

## Monitoreo del Río Uruguay: planes específicos de la Planta Orion, y de la desembocadura del Río Gualeguaychú en el Río Uruguay

### Resumen ejecutivo

De acuerdo a lo especificado en los puntos 3 y 4 de las notas reversales del 30 de agosto de 2010 (Notas Reversales), el objetivo general del programa es implementar un monitoreo continuo de la Planta Orion (UPMex Botnia), de sus efluentes líquidos y emisiones gaseosas que accedan al Río Uruguay (punto 3.1) y de las condiciones ambientales del Río Uruguay tanto para la zona de influencia de la Planta Orion (punto 3.2), como la desembocadura del río Gualeguaychú en el río Uruguay (punto 4) con el objeto de alertar en forma temprana en caso de apartamientos de las normativas que sean de aplicación, ya sea en las condiciones de los efluentes o en las resultantes en el Río Uruguay, a fin de que las autoridades competentes adopten las medidas pertinentes.

Para ello se propone implementar un programa de monitoreo ininterrumpido, multi-dimensional integrado, con mediciones automáticas en tiempo real con sensores y sondas y muestreos puntuales de aguas y sedimentos para estudios fisicoquímicos, químicos y biológicos. Este enfoque sistémico de muestreo permite analizar diferentes compartimientos ambientales integradores de las señales del ambiente con distintas escalas de variación y organismos indicadores (bivalvos y peces) que actúan como bioacumuladores activos y reflejan efectos biológicos tempranos mediante la evaluación de biomarcadores de exposición o efecto.


Asimismo, el Comité Científico llevará a cabo otro conjunto de acciones (como actividades experimentales complementarias) conducentes a la elaboración de las normas que se trataran por CARU para su incorporación al Digesto, conforme a lo previsto en el literal (a) del punto 3.1 y al punto 6 de las Notas Reversales.

Dentro de este conjunto se podrán incluir, entre otras, la instalación de muestreadores pasivos para integrar los pulsos registrados en el medio en sustratos artificiales (membranas extractoras en aguas, espumas de poliuretano para aire) y biológicos (líquenes para aire). La información obtenida, sin perjuicio de hacerse pública, no formará parte de las conclusiones del programa de monitoreo hasta tanto haya sido incorporada a la normativa CARU.


Esta estrategia general de monitoreo es complementada por un esquema analítico orientado, donde además de los parámetros y estándares de calidad de aguas considerados en el Digesto sobre el Uso y Aprovechamiento del "Río Uruguay", los establecidos en las normas de aplicación de ambos países y los determinados en el Programa de Control de la Contaminación (PROCON), se propone también desarrollar como actividad experimental complementaria la



Embajador Hernán D. Orduna  
VICERESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



CN (R) Gastón Silbermann  
PRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



caracterización de la huella química de las fuentes contaminantes (efluentes de UPM, desembocadura del Río Gualeguaychú en el Río Uruguay y emisiones gaseosas que acceden al Río Uruguay) mediante el estudio de su composición detallada e identificación de moléculas marcadoras y su seguimiento en los diferentes compartimientos ambientales.

Los procedimientos y técnicas para las determinaciones analíticas seguirán protocolos estandarizados (por ejemplo APHA, 1998; Bartram y Balance, 1996; EPA, 2003; TWRI, 2008).

Se contratará un laboratorio de referencia internacional certificado, que sea reconocido y tenga acreditadas todas las técnicas a ejecutar en las muestras (por ejemplo National Water Research Institute, Canada Center for Inland Waters, Science and Technology Branch Analytical Laboratories, Environment Canada, Geochemical Research Group, Texas A&M University USA etc.).

En paralelo se diseñará un protocolo para la participación de laboratorios de Argentina y Uruguay en estas actividades.

En caso de que así lo exigiera la naturaleza de las muestras y análisis a realizar se enviarán las mismas a laboratorios de ambos países seleccionados en base a criterios de garantía de calidad de resultados por la CARU.

Los resultados analíticos serán entregados al Comité Científico para que este elabore las conclusiones y propuestas que correspondan elevar a la CARU.

A continuación se presenta la finalidad y acciones que se prevé desarrollar en las Notas Reversales y las actividades planteadas en la presente propuesta.



Embajador Hernán D. Orduna  
VICEPRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



CN (R) Gastón Silbermann  
PRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



### 3. Monitoreo de la Planta Orion (UPM-ex Botnia)

#### 3.1. Dentro de la Planta Orion (UPM-ex Botnia)

**Finalidad:** verificar que las evacuaciones de los efluentes de la Planta Orion (UPM-ex Botnia) cumplan la normativa de la CARU y la normativa que Uruguay ha dispuesto en su jurisdicción para proteger y preservar el medio acuático previniendo su contaminación. Incluye el análisis e interpretación de resultados de muestras de efluentes líquidos y emisiones gaseosas que accedan al Río Uruguay con responsabilidad operativa a cargo de DINAMA. Prevé utilización de sensores e innovaciones científicas y tecnológicas acordadas.

