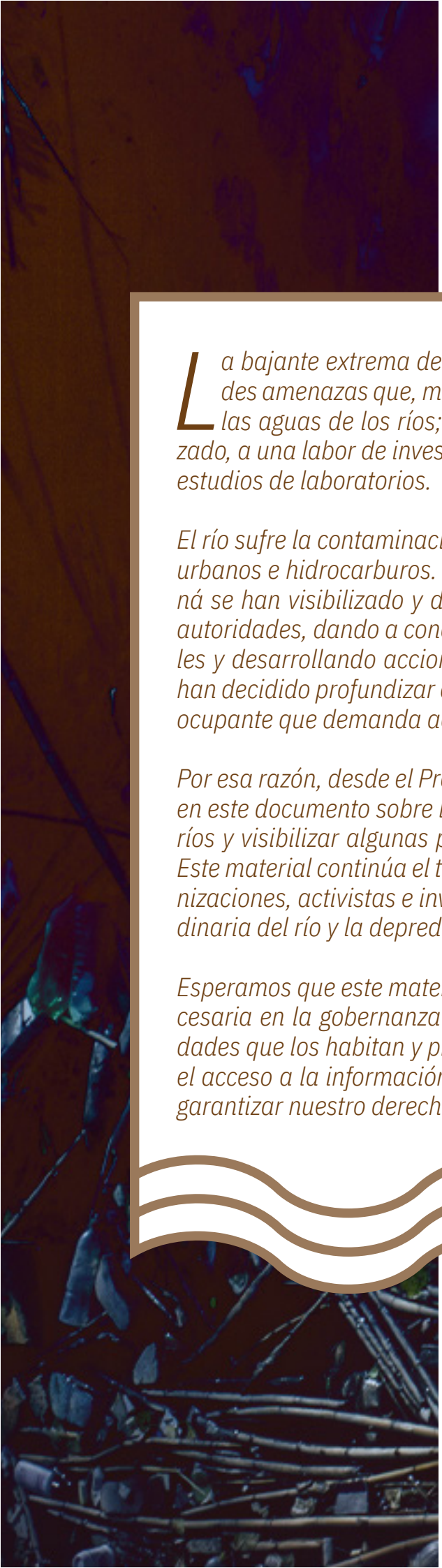
¿QUÉ PASA CON EL RÍO PARANÁ?

La contaminación como amenaza a la libertad del río

ENCUENTROS DE TERRITORIALIDAD

HUMEDALES SIN FRONTERAS



La bajante extrema del río Paraná ha dejado al descubierto varias y grandes amenazas que, muchas veces, son imperceptibles o están ocultas bajo las aguas de los ríos; cuestiones que no se escapan a un ojo más agudizado, a una labor de investigación periodística o a la elaboración de análisis y estudios de laboratorios.

El río sufre la contaminación por plásticos, agrotóxicos, efluentes industriales, urbanos e hidrocarburos. Los habitantes de las ciudades que toca el río Paraná se han visibilizado y denunciado la contaminación de sus aguas ante las autoridades, dando a conocer a través de fotografías y vídeos por redes sociales y desarrollando acciones artísticas. También periodistas e investigadores han decidido profundizar en las causas y consecuencias de esta situación preocupante que demanda acciones concretas.

Por esa razón, desde el Programa Humedales sin Fronteras definimos trabajar en este documento sobre la contaminación como amenaza a la libertad de los ríos y visibilizar algunas problemáticas que profundizan la crisis del Paraná. Este material continúa el trabajo colectivo iniciado el año pasado junto a organizaciones, activistas e investigadores, en el que se abordó la bajante extraordinaria del río y la depredación de peces.

Esperamos que este material sea una herramienta para la transformación necesaria en la gobernanza de los territorios, con participación de las comunidades que los habitan y protegen. Estamos convencidos y convencidas de que el acceso a la información y la voz de la ciudadanía son fundamentales para garantizar nuestro derecho a un ambiente sano.

