

Montevideo, 25 de junio de 2015

ASUNTO: Resumen Estado de Situación Cuenca Laguna del Cisne

PARA: Comisión de Cuenca de LAGUNA DEL CISNE

A continuación se presenta el estado de situación de la Cuenca de la Laguna del Cisne construido a partir de los aportes realizados por las distintas instituciones miembros de la Comisión de Cuenca así como también los principales hitos cumplidos en la Comisión de referencia.

1. COMISIÓN DE CUENCA DE LAGUNA DEL CISNE

La Laguna del Cisne, fuente de agua potable del sector turístico más importante del Departamento de Canelones, recibe fuertes presiones provenientes al cambio e intensificación del uso del suelo que alteran la calidad de agua y crean riesgos injustificables en función de su uso para consumo humano.

Tal situación de hecho motiva la creación con fecha 28 de agosto de 2014, en la órbita del Consejo Regional de Recursos Hídricos del Río de la Plata y su Frente Marítimo como órgano consultivo, deliberativo, asesor y de apoyo a la gestión de los Consejos Regionales.

Es presidida, convocada y coordinada por el MVOTMA a través de la DINAGUA y sus principales competencias son: asesorar al consejo regional en la planificación del uso de los recursos hídricos de la cuenca; contribuir a la articulación entre actores nacionales, regionales y locales; apoyar en la gestión de los recursos naturales de la cuenca; propiciar el fortalecimiento y ejercicio efectivo del derecho de participación ciudadana reconocido por el capítulo VI de la Ley de Política Nacional de Aguas.

- A la fecha sesionó una vez, el 5 de noviembre de 2014.
- Las instituciones miembros son: MVOTMA, Municipio de Salinas, Intendencia de Canelones, Municipio de Atlántida, MGAP, OSE, Asociación Civil de Productores de Laguna del Cisne, Liga de Fomento de Atlántida, Ong Vida Silvestre, Slowfood Canelones, LATU, Colectivo Cultural Laguna del Cisne, Asociación Barrial de Comercio, Comisión Nacional en Defensa del Agua y la Vida, Facultad de Ciencias-UdelaR, CURE-UdelaR (Comisión en Defensa del Agua Ciudad de la Costa/Costa de Oro ha solicitado su ingreso y se encuentra en la agenda para próxima sesión de CRRH-RPFM).
- Se encuentra pendiente la aprobación del reglamento de funcionamiento, proyectado para la 2da. sesión.

2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA CUENCA

La Laguna del Cisne es el mayor sistema léntico (lacustre) natural de Canelones y se habría formado en la última década del siglo XIX debido a la obstrucción del curso del arroyo Tropa Vieja por el transporte eólico de arena ⁽¹⁾. Si bien en la actualidad, forma parte de la cuenca baja del Arroyo Pando, esto también sería resultado de una modificación relativamente reciente, aunque anterior a 1893, a partir de su desembocadura original hacia el Río de la Plata ⁽²⁾

La Laguna recibe aportes de una cuenca de poco menos de 50 km², siendo el A°. Piedra del Toro y la Cañada del Cisne sus principales tributarios (37,3 % y 28,9 % del área de la cuenca). La subcuenca Este que incluye el bañado denominado “El Estero” abarca el 24,8% del área de la cuenca, mientras la subcuenca Sur involucra únicamente al 9% (Figura 1).³

En el sector *Este* de la Cuenca se encuentra el *Humedal del Estero* conectado a la laguna por un canal artificial (Canal del Cisne) realizado por los vecinos.

