Secretaría de Obras Públicas

Ministerio de Economía
República Argentina

# INFORME MENSUAL DEL PROGRAMA DE MONITOREO DEL EMBALSE SAN ROQUE Y SU CUENCA

**MONITOREO Nº 345**

**3 de Junio de 2025**

**Informe INA-CIRSA-IMSR 05-25**

ina@ina.gob.ar **www.argentina.gob.ar/ina**

# Autoridades
# Instituto Nacional Del Agua

PRESIDENTE (A/C del despacho)
Lic. Bernardo Bartolomé Heredia

GERENTE DE PROGRAMAS Y PROYECTOS
Ing. Fernando José ZÁRATE

SUBGERENTE CENTRO REGIÓN SEMIÁRIDA
Dra. Marta Juliá

# Áreas de SCIRSA

LIMNOLOGÍA Y CALIDAD DE AGUAS

HIDROLOGÍA

GEOMORFOLOGÍA

SISTEMA DE GESTIÓN DE ALERTAS

INFORME MENSUAL PROGRAMA DE MONITOREO DEL EMBALSE SAN ROQUE Y SU CUENCA

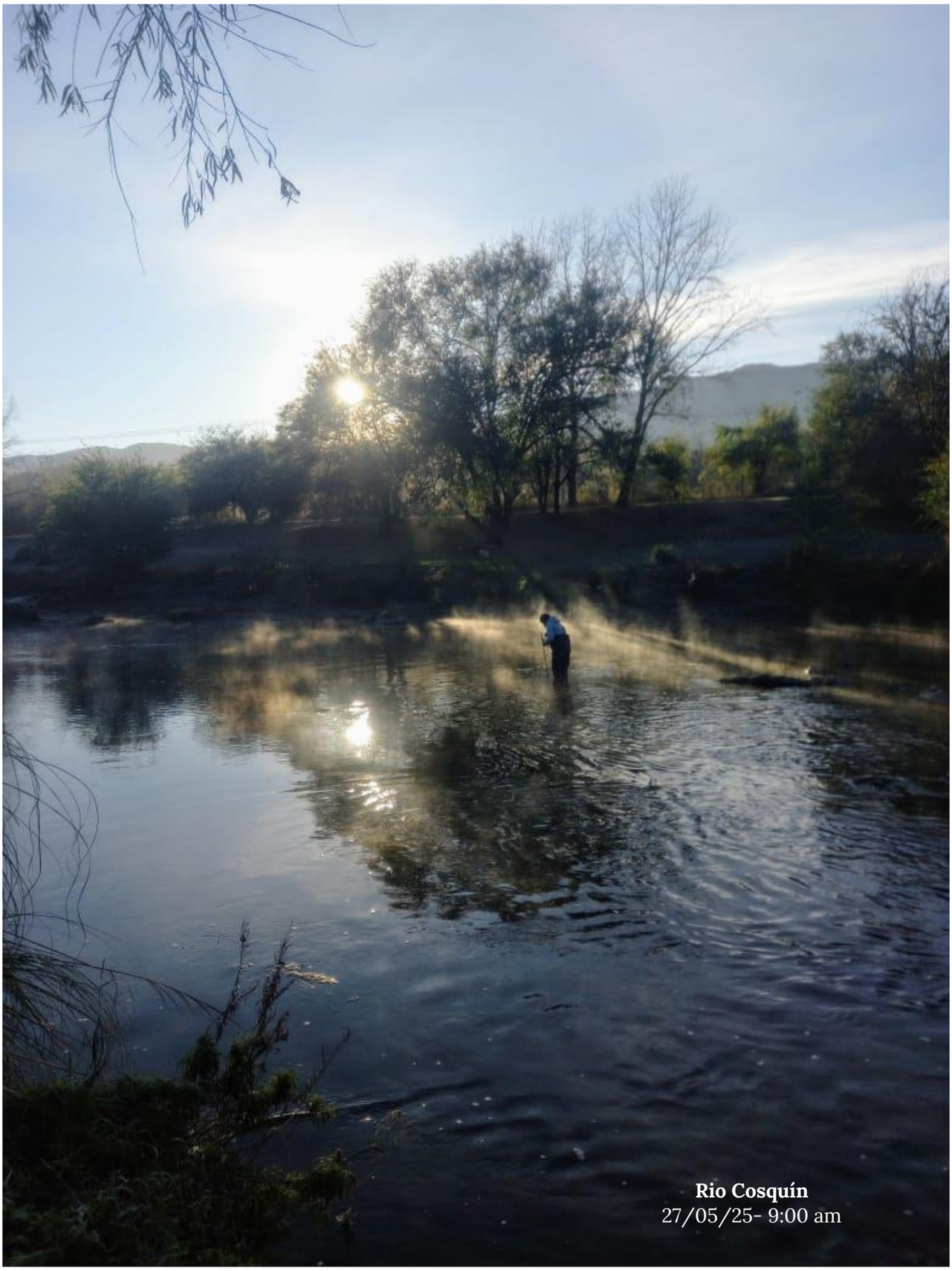
**MONITOREO Nº 345 Fecha: 27/05/25** ..... 6

FUENTES DE DATOS E INFORMACIÓN ..... 6
MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO ..... 6
INDICE DE CALIDAD EXPEDITIVO ..... 7
SERIE TEMPORAL DE LLUVIAS ..... 7
SERIE DE TEMPERATURA DEL AIRE ..... 7
SERIE DE IMÁGENES SATELITALES ..... 7
FLORACIONES EN ÁREA PRESA ..... 8
SERIES DE NIVEL DE EMBALSE Y TEMPERATURA DEL AGUA EN EL PERFIL ..... 8

# INFORME MENSUAL PROGRAMA DE MONITOREO DEL EMBALSE SAN ROQUE Y SU CUENCA

**Centro del embalse San Roque**
27/05/25- 9:00 am

# INFORME MENSUAL PROGRAMA DE MONITOREO DEL EMBALSE SAN ROQUE Y SU CUENCA



**Rio Cosquín**
27/05/25- 9:00 am



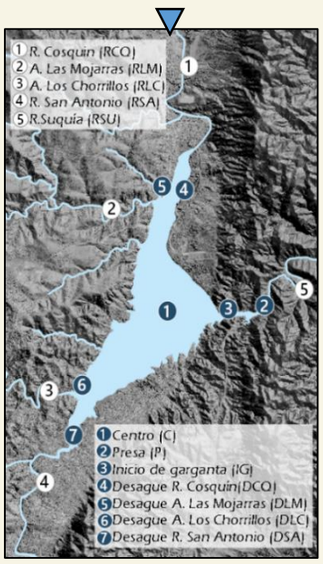
**INA - Instituto Nacional del Agua – SCIRSA - Centro de la Región Semiárida**
**Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso Córdoba Capital - Medrano 235 Villa Carlos Paz**
**54 351 4682781/82 - scirsa@ina.gob.ar**

# INFORME MENSUAL PROGRAMA DE MONITOREO DEL EMBALSE SAN ROQUE Y SU CUENCA

## MONITOREO N° 345 Fecha: 27/05/25

## FUENTES DE DATOS E INFORMACIÓN

**Diseño:** mediciones en el embalse (azul) y en los ríos tributarios (blanco). En esta ocasión se realiza monitoreo reducido del embalse y no de ríos debido a imprevistos (desperfectos de vehículo y condiciones ventosas).




**Mediciones a campo:** transparencia, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, pH y turbidez. Se agregan observaciones de campo.

**Frecuencia** mensual

**Instituciones participantes**

Coordinado por INA-SCIRSA en colaboración con ACSA S.A y DUAR.

**Valoración de la condición del embalse**

Índice Expeditivo de Calidad del San Roque ($IEC_{SR}$).

**Información complementaria:**

Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA).

