

INFORME MENSUAL DE MONITOREO EMBALSE SAN ROQUE

28 DE JULIO DEL 2020

El monitoreo regular mensual programado continúa suspendido debido al aislamiento social, preventivo y obligatorio por la pandemia de COVID-19, dispuesto por el Gobierno Nacional. En esta ocasión se cuenta con datos de mediciones *in situ* en el centro, presa y desembocaduras del embalse provistos por Aguas Cordobesas (ACSA SA), que se analizan junto a la información obtenida a través de sensores remotos y provista por diversas instituciones.

DATOS Y ORIGEN DE LA INFORMACIÓN

- **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 desde el 01/07/20 al 31/07/20.

- Imágenes satelitales

La descarga y el procesamiento de imágenes a cargo del Área de Geomorfología de INA-CIRSA, permite visualizar la presencia y distribución de floraciones principalmente de cianobacterias en el embalse. Se analizan las imágenes Sentinel 2 - 20JLL del 16, 18 y 28 y 31/07/20.

- **Fotografías del área de presa con registro de nivel y operación del embalse:** información provista por la EPEC y

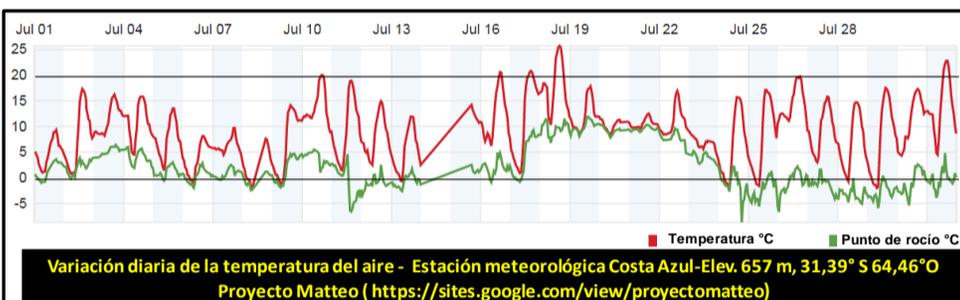
el MAAySP Pcia. Cba. que permiten la detección de floraciones en este sector y la condición del vertedero. Se muestran fotografías del 06, 08, 18 y 28/07/20.

- **Índice del estado trófico de Carlson (TSI):** indicador estimado de modo diario para la zona del centro del embalse San Roque en el mes de julio. 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).

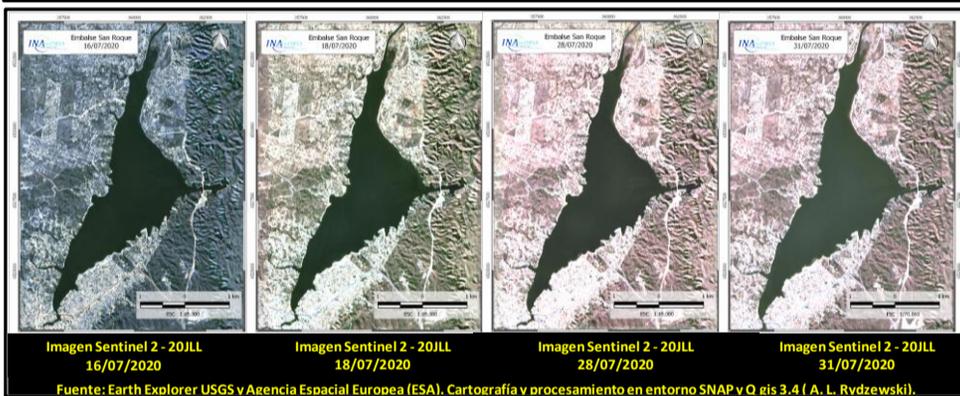
- **Monitoreo *in situ* ACSA** en colaboración con el Instituto Gulich. Las mediciones se efectúan en 6 puntos del embalse (centro, presa y desembocaduras de cuatro tributarios). Se informan datos de transparencia, conductividad, temperatura, oxígeno disuelto y pH. Se agregan además observaciones de campo

- **ICA expeditivo:** indicador sencillo de medición de calidad de agua propuesto por el Área LAYCA de INA-CIRSA. Desarrollado específicamente para detección de variabilidad en la condición eutrófica del embalse San Roque que utiliza datos *in situ*.

