



---

**Manual de uso  
de la aplicación  
Android CitMApp para  
el proyecto FUENARAGÓN**

---



# INTRODUCCIÓN

---

El cambio global está aumentando la presión sobre los recursos hídricos, especialmente en las áreas donde el agua escasea como las zonas áridas y semiáridas, tan presentes en Aragón. Parte de estos recursos hídricos provienen de las aguas subterráneas que manan en forma de fuentes, surgencias y manantiales, y son clave para la biodiversidad y para el abastecimiento de pueblos y núcleos urbanos. Actualmente la disminución de lluvias, el aumento de la temperatura, la sobreexplotación de las aguas subterráneas y la intensificación de las actividades humanas (especialmente agricultura y ganadería), están reduciendo la calidad y cantidad de estos recursos subterráneos. Esto se traduce en que muchas de estas fuentes y manantiales hayan reducido su caudal, se sequen o incluso 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 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; **¡necesitamos tu ayuda!**

Documento elaborado por el proyecto **FuenAragón**, que coordina el IPE - CSIC Instituto Pirenaico de Ecología, el CITA - Centro de Investigación Agroalimentaria de Aragón y la Fundación Ibercivis para el fomento de la ciencia ciudadana.

**FuenAragón** contribuye a identificar y caracterizar las fuentes y manantiales de Aragón a través de la ciencia ciudadana.

Además, distribuirá el material necesario para evaluar la calidad del agua de las fuentes y manantiales utilizando la concentración de nitratos como indicador.

**Participa en este proyecto de ciencia ciudadana durante el periodo 2022/2023 apuntando a tu centro educativo, asociación o iniciativa en la página web [fuenaragon.com](http://fuenaragon.com).**

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES" 

## Sobre CitMApp

Los proyectos de ciencia ciudadana requieren en numerosas ocasiones la toma de datos sobre el terreno y su correcta ubicación en el espacio. Este tipo de proyectos requiere de la toma de fotografías e información de diversa índole sobre un punto geográfico preciso.

Algunos de los proyectos de ciencia ciudadana desarrollan aplicaciones específicas para que los voluntarios las instalen en sus teléfonos móviles. Esta solución es muy práctica pues aprovecha la capacidad de posicionamiento de estos dispositivos, así como la ejecución de programas para la recogida de datos.

Sin embargo, el desarrollo específico de aplicaciones para móviles suele estar restringido al presupuesto de los proyectos y suelen estar diseñadas específicamente para cada uno de ellos. Esto nos lleva a que si se participa en varios proyectos se ha de tener instaladas varias aplicaciones, cada una con sus especificaciones propias.

Desde [Mapeado Colaborativo / Geoinquietos Zaragoza](#) junto con la [Fundación Ibercivis](#) se planteó la creación de una plataforma común que permitiera la recogida de datos georeferenciados para diversos proyectos de ciencia ciudadana.

CitMApp (del inglés Citizen Science Mapping Application) es la aplicación resultante de esta idea.

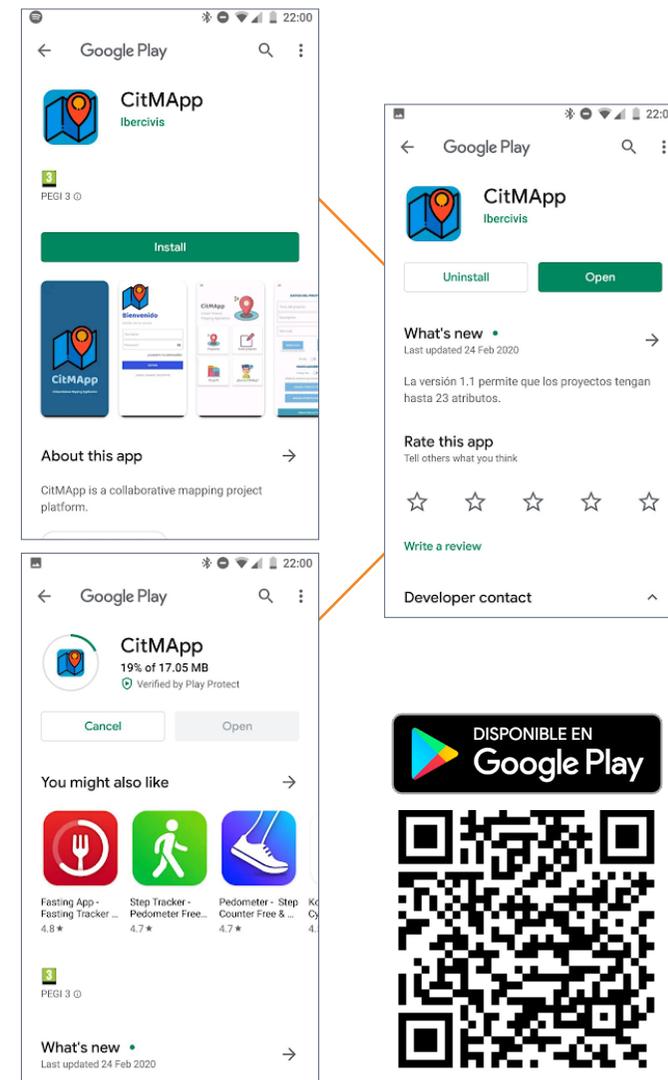
CitMApp es una aplicación para dispositivos Android, gratuita, libre y de código abierto que permite la recogida de datos en tiempo real y favorece la puesta en marcha de análisis científicos para proyectos de ciencia ciudadana. Los usuarios recogen la posición y actividad, realizan mediciones o captan imágenes relevantes de fenómenos de su interés que podrán ser ampliados por la comunidad de usuarios.