HUMEDALES SIN FRONTERAS

ENCUENTROS DE TERRITORIALIDAD

Índice

Introducción. Crisis del Paraná: las principales amenazas que enfrenta el río 4

1. Hidrovía: fuente de rivalidades 5
2. Proyectos hidroeléctricos 7
3. Pesquerías y bajante extraordinaria: sobreexplotación e impactos sobre el recurso íctico 7
4. Incendios de los humedales: las llamas que atizan la controversia 10
5. Residuos sólidos urbanos: un elefante en la sala 11
6. Urbanizaciones: ciudades amuralladas versus ciudades esponja 12
7. Presión agrícola: el monocultivo de soja y los desiertos verdes 13
8. Presión ganadera: la vaca, el desembarco de un gran herbívoro en las islas 14
9. Extracción de arenas para la expansión urbana y explotación de combustibles fósiles 15
10. Especies introducidas: las invasoras del Paraná 16
Primeras conclusiones 18

Acciones de la sociedad civil 19

1. Amparo Ambiental para la protección de la Cuenca del Paraná 19
a. Contexto de la Cuenca 20
b. Omisiones que se le imputan a los demandados 20
c. Medidas solicitadas al Tribunal 21
d. El río como sujeto de derechos 21
e. El derecho ambiental del siglo XXI: El Acuerdo de Escazú 22

2. Causa Carboquímica del Paraná S.A. 22

3. Amparo por Arroyo Las Viejas 26
a. Cuenca Las Viejas - Colorado 26
b. Arroyo Las Viejas 27
c. La obra "sistematización, saneamiento e integración urbana del Aº Las Viejas" 27
d. La sentencia de primera instancia 28
e. La sentencia del Superior Tribunal 28

4. Amparo colectivo por quemas en el Delta 29

5. Investigación periodística del Instituto Soberanía 30

Protagonistas en primera persona 32

Entrevista a Fernando Cabaleiro 32
Entrevista a Fabián Maggi 36
Entrevista a Gabriel Ducasse 37
Entrevista a Mariana Mina 38

Solicitudes de Acceso a la Información Pública Ambiental 40

1. Contaminación del río Paraná por efluentes industriales 40
2. Presencia de microplásticos en el río Paraná 42
3. Efluentes cloacales / residenciales en la ciudad de Rosario 43

Anexo normativo 47

Normativa internacional 47
Legislación Nacional 47
Provincia de Entre Ríos 48
Provincia de Santa Fe 48
Ciudad de Paraná 48

Referencias 49

Introducción
Crisis del Paraná: las principales amenazas que enfrenta el río

El 5 de octubre de 1833, Charles Darwin arribó al tramo medio del río Paraná (Argentina) y escribió en su diario (transcripción textual, traducción libre): *"We crossed the Parana from Santa Fe to Bajada, a town on the opposite shore. The passage took some hours, as the river here consisted of a labyrinth of small streams, separated by low wooded islands"*: "Cruzamos el río Paraná desde la ciudad de Santa Fe hasta la de Bajada, un pueblo en la orilla opuesta (actual ciudad de Paraná). La travesía tomó algunas horas, ya que el río aquí es un laberinto de pequeños arroyos, separados por islas bajas y densamente vegetadas".

El naturalista continuó escribiendo durante su estancia en Bajada Grande: *"My usual walk during these days was to the cliffs on the Parana to admire the view of the river and pick up fossil shells. Amongst the fallen masses of rock, vegetation was very luxuriant; there were many beautiful flowers, around which humming birds were hovering. I could almost fancy that I was transported to an earthly paradise..."*: "Mi caminata habitual durante estos días fue hasta las barrancas del Paraná para admirar la vista del río y recoger conchas fósiles (bibalvos). Entre las barrancas rocosas, la vegetación era muy exuberante; había muchas flores hermosas, alrededor de las cuales revoloteaban colibríes. Casi podía imaginar que me transportaban a un paraíso terrenal...".