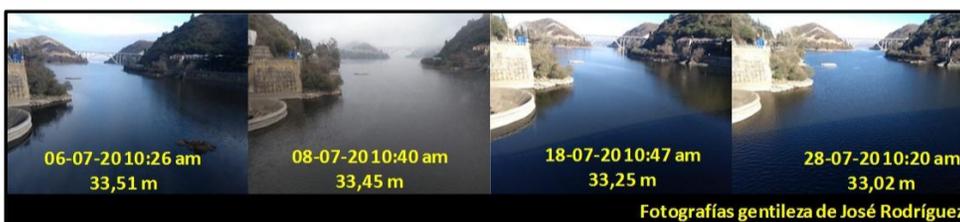
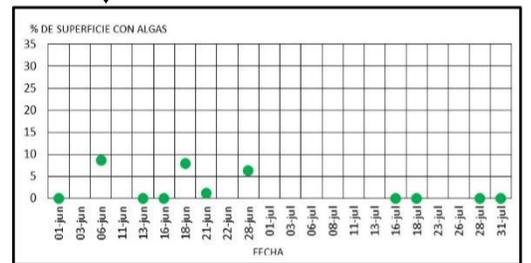
INTERPRETACION DE LA INFORMACION OBTENIDA



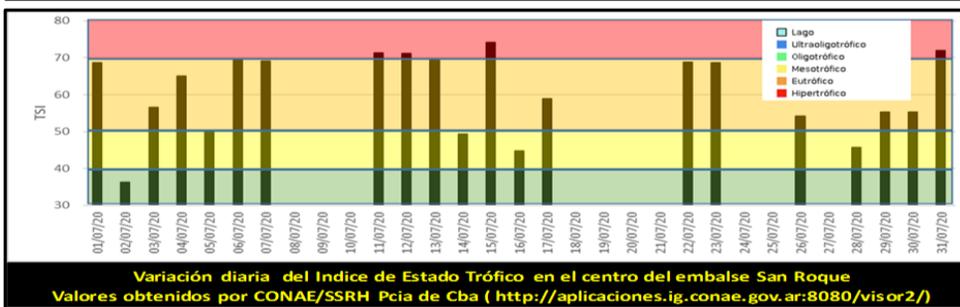
La serie temporal de temperatura del aire indica una baja frecuencia de días con mediciones de temperaturas superiores a los 20°C (6 días) y una mayor frecuencia de días con temperaturas inferiores a 0°C (8 días). Estas condiciones son transmitidas a la masa de agua e inducen a la mezcla, típica en el invierno.



En las imágenes satelitales Sentinel 2 analizadas, si bien se detecta una presencia difusa de algas, la superficie total afectada por floraciones de algas en julio nula. Se muestra la serie temporal en la siguiente figura junto al mes de junio previo.



Las fotografías del área de presa no muestran presencia de algas. El nivel del embalse continuó descendiendo gradualmente de 33,62 m a 32,95 m. Durante este período no ha habido evacuación por vertedero, pero sí apertura de válvulas el día 7 y 8/07.



El Índice de Estado Trófico (TSI) para el centro del embalse San Roque estimado de modo diario por CONAE, muestra una alta frecuencia de la condición eutrófica para el mes de julio, con 4 valores de hipereutrofia y 1 valor de oligotrofia.

Datos en el Monitoreo de ACSA del 28/07/20 y aplicación del ICA expeditivo:

La **concentración de oxígeno** en el área del centro y presa en todo el perfil es cercano al nivel de saturación (10,34 mg/L subsuperficial a 9,98 mg/L en el fondo) como así también a nivel subsuperficial en las desembocaduras de los cuatro tributarios (10,10 mg/L a 11,03 mg/L). No se detectan condiciones de hipoxia o anoxia en el embalse. La **transparencia** en el centro es 1,10 m y en la presa 1,90 m, ambos valores por encima de la media del embalse (1 m). En las desembocaduras el rango es de 0,95 a 1,10 m. En el centro y presa la **temperatura** del agua es homogénea en el perfil (centro: 10,40 °C y presa de 10,15 °C en subsuperficie a 9,90 °C en profundidad) lo que indica que el embalse se halla en mezcla. En las desembocaduras tiene un rango entre 10,10 °C a 11,9 °C. El **pH** tiene un rango en el embalse de 8,64 a 8,08. La **conductividad** en el centro tiene un rango en el perfil de 247 μS/cm en subsuperficie a 239 μS/cm en el fondo, y en la presa de 333 μS/cm en subsuperficie a 233 μS/cm en el fondo. En las desembocaduras el rango fue de 312 μS/cm a 241 μS/cm. La **coloración del agua** en la mayor parte del embalse es verde y marrón y el aspecto de las algas de suspensión fina, salvo en la desembocadura de Los Chorrillos con presencia de pequeños acúmulos. Estas algas visibles corresponden al grupo de cianobacterias y la dinoflagelada *Ceratium* sp. No se detectan macrófitas ni olor a geosmina. No se observan peces muertos. La **cota del lago** es día de monitoreo fue de 32,02 m, 3,28 m por debajo de vertedero. Se observó funcionamiento de los difusores. Dentro de la dinámica de eutrofia que presenta el embalse, su situación es clasificada:

● Normal

Escala de Valoración

- **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, 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.

Encuesta de valoración para contribuir a la mejora del presente informe:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeAX4ar0LpOcWUBvOMVfIEbDim0zYX62LFUjaNsQRMsinZDnQ/viewform?vc=0&c=0&w=1>