Notas Reversales	Propuesta
<p>(a) Seguimiento dentro de la Planta de condiciones de efluentes para todos los parámetros CARU, normativa ROU y los que el Comité Científico sugiera a ser incorporados.</p>	<p><u>Mediciones continuas:</u> temperatura, pH, turbidez, Conductividad, fenoles, DQO, DBO.</p> <p><u>Toma</u> de muestras en visitas programadas.</p> <p><u>Toma de muestras por DINAMA</u> (con entrega de una alícuota a la CARU) de los pluviales que descargan al Río Uruguay en cada visita.</p> <p>En próximas visitas se verificará el destino de los efluentes procedentes del relleno sanitario.</p> <p><u>Instalación:</u> equipamiento adecuado para las mediciones continuas antedichas que no estuvieren ya instalados, (<i>sensor spectral como actividad experimental</i>), 1 <i>muestreador automático</i> de efluente (para picos excedentes de valores críticos estipulados).</p> <p>Los resultados que DINAMA obtenga de muestras integradas diarias del efluente serán entregados a la CARU</p>
<p>(b) Seguimiento de los caudales de efluente que se evacuan al Río Uruguay.</p>	<p><u>Medición continua</u> del caudal antes del vuelco y en canaleta Parshall.</p> <p><u>Instalación:</u> 1 caudalímetro en la cámara de toma de agua bruta (en caso no estuviere ya instalado).</p>

Embajador **Hernán D. Orduna**  
VICEPRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY

CN(R) **Gastón Silbermann**  
PRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY

- (c) Seguimiento dentro predio Planta de las condiciones de calidad de aire que habiliten interpretar aportes emisiones gaseosas al medio acuático del Río Uruguay
- Datos emisión continua en chimenea: *MP, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, TRS, caudal, temperatura y otros datos disponibles con menor frecuencia (por ejemplo VOCs, dioxinas y furanos), accesibles a través de DINAMA.*
- Medición "in situ" (mediante cromatógrafo portátil como actividad experimental complementaria): *H<sub>2</sub>S, VOCs, mercaptanos.*



Embajador **Hernán D. Orduna**  
VICEPRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



CN (R) **Gastón Silbermann**  
PRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



3. Monitoreo de la Planta Orion (UPM-ex Botnia)

3.2. En el Río Uruguay en la zona de influencia Planta Orion (UPM-ex Botnia)

**Finalidad:** atender de forma continua a la evaluación de las condiciones ambientales existentes en el medio acuático del Río Uruguay en zona de influencia de evacuación de efluentes líquidos y emisiones gaseosas que accedan al Río Uruguay provenientes de la Planta Orion (UPM-ex Botnia) para identificar si existen alteraciones en los niveles de calidad de medio acuático del Río Uruguay establecidos por CARU. Acciones a desarrollar por la CARU. Prevé utilización de sensores e innovaciones científicas y tecnológicas acordadas.

Notas Reversales	Propuesta
<p>(a) Seguimiento del nivel de calidad de aguas del RU para parámetros establecidos en el Digesto CARU y determinados en el PROCON.</p>	<p><u>Muestreo</u> mensual de <i>aguas</i> y trimestral de <i>sedimentos, bentos (bivalvos) y peces</i> en 35 estaciones.</p> <p><u>Análisis:</u> Digesto CARU, PROCON.</p> <p>Asimismo, se determinará la diversidad-abundancia plancton, biomarcadores de efecto y exposición y persistentes-huella química como actividad experimental complementaria.</p>
<p>(b) Seguimiento de las condiciones hidrodinámicas existentes en el Río Uruguay.</p>	<p><u>Medición:</u> corrientes con perfiladores acústicos Doppler.</p>
<p>(c) Seguimiento de otras matrices ambientales además de aguas no cubiertas de momento por normativa CARU.</p>	<p><u>Instalación</u> como actividad experimental de 12 boyas integradoras con <i>almejas</i> acumuladoras activas o centinelas (exposición/efecto) y <i>trampas de sedimento</i> (flujo vertical). Muestreo mensual.</p>

Embajador **Hernán D. Orduna**  
VICEPRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY

**CN (R) Gastón Silbermann**  
PRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY

(d) Seguimiento fuera del predio de la Planta Orion de las condiciones de calidad de aire para interpretar aportes gaseosos al Río Uruguay.

Instalación de muestreadores *pasivos de aire* de NO, NO2, NOx y SO2 Ogawa; y como actividad experimental muestreo pasivo de aire (PUFs) y de *líquenes* como organismos acumuladores y marcadores de exposición / efecto a contaminantes. Muestreo trimestral.

Handwritten signature and initials in black ink, including a large signature and the initials 'JCC'.

Embajador Hernán D. Orduna  
VICEPRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



CN (R) Gastón Silbermann  
PRESIDENTE  
COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY

Handwritten signature in blue ink.

## 4. Monitoreo de la desembocadura del Río Gualeguaychú en el Río Uruguay

Notas Reversales	Propuesta
(a) Seguimiento del nivel de calidad de aguas del RU para parámetros establecidos en el Digesto CARU y determinados en el PROCON.	<u>Símil 3.2 (a)</u>
(b) Seguimiento de las condiciones de calidad del Río Gualeguaychú para parámetros CARU, ARG y sugeridos por Comité Científico.	<p><u>Mediciones continuas:</u> temperatura, pH, turbidez, Conductividad, oxígeno disuelto, potencial redox y nutrientes.</p> <p><u>Toma</u> de muestras en visitas programadas.</p> <p><u>Instalación:</u> equipamiento adecuado para las mediciones continuas antedichas que no estuvieren ya instalados (<i>sensor espectral como actividad experimental</i>), 1 muestreador automático de efluente (para picos excedentes de valores críticos estipulados).</p>
(c) Seguimiento de las condiciones hidrodinámicas en el Río Uruguay y de los caudales que evacúa el Río Gualeguaychú.	<u>Símil 3.2 (b)</u>
(d) Seguimiento de otras matrices ambientales además de aguas no cubiertas de momento por normativa CARU.	<u>Símil 3.2 (c)</u>



CN (R) Gastón Subermann

PRESIDENTE

COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY



Embajador Hernán D. Orduna

VICEPRESIDENTE

COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO URUGUAY






ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL