

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

26 de Abril 2022

Las mediciones se efectúan en 6 puntos del embalse (centro, ingreso garganta, presa y desembocaduras de los ríos San Antonio, Los Chorrillos y confluencia Las Mojarras y Cosquín). Se informan datos de transparencia, temperatura, conductividad, pH y oxígeno disuelto. Se agregan observaciones a campo y se aplica el Índice Expeditivo de Calidad del San Roque (IECSR).

Se realiza, además, una valoración mensual de la situación del embalse a través de la interpretación de la información obtenida por diversos medios y fuentes remotas.

[Para visualizar informes anteriores ingrese aquí.](#)

DATOS Y ORIGEN DE LA INFORMACIÓN

- **Datos del monitoreo** del 29/03/2022 conducido por INA-SCIRSA en conjunto con ACSA S.A, la DSN y el CEP.

- **Estaciones pluviométricas del Sistema de Gestión de Alertas (SGA de INA-CIRSA)** Estaciones pluviométricas de medición a tiempo real, en la Cuenca del Río San Antonio (Est. 1800-EI Cajón 31,44°S, 64,69°O) y Cosquín (Est. 3900-Las Junturas 31,20°S, 64,48°O). Se presentan las lluvias de 24 hs y acumuladas de octubre a abril.

- **Estación meteorológica de Proyecto Matteo:** Estación de medición de variables meteorológicas a tiempo real próxima al embalse, ubicada en Costa Azul (31,39°S, 64,46°O). Se presenta la serie de mediciones de temperaturas del aire diarias de abril.

- **Fotografías del área de presa con registro de nivel y operación 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. Se muestran fotografías de abril.

- **Estación EML01:** Plataforma de medición a tiempo real ubicada en el ingreso a la garganta del embalse, perteneciente al Gobierno de la Pcia de Córdoba, 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, temperatura. De esta última se muestran los registros de abril.

- Imágenes satelitales

La descarga y el procesamiento de imágenes a cargo del Área de Geomorfología de INA-CIRSA, permite visualizar cualitativamente la presencia y distribución de floraciones principalmente de cianobacterias en el embalse. Se muestran las imágenes disponibles de abril de Sentinel 2 - 20JLL y Landsat 8.

- **Índice del estado trófico de Carlson (TSI):** indicador basado en la clorofila y estimado de modo diario para la zona del centro del embalse San Roque en el mes de abril. Esta aplicación es un producto del convenio entre CONAE-Instituto Gulich y la SSRH de la Pcia. de Cba. elaborado en base a datos MODIS (producto MOD09GQ).

MEDICIONES Y OBSERVACIONES A CAMPO

Temperatura: centro e ingreso a la garganta, a nivel subsuperficial entre 19.9°C y 19.3°C se presenta prácticamente homogénea hasta el fondo (centro: 19m, presa:30m). En desembocaduras la temperatura subsuperficial es variable, entre 20.9 y 25°C.

Concentración de oxígeno: centro e ingreso garganta y presa subsaturado en toda la columna de agua (entre a 6.4 y 7.4mg/L) con anoxia a los 30 m en el área de presa. Desembocaduras: subsaturado (entre 7.95 y 6.62 mg/L).

Transparencia del disco de Secchi: centro 0.71m y presa 1.37m, ingreso garganta 0.82m. En desembocadura del Cosquín: 0.72m. Los Chorrillos: 0.63m y San Antonio: 0.7m.

El **pH** subsuperficial varía entre 7.5 y 7.6 en área central y presa, y entre 7.7 y 7.9 en desembocaduras.

Conductividad: subsuperficial entre 167 (centro) y 210µS/cm (San Antonio).

Coloración del agua en el embalse en su mayor parte verde amarillado.

Las algas son visibles a modo de acúmulos y pinceladas.

Olor: no se percibe.

Peces: no se detecta mortandad.

Macrófitas: presencia leve.

Cota: 34.9 m, 0.4 m por encima del vertedero.

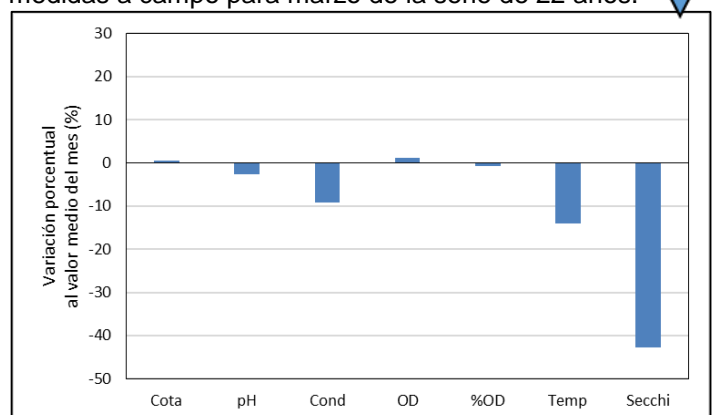
Difusores: en funcionamiento.

