

# **AQUIFER PROJECT: “Innovative instruments for an integrated management of groundwater in a context of an increasing scarcity of hydrological resources”**

## **PRODUCTO PRINCIPAL DEL PROYECTO:**

### **P1.1. “RED PILOTO TRANSNACIONAL DE MONITORIZACIÓN DE ACUÍFEROS EN TIEMPO REAL”**

**(ACCESO Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO)**

*Date: 4/07/2023*

**Documento elaborado por el Beneficiario Principal**



## CONTENIDO

<b>1. Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Red de monitorización en España.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Red de monitorización en Francia.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Red de monitorización en Portugal.....</b>	<b>15</b>

# 1. Introducción

El proyecto Interreg Sudoe AQUIFER titulado "Herramientas innovadoras para la integración de las aguas subterráneas en un contexto de creciente escasez de recursos hídricos", está financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del programa Interreg SUDOE V (2014-2020). Su principal objetivo es capitalizar, probar, difundir y transferir prácticas innovadoras para la preservación, el seguimiento y la gestión integrada de los acuíferos que sean útiles a la hora de tomar decisiones sobre la gestión de los recursos hídricos subterráneos. Para lograr este objetivo, el proyecto se divide en 4 grupos de tareas específicas que agrupan 15 tareas concretas con 25 entregables y 10 productos. Por otro lado, el proyecto incluye tres grupos de tareas transversales que agrupan 17 tareas concretas.

El proyecto AQUIFER ha identificado los siguientes 3 productos principales (parte D7 del formulario de candidatura) que se contabilizan para los indicadores de realización del programa Sudoe.

- **Producto 1.1. Denominación: Red piloto transnacional de monitorización de acuíferos en tiempo real.**
  - **Indicador de Productividad del Programa:** CO42: Número de centros de investigación que participan en proyectos de investigación transfronterizos, transnacionales o interregionales
  - **Cuantificación del indicador:** 5
  
- **Producto 2.2. Denominación: Herramienta piloto transnacional de predicción de niveles de agua subterránea.**
  - **Indicador de Productividad del Programa:** CO42: Número de centros de investigación que participan en proyectos de investigación transfronterizos, transnacionales o interregionales
  - **Cuantificación del indicador:** 9

- **Producto: 4.2. Denominación: Estrategia transnacional de soluciones innovadoras en gestión de recursos hídricos subterráneos.**
  - **Indicador de Productividad del Programa:** CO42: Número de centros de investigación que participan en proyectos de investigación transfronterizos, transnacionales o interregionales
  - **Cuantificación del indicador:** 9

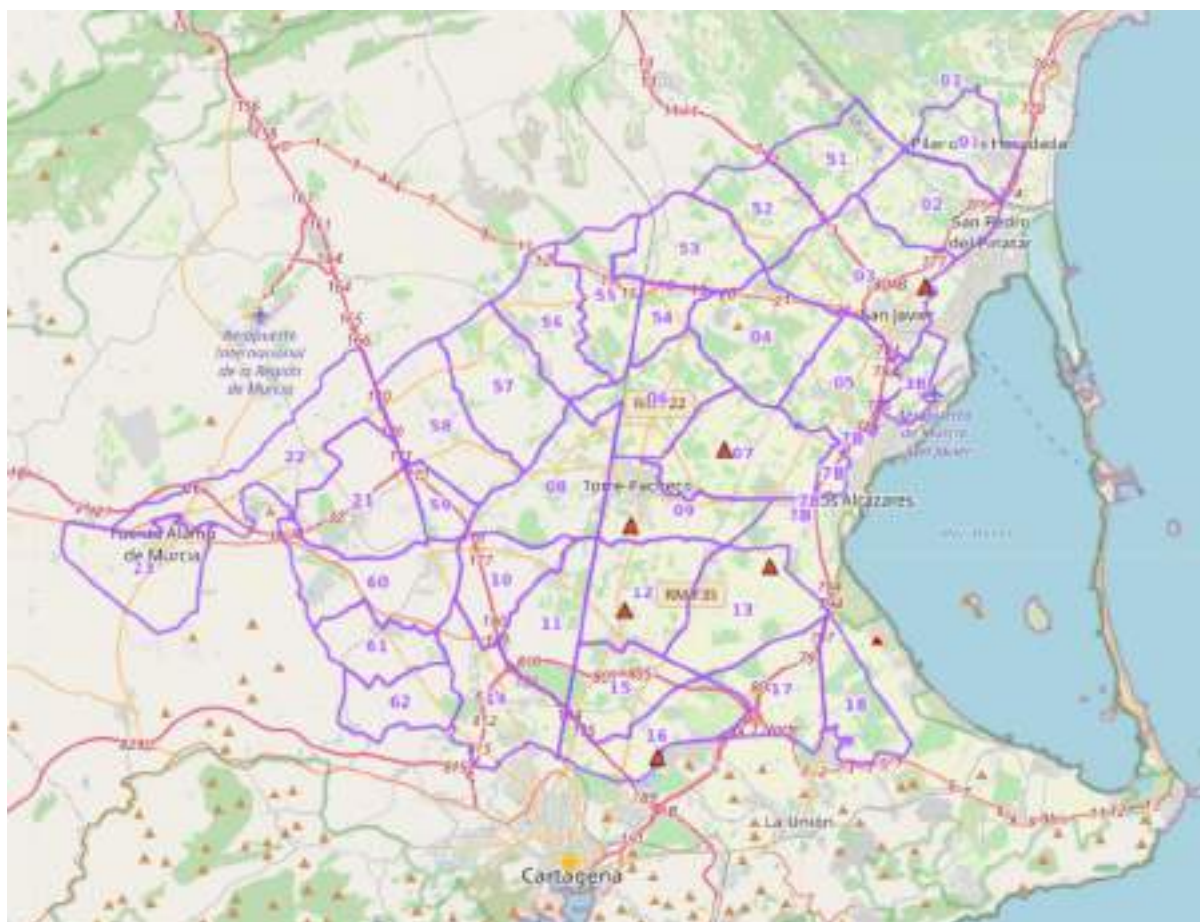
El presente documento se refiere al **Producto 1.1 “Red piloto transnacional de monitorización de acuíferos en tiempo real”**.