La aplicación utiliza como base la librería OSM-Android y otros componentes libres y de código abierto y los datos recopilados se gestionan en los servidores de la Fundación Ibercivis.

En CitMApp cada proyecto tiene su espacio en un formulario específico. Sobre la misma app, sin necesidad de desarrollos propios, sin complicaciones y de forma sencilla se pueden montar tareas propias, y una vez introducidos los datos sobre el terreno, solicitar una tabla con toda la información disponible.

## Descarga e instala CitMApp

La aplicación está disponible en [Google Play](#), simplemente búscala, sigue el código QR e instálala como cualquier otra aplicación.



# Primeros pasos en CitMApp

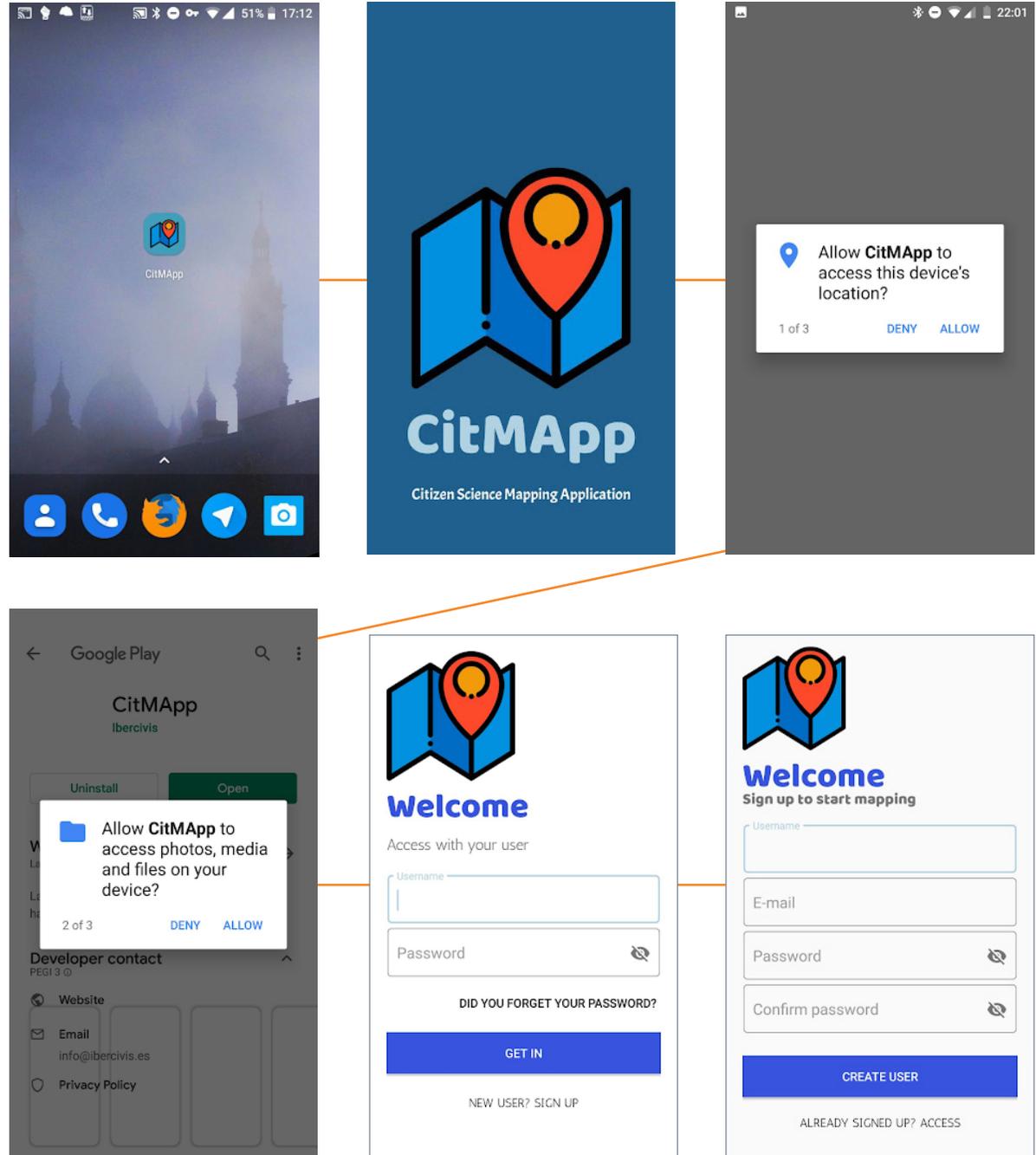
Una vez instalada la aplicación nos pedirá los siguientes permisos a los que habrá que autorizar: (1) localización; (2) acceso a fotos, multimedia y archivos del dispositivo; y (3) tomar fotos y grabar vídeos.

La primera vez que se arranca CitMApp se pide que se acceda con un usuario y una contraseña para lo que habrá que ir al apartado de darse de alta que aparece en la parte inferior “¿Nuevo usuario? Regístrate”.

En el formulario para darse de alta hay que incluir un nombre de usuario, un correo electrónico, poner una contraseña por duplicado y dar a crear usuario. Esta información es necesaria para el registro interno de la aplicación y el posterior registro de los datos que se suban al servidor de Ibercivis.

En caso de reiniciar o volver a instalar la aplicación en otro dispositivo, si se olvida la contraseña se puede solicitar que se envíe desde la propia aplicación al correo indicado pulsando en “¿Olvidaste tu contraseña?”.

CitMApp en nuestro dispositivo, realizando petición de permisos al arrancar por primera vez, solicitando un usuario y contraseña y pantalla de creación de nuevo usuario.



# Usando CitMApp en FUENARAGON

Una vez iniciada la aplicación con nuestro usuario y contraseña se podrá acceder a la ventana principal de la aplicación en la que encontramos cuatro grandes botones que como su nombre indican nos permiten acceder a los proyectos alojados en la aplicación, crear un proyecto, ver nuestro perfil (los proyectos que hemos creado y en los que participamos) o abrir un cuadro de información sobre la aplicación.

Para el uso de la aplicación en el proyecto FUENARAGON nos interesará ir al botón de proyectos (botón superior izquierdo) y allí localizar el que lleva este nombre. Una vez localizado deberemos pulsar sobre el botón inferior que nos permite unirnos al proyecto.

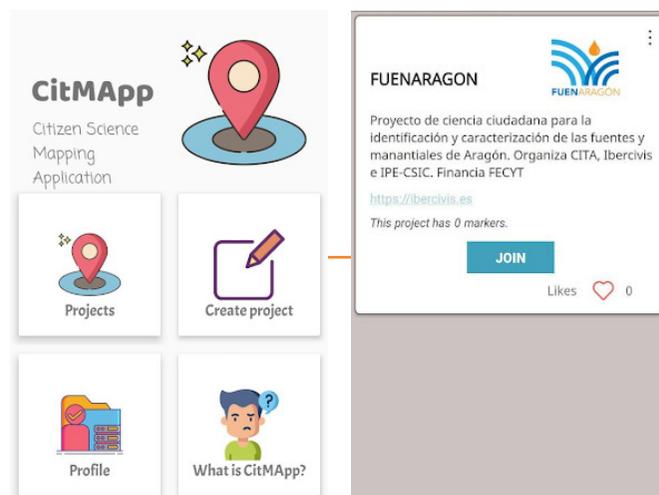
Para evitar que otras personas que puedan usar CitMApp y no son voluntarias de FUENARAGON puedan introducir datos **se ha incluido una contraseña de acceso** que os facilitaremos por correo electrónico.

Una vez que se pulsa en el botón para unirse al proyecto lo primero que aparece en la pantalla es un mapa con la posición en la que nos encontramos.

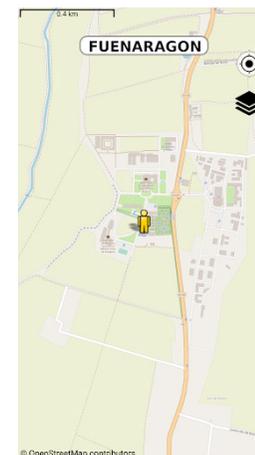
La posición en el mapa la vamos a obtener gracias al sistema de posicionamiento de nuestro dispositivo Android, **comprueba que tienes activado el GPS** para poder localizarte adecuadamente.

Ten en cuenta que el GPS de tu dispositivo puede tener un error que puede estar entre los 5 metros, o incluso llegar a los 10, por diversas circunstancias. Deja un momento que tu móvil sea capaz de posicionarse adecuadamente y cuando creas que está en el lugar aproximado incluye el punto de muestreo, simplemente pulsando sobre la figura que aparece en pantalla.

**Lo importante en el momento del muestreo es la localización y la foto**, lo demás, como explicaremos más adelante, se puede rellenar con posterioridad.



Además de la cartografía básica de [OpenStreetMap](#) que aparece por defecto en la aplicación si pulsamos en icono de capas (inferior de la derecha) podremos cambiar a una capa de [OpenTopoMap](#), la [Ortofotografía del IGN](#) o la cartografía raster del IGN.



En la pantalla del mapa puedes hacer uso del botón de localización (punto de mira) y en el inferior (capas) para cambiar las imágenes y cartografía de fondo.

Las diferentes capas de fondo, especialmente la fotografía aérea y el mapa topográfico nacional pueden resultar de gran utilidad para localizarte en el punto exacto de muestreo. Prueba a cambiar de capas de fondo si es necesario.

Ten en cuenta que los fondos de la ortofotografía y del mapa topográfico que se cargan desde los servidores del IGN tardan un poco más en cargar que las capas de OpenStreetMap.

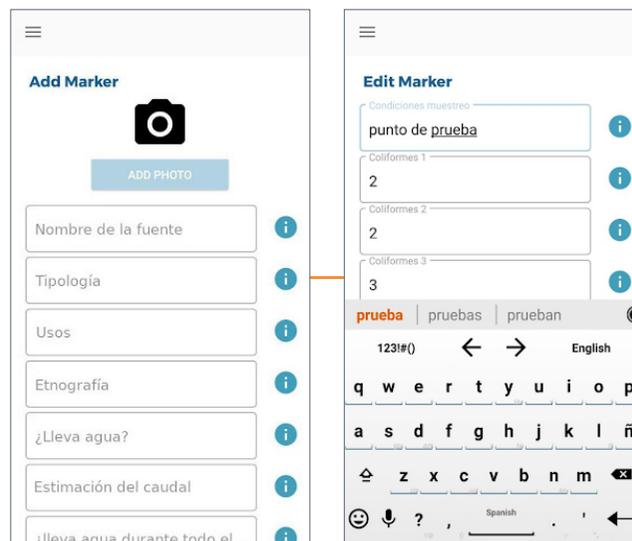
Recuerda que **las imágenes de fondo se cargan con conexión por datos**, sin embargo, si se ha trabajado con anterioridad visualizando el lugar de muestreo, las capas de fondo quedan en la memoria del programa y se podrán visualizar sin conexión de datos.

Por tanto, se aconseja que se visualicen las diferentes capas previamente a la visita y creación del marcador en un lugar con cobertura de datos o WiFi y así se quedarán las imágenes en memoria.

## Formulario de introducción de datos FUENARAGON

Una vez pulsado sobre el lugar de muestreo, la aplicación nos mostrará un formulario para introducir los datos relativos a ese punto en concreto (ver imágenes más abajo).