Una semana después, Darwin se embarcó rumbo a la desembocadura del río Paraná (Río de la Plata). El 12 de octubre, expresó en su diario: *"Embarked on board the Balandra; a one masted vessel of a hundred tuns; we made sail down the current. The Parana is full of islands. They are all of one character, composed of muddy sand, at present about four feet above the level of the water; in the flood they are covered. An abundance of willows and two or three other sorts of tree grown on them, and the whole is rendered a complete jungle by a variety and profusion of creeping plants. These thickets afford a*

safe harbour for many carpinchas and tigers... The islands undergo a constant round of decay and renovation. In the memory of the master several large ones had disappeared, others again had been formed and protected by vegetation... The river abounds in large and extraordinary looking fish, which are excellent food" (Itinerario del HMS Beagle 1833): "Embarqué en una Balandra; un buque de un solo mástil de unas cien toneladas; navegamos aguas abajo. El Paraná está repleto de islas. Todas tienen las mismas características, compuestas de arena fangosa, posicionadas a unos cuatro pies por sobre el nivel del agua; éstas son cubiertas por el agua durante los períodos de inundación. Son abundantes en sauces y otras dos o tres especies arbóreas, en el conjunto se convierte en una selva compuesta por una variedad y profusión de plantas trepadoras. Estos matorrales brindan un hábitat seguro para muchos carpinchos *(Hydrochoerus hydrochaeris)* y tigres *(Panthera onca)* ... Las islas sufren un ciclo constante de descomposición y renovación (depositación de sedimentos y erosión). En memoria del maestro (timonel), habían desaparecido varias islas grandes y otras habían vuelto a formarse, fijadas por la vegetación ... El río abunda en peces grandes y de aspecto extraordinario, que constituyen un excelente alimento".

Además de lo preciso de la descripción científico-técnica del entorno natural del Paraná, los apuntes personales del célebre naturalista sugieren el gran impacto emocional que esta región le produjo. Desafortunadamente, la naturaleza exuberante a la que se refiere Darwin se ha reducido significativamente en las últimas décadas. La deforestación, la ganadería, la agricultura, los desarrollos habitacionales, la navegación, la extracción de arenas, el mal manejo de los desechos sólidos urbanos, las grandes sequías, los incendios, etc., han tenido un fuerte impacto negativo en este excepcional ecosistema.

A continuación, se resumen las principales amenazas de origen antrópico que hoy afronta el Paraná.1.

1. Hidrovía: fuente de rivalidades[1]

La etimología misma de la palabra española "río" revela un dualismo categórico. El vocablo proviene del latín *rivus* y éste dio lugar a *rivalis*, que originalmente significó *"quienes habitan en lados opuestos de una vía navegable"*. Como es sabido, la relación entre vecinos suele ser conflictiva -lo fue en tiempo romanos y lo es hoy-, particularmente cuando los intereses en el uso del recurso se entrecruzan.

A medida que los conflictos iban en aumento, el significado original de *rivalis* fue reemplazado por "*quienes litigan*". Ciertamente, de esta nueva acepción de *rivalis* procede el vocablo español "rivales". Un claro ejemplo de "rivalidades" en torno al Paraná, lo constituye el actual uso y la proyectada expansión de la hidrovía Paraguay-Paraná, la cual es continua fuente de disputas entre sectores del transporte fluvial, productivo, ambientalista, pescadores artesanales y las naciones que comparten el río.

La hidrovía Paraguay-Paraná es navegable por más de 2700 km dentro del continente sudamericano, permitiendo la circulación de barcazas de bajo calado diseñadas para este tipo de navegación fluvial, así como también, el ingreso de barcos marítimos de tamaño medio en los tramos inferiores del sistema (los primeros 500 km, Paraná Inferior).