La disponibilidad de una red piloto de seguimiento de los acuíferos en tiempo real permite disponer de información para anticiparse a episodios de crecidas, escasez hídrica o deterioro de la calidad química de las aguas subterráneas. Este producto contribuye a alcanzar el objetivo específico del “Establecimiento de las relaciones entre los recursos hídricos subterráneos, aguas superficiales y/o salinas, en un contexto de cambio global”.

Este documento ha sido desarrollado bajo la dirección de Dr. José Luis García Aróstegui, científico titular del CN IGME-CSIC y responsable del proyecto.

## 2. Red de monitorización en España

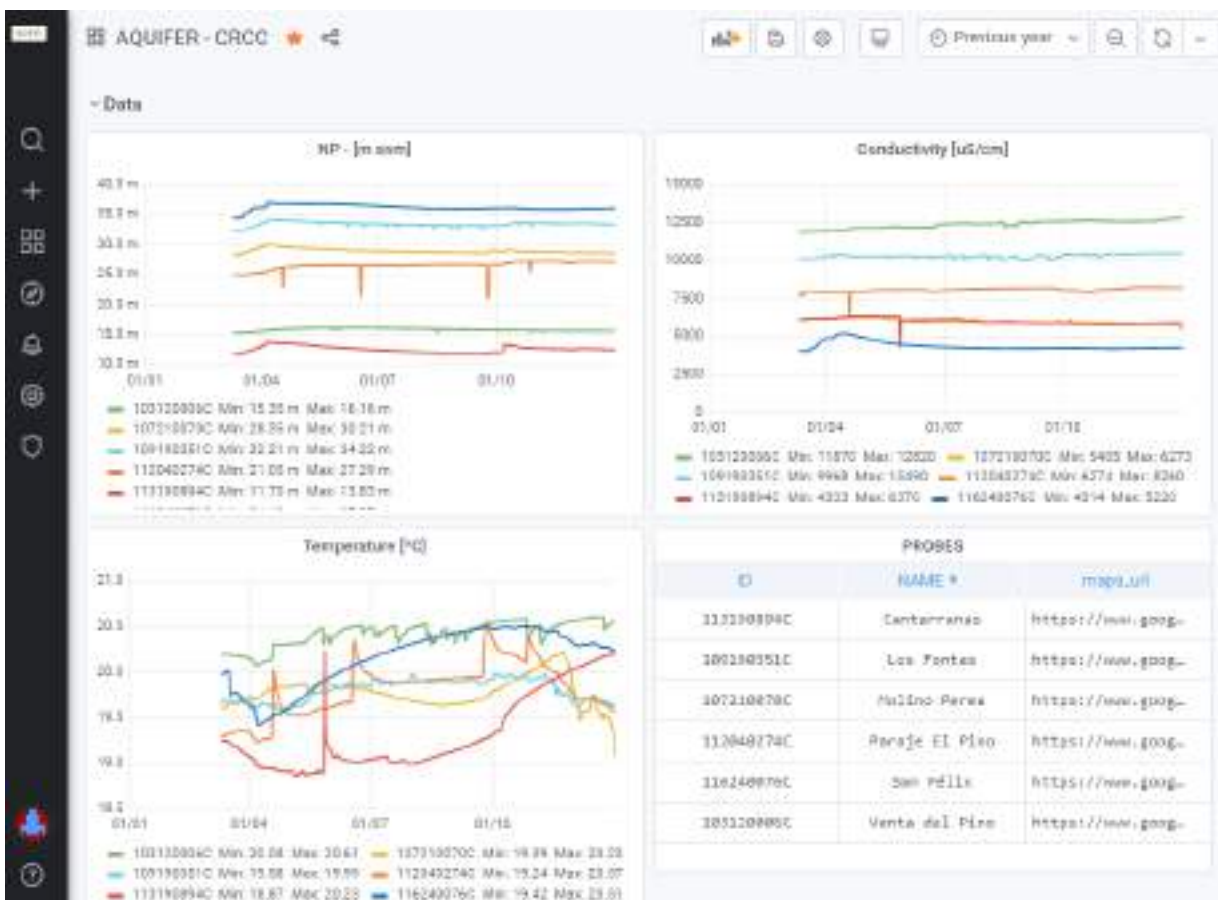
La red de monitorización del acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena implantada en el proyecto AQUIFER incluye 6 puntos en los que se registran con carácter horario las variables de nivel piezométrico, conductividad eléctrica del agua y temperatura, además de otros aspectos técnicos de los equipos.



El acceso se realiza mediante el software libre **Grafana**, basado en licencia de Apache 2.0. Se trata de una herramienta de código abierto para el análisis y visualización de métricas, y

se utiliza frecuentemente para visualizar de una forma elegante series de datos en el análisis de infraestructuras y aplicaciones.

El acceso y los datos están disponibles en la dirección web <https://aquifer.crcc.es:3000/> y está gestionado por el socio Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, por el momento con solicitud de código de acceso enviando un email al responsable de su gestión Pablo del Amor Saavedra ([pablo.delamor@crcc.es](mailto:pablo.delamor@crcc.es)), o al responsable general del Proyecto AQUIFER (José Luis García Aróstegui; [j.arostegui@igme.es](mailto:j.arostegui@igme.es))



								Instalación sondas OTT *			
Nombre	COD parcela CRCC	Nombre local	IGME ID	Este (UTM ETRS 89 30S)	Norte (UTM ETRS 89 30S)	Elev. brocal (m s.n.m.)	Tipo de punto	Fecha	Prof. nivel piezométrico (m)	Prof. de la sonda (m)	Longitud tubo guía (m)
283810010	103120006	Venta del Pino	283810010	691717.15	4187561.739	25.06	Pozo	07/03/2022	9.74	15.80	17.50
CC028	116240076	-	-	681305.682	4168338.8	41.25	Pozo	11/03/2022	6.83	12.78	15.00
CC025	113190894	Juan Alonso	-	685692.024	4176140.482	15.27	Sondeo en antigua ceña	07/03/2022	3.62	8.56	10.00
CC060	112040274	-	273870081	679855.731	4174237.173	38.97	Antiguo molino	08/03/2022	14.01	18.65	-
CC062	109190351	-	-	680021.167	4177649.647	38.37	Pozo	09/03/2022	5.95	12.06	12.50
Molino Perea	107210070	Molino Perea	-	683896.644	4180899.523	34.90	Molino	10/03/2022	6.58	9.65	10.00



**IDENTIFICACIÓN**

ID: 103120006C X UTM: 691717.15 Y UTM: 4187561.74 Cota (msnm): 25.06  
 Código parcela CRCC: 103120006 Propietario: Angelina Blaya Conesa  
 Municipio: San Javier Nombre: Venta del Pino  
 Expediente (CHS): P-07-31-100-96 Teléfono: 968571120 e-mail:

**Fotografía de situación:**



**Mapa de situación:**



**EQUIPO DE IMPULSIÓN**

Prof. Bomba (m): 25 Caudal max. (l/s): -  
 Diam. imp. (mm): - Pot. Bomba (Cv): -

**USO**

Uso: Riego Q medio uso (l/s): -  
 Q visita (l/s): - Vol. estimado (m3/año): -

**DATOS SONDA OTT**

Fecha instalación: 07/03/2022  
 Profundidad nivel piezométrico (m): 9.74  
 Profundidad instalación (m bajo N.P.): 6.05  
 Profundidad instalación (m bajo brocal): 15.79  
 Tubo guía instalado (m): 17.50

