

# MEMORIA PRELIMINAR DE LAS NUEVAS EXPLORACIONES A PARTIR DE LAS GALERÍAS BLANCAS Y NUEVA GALERIA RAMBLA MALOSA EN CUEVA DEL AGUA 2021

Alejandro GETINO, José A. SOTO, José Luis LLAMUSI, Andrés ROS

Contact: [cenm@cenm.es](mailto:cenm@cenm.es)

Además de los autores del texto también han participado en los trabajos de campo; *Ricardo Constantino, Belén de Andrés, Francisco M. Izquierdo, Javier Ruberte. rv.06../.*

## Resumen

Memoria preliminar sobre los resultados obtenidos en las exploraciones en Cueva del Agua, sector Galerías Blancas y el descubrimiento de nuevas galerías. La exploración de una nueva galería inédita denominada "Galería Rambla Malosa" sobrepasa el límite marcado por la Rambla Malosa, entre el macizo calcáreo de Cueva del Agua y Cabezo de Horno, uniendo por primera vez los dos macizos. Estas nuevas galerías descubren una extensa red laberíntica que sumándose a lo conocido dan acceso a lo que es ya una de las grandes redes hidrotermales sumergidas del Mediterráneo. La distancia entre la entrada de la cueva y estas nuevas zonas, superan más de 2.000m, cuestión que dificulta enormemente los avances de los exploradores.

## Abstract

*Preliminary report on the results obtained in the explorations in Cueva del Agua, Galerías Blancas sector and the discovery of new galleries. The exploration of a new unpublished gallery called "Galería Rambla Malosa" goes beyond the limit marked by Rambla Malosa, between the limestone massif of Cueva del Agua and Cabezo de Horno, joining the two massifs for the first time. These new galleries discover an extensive labyrinthine network that, adding to the known, give access to what is already one of the great submerged hydrothermal networks of the Mediterranean. The distance between the entrance of the cave and these new areas exceeds more than 2,000m, an issue that greatly hinders the progress of explorers.*

## 1. Introducción

Con motivo de los diferentes proyectos que durante el año 2.020 se han ido realizando sistemáticamente por los miembros del Grupo Cueva del Agua Límite 5000, como son: "Thermal Research III 2020-

21" (LLAMUSI et al 2020-A), topografía de la Zona Galerías Blancas, toma de muestras,

Los derechos de autor están protegidos [por Creative Commons Attribution-NonComercial](#) 4.0 International (CC BY-NC 4.0) lisense. Revisado 30 enero 2021.

etc., durante la localización de zonas de muestreos, a mediados de diciembre (ver tabla diario exploraciones), se descubre una gran galería que cruza la rambla exterior se le denomina Galería Rambla Malosa, esta red de galerías, hasta ahora inédita, es de distinta conformación a las hasta ahora conocidas por el Grupo en la zona profunda del sector Galerías Blancas.

El interés morfológico y científico de estas nuevas galerías atrae la atención de los investigadores y se inicia su exploración, equipándolas con hilo, dotándolas de señalización con flechas propias de Grupo Cueva del Agua Límite 5000, topografiándolas (poligonal [plano 1](#)), filmando, tomando fotografías y muestreando para su análisis.

## 2. Materiales y métodos

Actualmente el progreso en las nuevas galerías es diario. Un total de 300 metros de nuevos hilos guía han sido desplegados en la nueva red de galerías (Galerías Rambla Malosa), habiendo rebasado ya los 2.000 metros lineales de hilo principal, contando con la línea desplegada desde la entrada y hasta la nueva Galería Rambla Malosa, hasta el momento de la presente publicación, enero 2021.

En un principio se llevaban a cabo las inmersiones con aire como gas respirable, pero ante la duración de las descompresiones (de hasta 65 minutos), se decide incorporar Nitrox en distintas proporciones para hacer el buceo más seguro y las descompresiones menos sufridas.