Válvulas: sin apertura.

INTERPRETACION DE LA INFORMACION OBTENIDA

La transparencia del agua es menor al promedio histórico anual (1m) y un 20 % menor a la media del mes marzo (serie 1999-2020). La coloración verde del agua, es debida a la presencia de microalgas (cianobacterias). El embalse se halla en condición de mezcla. La toma se ubica a 22 m. Anoxia en el fondo debida a procesos de descomposición. La

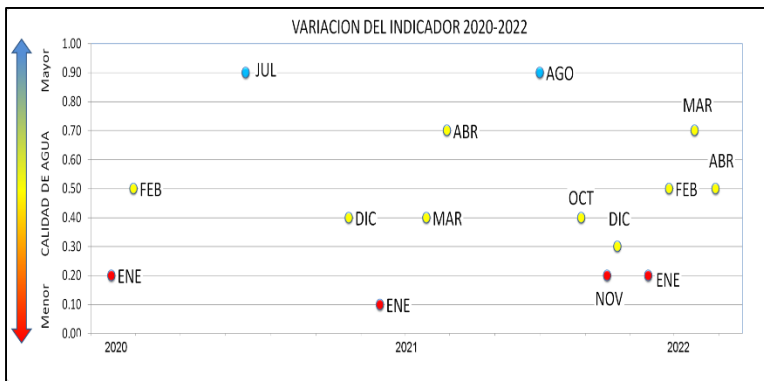
siguiente figura muestra la desviación porcentual del valor observado en relación al valor medio de las variables medidas a campo para marzo de la serie de 22 años.



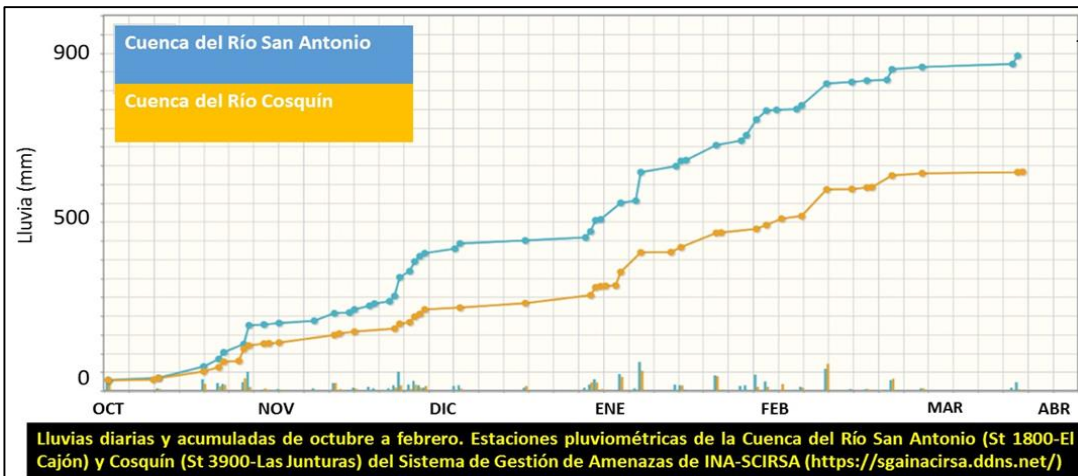
La condición del embalse en función del IECSR, ha sido clasificada como "regular" acorde al contexto de eutrofia que presenta.

| | | |
|--|--|----------------------|
| Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias" - Contacto: laca-scirsa@ina.gov.ar | Código: INA-CIRSA-IMSR 04-22.DOCX | |
| | Emisión: 08 de Mayo de 2022 | |
| | Revisión: 01 | Página 1 de 3 |
| INA, Instituto Nacional del Agua – SCIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital- Sede Villa Carlos Paz Medrano 235 54 351 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - scirsa@ina.gov.ar | | |

