

# Convocatoria de ayudas para el Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación

---

Referencia del proyecto:  
FCT-21-17324

Título:  
FuenAragón

Entidades:  
Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Fundación Ibercivis, Instituto Pirenaico de Ecología (IPE - CSIC)

## INFORME CORRESPONDIENTE A LA T2.4.

Informe final acerca de la calidad de las aguas en fuentes de Aragón.

Creación de informes-resumen de las actividades realizadas en el marco del proyecto por parte de los grupos de estudiantes. El informe final del proyecto incluirá los aportes realizados por los participantes.



CONVOCATORIA DE AYUDAS  
PARA EL FOMENTO DE LA  
CULTURA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA  
Y DE LA INNOVACIÓN





## Contenido:

---

<b>1. Calidad de las aguas en fuentes de Aragón.</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Contexto.</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Métodos utilizados</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Resultados y mapas</b>	<b>5</b>
1.3.1. Mapa de fuentes visitadas por los participantes.	5
1.3.2. Mapa por tipología de fuentes.	6
1.3.3. Mapa de concentración de nitratos en las fuentes.	7
<b>2. Informes-resumen de las actividades realizadas en el marco del proyecto por parte de los grupos de alumnos.</b>	<b>10</b>
<b>2.1. Colegios participantes y número de estudiantes implicados</b>	<b>10</b>
<b>2.2. Actividades desarrolladas: visitas a fuentes por centro educativo</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Interés de la participación de los alumnos en FUENARAGON y aprovechamiento formativo</b>	<b>13</b>
<b>3. Conclusiones.</b>	<b>16</b>
<b>4. Referencias.</b>	<b>16</b>

# 1. CALIDAD DE LAS AGUAS EN FUENTES DE ARAGÓN.

El objetivo principal de FuenAragón es identificar y caracterizar tanto geográfica, hidrológica, etnológica como ambientalmente, las fuentes y manantiales de la Comunidad Autónoma de Aragón a través de la ciencia ciudadana (CC). Como se verá en la propuesta, este es un proyecto de CC necesariamente intergeneracional, pues para su correcta consecución, se hace necesaria la combinación del conocimiento y la experiencia de los más mayores junto a la participación de los más jóvenes. De este modo, el proyecto permitirá mejorar la transferencia de conocimiento intergeneracional, concienciación y conocimiento sobre el patrimonio natural y cultural de Aragón, así como acercar el mismo a la sociedad aragonesa, especialmente a quienes viven junto a estos singulares cuerpos de agua.

Aunque las masas de agua subterránea se encuentran delimitadas y caracterizadas, no ocurre así con la gran cantidad de manantiales y fuentes que emanan de esas masas, especialmente aquellos de carácter intermitente. De hecho, el cambio climático global está produciendo que muchas de estas fuentes y manantiales hayan reducido su caudal o incluso se sequen/desaparezcan sin siquiera ser conocidas por las administraciones competentes, siendo los habitantes del lugar los únicos conocedores de la ubicación, características e historia asociada a estos cuerpos de agua. Urge, por lo tanto, incorporar este conocimiento local tradicional al proceso científico y hacer partícipe a la sociedad aragonesa, que en muchos casos no es consciente del enorme patrimonio natural y cultural que suponen estas fuentes.

## 1.1. Contexto.

Según se refleja en el Informe de Seguimiento del año 2020-2021 del Plan Hidrológico del Ebro 2015-2021 [1], 36 de las 105 masas de agua subterránea de la cuenca del Ebro presentan un mal estado químico. En todos los casos el problema se debe a los nitratos, y la mayor parte de estos acuíferos se encuentran en territorio aragonés (sobre todo en el eje del Ebro y aguas abajo de los principales sistemas de riego). Este problema tiene además difícil solución, mientras que los ríos presentan una gran capacidad de autodepuración, la calidad de las aguas subterráneas es difícilmente recuperable y crece la preocupación social por la contaminación de un recurso tan valioso, especialmente en el ámbito mediterráneo.

Desde 1995, la Confederación Hidrográfica del Ebro recoge, a través de la Red Integrada de Calidad de Aguas unas 800 masas de agua (analizando nitratos, plaguicidas, tendencias y contaminaciones puntuales). Con esta información, la CHE ha podido determinar que el **principal problema es la contaminación difusa por contenido excesivo de nitratos, que afecta a una cuarta parte de los acuíferos de la cuenca del Ebro**. Éste es producido tanto por fuentes naturales como antropogénicas, siendo esta última vía la más habitual, especialmente a través de actividad agrícola y ganadera intensiva e industrias relacionadas (mataderos, fertilizantes, destilerías, textiles, etc.). En las zonas donde se practica una agricultura intensiva se utilizan grandes cantidades de abonos químicos a los que se suman los naturales que provienen de los excrementos animales. Estos suelen contener una cantidad importante de compuestos nitrogenados, como los nitratos, que en proporciones adecuadas mejoran el crecimiento de las plantaciones y aumentan su rendimiento. Sin embargo, cuando estos compuestos se encuentran en cantidades demasiado altas para que sean absorbidos por las plantas se infiltran a través del suelo y alcanzan las aguas subterráneas, contaminando pozos, acuíferos y fuentes. Análogamente, los excrementos procedentes de animales de granjas también aumentan la concentración de nitratos en el suelo, de donde pueden pasar a los acuíferos que hay bajo ellos y a los manantiales que de forma natural emanan de los mismos. Ejemplos de esto son el proyecto RIOSCIUDADANOS (2020), en el que se registraron concentraciones de nitratos superiores a los 100 mg/l en manantiales de Huesca (siendo el valor límite para consumo humano de 50 mg/l), así como con datos oficiales de la CHE en el río Ulldemó (2019) en el que se registraron 686 mg/l de nitratos. Es más, en Aragón, 23 de sus 66 masas de agua están catalogadas como vulnerables a la contaminación por nitratos. Estas masas afectan al abastecimiento de 130 municipios representando al 20% de la población de Aragón.

## 1.2. Métodos utilizados

El formato de participación, utilizado para la caracterización de la calidad de las fuentes, ha sido la Salida al campo por parte de todos los y las participantes. En ellas se han visitado las fuentes para su caracterización, geolocalización, medida del caudal del agua, análisis de los nitratos mediante el uso de tiras reactivas y catalogación de la biodiversidad. Los datos georreferenciados se han incorporado en la App de CitMApp. Para la participación en el proyecto, se han creado una serie de materiales que se describen a continuación y que están disponibles en la web <https://www.fuenaragon.com/recursos/>:

### A. Las instrucciones para descargar la APP CitMApp y para usarla (en infografía y en manual)

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ibercivis.mapp>

[https://www.fuenaragon.com/wp-content/uploads/sites/18/2022/12/OK\\_Infografia-CitMApp\\_RRSS\\_Mesa-de-trabajo-1-copia-4-scaled.jpg](https://www.fuenaragon.com/wp-content/uploads/sites/18/2022/12/OK_Infografia-CitMApp_RRSS_Mesa-de-trabajo-1-copia-4-scaled.jpg)

<https://www.fuenaragon.com/wp-content/uploads/sites/18/2022/12/Manual-app-CitMApp.pdf>

### B. Un protocolo para el uso de las tiras reactivas (manual e infografía)

[https://www.fuenaragon.com/wp-content/uploads/sites/18/2022/12/FuenAragon\\_protocolo\\_calidad\\_agua-1.pdf](https://www.fuenaragon.com/wp-content/uploads/sites/18/2022/12/FuenAragon_protocolo_calidad_agua-1.pdf)

[https://www.fuenaragon.com/wp-content/uploads/sites/18/2022/11/Infografia-nitratos\\_Mesa-de-trabajo-1-scaled.jpg](https://www.fuenaragon.com/wp-content/uploads/sites/18/2022/11/Infografia-nitratos_Mesa-de-trabajo-1-scaled.jpg)

### C. Una unidad didáctica de apoyo a los docentes (catálogo, vídeo didáctico y propuesta de actividades)

[https://fuenaragon.cita-aragon.es/wp-content/uploads/sites/18/2023/06/OKK\\_Catalogo-flora-y-fauna-fuenaragon.pdf](https://fuenaragon.cita-aragon.es/wp-content/uploads/sites/18/2023/06/OKK_Catalogo-flora-y-fauna-fuenaragon.pdf)

<https://youtu.be/6qrPgQHRFJA>

[https://fuenaragon.cita-aragon.es/wp-content/uploads/sites/18/2023/06/OKKK\\_Talleres-y-Actividades.pdf](https://fuenaragon.cita-aragon.es/wp-content/uploads/sites/18/2023/06/OKKK_Talleres-y-Actividades.pdf)



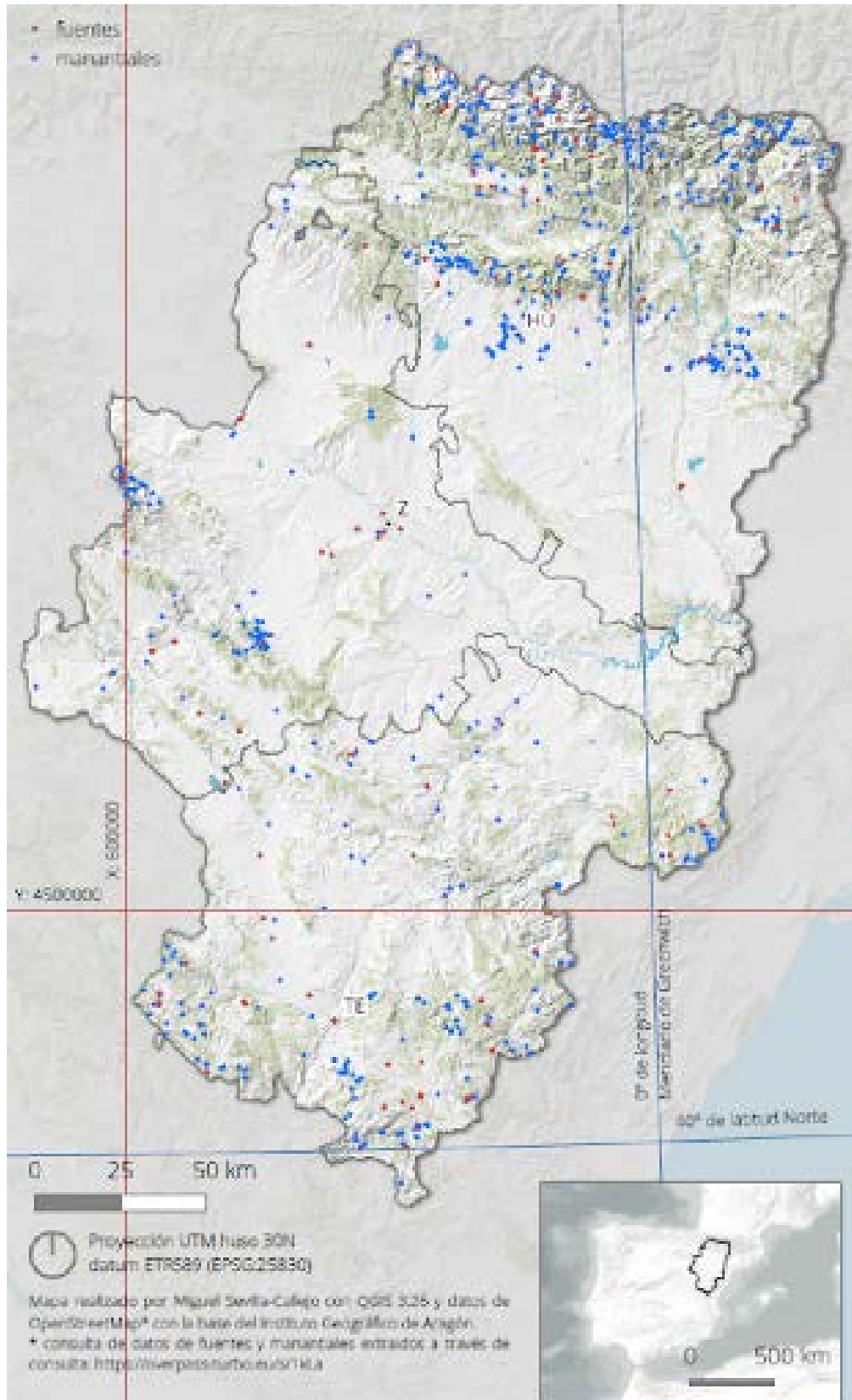
Infografía de recursos educativos con tres columnas principales:

- App Móvil CitMApp:** Icono de un mapa. Descripción: CitMApp es una plataforma de proyectos de mapeado colaborativo que tiene como objetivo visibilizar el día a día de la ciencia ciudadana en nuestros pueblos, ciudades y nuestro entorno más cercano. Localiza en un mapa interactivo las fuentes y manantiales de tu entorno, completa su descripción con la información que conozcas y descubre los puntos de interés encontrados por la comunidad participante en FuenAragón. Botones: Descarga la app, Descarga la infografía de uso, Descarga el manual de uso.
- Calidad del agua:** Icono de gotas de agua. Descripción: Con FuenAragón queremos construir una red de voluntarios que realicen un seguimiento básico de la calidad de las aguas de las fuentes, surgencias y manantiales de Aragón. ¡Necesitamos tu ayuda! Este sencillo protocolo explica con detalle la forma de realizar las mediciones de nitratos con las tiras proporcionadas por el proyecto. Participa en el proyecto con tu centro escolar, asociación o iniciativa para conocer la calidad del agua de tu entorno. Botones: Descarga el protocolo, Descarga la infografía.
- Unidad didáctica:** Icono de un átomo. Descripción: Los manantiales y fuentes proporcionan importantes servicios de los ecosistemas y beneficios directos e indirectos a los seres humanos. Dan soporte como hábitat de numerosas especies, aprovisionan de agua dulce, aumentan la fertilidad del suelo, contribuyen a la identidad cultural, a educación ambiental, y dotan de valores estéticos y recreativos a las zonas ribereñas. Con esta guía Didáctica podrás conocer y estudiar la fauna y flora que puebla las fuentes y manantiales de nuestra comunidad. Botones: Descarga el catálogo, Visualiza el vídeo didáctico, Ver actividades didácticas.

