

Los Primeros Seis Meses de Botnia. El Informe EcoMetrix-Banco Mundial.
Lo que Ocultan las Palabras. Lo que Muestran los Números.

Ing. Qco. Elías Jorge Matta

RESUMEN. *Se analizan los valores de las emisiones de la planta Botnia Fray Bentos S.A. durante los seis primeros meses de operación, tal como los muestra el Informe EcoMetrix de Julio de 2008 (por encargo del IFC, Banco Mundial). Más allá de las opiniones allí vertidas, de los valores numéricos sólo se desprende que Botnia ha volcado al Río Uruguay y a la atmósfera grandes cantidades de peligrosos contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos. Una enorme carga de contaminantes, que de acuerdo a todos los antecedentes conocidos, en pocos años provocará serios e irreversibles daños a la flora, fauna y salud de los habitantes de la cuenca.*

I. INTRODUCCION

A principios de Julio de 2008, la Corporación Financiera Internacional (IFC, World Bank) dio a conocer el informe de la firma EcoMetrix, una evaluación del “comportamiento ambiental” de los seis primeros meses de operación de la mega-planta que Botnia Fray Bentos SA opera desde el 10 de Noviembre de 2007 sobre el Río Uruguay (RU), a pesar de que está aun pendiente de resolución una Orden de la Corte Internacional de Justicia (ICJ, UN) que podría llegar a desautorizar la existencia misma de la planta.

Como otros informes contratados por el Banco Mundial (BM) para estudiar el proyecto Orión-Botnia, la evaluación es definitivamente pobre, parcial y apegada a los criterios economicistas que dominan hoy el escenario internacional y lógicamente las del propio BM.

Su conclusión principal es “...todo indica que la planta está cumpliendo con los altos Standard ambientales preanunciados en los EIA y el CIS, en todo de acuerdo con las regulaciones Uruguayas y del IFC.”

Estas palabras han inyectado tal confianza en las más altas autoridades de la República Oriental del Uruguay, así como en muchos periodistas - tanto uruguayos como argentinos, que los ha llevado a declarar: “..se ha demostrado que Botnia no contamina”. Realmente, ninguna frase de este o anteriores informes es tan optimista.

Una lectura técnica rigurosa y objetiva del informe, por el contrario, muestra que más allá de los dichos, las normas “rectoras” y un arranque de planta relativamente libre de grandes incidentes, en el período evaluado *Botnia ha volcado al Río Uruguay y a la atmósfera grandes cantidades de peligrosos contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos; la experiencia internacional no deja dudas sobre el serio riesgo para la salud de todos los seres vivos que esto implica – particularmente en el mediano y largo plazo, lo que no hace sino incrementar nuestras preocupaciones previas sobre el futuro ambiental de la zona.*

En las líneas que siguen, analizaremos los datos de los efluentes líquidos y aquellos (muy escasos) referidos a emisiones a la atmósfera. Son la mejor información disponible en el informe. Se destacarán tres aspectos del mismo, bien diferenciados: las cantidades emitidas de algunos contaminantes, sobre las que no hay duda alguna; las serias e importantes omisiones; el nivel de incongruencia y desprolijidad, tanto del informe en general como respecto al tratamiento de las emisiones en particular.

EcoMetrix ha intentado evaluar también “el estado del medio ambiente” a través de algunas mediciones. Del aire, a no menos de 1500 m de las fuentes de emisión; en el agua, en diferentes puntos del RU, realizados por Botnia y la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) del Uruguay. No perderemos tiempo con los “resultados” de este “monitoreo ambiental”, ya que carecen de validez técnica alguna. Pero explicaremos porqué este tipo de evaluaciones denuncia incompetencia, así como una manifiesta intencionalidad de desviar el eje del problema, la carga de contaminantes sobre el ecosistema.

Finalmente, este es el primer informe oficial donde se registran valores de las emisiones de Botnia. *No se trata de promesas o estimaciones, sino de valores medidos y reconocidos oficialmente.* Y a pesar de sus falencias y tendenciosas omisiones, la contaminación transfronteriza que genera la planta emerge – contundente, de esos mismos números.