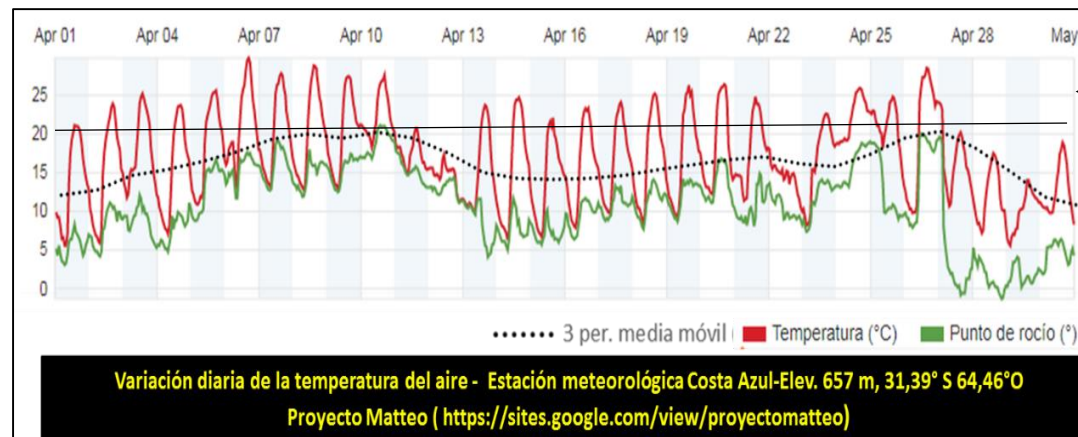
INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE



- 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.



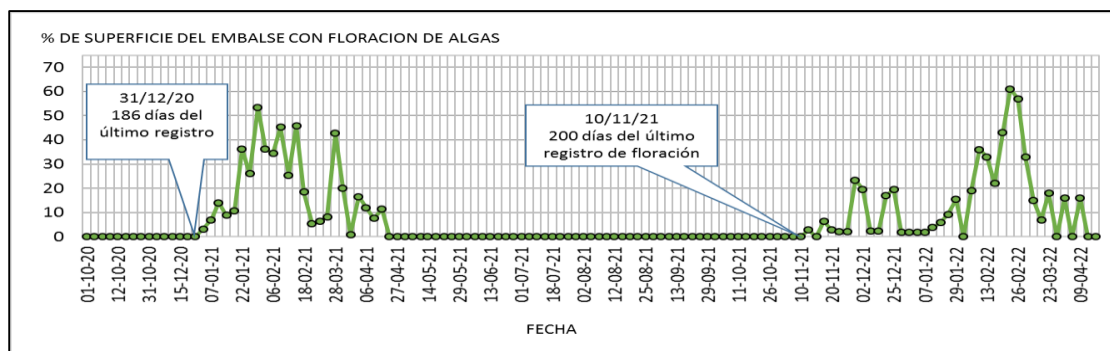
Serie temporal de lluvias. En abril, se registra un descenso en las precipitaciones. Para las estaciones de referencia, en las principales cuencas del embalse (San Antonio y Cosquín) se registró un acumulado de 892 y 583 mm respectivamente).



Serie temporal de temperatura del aire. Las temperaturas máximas diarias, en abril superaron los 30° C 1 día del mes. En la figura, junto a la variación diaria de temperatura se muestra la media correspondiente a tres días (media móvil). Se ha detectado una asociación entre el aumento de la temperatura promedio del aire de los 3 días previos y el deterioro general en la calidad del agua del embalse. Esta media móvil es próxima a los 20°C en la segunda y cuarta semana.

Imagen Sentinel 2 - 20JL 04/04/2022 Imagen Sentinel 2 - 20JL 07/04/2022 Imagen Sentinel 2 - 20JLL 09/04/2022 Imagen Sentinel 2 - 20JLL 14/04/2022 Imagen Sentinel 2 - 20JLL 17/04/2022

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



La serie de **imágenes satelitales** detecta el desarrollo de floraciones de cianobacterias. La figura muestra la serie temporal del porcentaje de **superficie afectada por floraciones** de octubre 2020 a abril 2022. En abril se registra una superficie afectada máxima de 16% el 09/04.