### 1.3. Resultados y mapas

#### 1.3.1. Mapa de fuentes visitadas por los participantes

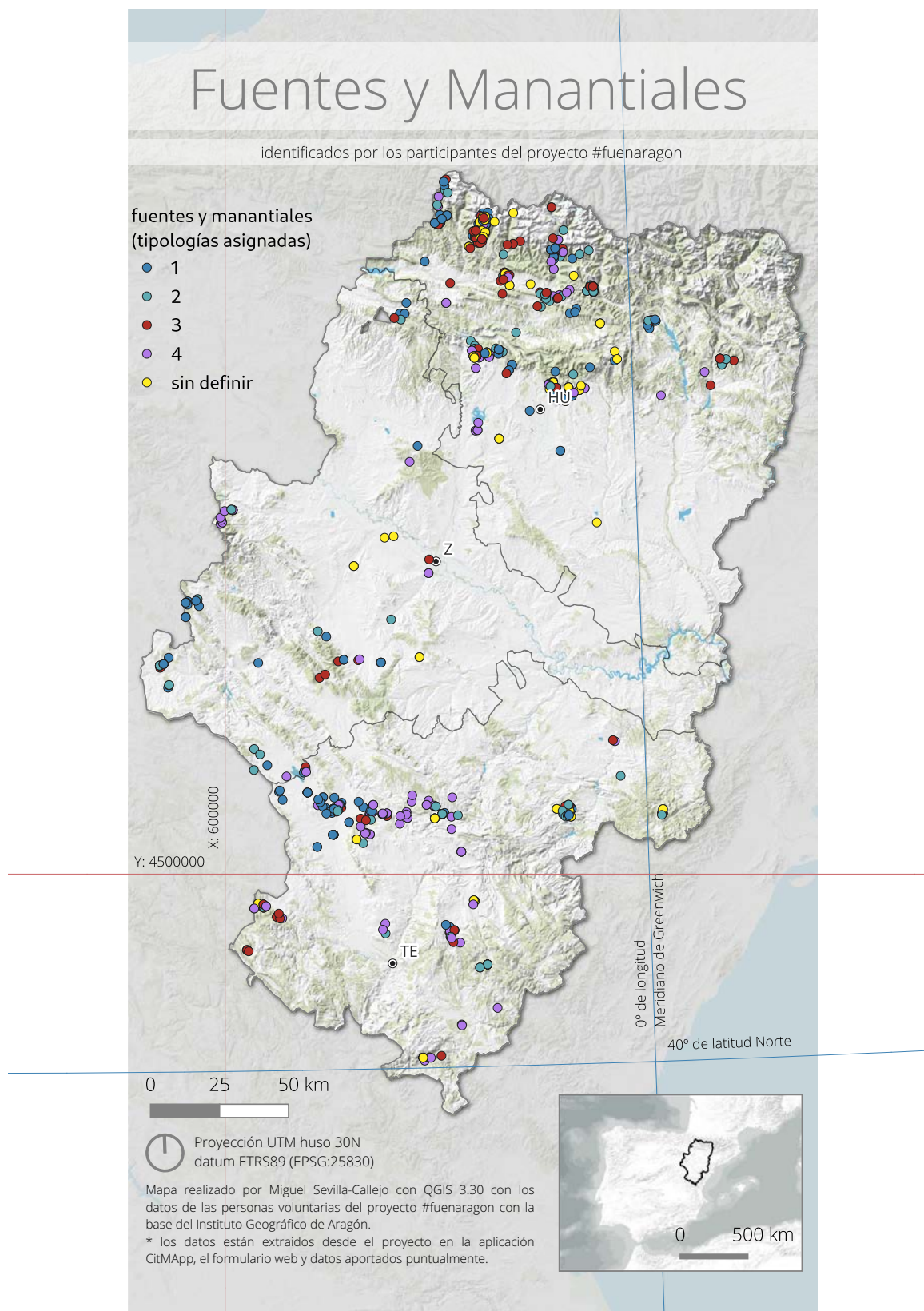
En este momento hay censadas 795 fuentes y manantiales por todo Aragón, concentradas, sobre todo, en el Pre-Pirineo y el Pirineo.