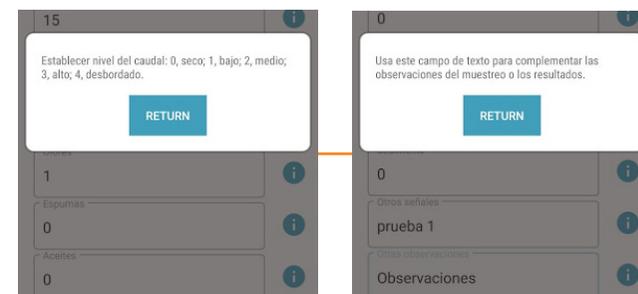
Lo primero que encontramos es la posibilidad de **tomar una fotografía de la fuente, surgencia o manantial**.



Ejemplo de pantallas para la introducción de datos.

Pulsa sobre el símbolo de la cámara y esto permitirá subir una fotografía a la aplicación. Intenta que sea lo más informativa posible.

Si no ha quedado bien podrás hacerla de nuevo antes de guardar los datos del formulario.



Vista general para añadir marcador, edición de datos de marcador y consultas de información de los campos.

Como se puede observar de las capturas de la aplicación incluidas más arriba, bajo el icono y el botón para la toma de la fotografía se extienden un conjunto de cuadros para la introducción de datos que muestran un nombre descriptivo y junto al cual aparece un botón para desplegar un cuadro descriptivo.

Cada marcador o punto de muestreo requiere de la introducción de una serie de datos que son mayoritariamente numéricos y hacen alusión a una condición que está descrita en la información de cada uno de ellos. Los campos de texto están restringidos a 240 caracteres por lo que se recomienda ser muy breve.

A continuación incluimos los campos que se requieren para cada marcador (punto de muestreo).

### 1. Nombre de la fuente: (texto)

Nombre por el que es conocida la fuente, surgencia o manantial muestreado.

Ejemplo: Fuente de San Nicolás

### 2. Tipología: (número)

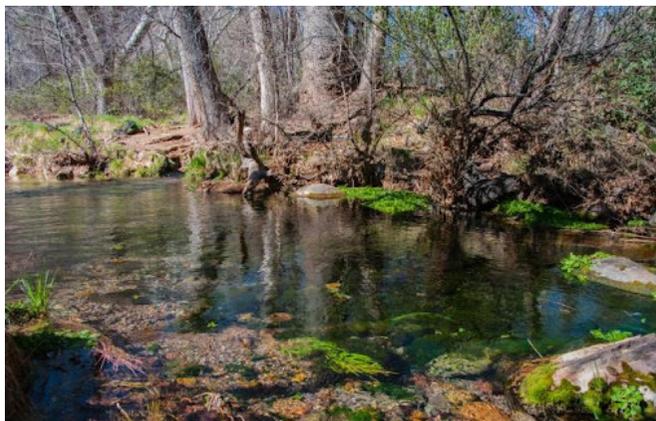
1. Directamente del suelo o roca –manantial–.
2. Modificado ligeramente con caño o teja que recoge el agua.
3. Canalización cerrada con cemento sobre sustrato natural o semi-natural.
4. Canalización cerrada con cemento sobre sustrato artificial.

Importante: **Introducir solo el número en la aplicación.**

### 3. Usos: (texto)

## Ejemplos de tipos de fuentes

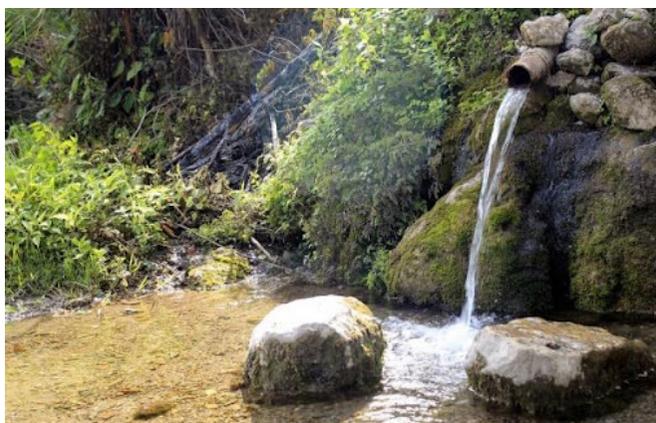
### 1. Directamente del suelo o roca



Autor: Gaby Stein



### 2. Modificado ligeramente con caño o teja que recoge el agua



Autor: India Water Portal



**Nota:** el actual proyecto está centrado en fuentes no conectadas a la red.  
Evitar fuentes como estas:



### 3. Canalización cerrada con cemento (o material equivalente) sobre sustrato natural o semi-natural.



Autor: Daniel Bruno



Autor: Jean-Marc Planchon

### 4. Canalización cerrada con cemento sobre sustrato artificial.



Autor: Diario de Madrid



Autor: Pepe Bescós



Autor: Diego Delso



0. Ausencia      1. Presencia.

Ejemplo: 0

**15. Basuras:** (número)

Presencia o ausencia de basuras en el agua o las orillas: 0. Ausencia; 1. Presencia.

Ejemplo: 0

**16. Presencia de algas:** (número)

¿Hay algas en el agua o en la zona de contacto entre el agua y la tierra?

0. No      1. Si.

Ejemplo: 0

**Nota:** Con algas nos referimos a algas filamentosas, un síntoma de que las aguas subterráneas que alimentan el manantial o fuente tienen una cantidad significativa de nutrientes (ej. nitratos).

**17. Presencia de vegetación acuática:** (número)

¿Hay vegetación acuática sumergida?:

0. No      1. Si.

Ejemplo: 1

**18. Presencia de vegetación emergente:** (número)

¿Hay vegetación emergente?:

0. no      1. Si.

Ejemplo: 1



0. Sin algas. Autor: Daniel Bruno



1. Con algas. Autor: Daniel Bruno



Vegetación sumergida. Autor: Daniel Bruno



Vegetación emergente. Autor: Daniel Bruno

**Nota:** la vegetación emergente es aquella que tiene las raíces sumergidas pero la mayor parte de la planta fuera de ella.

**19. Presencia de árboles de ribera:** (número)

¿Hay árboles de ribera?

0. no                      1. Si.

Ejemplo: 0

**20. Presencia de musgos:** (número)

¿Hay musgos junto a la fuente?

0. no                      1. Si.

Ejemplo: 0

**21. Observaciones de fauna 1:** (texto)

Indica brevemente la fauna observada durante el muestreo (separados por comas).

Ejemplo: Tritón, rana común, etc.

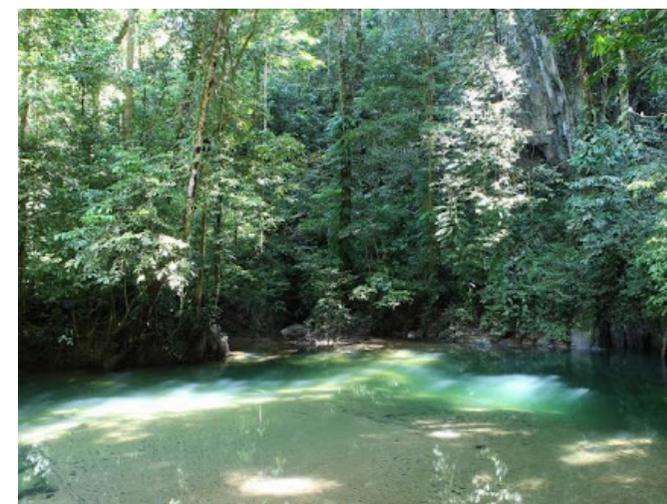


Musgo (*Cratoneuron filicinum*).

Autor: Daniel Bruno



0. Sin árboles de ribera. Autor: Daniel Bruno



1. Con árboles de ribera. Autor: Daniel Bruno

**22. Observaciones de fauna 2:** (texto)

Usa este otro campo para añadir más especies u observaciones sobre la fauna.

**23. Otras observaciones:** (texto)

Usa este campo de texto para completar brevemente (240 caracteres) las observaciones del muestreo o los resultados.

Aquí se ha de indicar si hubo algún problema en el muestreo o el marcador se creó con anterioridad (otra fecha) a la del muestreo.

Tras introducir los valores de todos los campos recuerda pulsar en el botón de **ACEPTAR** y el marcador y se subirá al servidor automáticamente.

## Editar o actualizar marcadores

Una vez incluido el punto o marcador, CitMApp nos permite visualizar en el mapa todos los puntos incluidos en el proyecto y **editar aquellos que hayamos incluido con nuestro usuario**.

