

## INFORME SEPTIEMBRE 2023 - CENTRO DE MONITOREO AMBIENTAL DEL RÍO CTALAMOCHITA EN VILLA MARÍA

### INTRODUCCIÓN

El presente informe consiste en la evaluación de la calidad del agua del río Ctalamochita a la altura de la ciudad de Villa María en el mes de septiembre de 2023. Esto se logra a través del uso de índices de calidad de agua (ICA) que unifican los resultados de análisis de parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos en un número de 0 a 100. Las actividades de medición de parámetros in situ y extracciones de muestras son llevadas a cabo por personal de la Subsecretaría de Ambiente y Saneamiento perteneciente a la Secretaría de Ambiente, Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Villa María.

### ÁREA DE ESTUDIO

#### Ubicación del área de estudio

El área de estudio del presente informe es el río Ctalamochita en su tramo por la ciudad de Villa María y la localidad de Villa Nueva. La primera es la cabecera del departamento General San Martín en la Provincia de Córdoba, Argentina. Villa Nueva se encuentra del otro lado del río Ctalamochita y juntas forman parte del aglomerado Villa María-Villa Nueva. El área de estudio forma parte de la cuenca del río Ctalamochita.

#### Cuenca del río Ctalamochita

La cuenca de aporte del río Ctalamochita se extiende desde las sierras cordobesas hasta la zona de llanura media de la provincia de Córdoba, atravesando más de 42 localidades, además de varias estancias, comunas y colonias.

La cuenca del río Ctalamochita forma parte de la cuenca de aporte del río Carcarañá, siendo el 17,7% de la superficie total de ésta (59.612 km<sup>2</sup>) y se extiende sobre el centro-sudeste de la provincia de Córdoba y el sur de la provincia de Santa Fe.

En la parte alta de la cuenca forman el actual colector el río Santa Rosa, el arroyo de Amboy y los ríos Grande, Quillinzo y de Los Sauces-La Cruz, que se derraman en el embalse de Río Tercero. Desde el Dique Piedras Moras el colector recibe la designación de río Ctalamochita. La cuenca media/baja se ha definido como aquella superficie de aporte de aguas superficiales desde la salida del dique mencionado hasta su desembocadura en el río Carcarañá.

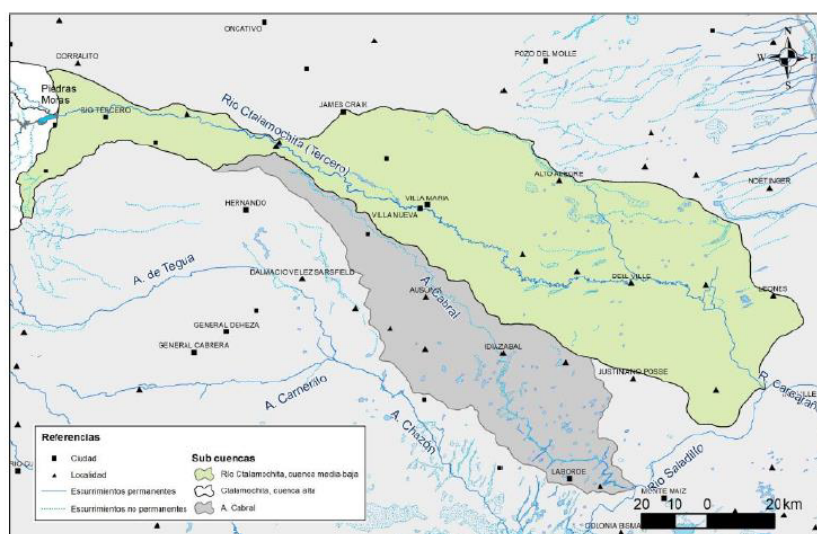


Figura 1. Cuenca media/baja del río Ctalamochita. Fuente: SADS y UNVM, 2017

## DATOS CLIMÁTICOS

### Alturas hidrométricas y precipitaciones

Para el período comprendido entre el 1º y el 30 de septiembre de 2023 se procesaron datos de alturas hidrométricas del dique Piedras Moras (Estación 4301) y del Puente Alberdi en Villa María (Estación 4302). Los datos son extraídos de reportes del Sistema Nacional de Información Hídrica a través de su página web, <https://snih.hidricosargentina.gob.ar>.

A su vez, se procesaron datos de precipitaciones acumuladas en Villa María para el período mencionado. Estos reportes fueron obtenidos de la Estación Meteorológica ubicada en el predio de la FUNESIL, Villa María, proporcionados por el Director del Centro Universitario Mediterráneo.

### Precipitaciones en Villa María

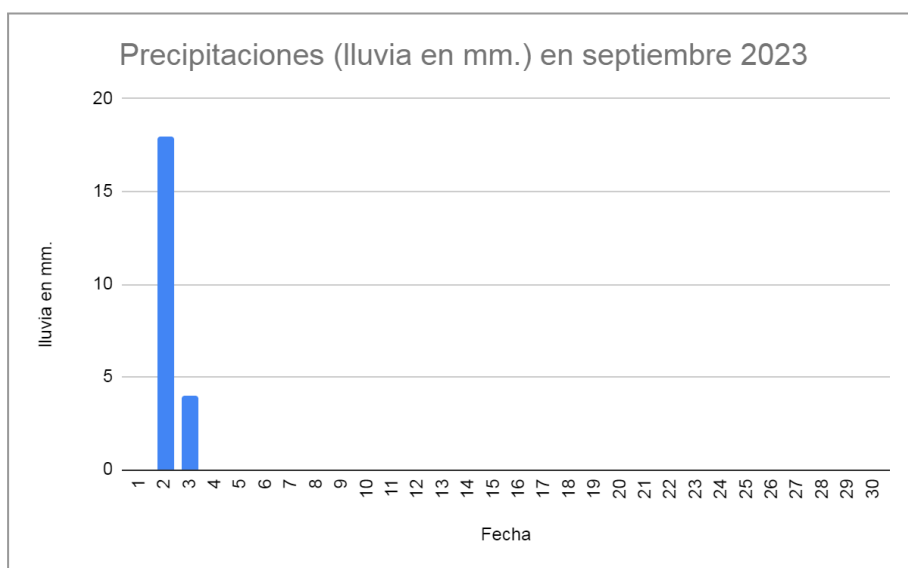


Figura 2. Precipitaciones diarias acumuladas en Villa María en septiembre 2023. Fuente: elaboración propia

El promedio de precipitaciones en Villa María en el período mencionado es de 11 mm.

### Alturas Dique Piedras Moras

El dique Piedras Moras es el cuarto de una sucesión de grandes diques ubicados a poca distancia entre sí. Lo anteceden el Embalse de Río Tercero, la Segunda Usina Ingeniero Casaffousth y la Tercera Usina Ingeniero Benjamín Reolin.

Posee una cuenca hidrográfica de 3.770 km<sup>2</sup>. Tiene una altura de 57 metros y la cota labio de vertedero a 26 metros. El lago formado tiene de 600 a 900 hectáreas y su profundidad máxima es de 34 m.

Para el presente informe se relevaron datos sobre mediciones de niveles diarios de la estación del Dique Piedras Moras. Los datos se encuentran disponibles en la página web de la Administración Provincial de Recursos Hídricos APRHi.



Figura 3. Registro de alturas (en metros) del dique Piedras Moras (periodo septiembre 2023). Fuente: elaboración propia

El promedio mensual de niveles diarios del Dique Piedras Moras para el periodo mencionado es de 0,387 m.

### Alturas Puente Alberdi

Se relevaron datos sobre mediciones de niveles diarios de la estación del Puente Alberdi en la ciudad de Villa María. Los datos se encuentran disponibles en la página web de la Administración Provincial de Recursos Hídricos APRHi.