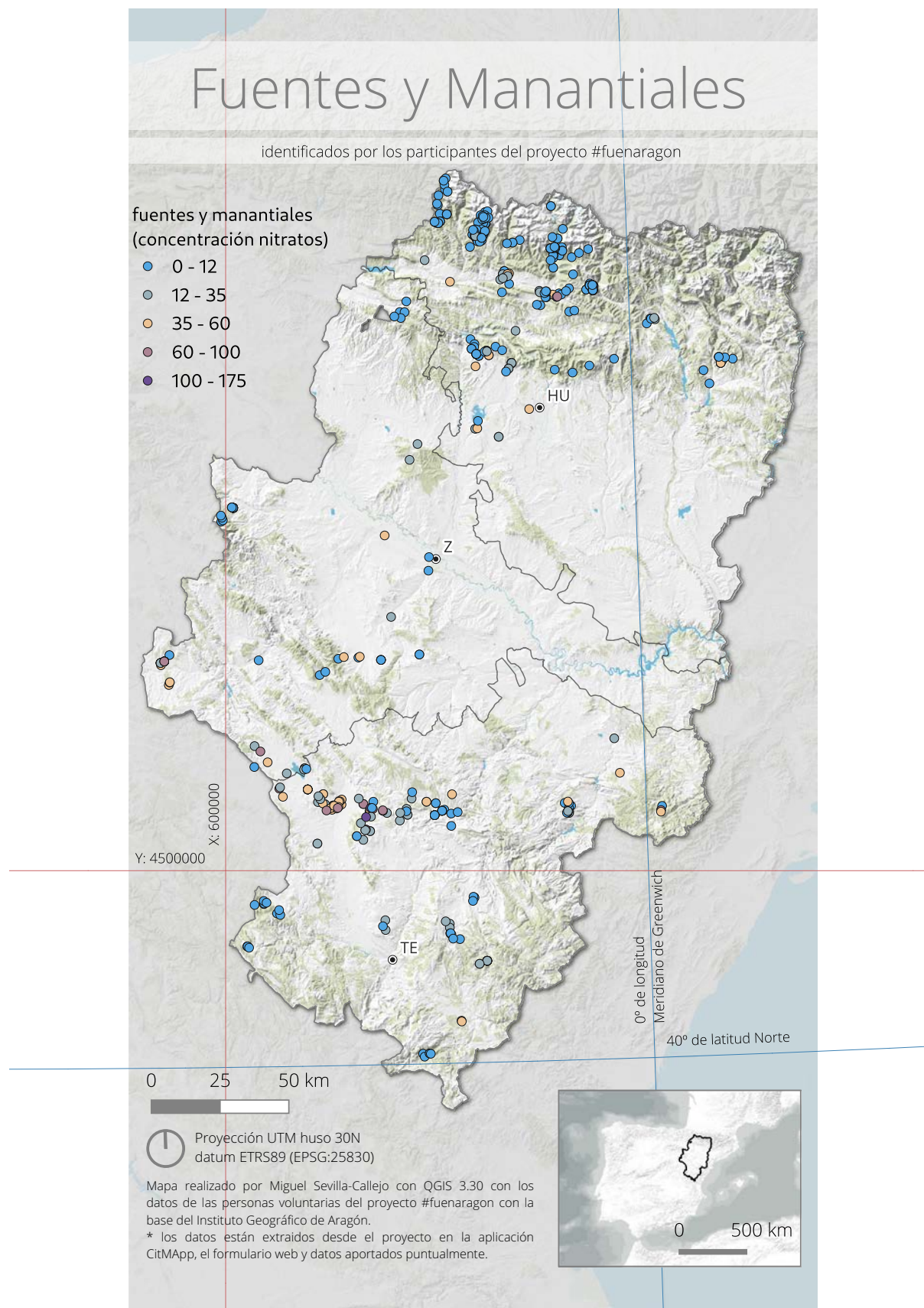
### 1.3.2. Mapa por tipología de fuentes.

Las fuentes se han clasificado en 5 tipos: 1. Directamente del suelo o roca –manantial–; 2. Modificado ligeramente con caño o teja que recoge el agua; 3. Canalización cerrada con cemento sobre sustrato natural o semi-natural; 4. Canalización cerrada con cemento sobre sustrato artificial; 5. Otros -sin definir-.



### 1.3.3. Mapa de concentración de nitratos en las fuentes.

Los resultados de los análisis realizados con las tiras reactivas (concentraciones expresadas en mg/L) se muestran en el siguiente mapa:





Los nitratos son un buen indicador de la contaminación de origen difuso -generalmente resultado de las actividades agrícolas y ganaderas-. La contaminación de origen difuso de las masas de agua superficial y subterránea es un problema muy extendido en la mayor parte de las cuencas españolas. En particular, este hecho se pone de manifiesto por las elevadas concentraciones de nitratos que se registran en determinadas masas de agua, consecuencia de los excedentes de productos inorgánicos u orgánicos usados como fertilizantes. Este hecho es especialmente preocupante cuando alcanza a aguas que se destinan o vayan a destinarse al abastecimiento de la población, reguladas por la Directiva 2020/2184, de 16 de diciembre, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. No se trata de un problema que en el ámbito continental afecte solo a España. La Unión Europea considera la contaminación de origen difuso como un problema central en sus políticas ambientales y agrarias. Por ello, ha planteado estrategias europeas al respecto, como la denominada «de la granja a la mesa» alineada con la Estrategia de Biodiversidad para 2030, englobadas en el Pacto Verde Europeo, que contribuyen a afrontar este problema. Estas líneas de acción marcan, entre otros objetivos, una reducción de las pérdidas de nutrientes del 50 %, que supondrá, según dicho documento, una reducción del 20 % en el uso de fertilizantes. Las metas que establezcan los Estados miembros respecto a estos objetivos se deberán alcanzar antes de finales del año 2030, en un plazo próximo al de final del año 2027 señalado como límite para alcanzar los objetivos ambientales en las masas de agua por la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. La transposición de esta importante norma comunitaria se llevó a cabo principalmente mediante la modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, a través de la Ley 62/2003, de 30 diciembre, de medidas administrativas, fiscales y de orden social, y a un segundo nivel mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica y el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Precisamente, la directiva 91/676/CEE **impone a los Estados miembros la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación por nitratos de procedencia agraria, cuyas concentraciones deberán ser vigiladas en una serie de estaciones de muestreo.** Por otra parte, establece criterios para designar como zonas vulnerables aquellas superficies cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos. Una vez determinadas dichas zonas, **la directiva establece la necesidad de realizar y poner en funcionamiento programas de actuación coordinados con las actividades y técnicas agrarias, con la finalidad de eliminar o minimizar los efectos de los nitratos sobre las aguas.** Por último, la directiva establece la obligación de emitir cada cuatro años informes de situación sobre este tipo de contaminación.

Los resultados de este proyecto se alinean con las directivas Europeas y Nacionales, en cuanto a su utilidad en el conocimiento, caracterización e identificación de las masas de agua con problemas relacionados con los nitratos. En resumen, los resultados agregados por rangos de concentración con significación normativa son los siguientes:

Nitratos (ppm)	Número	% sobre total
0	548	68.93%
0 < y ≤ 10	63	7.92%
10 < y ≤ 25	72	9.06%
25 < y ≤ 50	84	10.57%
50 < y ≤ 100	24	3.02%
100 <	4	0.50%
<b>TOTAL</b>	<b>795</b>	<b>100.00%</b>

Estos resultados, aunque basados en el uso de tiras reactivas -y no en los análisis de laboratorio estandarizados-, son indicadores de zonas sensibles a la contaminación por nitratos. De hecho, la normativa indica que las zonas afectadas por la contaminación por nitratos serían aquellas que cumplen con los siguientes criterios:

**a) Aguas superficiales continentales que presenten, o puedan llegar a presentar si no se actúa de conformidad con lo establecido en el artículo 6, una concentración de nitratos superior a 25 mg/l o, cuando resulte más exigente, la que se haya establecido para alcanzar el buen estado o el buen potencial en el anexo II del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.**

**b) Aguas subterráneas cuya concentración de nitratos sea superior a 37,5 mg/l.**



## 2. Informes-resumen de las actividades realizadas en el marco del proyecto por parte de los grupos de alumnos.

### 2.1. Colegios participantes y número de estudiantes implicados

Centro educativo	Dirección postal	Nºestudio
CEIP Ramón y Cajal	Camino Almonacid, s/n - 50109 - Alpartir (Zaragoza)	20
IES Zaurín	Paseo de Manubles, 6, Ateca, Zaragoza	20
IES Monegros - Gaspar Lax	Camino de las Torres s/n, Sariñena, Huesca	20
IES Gúdar-Javalambre	Avda. Ibáñez Martín, 48. Mora de Rubielos (Teruel) 44400	20
IES SIGLO XXI Pedrola	Av. Virgen del Pilar, 2, 50690 Pedrola	20
CRA campo de Bello	Calle el Perillán s/n, Bello 44232 Teruel	20
CEIP Virgen de los Ríos	Calle La Iglesia, Caldearenas, Huesca	30
Centro San Valero	Calle Violeta Parra, 9, Zaragoza	20
CEIP LA PORTALADA	Final avenida Santa Ana, Pastriz	20
CRA Mesa Piedra Alto Campillo	C/Puerta Aldea S/N, Ibdes, Zaragoza	20
IES CABAÑAS	Carrera Hilera S/N, La Almunia, Zaragoza	20
IES Bajo Aragon	Padre Sastron S/N, Alcañiz, Teruel, 44600	20
IES Lobetano	camino de gea 19 44100 Albarracín Teruel	20
CRA VICORT-ISUELA	AVENIDA BARDAJÍ, 42, 50320, EL FRASNO	20
PRUEPA BÚBAL	C/ Única s/n	20
IES BIELLO ARAGON	CALLE DERECHOS HUMANOS, Nº 5, Sabiñánigo, Huesca	20
CPI Julio Verne	C/. Iñigo Manuel Marín Sancho, 20 · 50.003 Zaragoza	20
IES Fernando Lázaro Carreter	C/ Miguel Servet, 2, 44760, Utrillas, Teruel	20
CRA DE MARTÍN DEL RÍO	BAJA, 37. MARTÍN DEL RÍO. 44750. TERUEL	20
IES CONDE DE ARANDA	AV. LA PORTALADA 22, Alagón	20

IES MONTES NEGROS	C/ESCUELAS ; Grañén ; CP 22360; Huesca	24
CRA DE MUNIESA	PLAZA ARAGÓN 1, MUNIESA 44780 TERUEL	50
CPEPA Ricardo Sola Altau	Calle Las Monjas 27, 50400 Cariñena (Zaragoza)	10
CEIP Benedicto XIII	C/Camino de San Babil s.n. 50250 Illueca (Zaragoza)	71
Cruz Roja La Almunia de Doña Godina	NA	30
CPEPA Marco Valerio Marcial	Ramón y Cajal, 1 Calatayud 50300 Zaragoza	20
CRA BRONCHALES-ORIHUELA	C/ SUBIDA AL TREMEDAL,10 .Orihuela Del Tremedal 44366(Teruel)	10
CRA Cerro de Santa Cruz	Carretera Atea s/n, Used, 50.374, Zaragoza	20
IES DOMINGO MIRAL	AVENIDA REGIMIENTO DE GALICIA, 6. 22700, JACA, HUESCA.	70
IES Rodanas	Camino de la estación 1, Épila, 50290, Zaragoza	30
Colegio San José de Calasanz	Plaza Constitución, 2, 22300, Barbastro, Huesca	25
CEIP Monte Oroel	Avda. Juan XXIII, 48 22700 JACA	25
Colegio Juan de Lanuza	Carretera del aeropuerto 275 50011 Zaragoza	9
CEIP Montes del Castellar	Garfilán 37 Torres de Berrellén 50693 Zaragoza	16
CRA Aranda - Isuela	C/ Convento S/N, 50257 Gotor (Zaragoza)	22
IES bajo aragon	CPardo Sastron	13
CRA BRONCHALES ORIHUELA	CALLE LUIS BUÑUEL	34