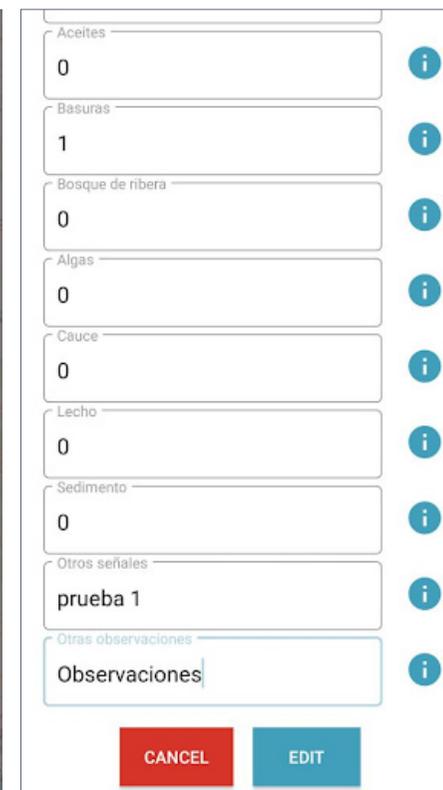
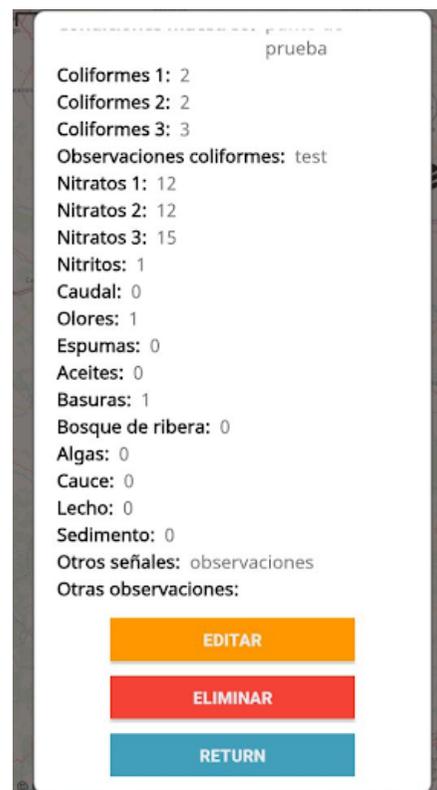
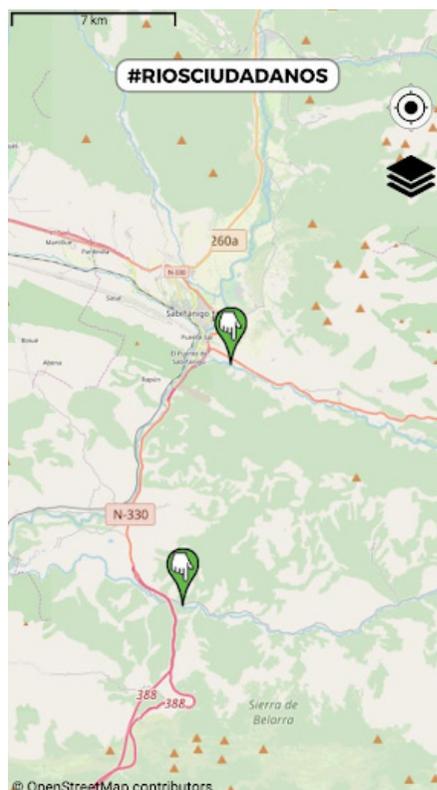
Recomendamos que sea **siempre el mismo usuario y contraseña** (podéis poner el mismo en varios dispositivos) para facilitar la edición posterior de los datos.

**La fotografía NO puede subirse desde la galería del móvil** ni con posterioridad una vez guardado el marcador. Tenedlo en cuenta.

Para editar un marcador simplemente ve al proyecto FUENARAGON, busca en el mapa tu punto de muestreo e introduce o sustituye la información actualizada.

En caso de ser necesario, **también podemos eliminar nuestros marcadores**.

Esto nos será útil si hemos creado un marcador de forma errónea.



Capturas de pantalla de la aplicación en el que se muestran ejemplos para otro proyecto (#RiosCiudadanos) y en el que aparece un marcador propio con la **opción de edición o borrado** y la página para la **actualización de datos**.

Esta pantalla es común para todos los proyectos en CitMApp, incluido FUENARAGON

***¡Muchas gracias científico ciudadano por ayudarnos a monitorear las fuentes, surgencias y manantiales de Aragón!***

Proyecto de ciencia ciudadana FuenAragón

Ayúdanos a conocer las  
fuentes y manantiales de Aragón

fuenaragon.com  
info@fuenaragon.com

