen 4. Propuesta del IGME, 2002

2001. La titular promovió la modificación del área de protección en octubre de 2001 (imagen 3), presentando un *Estudio para la ampliación del perímetro de protección de Agua Ribagorza. Graus. Huesca*, realizado por la Escuela Universitaria Politécnica de Huesca. La solicitud fue publicada el 24 de noviembre de 2001 en Boletín Oficial de España.

2002. El informe del IGME ante esa solicitud, en línea con el estudio que habían realizado para el Gobierno de Aragón en 1994, consideró necesario incorporar la protección de los afloramientos del acuífero entre Benabarre y Torres del Obispo. El área que definió este Instituto (imagen 4), que fue publicada en el BOE el 23 de julio de 2002 y en el BOP el 8 de julio, se extiende un poco por la margen derecha del Ésera y deja fuera algunos terrenos por el norte ocupados por conglomerados oligocenos que habían sido incluidos en la propuesta de modificación de la titular.

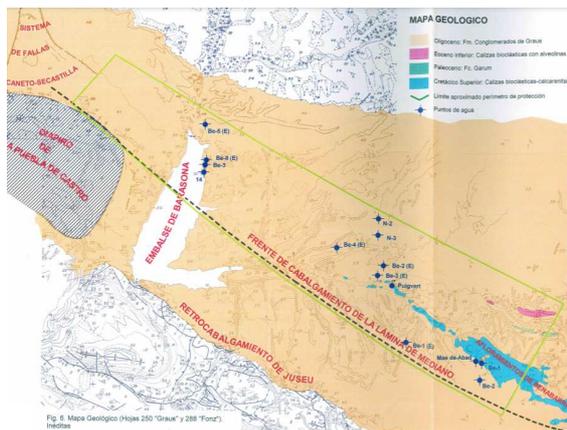


Imagen 5. Mapa geológico, Ayto. Graus, 2004 .

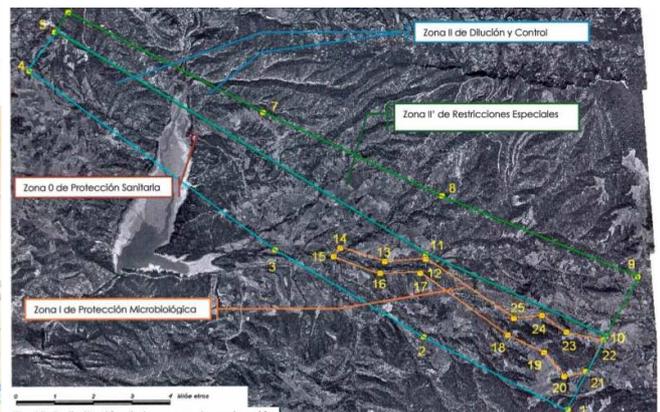


Imagen 6. Zonas de protección propuesta Ayto. Graus, 2004.

2004. Entre las numerosas alegaciones presentadas durante el periodo de información pública de la modificación del perímetro, destaca la propuesta del ayuntamiento de Graus, que aportó un informe hidrogeológico muy completo elaborado por ASHYG, el *Estudio para la delimitación del perímetro de protección del sondeo de abastecimiento a la planta embotelladora de "Agua de Ribagorza". Graus (Huesca)*. Las autoras del estudio definen un área que se extiende allí donde acuífero se encuentra a profundidad inferior a 1.500 m y que está constituida por varias subzonas (imágenes 5 y 6). De ellas, la zona de protección inmediata coincide con los afloramientos del acuífero; la zona de dilución y





acuífero que constituyen la principal área de recarga, que quedan englobadas en la Zona III, e incluso deja sin protección alguna una parte de esos afloramientos.

### RESUMEN DE LOS PRINCIPALES CONDICIONANTES A TENER EN CUENTA PARA LA PROTECCIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE AGUA MINERAL NATURAL "RIBAGORZA"

En la elaboración del presente informe, además de los documentos técnicos del expediente, se ha revisado el citado estudio del IGME de 1994 y el informe de la Confederación Hidrográfica del Ebro sobre la Litera Alta que puede consultarse en [www.chebro.es](http://www.chebro.es).

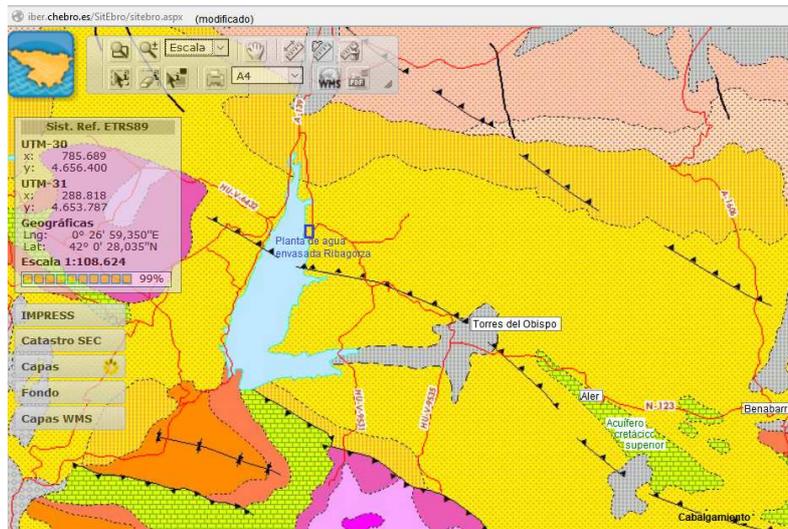


Imagen 11. Mapa geológico (modificado de SITEBRO)

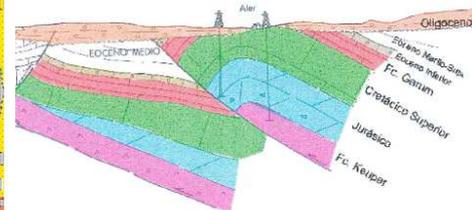


Imagen 12. Corte geológico (Hoja 288 del Magna. IGME)

Simplificando la estructura y situación hidrogeológica del acuífero kárstico, se puede considerar éste como un anticlinal de calizas del Cretácico superior con dirección ONO-ESE, del que solo aflora parte de su charnela (imagen 11 en color verde: alineaciones entre Benabarre, Aler y Torres del Obispo, a 11-5 km de la planta). Apenas existe flanco meridional, ya que está cortado por el cabalgamiento del que forma parte, cuya traza en el mapa sigue la dirección del eje anticlinal. Este anticlinal presenta una inmersión de su eje hacia el oeste-noreste, bajo los materiales horizontales de la formación Graus, de forma que en el pozo Ribagorza el acuífero ya se encuentra a una profundidad de 268 m, mientras que su flanco noreste se sumerge bajo la formación Graus que, en uno y otro caso suponen una protección para la calidad del acuífero, si bien la recarga del mismo a su través no está bien conocida.

Según este esquema, se debe establecer una protección cuantitativa para las áreas en las que el acuífero aflora o se encuentra a una profundidad inferior a 1.500 m bajo la cubierta oligocena. Esto incluye la prolongación del acuífero en la margen derecha del río Ésera, mientras que al este llega hasta la divisoria de aguas superficiales (la divisoria de aguas subterráneas entre los flujos que en el acuífero van al Ésera y los que van al Noguera Ribagorzana coincide con la divisoria superficial, según el informe de la CHE sobre la Litera Alta I).

Todo parece indicar que la recarga más directa del acuífero se produce a partir de la infiltración directa de la escorrentía superficial en sus afloramientos entre Benabarre-Aler-Torres del Obispo. Las aguas que se infiltren en esa superficie karstificada apenas tienen ocasión de verse depuradas por el terreno de forma natural, lo que las hace muy vulnerables frente a determinadas actividades eventualmente generadoras de contaminación persistente y no persistente. La aparición de nitratos en Puigvert (según datos de la CHE, en ASHYG, 2004) y la



presencia de granjas porcinas en los alrededores, constata la vulnerabilidad del acuífero en la zona de recarga y la necesidad de proceder a su protección.

Una vez se ha producido la infiltración, la dirección de los flujos subterráneos se dirige hacia el Ésera, encontrando a mitad de camino los manantiales de Puigvert, principal descarga del sistema, lo que indica que a esa cota (100 m por encima de la planta de envasado), el acuífero ya se encuentra saturado.