Precipitaciones de la Cuenca del Río San Antonio (Est. 700-Confluencia) y Cosquín (Est. 3900-Las Junturas).

**- Estación EML01.** Plataforma de medición de variables meteorológicas y de calidad de agua a tiempo real en el ingreso a la garganta del embalse. Perteneciente al Gobierno de la Pcia de Córdoba e instalada y operada por el Observatorio Hidrometeorológico (MAAySP) en cooperación con el LH-UNC. Mide variables meteorológicas en superficie y en la columna de agua.

**- Estación meteorológica de Proyecto Matteo.**

Temperatura diaria de la estación meteorológica en Costa Azul (31.39°S, 64.46°O).

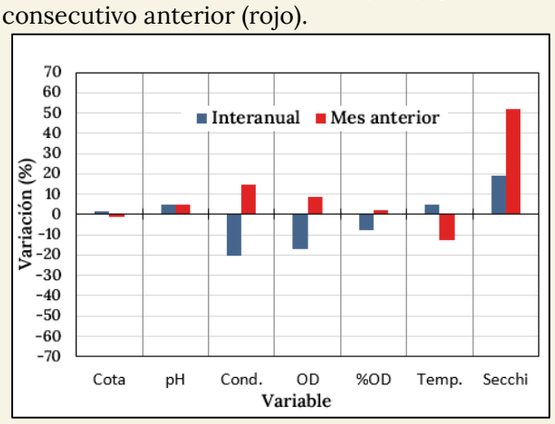
**- Fotografías del área de presa y registro de nivel del embalse.** Información provista por la EPEC y el MAAySP Pcia Cba que permiten la detección de floraciones en este sector y la condición del vertedero.

- **Imágenes satelitales.** Descarga y el procesamiento de imágenes a cargo del Área de Geomorfología de INA-SCIRSA, permite visualizar cualitativamente la presencia y distribución de floraciones principalmente de cianobacterias en el embalse. Se analizan imágenes disponibles del mes, de Sentinel 2 – 20JLL y Landsat 8 y 9.

## MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

| | |
|---|---|
| **Temperatura (ºC)** | C= 16.9 perfil homogéneo. |
| **Profundidad (m)** | C= 19 |
| **Oxígeno disuelto (mg/L)** | C= Subsaturado en todo el perfil (7.3) |
| **Transparencia (m)** | C=1.46, P=1.3 DSA= 0.9 |
| **Conductividad (µS/cm)** | C= 149-168 |
| **Turbidez (UNT)** | C: 18.3 P: 15.8 |
| **Coloración** | Verde-marrón |
| **Algas aspecto** | Visibles: en acúmulos y suspensión fina |
| **Olor** | Sin olor |
| **Floración** | Nula en la mayor parte del embalse, incipiente en el sector de DSA y DLC |
| **Mortandad de peces** | No |
| **Macrófitas** | Nula |
| **Cota (m)** | 35.05 m, 0.25 m por debajo de vertedero. |
| **Altura de toma (m)** | 21 |
| **Difusores encendidos** | No |
| **Válvulas** | Cerradas |
| **Barrera de flotadores** | Presente |
| | |

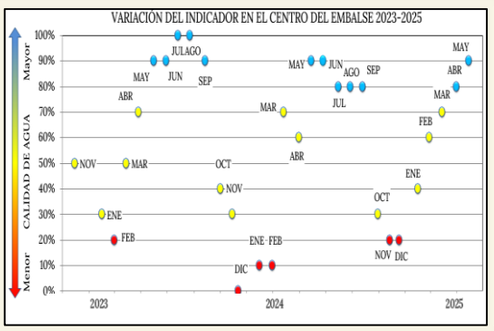
La Figura muestra la variación porcentual del valor observado en relación al valor medio del mismo mes en la serie de 24 años (azul) y del mes consecutivo anterior (rojo).