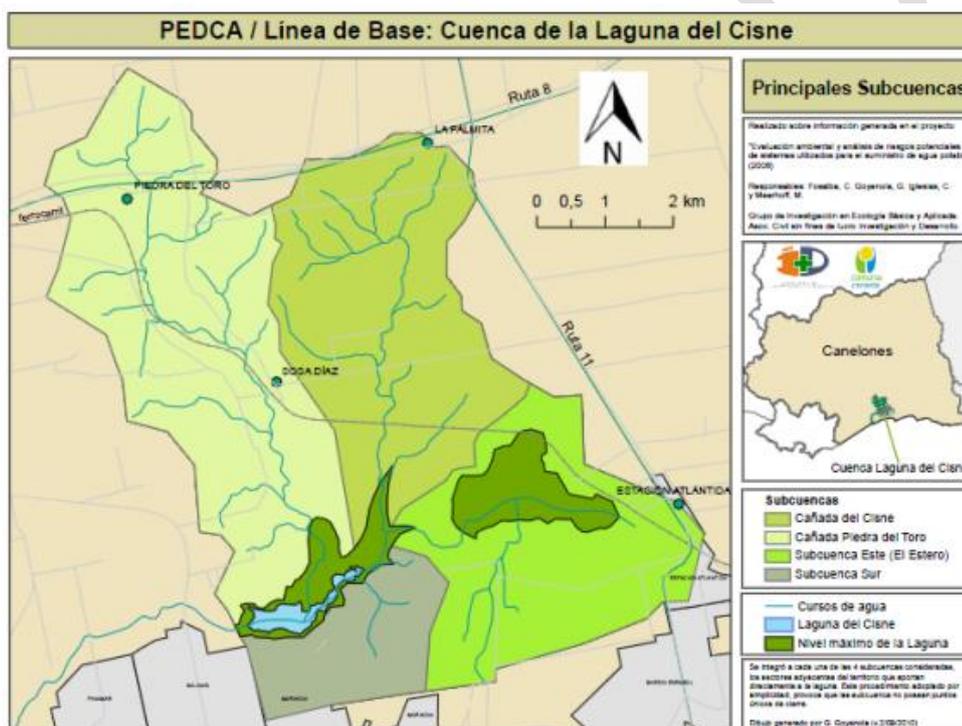


Figura 1.

¹ Tribuna Popular, Pando 1893; citado por Gutiérrez Laplace 1995

² Plan Estratégico Departamental de Calidad de Aguas. Diagnóstico del Estado Ambiental de los Sistemas Acuáticos del Departamento de Canelones. Volumen III: Laguna del Cisne. Gutiérrez Laplace 1995

³ PEDCA, Ob.Cit.

Evolución del nivel y superficie de la Laguna, y su vegetación acuática

A fines de la década de 1980, el sistema se encontraba colonizado por plantas acuáticas emergentes y flotantes libres en el 83% del área ⁽⁴⁾. Entre las últimas, el repollito de agua, *Pistia stratiotes* resultaba ampliamente mayoritaria ⁽⁵⁾.

Desde hace al menos 7 años la laguna presenta un espejo de agua sin prácticamente vegetación flotante ⁽⁶⁾ y la vegetación emergente se encuentra fundamentalmente restringida a la zona oeste.

La casi desaparición de la comunidad vegetal habría sido consecuencia de la recuperación del nivel de agua derivada de la reparación del dique, realizada a comienzos de los años 90. Este aumento permanente del nivel habría provocado el ahogamiento de la vegetación emergente litoral, además de un incremento significativo de la superficie del espejo de agua sobre la que el viento interactúa, lo que resulta una condición crítica para la vegetación flotante.

En períodos de lluvias abundantes, el área total inundable ha alcanzado prácticamente 190 hectáreas, como en setiembre de 2006, sin embargo en primavera de 2005 el espejo de agua alcanzaba algo más de 100 y en abril de 2004 cubría solamente unas 40 hectáreas ⁽⁷⁾.

Durante la sequía de 2008-2009 el área del espejo de agua se redujo de forma extrema. En estas condiciones el sistema no fue capaz de mantener el abastecimiento de agua potable, por lo que la OSE debió establecer restricciones de uso y complementar el suministro realizando una conexión temporal desde el subsistema de Aguas Corrientes ⁽⁸⁾. Al comenzar el otoño de 2009 se registró una importante superficie de vegetación flotante en el sector *Este* del sistema, colonizado por plantas flotantes enraizadas (*Ludwigia peploides*) ⁽⁹⁾, en función de la muy escasa profundidad de extensos sectores del sistema, las variaciones de nivel asociadas a períodos de bajas precipitaciones, a la intensa extracción estival para potabilización y a las roturas y reparaciones del dique, que modifican fuertemente el área del espejo de agua.

La baja profundidad establece también una fuerte interacción entre la columna de agua y el sedimento, generando resuspensión eólica de los sedimentos, aumentando la turbidez del agua. La concentración de sólidos en suspensión era ya elevada cuando el sistema presentaba extensa cobertura de plantas acuáticas ⁽¹⁰⁾.

⁴ Sommaruga et al. 1993

⁵ PEDCA, Ob.Cit., Crosa et al. 1990, Sommaruga et al. 1993, Mazzeo et al. 1995

⁶ PEDCA, Ob.Cit. Kruk et al. 2006

⁷ análisis línea de base, PEDCA

⁸ PEDCA, Ob.Cit.