Por tanto, se debe establecer una protección inmediata para las áreas en las que se produce infiltración directa y un flujo dirigido hacia el Ésera, en los afloramientos del acuífero entre Benabarre-Aler-Torres del Obispo. También debería determinarse el papel que en esta infiltración directa tienen las áreas colindantes, cuya escorrentía superficial acaba previsiblemente infiltrando en el acuífero a través de los cauces que lo recorren.

El resto de la zona de protección cuantitativa debe considerarse zona de dilución y control, de en la que no se establece una protección inmediata.

Por otra parte, a mayor y menor profundidad en la columna estratigráfica respecto al acuífero de interés, aparecen otros niveles con aguas que presentan salinidad: a mayor profundidad, en niveles de edad Jurásico y a menor profundidad los materiales en facies Garum, por lo que ha de establecerse una protección especial para evitar la contaminación del acuífero cretácico por contacto con las aguas de esos niveles.

Cabe mencionar que todo el término municipal de Graus en el que se encuentra la planta y parte del área de estudio está afectado por las restricciones de la Orden AGM/83/2021 que designa y modifica las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y aprueba el V Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables de Aragón. (Boletín Oficial de Aragón número 47, 4 de marzo de 2021).

Las circunstancias socioeconómicas del área se verán beneficiadas por la reapertura de las instalaciones de la planta de envasado. No obstante, la idiosincrasia agrícola y ganadera del entorno hace necesario establecer unas limitaciones tan ajustadas como sea posible, de forma que esta actividad industrial no suponga merma en el potencial de desarrollo del sector primario.

Se trata de llevar a su mejor expresión en este caso la máxima de que un perímetro de protección ha de ser *"tan extenso como sea necesario, pero tan reducido como sea posible"*.

## CONCLUSIONES

Es necesaria una ampliación del área de protección vigente en el aprovechamiento de que se trata y la aprobación de las siguientes zonas de protección (ver imagen anexa a este informe):

### **Zona I: PROTECCIÓN INMEDIATA DEL ACUÍFERO**

En coincidencia con la propuesta del Ayuntamiento de Graus asumida por la titular y que finalmente fue plasmada en el plano de demarcación (imágenes 6 y 9), el área de protección inmediata corresponde a la estrecha franja donde afloran los materiales calizos del cretácico en la línea Torres del Obispo-Aler-Benabarre. Para establecer la protección necesaria y siguiendo el criterio de las propuestas del IGME, se hace coincidir el límite oeste de esta zona con la



divisoria de aguas superficiales, recortando ligeramente la propuesta del Ayuntamiento de Graus.

De este modo, la zona de protección inmediata queda definida por la poligonal resultante de la unión de los siguientes puntos (Coordenadas ATM Huso 31, sistema ETRS89):

Zona I. Coordenadas ATM ETRS89 Huso 31					
Punto	x	y	Punto	x	y
1	285850	4666984	8	285756	4666780
2	284681	4666996	9	284587	4666792
3	283831	4667479	10	283737	4667275
4	283462	4667227	11	283368	4667023
5	284631	4666671	12	284537	4666467
6	285681	4666596	13	285587	4666392
7	287806	4664683	14	287712	4664479

La esquina noreste de esta poligonal está dentro de las Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos según la citada Orden AGM/83/2021, por lo que las limitaciones que se proponen a continuación se suman a lo regulado en dicha Orden.

Limitaciones en la Zona I: Debe quedar expresamente prohibidos los siguientes usos y actividades:

- Fosas sépticas y cementerios.
- Depósito y utilización de fertilizantes naturales y artificiales, pesticidas, herbicidas y plaguicidas, así como cualquier otra sustancia de las listas I y II del Anexo III del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Riego con aguas residuales.
- Nuevas instalaciones de ganadería intensiva o ampliación de las existentes.
- Almacenamiento, transporte y tratamiento de hidrocarburos líquidos y gaseosos, sustancias salinas, productos químicos, farmacéuticos y radiactivos.
- Vertederos industriales y vertederos de residuos sólidos urbanos.

Las instalaciones existentes que suponen un riesgo de contaminación para el acuífero, en especial redes de alcantarillado e instalaciones ganaderas, deberán extremar las medidas de prevención para evitar cualquier infiltración de sustancias no deseadas, debiendo ser autorizadas por parte de la autoridad minera las modificaciones y mejoras que con ese u otro objetivo se adopten.