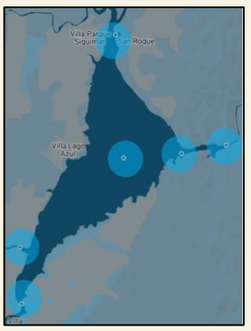



La coloración verde marrón indica la presencia material de *Ceratium sp* y de cianobacterias. La condición relativa para el centro, en función del $IEC_{SR}$, es "Normal" dentro del contexto de eutrofia que presenta. En la siguiente figura se muestra la serie temporal del $IEC_{SR}$ para el Centro y, en el mapa, su condición para diferentes sitios del embalse.

# INFORME MENSUAL DE MONITOREO DEL EMBALSE SAN ROQUE

## INDICE DE CALIDAD EXPEDITIVO



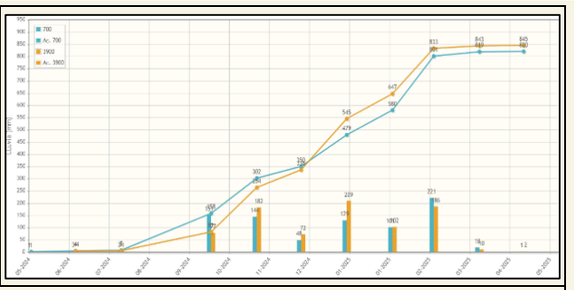
NORMAL Concentración de oxígeno en la columna de agua suficiente para la supervivencia de peces, transparencia cercanas al promedio, ausencia o presencia leve de olor o color en agua asociadas al desarrollo de algas. Riesgo de floraciones baja.

REGULAR Disminución de la concentración de oxígeno a mayor profundidad, valores por debajo de saturación en el fondo, transparencia por debajo de la media, moderada coloración y /u olor por presencia de algas. Riesgo de floraciones moderada.

CRÍTICA Concentración de oxígeno nula en el total o parte del perfil de la columna de agua, transparencia altamente reducida por turbiedad de algas, agua muy coloreada (marrón rojizo o verdeazulado) y presencia de olores intensos (tierra o pescado). Situación de floración, probables eventos de mortandad de peces.

## SERIE TEMPORAL DE LLUVIAS

| | *Acumulado del mes (mm) | *Acumulado año hidrológico $2024_{jul}$-$2025_{jun}$ (mm) |
|---|---|---|
| **Río San Antonio** | **1** | **820** |
| **Río Cosquín** | **2** | **845** |

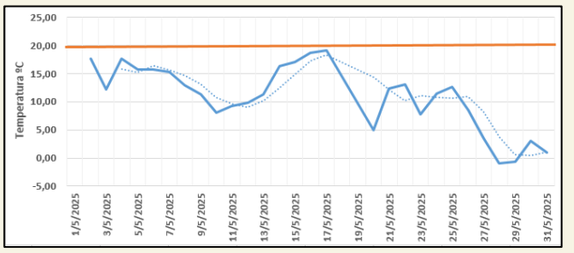


Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA)

***Datos preliminares sujetos a revisión. San Antonio (Est. 700-Confluencia) y Cosquín (Est. 3900-Las Junturas).**

## SERIE DE TEMPERATURA DEL AIRE

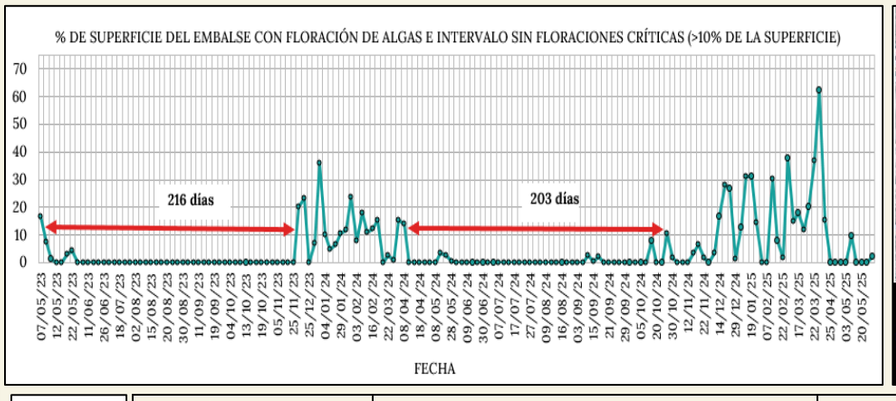
| Estación de referencia | Media diaria mín. | Media diaria máx. | *Nro de días media móvil ≥20°C del total |
|---|---|---|---|
| Costa Azul | 28/05 -0.9 °C | 17/05 19 °C | 0/31 |