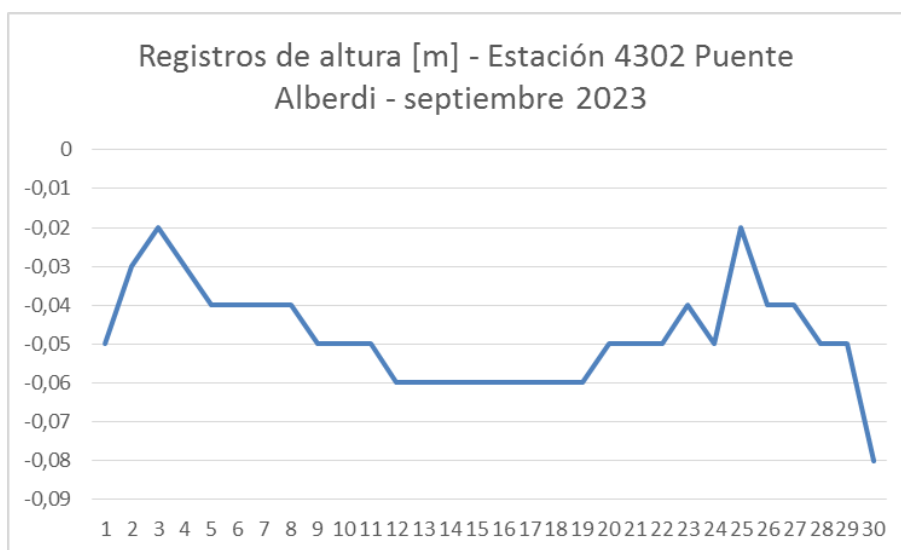


Figura 4. Registro de alturas (en metros) del Puente Alberdi (periodo septiembre de 2023). Fuente: elaboración propia

Las lecturas negativas son producto del bajo nivel hidrométrico que se presentó en este periodo.

El promedio mensual de niveles diarios de alturas para el Puente Alberdi es de -0,048 m. en el mes de septiembre de 2023.

## RESULTADOS

### Parámetros in situ

El día 13 y 29 de septiembre de 2023 se realizaron mediciones in situ de conductividad eléctrica, temperatura y pH con medidor portátil marca HANNA.

Los datos de temperatura, humedad, presión, velocidad y dirección del viento fueron extraídos de la Estación Meteorológica ubicada en el predio de la FUNESIL.

### Muestras puntuales

En el mes de septiembre no se realizaron muestras puntuales.

A continuación se presentan los resultados de parámetros in situ:

PLANILLA DE PARÁMETROS IN SITU Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS EN RÍO CTALAMOCHITA			
FECHA: 13/09/2023			
PARÁMETROS	PUNTO 1- Andino	PUNTO 2- Santa Ana	PUNTO 3 - By pass
Hora	8:41	9:00	9:17
Presión atmosférica (hPa)	997.9	998.1	998.5
Lluvia caída (mm)	0	0	0
Vel. Viento (Km/h)	2.2	3	5.7
Dir. Viento (grados)	359	359	359
Temperatura de Aire exterior (°C)	10	11.1	12.9
Humedad de Aire exterior (%)	48	45	40
pH (upH)	8,7	8,7	8,6
Conductividad (uS)	310	320	310
Sólidos disueltos totales (mg/lit)	150	150	150
Temperatura del agua (°C)	13,2	14	14,4
MUESTRAS PUNTUALES	-	-	-

Tabla 1: resultados de parámetros in situ con fecha 13/09/2023. Fuente: elaboración propia

PLANILLA DE PARÁMETROS IN SITU Y EXTRACCIÓN DE MUESTRAS EN RÍO CTALAMOCHITA			
FECHA: 29/09/2023			
PARÁMETROS	PUNTO 1- Andino	PUNTO 2- Santa Ana	PUNTO 3 - By pass
Hora	8:51	9:14:00 a. m.	9:35
Presión atmosférica (hPa)	999.9	999.8	999.7
Lluvia caída (mm)	0	0	0
Vel. Viento (Km/h)	12.6	10.1	13.3
Dir. Viento (grados)	359	359	359
Temperatura de Aire exterior (°C)	14.1	14.5	14.8

Humedad de Aire exterior (%)	48	50	49
pH (upH)	8,5	8,5	8,4
Conductividad (uS)	350	270	330
Sólidos disueltos totales (mg/lit)	170	130	150
Temperatura del agua (°C)	16,6	16,6	17,7
MUESTRAS PUNTUALES	-	-	-