Acuífero: Cuaternario  
 Observaciones: -



**IDENTIFICACIÓN**

ID: 116240076C X UTM: 681305.682 Y UTM: 4168338.8 Cota (msnm): 41.253  
 Código parcela CRCC: 116240076 Propietario: Eugenio Velasco Martínez  
 Municipio: Los Camachos Nombre: Velasco  
 Expediente (CHS): - Teléfono: 968324045 e-mail: -

**Fotografía de situación:**



**Mapa de situación:**



**EQUIPO DE IMPULSIÓN**

Prof. Bomba (m): - Caudal max. (l/s): -  
 Diam. imp. (mm): - Pot. Bomba (Cv): -

**USO**

Uso: Riego Q medio uso (l/s): -  
 Q visita (l/s): - Vol. estimado (m3/año): -

**DATOS SONDA OTT**

Fecha instalación: 11/03/2022  
 Profundidad nivel piezométrico (m): 6.83  
 Profundidad instalación (m bajo N.P.): 5.95  
 Profundidad instalación (m bajo brocal): 12.78  
 Tubo guía instalado (m): 15.00

Acuífero: Cuaternario  
 Observaciones: -

**IDENTIFICACIÓN**

ID: 113190894C X UTM: 685692.024 Y UTM: 4176140.482 Cota (msnm): 15.271  
 Código parcela CRCC: 113190894 Propietario: Nicolas Sánchez Soto  
 Municipio: La Puebla Nombre: Alonso  
 Expediente (CHS): - Teléfono: 968559175 e-mail: -

**Fotografía de situación:**



**Mapa de situación:**



**EQUIPO DE IMPULSIÓN**

Prof. Bomba (m): - Caudal max. (l/s): -  
 Diam. imp. (mm): - Pot. Bomba (Cv): -

**USO**

Uso: Riego Q medio uso (l/s): -  
 Q visita (l/s): - Vol. estimado (m3/año): -

**DATOS SONDA OTT**

Fecha instalación: 07/03/2022  
 Profundidad nivel piezométrico (m): 3.62  
 Profundidad instalación (m bajo N.P.): 4.94  
 Profundidad instalación (m bajo brocal): 8.56  
 Tubo guía instalado (m): 10.00

Acuífero: Cuaternario  
 Observaciones: -

### IDENTIFICACIÓN

ID: 112040274C X UTM: 679855.731 Y UTM: 4174237.173 Cota (msnm): 38.967  
 Código parcela CRCC: 112040274 Propietario: José García Inglés  
 Municipio: La Palma Nombre: Inglés  
 Expediente (CHS): - Teléfono: 659323806 e-mail: -

### Fotografía de situación:



### Mapa de situación:



### EQUIPO DE IMPULSIÓN

Prof. Bomba (m): - Caudal max. (l/s): -  
 Diam. imp. (mm): - Pot. Bomba (Cv): -

### USO

Uso: Riego Q medio uso (l/s): -  
 Q visita (l/s): - Vol. estimado (m3/año): -

### DATOS SONDA OTT

Fecha instalación: 07/03/2022  
 Profundidad nivel piezométrico (m): 14.01  
 Profundidad instalación (m bajo N.P.): 4.64  
 Profundidad instalación (m bajo brocal): 18.65  
 Tubo guía instalado (m): -

Acuífero: Cuaternario  
 Observaciones: -



**IDENTIFICACIÓN**

ID: 109190351C X UTM: 680021.167 Y UTM: 4177649.647 Cota (msnm): 38.372  
 Código parcela CRCC: 109190351 Propietario: Diego Pedreño Martínez  
 Municipio: Torre Pacheco Nombre: Pedreño  
 Expediente (CHS): - Teléfono: 670596100 e-mail: -

**Fotografía de situación:**



**Mapa de situación:**



**EQUIPO DE IMPULSIÓN**

Prof. Bomba (m): - Caudal max. (l/s): -  
 Diam. imp. (mm): - Pot. Bomba (Cv): -

**USO**

Uso: Riego Q medio uso (l/s): -  
 Q visita (l/s): - Vol. estimado (m3/año): -

**DATOS SONDA OTT**

Fecha instalación: 07/03/2022  
 Profundidad nivel piezométrico (m): 5.95  
 Profundidad instalación (m bajo N.P.): 6.11  
 Profundidad instalación (m bajo brocal): 12.06  
 Tubo guía instalado (m): 12.50