⁹ Muestreo línea de base, PEDCA

¹⁰ PEDCA, Ob.Cit. Crosa et al. 1990

Evolución de los niveles de Fósforo y Nitrógeno

Entre los años 1987 y 1989, las concentraciones de fósforo total en agua registradas para la Laguna, se encontraron en un rango de entre 24,5 y 266,3 $\mu\text{g-P/L}$ (¹¹).

A partir de ese momento, se ha producido un importante incremento de la concentración de Fósforo en el sistema (Figura), lo que habría derivado de la liberación de nutrientes retenidos en la vegetación.

En verano de 2003 la Laguna del Cisne presentaba la mayor concentración promedio de fósforo total entre las 18 lagunas estudiadas en toda la costa Este del País (Canelones, Maldonado y Rocha) (¹²).

En los muestreos realizados en el verano de 2005 (¹³) y en verano de 2006 (¹⁴), las concentraciones de Fosforo Total excedían los 600 $\mu\text{g-P/L}$. Si bien en los muestreos realizados por la IMC se encontró una fuerte variación de los niveles de nutrientes entre muestreos de invierno (71,9 $\mu\text{g-P/L}$; 160 $\mu\text{g-N/L}$) y de verano (650 $\mu\text{g-P/L}$; 294 $\mu\text{g-N/L}$), la concentración de Fósforo Total registrada durante el verano, resulto la más elevada de la serie histórica.

Ese valor resultó más elevado aún que para los lagos artificiales de Ciudad de la Costa (¹⁵).

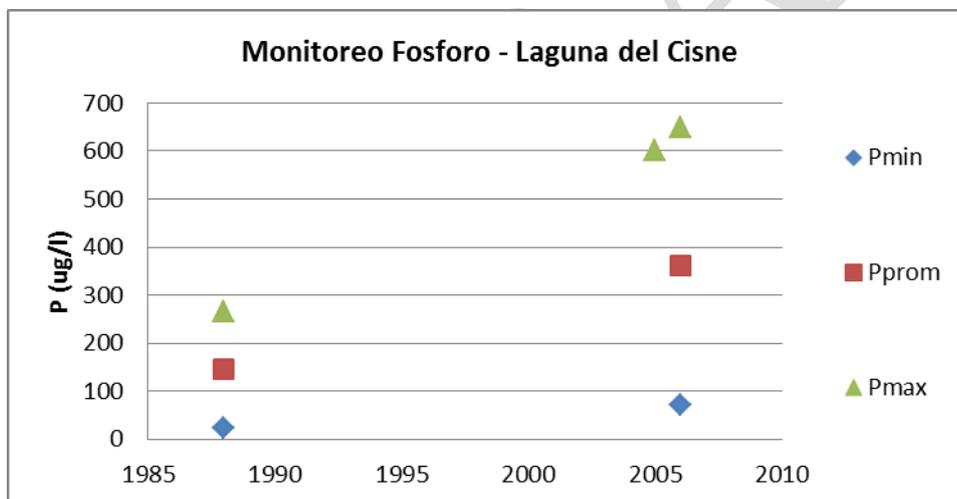


Figura 2

¹¹ Mazzeo et al. 1995

¹² Kruk et al. 2006

¹³ Meerhoff 2006

¹⁴ Gelós et al. 2010, Pacheco et al. 2010

¹⁵ PEDCA, Ob.Cit.

Conclusiones sobre el comportamiento ambiental de la Laguna

Recientes investigaciones del CURE han jerarquizado la función del Humedal del Estero y del Canal del Cisne¹⁶. Este canal aporta mucho fósforo pero además aporta una gran cantidad de materia orgánica coloreada disuelta, que opera como limitante de la expresión de los problemas de la Laguna. Por tanto para la salud de la Laguna del Cisne resulta fundamental mantener el funcionamiento de la estructura del humedal.