Tabla 2: resultados de parámetros in situ con fecha 29/09/2023. Fuente: elaboración propia

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Variaciones de mediciones in situ

En los siguientes gráficos se observan las variaciones de parámetros medidos in situ en el Punto 1 (Puente Andino), Punto 2 (Playa Bº Santa Ana) y Punto 3 (By Pass) para el mes de septiembre:

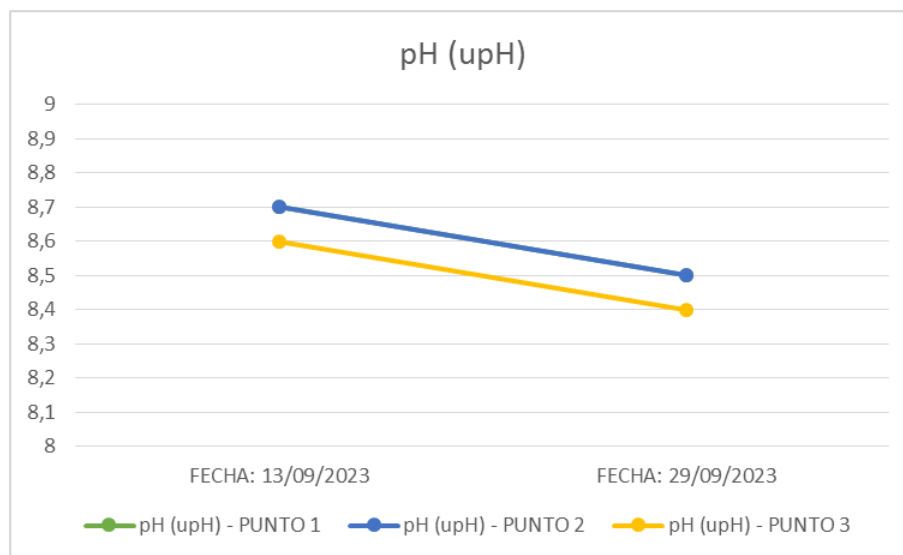


Figura 5: Variación de pH en los tres puntos en el mes de septiembre. Fuente: elaboración propia.

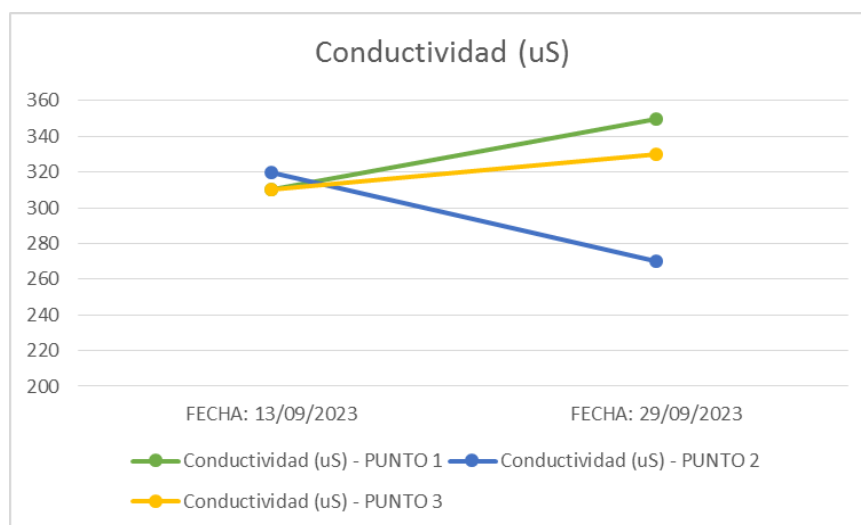


Figura 6: Variación de conductividad en los tres puntos en el mes de septiembre. Fuente: elaboración propia.