Acuífero: Cuaternario  
 Observaciones: -

**IDENTIFICACIÓN**

ID: 107210070C X UTM: 683896.644 Y UTM: 4180899.523 Cota (msnm): 34.904  
 Código parcela CRCC: 107210070 Propietario: Nilesan, S.L.  
 Municipio: Torre Pacheco Nombre: Molino Perea  
 Expediente (CHS): - Teléfono: 696963025 e-mail: -

**Fotografía de situación:**



**Mapa de situación:**



**EQUIPO DE IMPULSIÓN**

Prof. Bomba (m): - Caudal max. (l/s): -  
 Diam. imp. (mm): - Pot. Bomba (Cv): -

**USO**

Uso: - Q medio uso (l/s): -  
 Q visita (l/s): - Vol. estimado (m3/año): -

**DATOS SONDA OTT**

Fecha instalación: 07/03/2022  
 Profundidad nivel piezométrico (m): 6.58  
 Profundidad instalación (m bajo N.P.): 3.07  
 Profundidad instalación (m bajo brocal): 9.65  
 Tubo guía instalado (m): 10.00

Acuífero: Cuaternario  
 Observaciones: -

### 3. Red de monitorización en Francia

La red de seguimiento corresponde al acuífero aluvial de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron en el Tarn-et-Garonne. El proyecto ha previsto la perforación de 4 nuevos piezómetros y el equipamiento de 9 nuevos trabajos en sondas de registro con transmisión remota de datos en el tiempo real.

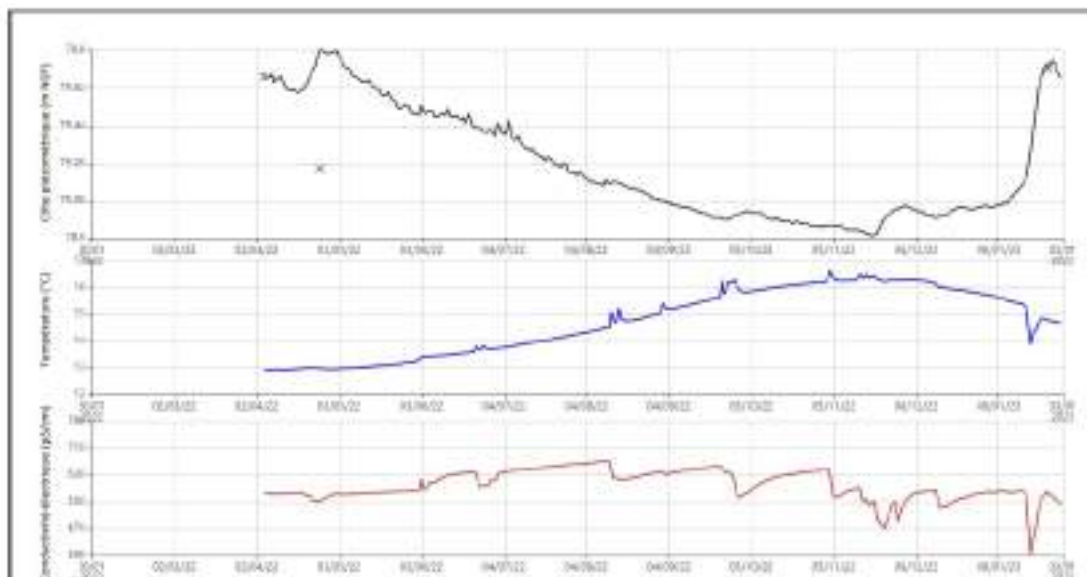
Después del primer año de seguimiento, los datos registrados estarán disponibles en el portal ADES, es decir, el 1 de mayo de 2023 (<https://ades.eaufrance.fr/>).

Se muestra un ejemplo de la sonda instalada en el punto BSS002DACM (Garnouillac, Commune de Castelsarrasin), y el registro de nivel piezométrico, temperatura y conductividad eléctrica.

En el informe siguiente elaborado por el BRGM e incorporado al proyecto se presentan los detalles de la construcción de los sondeos y la instalación de las sondas.

- Sandra Béranger, Pierre Le Cointe (2022) – Réseau de suivi de la nappe alluviale de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron dans le Tarn-et-Garonne. Travaux réalisés dans le cadre de l'Interreg SUDOE AQUIFER. Rapport final V0. BRGM/RP-72392-FR, 42 p.





## 4. Red de monitorización en Portugal

En Portugal se han implantado 2 sondas cuyo acceso se está implementando en Grafana con la colaboración entre los socios Aguas de Ribatejo y Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena.

Se aportan fotografías de uno de los puntos de instalación en la visita realizada a Portugal con fecha 14/10/2022.