3. USO DEL RECURSO HIDRICO:

Derechos de Uso registrados:

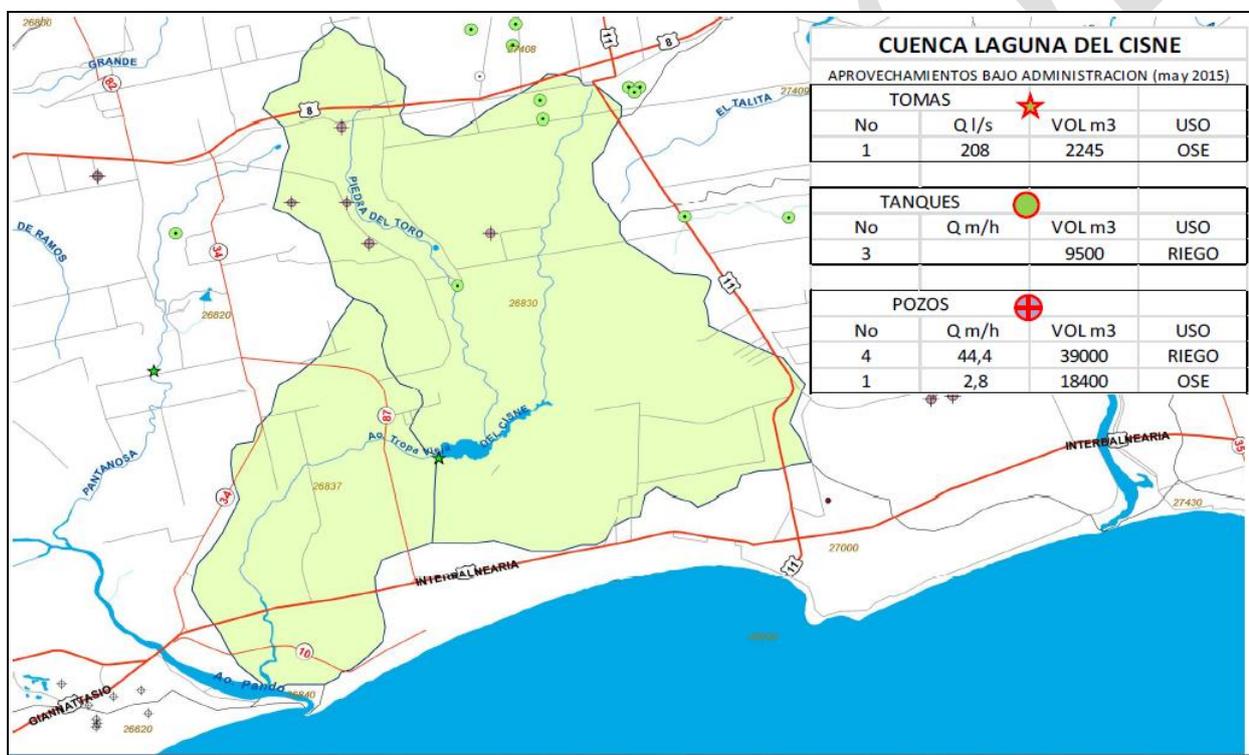


Figura 3

¹⁶ Información brindada por Mag. Guillermo Goyenola

Abastecimiento de Agua potable

Desde el año 1971 la Laguna del Cisne es utilizada por OSE como fuente de agua para abastecer el área balnearia del Departamento de Canelones. En esa fecha se construyó un dique sobre el A° Tropa Vieja para ampliar la capacidad de almacenamiento de agua.

En abril de 2008 se servían con agua del Cisne 22.800 conexiones, fecha en la que se amplió la capacidad de producción. La Usina del Laguna del Cisne¹⁷ abastece la zona de la Costa de Oro de Canelones, desde las localidades de Marindia hasta Bello Horizonte aproximadamente (Figura)



Figura 4

El abastecimiento de agua potable de la Costa de Oro de Canelones es un sistema mixto:

Fuente	Invierno	Verano
Usina de Laguna del Cisne	140.000 m3/mes	330.000 m3/mes
Perforaciones (en Floresta, Costa Azul y estación Atlántida)	14.000 m3/mes	
Sistema Montevideo		265.000 m3/mes

Al día de la fecha se están concluyendo obras de redes de distribución extendiendo el área abastecida hacia el este, prevista año 2015, hasta San Luis y Araminda.

¹⁷ Información brindada por el Gerente de la Región Centro de OSE, Sección Técnica Canelones Este en sesión de la Comisión de Cuenca de Laguna del Cisne de fecha 5 de noviembre de 2014.

Características del sistema de tratamiento de la Usina Laguna del Cisne:

Es una usina convencional remodelada en dos etapas. En 2007 se habilitaron nuevos módulos de floculación y sedimentación y en el 2010 se habilitó nueva batería de 10 filtros de manto de arena y antracita, nuevo depósito y unidad de tratamiento de lodos.