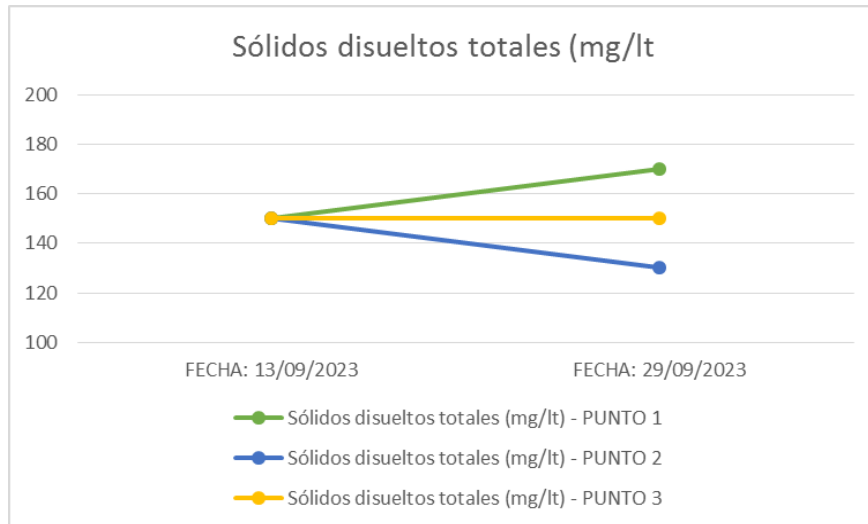


Figura 7: Sólidos disueltos totales en los tres puntos en el mes de septiembre. Fuente: elaboración propia.

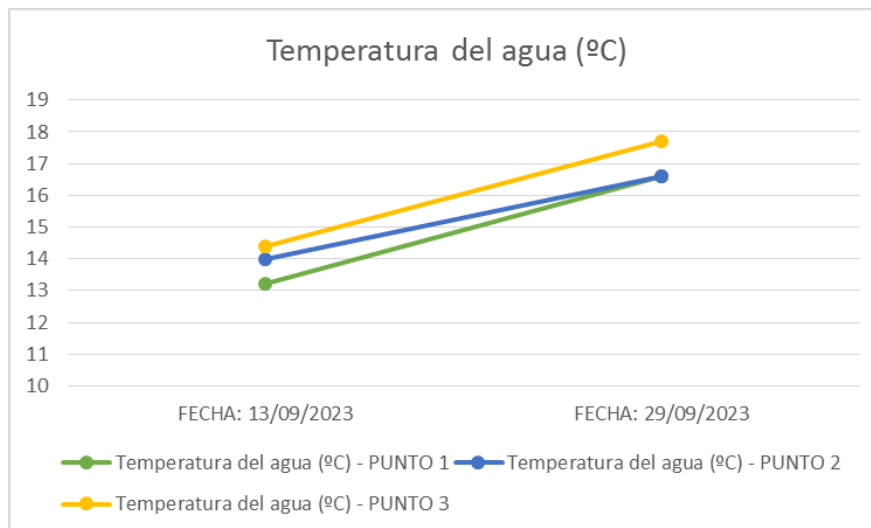


Figura 8: Variación de temperatura del agua en los tres puntos en el mes de septiembre. Fuente: elaboración propia.

## COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

Informes mensuales publicados en la página web de la Municipalidad de Villa María, desde el siguiente link:  
<https://www.villamaria.gob.ar/centro-monitoreo-ambiental>

## BIBLIOGRAFÍA

Dr,C, Carlos Balmaseda Espinosa, Dr,C, Yoandris García Hidalgo, Índice canadiense de calidad de las aguas para la cuenca del río Naranjo, provincia Las Tunas, Cuba.

Instituto Nacional del Agua, [www.ina.gov.ar](http://www.ina.gov.ar)

Secretaría de Gestión ambiental, Índices de calidad del agua y síntesis de la situación ambiental de las cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.

Sistema Nacional de Información Hídrica <https://snih.hidricosargentina.gob.ar>.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y UNVM (2015). Proyecto de evaluación preliminar de la cuenca del río Ctalamochita. Villa María.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y UNVM (2017). Proyecto de evaluación Preliminar de la Cuenca del río Ctalamochita, Provincia de Córdoba. Córdoba, Argentina

Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica,  
<https://www.argentina.gob.ar/obraspublicas/infraestructura-y-politica-hidrica>

Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, Argentina, Autoridad de cuenca de los ríos Matanza y Riachuelo, Buenos Aires, Argentina, <http://www.acumar.gov.ar/>