Así mismo, la evolución de las exploraciones nos ha obligado a añadir más botellas de buceo, hasta un total de seis tanques, y actualmente, se plantea la posibilidad de llevar un séptimo por seguridad. También se ha elevado el número de torpedos subacuáticos de uno a dos, por gestión de la autonomía de los mismos y

redundancia en seguridad de los exploradores, ya que se trabaja en distancias considerables sin ningún punto de evacuación o refugio posible, se realizan inmersiones previas de preparación y siempre con el apoyo de varios equipos de buceadores.

Para la toma de datos se utiliza un equipo que registra el recorrido digitalmente ENC2. Como el punto de referencia 0 para la toma de datos del ENC2 se encuentra muy alejado, más de 1.600m (entrada), se utiliza la referencia de la Baliza II en la zona de Galerías Blancas, que fue establecida por los equipos de radiobalizas diseñados por J. Leandro Ronda con la colaboración de J. L. Llamusí en 2018. Esta posición minimiza considerablemente la acumulación de errores en las medidas topográficas del equipo ENC2, siendo más preciso al ser un recorrido más corto.

Es oportuno resaltar que esta vía de exploración sigue en curso a fecha de esta publicación, por lo que es muy probable que siga ampliándose la red, los resultados se van a ir publicando periódicamente según se avance en el desarrollo de la misma.

Al pasar el tramo conocido como Galerías Blancas, se encuentran instalaciones realizadas por otros exploradores, estas recorren algún tramo con saltos de dudosa seguridad, la instalación previa es precaria, la información existente es muy escasa con lo que nos obliga a extremar las precauciones, y asegurar el camino con una instalación paralela segura, la existente no reúne unas condiciones de seguridad adecuadas, una vez asegurado el camino con nuevos hilos se van retomando las exploraciones que se realizan entre mediados de diciembre y las primeras semanas de enero de 2021, se consigue pasar la rambla Malosa [plano 1 \(ORIGINAL data rambla 2021\)](#), instalándola y topografiando la nueva zona.

Previamente y antes de pasar la galería Rambla Malosa, se ha realizado un

bucle de referencia en la zona donde finaliza el hilo guía de los buceadores precedentes, hay que matizar que estos han realizado una gran labor meritoria, (punto indicado en la poligonal, [plano 1](#)). A partir de este bucle la galería que continúa es inédita, ya que no se han encontrado marcas ni señales de paso alguno de buceadores ni se tiene constancia de ello, esta circunstancia ralentiza la exploración, instalando hilo guía con seguridad. Los datos del equipo ENC2 indican que se ha cruzado por primera vez la rambla por una nueva galería hasta ahora inédita e inexplorada, recorriendo solo una pequeña parte, la cavidad continua, posponiendo para otras inmersiones la exploración, [plano 1](#). Esta zona está muy alejada de la entrada, en ella se ha descubierto una extensa red con diversos tramos de los que algunos superan los 230m de línea continua, al tramo más largo cruza la rambla, se le llama "Galería Rambla Malosa".

Durante los registros digitales se establecen algunos puntos de referencia concretos claves, al objeto de ubicarlos en el modelo digital de terreno y usarlos posteriormente para la topografía. Se realizan varios bucles (un giro completo) que quedan grabados en el [plano 1](#), el Bucle I marca la posición conocida de la columna, el Bucle II marca el último tramo con hilo guía instalado de buceadores precedentes, y el Bucle III se sitúa para localizar el paso Rambla Malosa y establecer en su momento la radiobaliza.

En el cruce de la rambla se ha podido medir la distancia vertical desde el paso de la galería hasta la superficie, la base de la rambla se sitúa a 62m sobre el nivel del mar, la profundidad de paso del buceador en este punto es de -16m, y el tramo hasta el techo es de unos 2m, o se está con un techo de roca de 76m para llegar a superficie. En un punto del cruce Rambla Malosa se ha localizado una burbuja de aire, la cota hasta superficie estaría a unos 62m.