## 2.2. Actividades desarrolladas: visitas a fuentes por centro educativo

Centro educativo	Localidad donde están las fuentes	Fuentes a muestrear
CEIP Ramón y Cajal	Alpartir, Zaragoza	4
IES Zaurín	Ateca, Zaragoza	3
IES Monegros - Gaspar Lax	Sariñena, Huesca	6
IES Gúdar-Javalambre	Mora de Rubielos, Teruel	15
IES SIGLO XXI Pedrola	Pedrola, Zaragoza	2
CRA campo de Bello	Bello, Teruel	1
CEIP Virgen de los Ríos	Caldearenas, Huesca	3
Centro San Valero	Zaragoza, Zaragoza	1
CEIP LA PORTALADA	Pastriz, Zaragoza	2
CRA Mesa Piedra Alto Campillo	Ibdes, Zaragoza	6
IES CABAÑAS	Almonacid, Zaragoza	5
IES Bajo Aragon	Alcañiz, Teruel	3
IES Lobetano	Albarracín, Teruel	3
CRA VICORT-ISUELA	El Frasno, Zaragoza	4
PRUEPA BÚBAL	Búbal, Biescas, Huesca	5
IES BIELLO ARAGON	Sabiñánigo, Huesca	5
CPI Julio Verne	Zaragoza, Zaragoza	40
IES Fernando Lázaro Carreter	Utrillas, Teruel	10
CRA DE MARTÍN DEL RÍO	Martín del Río, Teruel	5
IES CONDE DE ARANDA	Alagón, Zaragoza	5
IES MONTES NEGROS	Grañén, Huesca	3
CRA DE MUNIESA	Minuesa, Teruel	5
CPEPA Ricardo Sola Almau	Cariñena, Zaragoza	7



CEIP Benedicto XIII	Illueca, Zaragoza	12
Cruz Roja La Almunia de Doña Godina	La Almunia, Zaragoza	5
CPEPA Marco Valerio Marcial	Calatayud, Zaragoza	2
CRA BRONCHALES-ORIHUELA	Orihuela del Tremedal, Teruel	15
CRA Cerro de Santa Cruz	Used, Zaragoza	4
IES DOMINGO MIRAL	Jaca, Huesca	4
IES Rodanas	Épila, Zaragoza	5
Colegio San José de Calasanz	Barbastro, Huesca	40
CEIP Monte Oroel	Jaca, Huesca	10
Colegio Juan de Lanuza	Utebo, Zaragoza	9
CEIP Montes del Castellar	Torres de Berrellén, Zaragoza	3
CRA Aranda - Isuela	Jarque de Moncayo, Zaragoza	12
IES bajo aragon	Andorra, Teruel	10
CRA BRONCHALES ORIHUELA	Bronchales, Teruel	5

### 2.3. Interés de la participación de los alumnos en FUENARAGON y aprovechamiento formativo

Centro educativo	Interés de la participación y aprovechamiento formativo
CEIP Ramón y Cajal	Para dar a conocer al alumnado nuestro patrimonio natural.
IES Zaurín	Para que el alumnado tenga conocimiento de las fuentes y manantiales de su localidad. Es necesario que esa información se transmita a las generaciones futuras.
IES Monegros - Gaspar Lax	Somos un centro rural que agrupa alumnos de 16 localidades. Creemos que podemos hacer un estudio interdisciplinar bastante completo. Nos interesa especialmente la parte de muestreo, ya que participamos en el proyecto Ríos Ciudadanos y quisiéramos completar el trabajo realizado entonces. Por otro lado estamos inmersos en un proyecto de sostenibilidad con colaboración europea a través de un proyecto Erasmus y para nosotros sería magnífico poder compartir esta experiencia con nuestros compañeros Austriacos, Griegos y Holandeses.