Muy que les pese a Botnia, las autoridades uruguayas, el Banco Mundial y los “simpatizantes” del proyecto europeo-uruguayo que desea instalar un número aún indefinido de plantas similares en el Cono Sur de nuestra América.

II. SOBRE LO QUE NO EXISTE DUDA ALGUNA

Resumen de las Emisiones más Importantes Declaradas		
Parámetros	Descarga en el Período	
	Unidad	Valor
Total de Días Operación Considerados	días	180
Producción del Período	ADt	405 000
Descargas al Río Uruguay		
Volumen de Efluente descargado	m3	13 375 000
Demanda Química de O2, DQO	t	3 000
Demanda Bioquímica de O2, DBO5	t	160
Total Nutrientes (NH3, Nitrógeno, Nitratos, Fósforo)	t	70
Total de Metales Pesados (1)	t	12
Cloratos	t	180
Total Orgánicos Clorados, AOX	t	14
Dioxinas & Furanos (2)	ng TEQ	20 000 000
Descargas a la Atmósfera		
Anhídrido sulfuroso, SO2	t	176
Oxidos de Nitrógeno, NOx	t	708
Azufre Reducido Total, TRS	t	5
Material Particulado Total, TPM	t	16

Totales		
Contaminantes Acumulativos Persistentes	t	26
Material Particulado Inhalable	t	16
Nutrientes	t	70
Gases Peligrosos	t	900

Tabla_A. Resumen de Emisiones Críticas en el Período

(1) Sólo el 75% del límite indicado en la Tabla 3.1.

(2) Sólo el 50% del límite de Furanos (TEQ), y de la dioxina, 2,3,7,8 TCDD.

Se analizaron detalladamente todos los datos del informe EcoMetrix (1) referentes a los **efluentes de planta** (líquidos y gaseosos) incluidos en las Tabla 2.1 y 3.1, así como en las Figuras 3.1 a 3.4 del mismo. En ellos se indica la concentración o la relación *contaminantes/producción* (Kg/ADt) de las emisiones en el período considerado. A partir básicamente de estos números y con las salvedades que se indican en este texto, se calcularon las cantidades emitidas de mayor relevancia. El resultado se resume en la Tabla_A de este escrito (*ver el Glosario sobre unidades y términos, luego de las Referencias*).

Los valores muestran que la planta, produciendo tan sólo 400.000 ADt de pulpa, ya ha volcado más de 1000 toneladas de contaminantes críticos, *incluidas 16 toneladas material particulado y 26 toneladas de contaminantes acumulativos persistentes. Entre estos últimos, más de 20 millones de unidades tóxicas (ng TEQ) de Dioxinas y Furanos*. La cifra de contaminantes supera largamente las 4.000 toneladas si adicionamos los compuestos orgánicos (entre ellos órgano-clorados y órgano-sulfurados) que consumen oxígeno disuelto.

III. LAS OMISIONES DE ECOMETRIX

Haremos referencia aquí a diversas emisiones que debiéramos adicionar a las de la Tabla_A, que EcoMetrix y Botnia parecen haberse olvidado de mencionar. ***Las mayores omisiones del informe están relacionadas a contaminantes acumulativos persistentes, esto es Dioxinas, Furanos (D&F) y Metales Pesados. Aunque no son las únicas de importancia.***

III.1. Dioxinas y Furanos.

- Primero, *no se informa en absoluto sobre emisiones a la atmósfera*, a pesar de la enorme bibliografía existente sobre la generación y emisión de D&F por combustión; estimaciones propias y de otros proyectos indican que las cantidades de D&F por combustión podrían ser muy superiores a la de los efluentes líquidos. Ver la cita (2) y sus referencias.

En el caso de Botnia, existe el agravante de que está quemando la totalidad de la biomasa generada en el tratamiento secundario. Considerando el nivel de AOX que el mismo informe presenta, es obvio que dicha biomasa contiene importante cantidad de órgano-clorados que se queman en la caldera de recuperación (CR); la bibliografía muestra que esto podría generar incrementos adicionales en el nivel de emisiones de D&F.