*Se ha detectado una asociación entre el aumento de la temperatura promedio del aire por encima de los 20°C de los 3 días previos y el deterioro general en la calidad del agua del embalse. Datos de Estación meteorológica de Proyecto Matteo

## SERIE DE IMÁGENES SATELITALES

En la gráfica se muestra la superficie afectada por floración (SF) y se contabilizan días sin floraciones significativas (SF>10%).



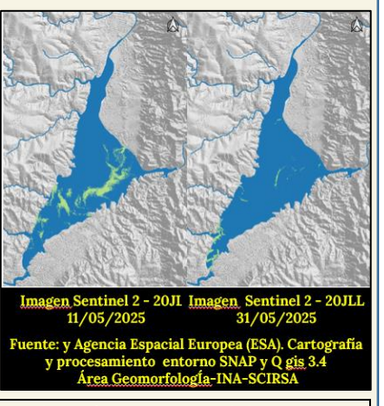



Imagen Sentinel 2 - 20JI 11/05/2025 Imagen Sentinel 2 - 20JLL 31/05/2025

Fuente: y Agencia Espacial Europea (ESA). Cartografía y procesamiento entorno SNAP y Q gis 3.4 Área Geomorfología-INA-SCIRSA

| Floraciones detectadas | Nº de días desde última floración **SF>10%** | Nro de imágenes aptas del total disponible |
|---|---|---|
| 3 | 20 | 8/17 |



**INA - Instituto Nacional del Agua – SCIRSA - Centro de la Región Semiárida**
**Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso Córdoba Capital - Medrano 235 Villa Carlos Paz**
**54 351 4682781/82 - scirsa@ina.gob.ar**

# INFORME MENSUAL DE MONITOREO DEL EMBALSE SAN ROQUE

## FLORACIONES EN ÁREA PRESA

Registros fotográficos disponibles

| | |
|---|---|
| *Nivel mínimo* | 35.03 m 29/05/25 |
| *Nivel máximo* | 35.39 m 04/05/25 |
| *Días descarga vertedero Tendencia del nivel* | 8/31 |
| *Nº de registros con presencia de algas en el total* | 10/15 |

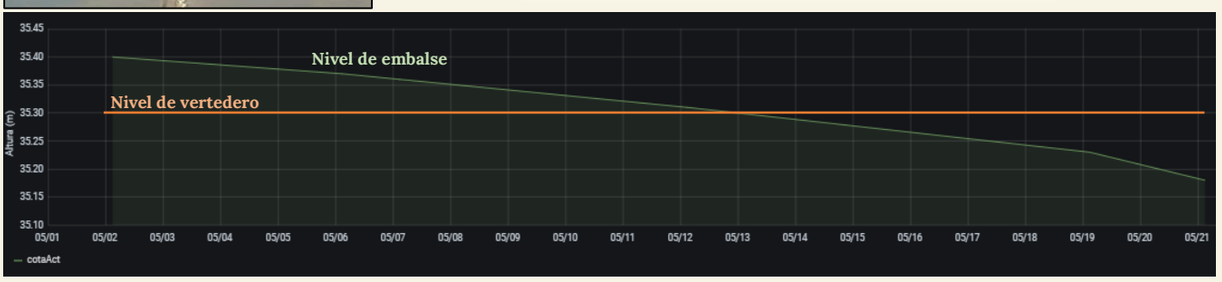
## SERIES DE NIVEL DE EMBALSE Y TEMPERATURA DEL AGUA EN EL PERFIL