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

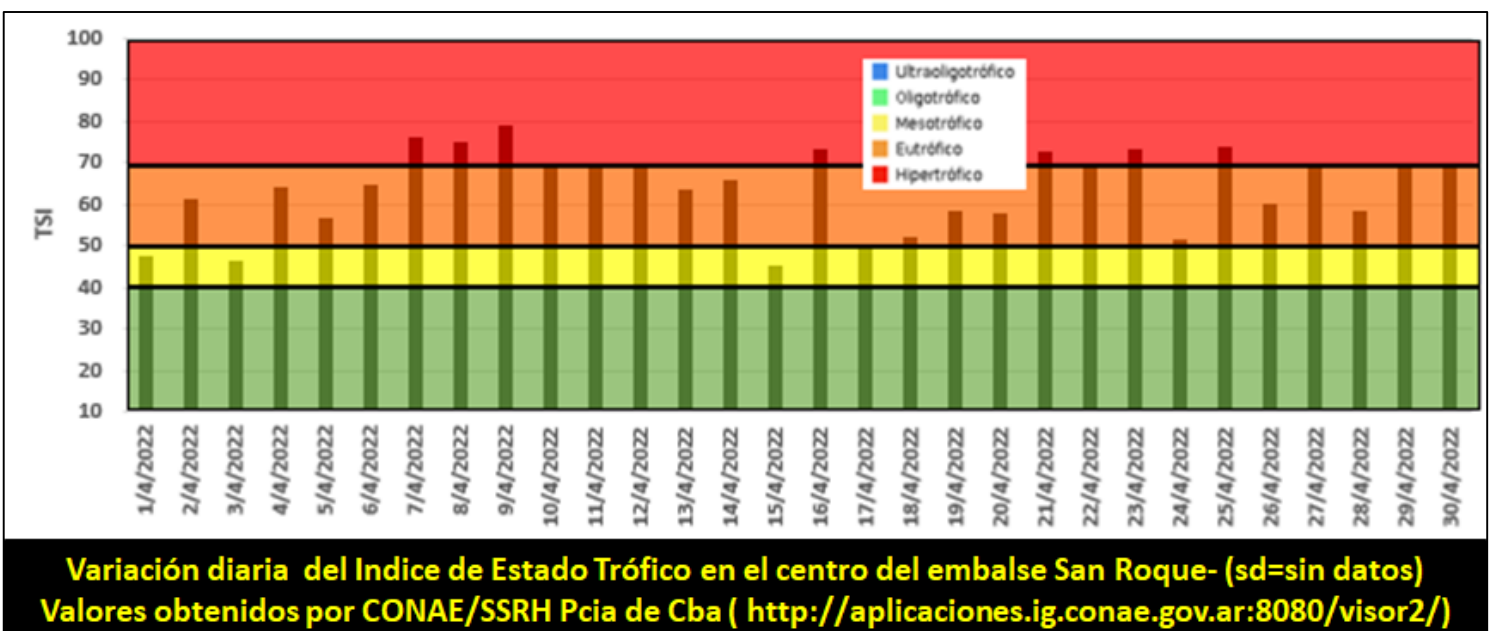
Las **fotografías diarias abril del área presa** muestran en 5 ocasiones presencia de algas. Durante este mes se ha registrado un valor mínimo de 34,83 m el 29/04 y máximo de 35,35 m el 01/04.



Temperatura del agua en el perfil mes de abril: en el ingreso a la garganta, los registros de la EML01 (0.4, 5.8 y 12.4m), muestran al embalse en condición de mezcla, detectándose sólo una estratificación superficial lábil diaria en los primeros metros y una clara tendencia al descenso de temperaturas (de 22 a 18.5 °C).



El Índice de Estado Trófico (TSI) estimado de modo diario para abril por CONAE, para el sitio centro del embalse San Roque, muestra una alta frecuencia de la condición hipereutrófica (53%, 16 días), eutrófica (43%, 13 días) y mesotrófica (3%, 1 día).



[INGRESE AQUÍ PARA VALORAR EL PRESENTE INFORME Y CONTRIBUIR A SU MEJORA](#)

[CUANDO VISITES EL EMBALSE, INGRESA AQUÍ PARA COLABORAR CON EL RELEVAMIENTO DE FLORACIONES ALGALES](#)

| | | |
|---|-----------------------------------|---------------|
| Elaboró: AREA DE LIMNOLOGÍA APLICADA Y CALIDAD DE AGUAS Actividad Permanente "Monitoreo del Embalse San Roque y Gestión de Información de Calidad de Aguas y Cianobacterias" - Contacto: laca-scirsa@ina.gov.ar | Código: INA-CIRSA-IMSR 04-22.DOCX | |
| | Emisión: 09 de Mayo de 2022 | |
| | Revisión: 01 | Página 3 de 3 |
| INA, Instituto Nacional del Agua – SCIRSA, Centro de la Región Semiárida Sede CBA: Av. Ambrosio Olmos N° 1142 - 1er. Piso (X5000JGT) Córdoba Capital- Sede Villa Carlos Paz Medrano 235 54 351 4682781 - Fax (54 351) 4682782 - scirsa@ina.gov.ar | | |