- Segundo, en efluentes líquidos, sólo se informa sobre la concentración del más tóxico de los congéneres, cuando debió haberse analizado e informado en unidades tóxicas equivalente (TEQ) de todos los congéneres importantes, no menos de 10 según la experiencia mundial, la que estima para una planta como Botnia niveles de dioxinas de 4 pg TEQ/l (Jaakko Pöyry-Toxikos) (4, 5).
- Tercero, el informe reporta nada menos que 16 toneladas de **Material Particulado** emitido en el período (seguramente PM10 y PM2.5); sin embargo se ha omitido informar sobre la cantidad de D&F – que junto con varios Metales Pesados, usualmente acompañan a estas partículas en importantes cantidades. Si se hubiera reportado D&F en gases, posiblemente estas cantidades faltantes habrían estado incluidas en el reporte, dependiendo de la técnica utilizada.

Si consideramos todas las omisiones anteriores, es posible que el conjunto arroje una cifra de descarga tres veces superior al cálculo que permiten las declaraciones de Botnia, unos *60 millones de ng TEQ* en el período.

Al manejo de EcoMetrix y Botnia sobre este tema le cabe perfectamente lo dicho en 2006 sobre los CIS del IFC: *“Las referencias a dioxinas/furanos en los vertidos de las plantas parecen haber sido manejadas algo a la ligera. Estos compuestos son de significativa preocupación para el público en general y deben ser plenamente analizados. Dejar de lado el tema mediante la conclusión de que las dioxinas/furanos estarán en “niveles indetectables” es inaceptable”* (Hatfield Report, Marzo 2006) (6). El mismo informe pide también **que no se omitan las mediciones en gases a la descarga de chimeneas, al menos hasta que se confirme fehacientemente que los niveles de emisión de D&F son efectivamente “indetectables”**.

III.2. Metales Pesados (Arsénico, Mercurio, Plomo, ...)

El intencionado manejo de las unidades que utiliza EcoMetrix para informar estos elementos nos ha obligado a sub-estimar la emisión de estos elementos en un 35%, a fin de obtener un valor inferior cierto, no necesariamente el real, posiblemente mayor. Un procedimiento similar se aplicó a Dioxinas y Furanos en Tabla_A, pero con un factor del 50%.

III.3. Azufre, Sulfuros y Sulfhídrico. Botnia no pudo evitar consumir en el período – sólo en reposición de químicos a la caldera de recuperación, al menos 25 t/día de SO_4Na_2 o su equivalente en compuestos químicos similares.

Ello explica parcialmente la muy elevada pérdida de sodio (Na^+) (“Sodium”, Tabla 3.1), no menos de 6700 toneladas volcadas al RU en el período, considerando que otras áreas consumen y pierde compuestos de sodio. Pero lo que no informa EcoMetrix son las **800 toneladas** de azufre (S) en forma de S^-/HS^- y **órgano-sulfurados**, una enorme cantidad de compuestos reconocidamente peligrosos para la biota, y eventualmente para los humanos. Es también increíble que se oculte al público – detrás del eufemismo “TRS”, que las 5 toneladas de gases olorosos (Tabla_A) corresponden mayoritariamente a gas sulfhídrico (SH_2), de muy alta toxicidad tanto aguda como crónica.

III.4. Residuos Sólidos. El informe nada dice sobre cantidades y manejo de estos residuos, que también contienen contaminantes. Si bien las cantidades generadas hasta la fecha posiblemente no sean inmanejables, quedan fuertes interrogantes para el futuro próximo. La experiencia indica que, más tarde o más temprano, los contaminantes contenidos en ellos terminan en las napas freáticas, el río o en la atmósfera.

III.5. Evaluación del Impacto Ambiental. Ni Botnia ni el BM informaron jamás sobre la realización de estudio sobre el impacto de las emisiones sobre la biota. Si Botnia o la DINAMA los han concretado, nada se informa en este reporte de 180 días. Sólo se incluye un escueto y anodino “Ensayo toxicológico” (Tabla 3.2). El tema está fuera de nuestro *expertise*, pero es evidente para cualquier técnico que si estos ensayos fueran relevantes deberían ser explicados y sus resultados mejor difundidos. El BM aún le debe a sus asociados, Uruguay y Argentina, un estudio serio sobre este particular.

IV. INCONGRUENCIAS E IMPRESIONES INACEPTABLES

Hemos remarcado anteriormente las desprolijidades de este informe, muchas intolerables, otras triviales. Dado el origen del reporte, uno no puede ser tan ingenuo para aceptar que son inocentes y producto de simple descuido. Veamos las más importantes:

- **Producción del Período.** Los valores de la Tabla 2.1 sólo muestran una producción total de 380.000 ADt, contra las 405.000 a las que se hace referencia en página Esii, “Mill Production”, sin explicar su origen. Cualquiera de los valores informados es sospechosamente alto, e implicaría que la planta produjo en Diciembre/Enero a un ritmo del 77-78% y en Marzo/Abril al 89-90% de la producción en régimen, cosa altamente improbable de acuerdo al conocimiento público sobre horas/día en que la planta realmente ha estado operable. El flujo totalmente irregular del efluente en Figura 3.1, es un reflejo de la marcha de la planta, que corrobora las dudas sobre el nivel de producción declarado.
- **Informe de Metales Pesados, D&F.** Es absolutamente inaceptable que EcoMetrix informe sobre Metales Pesados (en su Tabla 3.1) únicamente como *“menor que...x mg/l”*. Las técnicas actuales exigen que se informe estos compuestos en micro, nano o incluso en pg/l. Algo similar e igualmente grave es el caso de Dioxinas y Furanos, en la misma tabla. Actualmente, las técnicas de determinación permiten medir adecuadamente décimas de pg/l. Botnia no puede alegar no tener acceso a este tipo de tecnología.

V. DISCUSIÓN. RESULTADOS Y ASEVERACIONES DEL INFORME

V.1. La Carga de Contaminantes de Botnia y otras Modernas Mega-plantas

Los vendedores de imagen de las grandes compañías internacionales como Botnia han tratado siempre de convencer al público sobre la “enorme diferencia” existente entre las modernas y ecológicamente sustentables plantas ECF Kraft y sus “antiguas”, antecesoras. Con muy conocidas tácticas de ilusionismo, tratan de presentar a estas Mega-plantas como muy novedosas y originales, totalmente libres de los viejos contaminantes. *Nada más erróneo.*

Botnia, un Mega-diseño basado en tecnología 2004/05 ECF IPPC BAT, emite – con muy pocas excepciones, prácticamente *el mismo tipo de compuestos peligrosos y la misma carga de contaminantes (toneladas de contaminantes/año) que una “antigua” planta diseño 1970/80 de 500.000 o 600.000 ADt/año, que blanqueaba con Cloro Elemental (Cl₂)*. La suma de todas las plantas argentinas jamás alcanzó un nivel semejante de contaminación.

Dado que se conocen perfectamente los daños irreversibles de estas sustancias sobre el medio ambiente, *el rol fundamental de la carga de contaminantes* y el impacto que han producido cientos de plantas Kraft alrededor del mundo – modernas y antiguas, nunca hemos dudado al afirmar sobre los daños que Botnia generaría (ya está generando) en la baja Cuenca del Río Uruguay. *Este primer informe internacional sobre las emisiones de la planta no hace sino corroborar las preocupaciones previas.*

V.2. De Cómo Eludir el Juicio de la Ciencia

- El informe EcoMetrix asevera *“...todo indica que la planta está cumpliendo con los altos Standard ambientales preanunciados en los EIA y el CIS, en todo de acuerdo con las regulaciones Uruguayas y del IFC”*.

Puede ser cierto, **pero no tiene interés ambiental alguno**. Tal como se ha subrayado en el punto anterior y otros trabajos del autor (2, 3), *lo que realmente importa es la enorme carga de contaminantes sobre el ecosistema. Experiencias de años ha mostrado que cargas menores – sobre ecosistemas mayores o de mejores defensas (ríos más veloces y caudalosos, p.e.) han provocado en pocos años tremendos daños a la flora, fauna y salud de los habitantes.*

- Se ha mencionado reiteradamente en este y otros informes que las planta se diseñaron y operan “en todo de acuerdo con los IPPC BREF para el sector celulosa y papel” de la Unión Europea.

Hemos sentado opinión muy terminante sobre la inconveniencia de aplicar estos BREF (BAT) (3) a ecosistemas como la Cuenca del Uruguay. ¿En qué confiaremos más? ¿En la supuesta eficacia de normas - que al momento del diseño de la planta no tenían más de 4 años de promulgadas (ningún antecedente en Mega-plantas), o en el conocimiento científico de más de 30 años de estudio sobre los efectos de los contaminantes que estas modernas plantas vierten en cantidades, sin ningún tipo de escrúpulo?

El Standard no puede ser tan bueno – ni siquiera adecuado, si una planta que cumple con el mismo contamina “en tan alto nivel”, poniendo en serio peligro, a corto o a largo plazo, todo el ecosistema.

- En página *ES iv, Air Emissions*, se dice que las “emisiones al aire mejorarán ...cuando la planta opere a plena capacidad”.

Lamentablemente, esta falacia no se concretará para ningún tipo de vuelco continuo, ya que la generación y emisión de contaminantes está indisolublemente ligado al nivel de producción: cualquier reducción de emisiones por mejoras en la performance del equipamiento y la operación (disminución de la relación *contaminantes/producción, Kg/ADt*) quedará anulada por el incremento de la producción. Podría pensarse que la emisión de olores es una excepción a lo mencionado. Nuevamente, la dinámica del proceso Kraft nos obliga a desmentirlo: usualmente, toda mejora en la performance del sistema de control de olores estará contrarrestada, a plena producción y en régimen, con el incremento inevitable en el contenido de azufre en los licores (aumento de la *sulfidez*), simplemente por la estabilización en las fugas (emisiones) de los iones S^{2-}/HS^- . La reducción de las pérdidas y altos niveles de sulfidez son objetivos normales de planta.

VI. SOBRE EL ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE

El “estado del medio ambiente” receptor siempre ha ocupado un lugar privilegiado en los discursos y promesas de Botnia y el Gobierno de Uruguay, a nuestro entender, sólo una pantalla para evitar mencionar lo verdaderamente importante, esto es, *que cantidad de contaminantes realmente vuelca la planta*.

Por supuesto que es muy relevante poder medir el nivel de calidad (o deterioro) del ecosistema. El punto es que ello no se puede determinar con el tipo de ensayo que se ha prometido y utilizado, el meneado “monitoreo ambiental”, limitado a medir las mismas variables que se controlan (o deberían controlarse) en las emisiones de planta.

Si Botnia “no puede” medir adecuadamente micro- o pico-gramos de Metales Pesados y Dioxinas & Furanos en sus efluentes y descargas de chimenea, ¿cómo espera medirlos en el río y en la atmósfera, donde – en el mejor de los casos, encontrará esos mismo valores pero diluidos mil veces? ¿Desconoce EcoMetrix que a esos niveles de dilución, muchos contaminantes están fuera del rango de los equipos de medición?.

¿Desconoce Botnia los mecanismos de deposición y secuestro de contaminantes desde aguas y gases, que limitan seriamente la detección de muchos compuestos, los acumulativos persistentes en particular?

Lo que realmente debiera medirse en el ecosistema – especialmente en los seres vivos y sedimentos de fondo, es el total de contaminantes acumulados, particularmente los valores de los compuestos acumulativos persistentes. Seguramente estos no arrojarán valor preocupante alguno, a sólo 180 días del arranque de la planta.

Otros controles necesarios, como el estado de salud de la biota y variaciones en las poblaciones de plancton o peces, posiblemente tampoco sean detectables al momento.

VII. CONCLUSIONES

- El informe EcoMetrix muestra sin lugar a dudas que Botnia contamina. Que durante los 180 primeros días de operación, la planta ha volcado al Río Uruguay y la atmósfera circundante más de 4.000 toneladas de sustancias peligrosas. No menos de 1.000 toneladas son compuestos críticos, y un mínimo de 40 toneladas son contaminantes acumulativos persistentes y material particulado. Entre estos últimos, se informa sobre más de 20 millones de unidades tóxicas (ng TEQ) de Dioxinas y Furanos.
- Botnia, EcoMetrix y el Banco Mundial, intencionadamente o no, han retaceado al público información que impide conocer la dimensión total de los contaminantes generados y emitido, especialmente aquellos contaminantes acumulativos persistentes. Es altamente probable que la carga de estos últimos sea el triple de lo que se calcula de lo declarado.
- EcoMetrix no ha informado sobre ningún parámetro relevante que nos ilustre sobre “el estado del medio ambiente” luego de estos primeros 180 días. Cualquier definición al respecto, es por lo tanto antojadiza y apresurada.
- La experiencia científica internacional sobre plantas Kraft ha mostrado que cargas de contaminantes similares – sobre ecosistemas mayores o con mejores defensas que la Baja Cuenca del Río Uruguay, han provocado en pocos años un serio e irreversible daño a la flora, fauna y salud de los habitantes de la cuenca.

VII. REFERENCIAS

(1) BOTNIA S.A. Orión Pulp Mill, Uruguay
Independent Performance Monitoring, as required by the International Finance Corporation
Phase 2: Six-Month Environmental Performance Review. ¹FINAL
Prepared by: EcoMetrix Incorporated, 6800 Campobello Road, Mississauga, Ontario, Canada. L5N 2L8
July 2008

(2) Matta, E. J.
Proyectos Celulósicos de la República Oriental del Uruguay. El Riesgo Ambiental
Segunda Parte: Plantas Kraft, Contaminantes y Contaminación.
Ecociencia y Naturaleza, N° 4, p 8-15, Octubre 2007.
ISSN 1851-0620

(3) Matta, E. J.
Proyectos Celulósicos de la República Oriental del Uruguay. El Riesgo Ambiental
Tercera Parte: ¿Son Compatibles los Negocios Internacionales y la Naturaleza?
Ecociencia y Naturaleza, N° 5, p 6-13, Enero 2008.
ISSN 1851-0620
<http://www.cienciaynaturaleza.com.ar/contenido.htm> (Agosto 2008)

(4) Gunns Bell Bay Pulp Mill Draft IIS, Volume 10, Appendix 22
Human Health Risk Assessment, Toxikos Erratum, 15/09/2006
<http://www.rpdc.tas.gov.au/>

(5) Review of Toxicological Appendices in the Gunns IIS Report

Beca AMEC Limited, Australia

ABN: 52 105 514 627. October 2006

http://www.rpdc.tas.gov.au/_data/assets/pdf_file/0015/70710/Beca_AMEC_Review_of_Toxicological_Appendices.pdf

(6) Hatfield Consultants Ltd

Uruguay Experts Report. March06

http://www.ifc.org/ifcext/lac.nsf/Content/Uruguay_Pulp_Mills_TOR (Agosto 2008)

Glosario Básico de Términos y Unidades

EIA	Estudio de Impacto Ambiental
CIS	IFC Cumulative Impact Study Uruguay Pulp Mills
ADt	Air Dry tonnes (metric)
mg	miligramo, 10^{-03} g
ng	nanogramo, 10^{-09} g
pg	picogramo, 10^{-12} g
congéneres	diferentes compuestos de la misma familia (dioxinas, furanos) y diferente toxicidad.
TEQ	Toxic Equivalent Quotient. Toxicidad ponderada de los diferentes congéneres.
TRS	Total Reduced Sulphur