Se ha localizado en la ladera de descenso hacia el paso de la Rambla una zona con numerosos espeleotemas aéreos, incluida una columna de unos 1,8m junto a otros espeleotemas, bucle I [plano 1](#), esto nos indica que se está en una zona bastante más fracturada que ha permitido una filtración de aguas superficiales, quedaría revisar esta aérea en superficie para posibles accesos por posibles fracturas, aunque la llegada al nivel de la cavidad conocido es el que marca el nivel del mar más la cota de superficie y se situaría a unos 87m.

### 3. Discusión

Los trabajos continuos, diversos y meticulosos ha llevado a este equipo a localizar una nueva red de galerías laberínticas con tramos de longitud importantes, una de estas denominada "Galería Rambla Malosa" llega a cruzar la rambla del mismo nombre encontrando la continuidad de la red laberíntica y entrando en contacto con lo que podría ser "otro ramal" importante de la red del conjunto hidrotermal en el cabezo de Horno, en su momento se tenían dudas de la conexión de la cavidad con este cabezo, pero las exploraciones han mostrado lo contrario y han conducido hasta enlazar con este, los datos indican que las calizas se sumergen en el paso de la rambla hasta los 60-80m o más, y en superficie se encuentran algo enmascaradas por los arrastres de la rambla.

Esta zona abre nuevas expectativas, aunque técnicamente cada vez es más complicado por las distancias hasta el exterior con trayectos de más de 2.000m de ida.

Se plantean varias cuestiones entorno a la red hidrotermal de Cueva del Agua y el acuífero Vértice:

1. Una red hidrotermal sumergida con una línea de recorrido de más de 2.000m lineales, a esto hay que

- añadirle los distintos ramales que suman con creces más de 5.000m.
2. En el recorrido van explorándose zonas que se presentan nuevos tramos como una red laberíntica, en diversas partes del nuevo recorrido, existiendo, por ahora, separaciones entre redes [plano 2](#).
  3. La dirección inicial de la cavidad, es hacia el Noreste hasta 860m, donde gira en dirección Norte, galería Gametos, con un giro importante hacia el Sureste en la burbuja de 1100, por la galería Orión.
  4. En el sector de Galerías Blancas la cavidad gira en dirección Este, esta zona se encuentra cerca del paso de 860, por lo que cabe la posibilidad de su conexión, se evitaría un recorrido importante.
  5. El sector Galerías Blancas en principio resultaba dudosa su conexión con el cabezo de Horno, por la rambla existente, pero las recientes exploraciones nos confirman lo contrario, enlazando la red con el cabezo de Horno, continuando dirección Este.
  6. En este sector nuevo denominado Galería Rambla Malosa, se localiza una importante red laberíntica, que inicialmente pueda tratarse de un ramal que se desarrolla en todo el cabezo de Horno, sin llegar a conocer su magnitud.
  7. Actualmente y para diferenciar, Cueva del Agua se divide en dos grandes sectores desde la rambla Malosa; Sector Oeste, zona desde la entrada hasta la rambla Malosa. Y sector Este desde rambla Malosa hacia cabezo Horno. Un tercer sector sería hacia el Norte, zona Burbuja 1100.
  8. Las incógnitas aumentan pues el descubrimiento del sistema Galería Rambla Malosa, tramo Horno, lleva a un gran ramal de la red hidrotermal, dado que más al Este se encuentra el sistema de Sima Destapada encontrándose a solo 390m de Sala Cartagena. Aunque las dificultades de exploración cada vez son mayores por las distancias.
  9. En proyectos futuros queda establecer puntos fijos con la radiobaliza, a fin de conocer con precisión la situación del paso de los buceadores y posibles accesos alternativos que faciliten las exploraciones.
  10. Los recientes descubrimientos ([SOTO et al 2020](#)), de acumulaciones de calcita flotante en las cercanías del contacto con el Mediterráneo, nos inducen a pensar que estos materiales pueden venir de zonas subáreas importantes, aún por descubrir y que podrían estar alejadas de estos depósitos.
  11. Los aportes de agua termal al Mediterráneo medidos en un punto de la cavidad (paso 860) son de 118,8 l/s ([LLAMUSI et al 2020 B](#)), constatando que el Mediterráneo no se interna en la cueva, esto nos indica la presencia de un gran volumen de agua termal acumulada que proviene de una gran red hipogénica profunda activa que se va ampliando día a día.

FECHA	ZONA	TIEMPO	TRABAJOS
2/11/2020	Galerías Blancas	200'	-Recorrido de reconocimiento de los bucles y línea principal. -Se estudia el lugar idóneo para la colocación de los aparatos medidores para el proyecto Thermal Research III -Topografía
25/11/2020	Galerías Blancas	160'	-Recorrido de reconocimiento de los bucles y línea principal. -Exploración de galerías -Topografía
27/11/2020	Galerías Blancas	270'	-Topografía de la línea principal hasta uno de sus vértices, descubrimiento de nuevas galerías sin explorar. -Filmaciones y toma de fotografías -Designación de los lugares definitivos de los aparatos medición para el estudio Thermal Research III
06/12/2020	Galerías Blancas	240'	-Topografía redundante de la línea principal hasta el vértice visto en inmersión anterior. - Despliegue de hilo de exploración para verificar la continuidad de las nuevas galerías. Siendo positivo, se recoge y queda pendiente la instalación de línea fija. -Filmaciones
18/12/2020	Galerías Blancas	210'	-Colocación de los termómetros en diferentes puntos de la cueva (800, 1200 y 1600m) -Búsqueda de otras zonas de exploración.
23/12/2020	Galería Rambla Malosa	290'	-Instalación de 160 metros de línea en la nueva galería, bautizada "Rambla Malosa". -Topografía del hilo desplegado -Equipación de la línea con flechas Grupo Cueva del Agua.
26/12/2020	Galería Rambla Malosa	275'	-Topografía redundante Galería Rambla Malosa hasta final de línea explorada. -reajuste de la instalación -despliegue de 70 metros de hilo guía avanzando en la exploración. Se llega a una zona extremadamente complicada en su progresión.
05/01/2021	Galería Rambla Malosa	312'	-Topografía redundante Galería Rambla Malosa hasta final de línea explorada. -Despliegue de 70m de nueva línea. -Reajuste de línea.
08/01/2021	Galerías Blancas	278'	-Topografía desde punto georreferenciado hasta inicio de la Galería Rambla Malosa -búsqueda de alternativas acceso a la zona de exploración. -Filmaciones
10/01/2021	Galería Rambla Malosa	230'	-Topografía redundante desde un punto georreferenciado, hasta la punta de exploración de las Galerías Rambla Malosa para afianzar la poligonal y corregir posibles errores.

DIARIO EXPLORACIONES A PARTIR DE LAS GALERÍAS BLANCAS Y RAMBLA CUEVA DEL AGUA 2.020-21

## 4. Conclusiones

La exploración de la nueva galería Rambla Malosa adentrándose en el cabezo de Horno cruzando la rambla entre las dos montañas existentes, verifican la existencia de una importante red hidrotermal que forman el conjunto Cueva del Agua – acuífero Vértice y las cavidades de la zona, Sima Destapada, sima de Hornos, cueva del Tío Aguera y Cueva de la Higuera IP como principales referencias, no deja de ser una grata sorpresa el cruce de la Rambla Malosa, ya que inicialmente se tenían ciertas dudas.

Se abren nuevas expectativas entorno a la magnitud de este acuífero, aunque las dificultades aumentan con estos descubrimientos, dada las longitudes.

Para superar estas distancias se ha realizado un importante despliegue técnico, de buceadores, materiales y de apoyo, para que progresivamente los buceadores puedan llegar a estos recorridos con seguridad. No son recorridos fáciles pues hay que sumar una distancia que supera los 2.000m de ida y otro tanto para el regreso, requiere una compleja planificación y progresión cuidadosa y sobre todo un cualificado equipo de buceadores.