Cuenta con dosificación de carbón activado en polvo y posee una unidad de dosificación de dióxido de cloro, remoción de materia orgánica, color, hierro y manganeso.

Actualmente se está terminando de construir una nueva batería de 4 filtros de manto de carbón granular, prevista para este año.

Entre las problemáticas y riesgos del abastecimiento se destacan los siguientes eventos:

- La presencia de Hierro y Manganeso en el agua bruta genera eventos puntuales de turbiedad en la red de distribución.
- Se generaron incidentes de olor y sabor por blooming algal en verano 2013-2014
- Control de trazas de productos agroquímicos en especial en épocas en que la actividad agropecuaria utiliza los productos.

Respecto al manejo de la Laguna se están realizando las siguientes acciones:

- Tratamiento y disposición final de los lodos del tratamiento.
- Extensión de la toma de agua bruta.
- Retiro de material vegetal flotante (repollitos) y recolección de plantas acuáticas.
- Estudio sobre posible extracción de barros depositados

4. USO DEL SUELO

Del total de la superficie de la cuenca (4.823 has), 695 has se encuentran cultivadas (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), y de éstas, 452 has presentaron Planes de Uso y Manejo del Suelo ante RENARE-MGAP (18) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). La cuenca soporta actividades de agricultura, forestación, ganadería, producción vitivinícola, y horticultura.

Principales Usos:

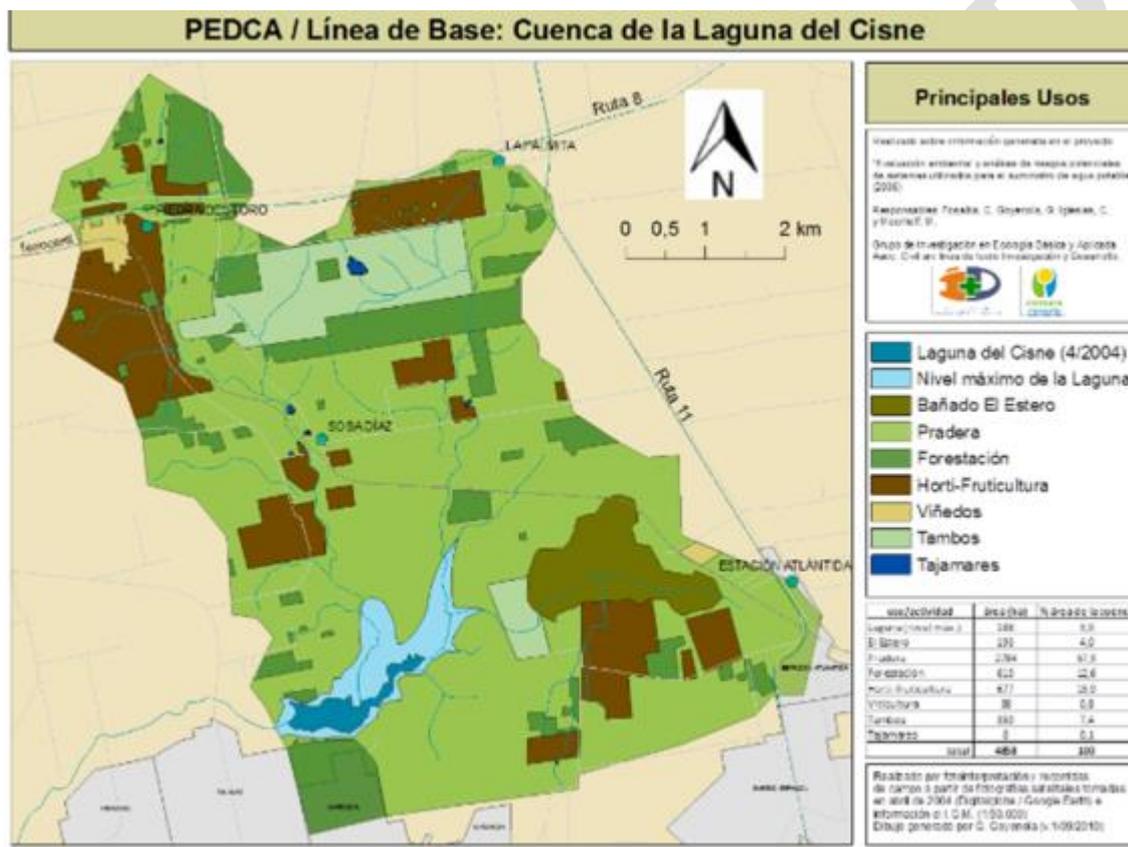


Figura 5

¹⁸ Quienes tienen obligación de presentarlo son aquellos productores que realizan más de 100 ha de agricultura de secano, o tenedores de tierra a cualquier título que realiza agricultura de secano en un total de más de 100 ha