Además de estas limitaciones, serán de aplicación las establecidas en la Zona II, en la que queda incluida.

## **Zona II. DILUCIÓN, CONTROL, PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CUANTITATIVA DEL ACUÍFERO.**

Para la *protección cuantitativa* del acuífero, se debe considerar la parte del acuífero que resulta accesible. Tanto el IGME en 1994 y 2002, como el Ayuntamiento de Graus en 2004 y la titular en 2005 son coincidentes a grandes rasgos en sus propuestas, sobretudo en su límite sur-



sureste, que coincide con el límite del acuífero. Las discrepancias con los otros límites pueden resolverse del siguiente modo:

- El límite oeste-noreste del perímetro se extiende a lo largo de la margen derecha del río Ésera en la propuesta del Ayuntamiento de Graus, 2004, basada en la prolongación de la estructura geológica, mientras que apenas rebasa la línea del río en las del GIME y la titular en 2005. Se considera que una protección cuantitativa del recurso exige esa prolongación del perímetro en la margen derecha del río, donde su obtención no exigiría previsiblemente perforaciones de gran profundidad.
- El límite este-sureste del perímetro debe ceñirse a la divisoria de aguas superficiales, tal y como propone el IGME en su informe de 2002.
- El acuífero profundiza en dirección nor-noreste bajo los conglomerados oligocenos de la formación Graus, sin que esté claro su papel en la recarga. En principio, se considera adecuado el límite no-noreste fijado allí donde la profundidad de los materiales cretácicos probablemente supere los 1.500 m, como recoge la propuesta del Ayuntamiento de Graus.

De esta forma, el área viene a ser la demarcada en 2006, pero con una prolongación hacia el oeste que propuso el Ayuntamiento de Graus, quedando definida mediante la poligonal que une los siguientes puntos (coordenadas ATM Huso 31, Sistema ETRS89):

ZONA II		
ATM ETRS89, HUSO 31		
Pto.	X	Y
12	288906	4663796
13	281968	4667521
14	275994	4673021
15	276731	4674071
16	277119	4674596
17	281944	4671408
18	286394	4668734
19	290431	4666496
20	290456	4665721

La parte de esta zona II que no coincide con la zona I debe también ser declarada como zona de *dilución y control o de protección cualitativa moderada*, ya que se cuenta con la capacidad depurativa del terreno que cubre el acuífero.

#### Limitaciones en la Zona II:

Para la protección cuantitativa y cualitativa del recurso, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 43.2 del Reglamento General para el Régimen de la Minería, las siguientes actividades deberán obtener para su aprobación una autorización expresa del Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Huesca, sin perjuicio de las demás licencias o autorizaciones exigibles en cada caso:



- Trabajos subterráneos, en especial nuevos aprovechamientos de agua subterránea, y ampliación de los existentes.
- Nuevas actividades que impliquen emisión de sustancias contaminantes.

El Servicio Provincial, tras dar audiencia a la titular del aprovechamiento de agua mineral, deberá especificar en su autorización expresa, en su caso, las medidas concretas que se deban adoptar para evitar la contaminación de las aguas que abastecen la planta de envasado, tanto por la incorporación artificial de sustancias como por la comunicación entre acuíferos, así como las medidas destinadas a evitar la afección a los caudales de explotación en la planta de envasado.

Las autorizaciones administrativas para desarrollar trabajos o actividades dentro de la Zona II, se otorgarán sin perjuicio de terceros y, por tanto, no exonerará de responsabilidad a los que los realicen en el caso de que se incumplan las prescripciones de la autorización del citado Servicio Provincial. Si afectaran por esta causa al aprovechamiento de las aguas, deberán indemnizar a su titular de los daños y perjuicios que ocasionen.

Zaragoza, a la fecha indicada al margen

La geóloga del Servicio de  
Promoción y Desarrollo Minero  
MARÍA PILAR JULIÁN ARTIGAS  
(Firmado electrónicamente)

VºBº  
El Jefe del Servicio de  
Promoción y Desarrollo Minero  
PEDRO SILVA RODRÍGUEZ  
(Firmado electrónicamente)