IES Gúdar-Javalambre	Consideramos que los proyectos de Ciencia Ciudadana son un extraordinario instrumento para acercar la Ciencia al alumnado, haciéndoles participe de ella y motivándolos. Nuestro centro está inmerso en un proyecto de actividades socioeducativas y medioambientales que pretenden poner en valor el patrimonio natural y cultural de nuestra comarca y esta actividad se ajusta perfectamente a este objetivo.
IES SIGLO XXI Pedrola	El objetivo es reforzar lo dado en clase con una actividad en su propia localidad considero que puede ser motivador para alumnos con estas edades.
CRA campo de Bello	Me parece una gran actividad y queremos participar en algún proyecto de ciencia ciudadana
CEIP Virgen de los Ríos	Nos parece interesante estudiar los recursos naturales del entorno
Centro San Valero	Para ayudar a los estudiantes a ver el cuidado del medio ambiente desde otra perspectiva
CEIP LA PORTALADA	Porque es un complemento ideal para trabajar el área de ciencias
CRA Mesa Piedra Alto Campillo	Estamos en un entorno privilegiado, rodeados de balnearios, nacimientos de rios y manantiales naturales, en pleno Monasterio de Piedra
IES CABAÑAS	Porque creo que es importante conocer nuestro entorno más cercano
IES Bajo Aragon	curiosidad, me gusta la idea
IES Lobetano	Defensa del Patrimonio
CRA VICORT-ISUELA	Nos parece interesante conocer, cuidar y proteger nuestro entorno cercano
PRUEPA BÚBAL	Estoy en un entorno natural con acceso andando a río, barrancos y fuentes
IES BIELLO ARAGON	Realizamos trabajos de historia oral a personas mayores en los que los alumnos investigan sobre los paisajes, las fuentes, la sostenibilidad del medio rural en los años 50-60...
CPI Julio Verne	Motivar a los alumnos
IES Fernando Lázaro Carreter	Tenemos un proyecto llamado Asamblea Verde, en el que alumnado voluntario realiza actividades de temática medioambiental. Nos interesa por conocimiento de nuestro entorno y por el aspecto de aprendizaje-servicio. Además en FP básica estudiamos los contaminantes del agua y es una actividad manipulativa y motivante para este tipo de alumnado.
CRA DE MARTÍN DEL RÍO	Me parece interesante recoger un inventario de fuentes y manantiales de las localidades que componen nuestro CRA. Seguro que descubrimos lugares preciosos con historia y naturaleza.
IES CONDE DE ARANDA	Aplicación a calidad de aguas de la asignatura de ciencias ambientales

IES MONTES NEGROS	Es necesario concienciar al alumnado sobre el medio ambiente , el cuidado y mantenimiento de nuestro entorno y en especial fuentes, manantiales, bosques.....
CRA DE MUNIESA	Para que el alumnado y el pueblo sea consciente del impacto que tiene el ser humano en el agua
CPEPA Ricardo Sola Almu	Interés por la investigación. Taller de Naturaleza del CPEPA
CEIP Benedicto XIII	Nuestro proyecto de actividades complementarias se articula sobre el eje del conocimiento del entorno.
Cruz Roja La Almunia de Doña Godina	Por conocer, mapear y llevar un seguimiento de los manantiales de la zona donde se ubica nuestra asamblea
CPEPA Marco Valerio Marcial	Me parece interesante para el alumnado que conozca más la zona donde vive y sus recursos
CRA BRONCHALES-ORIHUELA	Es interesante el trabajo de ciencia ciudadana para el alumnado y por la importancia de sitio Ramsar «Tremedales de Orihuela» que se localiza en el término municipal de Orihuela del Tremedal, en el corazón de los Montes Universales y que abarca una extensión de 1.844,823 Ha. de las cuales únicamente 5 Ha. constituyen humedales propiamente dichos.
CRA Cerro de Santa Cruz	Actividad educativa
IES DOMINGO MIRAL	Para motivar al alumnado en el conocimiento del entorno.
IES Rodanas	Estamos interesados en conocer el entorno natural de Épila.
Colegio San José de Calasanz	Queremos participar porque es una práctica dinámica que está relacionada con el temario del curso y a ilusionado al alumnado. Miraríamos fuentes de unas 25 poblaciones cercanas a Barbastro.
CEIP Monte Oroel	Me parece un proyecto interesante y además encaja con Atención Educativa y con Ciencias Sociales/Naturales.
Colegio Juan de Lanuza	Porque mis alumnos/as han mostrado interés por el proyecto
CEIP Montes del Castellar	Continuación de un Proyecto ecológico de centro
CRA Aranda - Isuela	Como proyecto de ciencias con el alumnado de Primaria
IES bajo aragon	Introducir conocimientos a mis alumnos
CRA BRONCHALES ORIHUELA	Nos interesa mucho el tema de las fuentes de la localidad y lo tenemos programado para trabajar en el 3r trimestre

### 3. Conclusiones.

---

Atendiendo a nuestros resultados, tenemos 112 fuentes (un 14% de las muestreadas) que presentan valores por encima de los 25 mg/L, límite a partir del cual se considera que ese curso de agua está afectado por los nitratos. Pero, al ser muestreos realizados en los puntos de surgencia y afloramiento de masas de agua subterráneas, dichos valores también pueden discutirse en base a la normativa de estos tipos de masas. En ese caso, tendríamos 85 surgencias (11% de las muestreadas) por encima del límite a partir del cual se consideran masas de agua afectadas.

Los resultados de FUENARAGON serán cotejados con los de contaminación de los acuíferos correspondientes y usos de suelos -información procedente de la Confederación Hidrográfica- para establecer patrones y correlaciones espaciales. Los resultados de dicho análisis serán publicados en un artículo científico en una revista indexada.

### 4. Referencias

---

[https://www.chebro.es/documents/20121/262544/InformeSeguimiento2021\\_v03.pdf/953b0c3e-f030-2540-1ac5-4684d9e029c5?t=1657193569289](https://www.chebro.es/documents/20121/262544/InformeSeguimiento2021_v03.pdf/953b0c3e-f030-2540-1ac5-4684d9e029c5?t=1657193569289)



**ibercivis**  
gente haciendo ciencia