La satisfacción de ver como los distintos grupos de trabajo se comportan como si fuesen piezas de un gran puzzle que encaja a la perfección, ver como el trabajo

conjunto da sus frutos traducidos en datos para el estudio del termalismo, el clima, las morfologías, el hidrotermalismo equipación de las nuevas galerías, reportajes fotográficos y de vídeo para analizar la cavidad y plasmar el trabajo en soporte digital, la toma de datos para la topografía, el diseño y la ampliación del plano de la cavidad, todo ello logrado con sacrificio, algún percance, pero llenos de ilusión y ganas a pesar de las circunstancias de un gran equipo de personas que integran este proyecto.

Sobre todo, el proyecto Cueva del Agua Limite5000 es un proyecto abierto y compartido para todo el mundo. Esta red de galerías nos deparará algunas sorpresas, lo que si es cierto es que Cueva del Agua está mostrando una extensa red y nos volvemos a preguntar ¿conocemos su magnitud?

Con enorme agradecimiento a todo el colectivo de GRUPO CUEVA del AGUA LÍMITE 5000.

NOTA de los autores; los planos que aparecen han sido elaborados por los autores, de fuentes propias para la poligonal nueva se ha realizado con equipos ENC2 y los datos numéricos quedan archivados en la base original de datos en un archivo codificado llamado: ORIGINAL DATA RAMBLA 2021,

## Referencias

- LLAMUSI J.L., ROS A., FERNANDEZ-CORTES A., CALAFORRA J.M., GAZQUEZ F., SOTO J.A. (2020-A) Resultados preliminares de la monitorización termo-gaseosa en Cueva del Agua, Cartagena. En ediciones digitales CENM-naturaleza [www.cenm.es](http://www.cenm.es)
- LLAMUSI J.L., ROS A., SOTO J.A., GAZQUEZ F., CALAFORRA J.M., FERNANDEZ-CORTES A. (2020-B) Caracterización ambiental del aire confinado en la zona epifreática de entornos hipogénicos: un ejemplo de Cueva del Agua (Cartagena, sur de España). pendiente publicación.
- LLAMUSI J.L., ROS., CALAFORRA, J.M., FERNANDEZ-CORTES A. GAZQUEZ F., SOTO J., GETINO A. (2020-C). Morfologías de origen hipogénico en la Cueva del

Agua, Cartagena, España. (En revisión, pendiente publicación).

ORIGINAL DATA RAMBLA 2021, fichero registro datos originales equipo ENC2 medido en galería rambla correspondiente al 13 de enero de 2021. En [www.cuevadelagua.es](http://www.cuevadelagua.es) memorias-protocolos.

SOTO J.A., LLAMUSI J.L., ROS A., (2020) Memoria exploración galerías del Mar, sector Sureste Cueva del Agua 2020. Edita CENM-naturaleza en "Historia de las exploraciones", edición digital [www.cuevadelagua.es](http://www.cuevadelagua.es).

© Autores y Grupo Cueva del Agua LIMITE5000  
Cartagena 2020. [www.cuevadelagua.es](http://www.cuevadelagua.es)



## CUEVA DEL AGUA

### Poligonal tramo galería Rambla Malosa

Grupo cueva del Agua LIMITE5000

A. Getino, J.L. Llamusí, J. Soto, R. Constantino,  
B. de Andrés, J. Ruberte, F.M. Izquierdo, A. Ros

Base plano Cueva del Agua LIMITE5000

situación plano (azul) aproximado

13 enero 2021



Baliza 1100

Sima hornos

Destapada

Tramo galería Rambla Malosa  
Grupo Cueva del Agua LIMITE5000  
13 enero 2021

C-HIGUERA IP

C-AGUA

## CUEVA DEL AGUA

### Poligonal tramo galería Rambla Malosa

Grupo cueva del Agua LIMITE5000

A. Getino, J.L. Llamusí, J. Soto, R. Constantino,  
B. de Andrés, J. Ruberte, F.M. Izquierdo, A. Ros

Base plano Cueva del Agua LIMITE5000

situación plano (azul) aproximado

13 enero 2021