a) Actividad agropecuaria

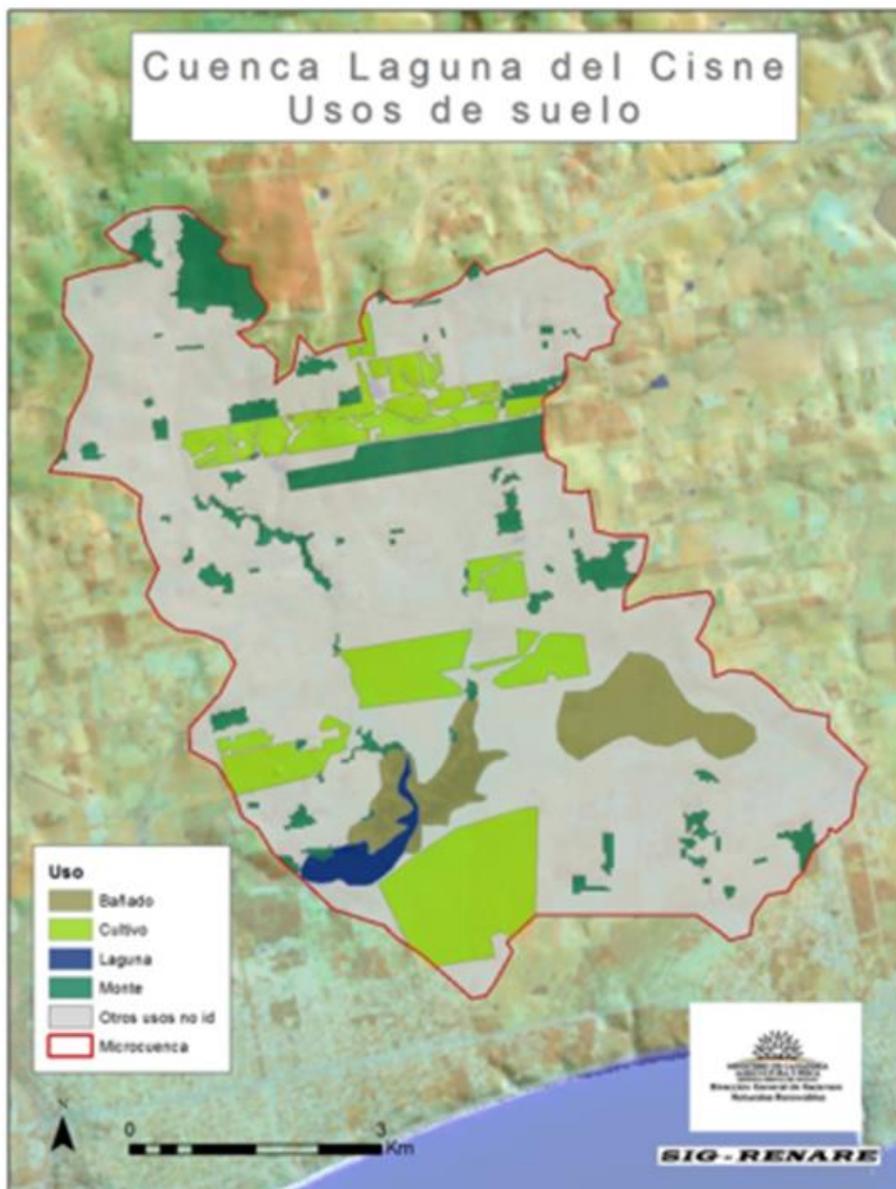


Figura 6

Conclusiones

La intensificación del uso agrícola del suelo y las malas prácticas de uso de plaguicidas y fertilizantes asociados a la actividad agropecuaria, establece riesgos injustificables en función de su uso para potabilización y consumo humano.