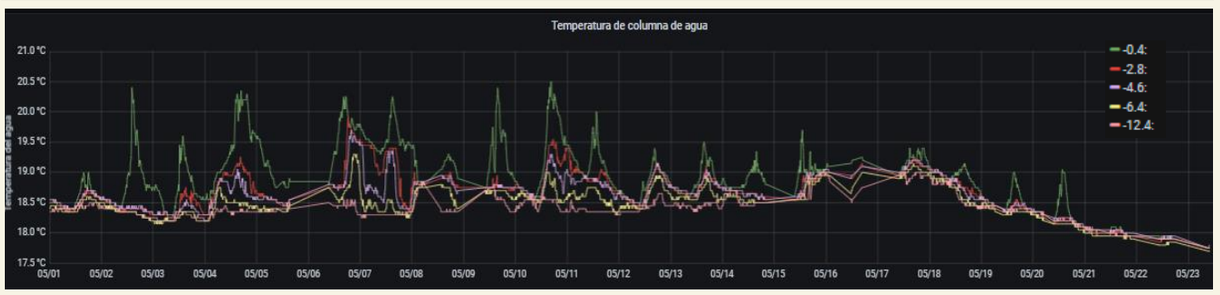
(Observatorio Hidrometeorológico Pcia Cba)

Ubicada en el ingreso a la garganta, los registros de la **EML01**, muestran al embalse con una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros, y en condición de mezcla en profundidad. Se observa una tendencia de descenso de temperatura. En las figuras se muestra el nivel del embalse y la temperatura en la columna de agua.

*Registros disponibles hasta el 23/05

| 06/03 **Diferencia máxima** $T_S - T_F$= 28.1-23.1= 4.6°C | | | | | **Tendencia temporal** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Condición térmica** Mezcla | **Temp. superficial ($T_S$) mínima (0.4 m)** | 17.8°C 23/05 | **Temp. superficial máxima (0.4m)** | 20.4 °C 10/05 | |
| | **Temp. fondo ($T_F$) mínima (12m)** | 17.8 °C 23/05 | **Temp. fondo máxima (12m)** | 19 °C 15/05 | |




***PARA VISUALIZAR INFORMES ANTERIORES INGRESE AQUÍ.***

***INGRESE AQUÍ PARA VALORAR EL PRESENTE INFORME Y CONTRIBUIR A SU MEJORA***

***INGRESA AQUÍ PARA COLABORAR CON EL RELEVAMIENTO DE FLORACIONES ALGALES***

**INA | Informe Mensual del Programa Monitoreo del Embalse San Roque y su Cuenca**

Monitoreo N° 345- Junio 2025

INA-CIRSA-IMSR-05-25

**Instituto Nacional del Agua**

**Subgerencia Centro de la Región Semiárida**

Ambrosio Olmos 1142- 1er piso

CP (X5000JGT) Córdoba Capital

Correo electrónico scirsa@ina.gob.ar

Edición y corrección: María Inés Rodríguez

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial del INA.

El INA no asume responsabilidad por la continuidad yo exactitud de los URL de páginas web externas o terceros referidas en esta publicación y no garantiza que el contenido de esas páginas web sea, o continúe siendo, exacta o apropiada.

El Informe Mensual del Programa Monitoreo del Embalse San Roque y su Cuenca y su contenido se brindan bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial 4.0 Argentina. Es posible copiar, comunicar y distribuir públicamente su contenido siempre que se cite a los autores individuales y el nombre de esta publicación, así como la institución editorial.

© 2025 by Área de Limnología Aplicada y Calidad de Aguas-Subgerencia Centro de la Región Semiárida- Instituto Nacional del Agua is licensed under CC BY-NC-ND 4.0

Esta publicación se encuentra disponible en forma libre y gratuita en: Informes Monitoreo Embalse San Roque

INA
Instituto Nacional del Agua

Secretaría
de Obras Públicas

Ministerio
de Economía
República Argentina