5. PERCEPCIÓN DE LOS VECINOS

Entre los problemas/conflictos percibidos por los vecinos de la zona se destacan:

- Incompatibilidad entre la producción apícola y la agricultura orgánica familiar, y la condición de fuente de agua potable de la Laguna, con un modelo productivo nuevo para la zona, en especial la plantación de soja y trigo.
- Mortandad de animales (mascotas, abejas, otros) por intoxicación debido a fumigaciones (se identifica la zona de Atlántida, entre otros)
- Preocupación por la calidad del agua potable distribuida por la OSE

Se identificaron además otras problemáticas identificadas en sub cuencas relacionadas con la Cuenca de referencia:

- Concentración de nutrientes en Arroyo Piedra del Toro y Cañada Laguna del Cisne
- Concentración de agro químicos en Cañada Laguna del Cisne

Con respecto a las limitantes que, a juicio de los vecinos, impiden una adecuada gestión de los recursos hídricos de la Cuenca, se señalan:

- Dificultad de controles de MGAP, IDC, en relación a fumigaciones
- Dificultad de aplicación de normativas vigentes

6. CONCLUSIONES

Las dificultades y preocupaciones de los vecinos, coinciden en los siguientes elementos:

- 1) Afectación de la calidad del agua potable.
 - a. Sabor y turbidez asociado a la presencia natural de Hierro y Manganeso del agua de la Laguna, que se deposita en las tuberías en la época invernal, y se remueven al aumentar el consumo en el verano. Aunque no genera efectos nocivos, deteriora la aceptabilidad del producto. Para evitarlo deben aumentarse y sistematizarse las purgas en la red previo al verano.
 - b. Riesgo de afectación de la calidad del agua por presencia de algas y cianobacterias en la laguna, originadas por exceso de nutrientes en el agua de laguna, en especial Fosforo. Al respecto es que OSE reforzó el sistema de tratamiento con filtros de carbón granular. Paralelamente se plantea el abordaje de las causas en el marco de la Comisión de Cuenca de la Laguna.
- 2) Problemas sanitarios vinculados a la aplicación de fitosanitarios.
 - a. Aparecen originados en el mal manejo de los mismos, y la dificultad para su control. El MGAP plantea una nueva normativa de registro y rastreo satelital de la aplicación de productos fitosanitarios y agroquímicos a implantarse en el

correr del presente año.

- 3) Compatibilidad de producción apícola y orgánica con la producción intensiva de soja y trigo.

7. PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN

a. Ordenamiento Territorial

La Junta Departamental de Canelones determino la importancia de la conservación del ámbito territorial determinado por la cuenca de la Laguna del Cisne. A través de Decreto otorgó anuencia a la Intendencia de Canelones para la categorización cautelar del ámbito en el marco del Proceso de elaboración del Instrumento de Ordenamiento Territorial para la Costa de Oro. Así se categorizará el suelo de la cuenca en Rural Natural, Rural Productivo conforme a la Ley No. 18308, con medidas de protección específica.

Desde la dirección de Gestión Territorial junto con las direcciones de Gestión Ambiental y Desarrollo Productivo se procedió de acuerdo a previsiones del instrumento de OT a la delimitación de dicha área. Actualmente se encuentra en proceso de resolución por parte del Intendente.

Visto que las medidas cautelares permiten preservar los territorios, el Instrumento de OT (Plan local de OT para Costa de Oro) una vez aprobado categorizará de manera definitiva los suelos.

Para alcanzar estos objetivos se deberá avanzar también en líneas tales como el desarrollo de tareas de policía territorial, la definición y aplicación de un régimen de sanciones, etc.

b. Generación de Conocimiento

Definir el alcance y profundidad del monitoreo necesario en la laguna conforme a la problemática definida, articulando recursos y programas de diferentes organismos (OSE, IC, DINAMA, Etc.). Profundizar la investigación científica sobre el funcionamiento ecosistémico a nivel de cuenca y laguna.

c. Control

Intimar a los responsables de extracciones de agua superficial y subterránea de la cuenca hidrográfica que carezcan del respectivo permiso a que soliciten el mismo en un plazo máximo de 6 meses.

Coordinar acciones por parte de los organismos competentes (IdC, MSP, MGAP, MVOTMA, etc.) con el objetivo de ajustar un protocolo que permita recibir, procesar, actuar y responder coordinadamente ante diversas denuncias de eventos o actividades que afecten el área (un ejemplo de esto son las denuncias por fumigación en zonas

cercanas a viviendas o a la propia laguna).

d. Plan de Gestión del Área

Elaborar un Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Cuenca de la Laguna del Cisne.

BORRADOR