La hidrovía actual se compone de dos tramos principales: el inferior -ubicado al sur de Santa Fe- que permite profundidades anuales de 34 pies hasta Rosario y 28 pies entre esta ciudad y la de Santa Fe; y el tramo de navegación interior aguas arriba de Santa Fe, que solo permite profundidades de hasta 8 pies. Actualmente, se proyecta realizar una gran profundización y ensanchamiento de esta vía fluvial (36 pies hasta Rosario y 32 pies hasta Santa Fe) para permitir la navegación de buques de carga de mayor tamaño. Esto requeriría un extenso programa para desarrollar y mantener la vía fluvial en uso, incluyendo modi-

1 Recomendamos la lectura de los siguientes informes "Potenciales impactos ambientales de la Hidrovía Paraguay-Paraná en el tramo medio del río Paraná", "Hidrovía Paraguay – Paraná: entre el río y la autopista fluvial" y "Evaluación temporal de la gestión ambiental de la Hidrovía Paraguay – Paraná en el tramo medio e inferior del río Paraná".

ficaciones morfológicas del cauce como corte de meandros, rectificación de tramos, ensanchamiento del cauce por sectores (con la consecuente eliminación de la vegetación ribereña), eliminación de islas y bancos (por dinamitado o dragado) y profundización del cauce principal (dragado del llamado "canal"). Prácticamente, no existen estudios científicos que determinen y cuantifiquen los potenciales impactos ambientales de estas actividades. Por ello, es muy escaso el conocimiento real que se tiene sobre la temática en el río Paraná.

Sin embargo, este tipo de problemas han sido abordados científicamente en otras hidrovías del mundo. Basados en estos estudios, se detallan a continuación algunos de los principales impactos potenciales que tendría la ampliación y profundización de la actual hidrovía Paraguay-Paraná.

Entre estos, se destacan los impactos dados por la resuspensión de sedimentos. Este sedimento, sea arena o sedimento fino (dependiendo de la posición del dragado en el cauce y de las tareas específicas de dragado o de refulado de sedimentos), podría tener un impacto significativo y negativo sobre la biota fluvial. En este sentido, es conocido que la sedimentación es una de las principales causas de degradación de la integridad ecológica de los ríos (Ehrhart et al. 2002, Chessman et al. 2006). Además, se espera que ocurran alteraciones del régimen hidrológico, pérdida de la calidad del agua, pérdida del área de humedales, pérdida de la biodiversidad local y regional, disminución de la productividad, ingreso de potenciales especies invasoras y cambios en los patrones de la cadena alimentaria (Wetlands International 2019).

La navegación puede ocasionar directamente la invasión de especies, ya que los buques pueden transportar y dispersar especies no-nativas dentro de sus aguas de lastre o mediante la adhesión de éstas en sus cascos (Hulme et al. 2008, Leuven et al. 2009). Así, por ejemplo, cabe recordar que la invasión del mejillón dorado *Limnoperna fortunei* comenzó con su introducción en los años 90 a través del agua de lastre de barcos transoceánicos, que comerciaban con el sudeste asiático (Ezcurra de Drago et al. 2007). Asimismo, cabe mencionar que la generación de ruido por parte de las hélices y motores aumenta los niveles de estrés de los peces, e incluso puede conducir a cambios significativos en sus capacidades sensoriales y auditivas (Graham y Cooke 2008). El aumento en número, tamaño y velocidad de los barcos de carga crece continuamente, lo que conduce a mayores niveles de ruido con las consecuencias ambientales antes explicadas (McDonald et al. 2006).

El contacto directo (choque) con cascos y hélices puede dañar la fauna acuática (Bulte et al. 2010). De hecho, el arrastre directo de peces a través de la zona de hélice de los buques comerciales es la principal fuente de mortalidad de peces inducida por la navegación (Wolter et al. 2004, Stoll y Fischer 2011). Esto fue particularmente estudiado en la gran hidrovía del río Mississippi por Gutreuter et al. (2003), arribando a la misma conclusión.

Cuando un barco se mueve a través de un cuerpo de agua genera una ola frontal. Las dimensiones de estas olas son considerablemente mayores que las generadas por vientos (Hofmann et al. 2008). El impacto de estas olas sobre invertebrados acuáticos ha sido bien documentado en el río Elba (Alemania) por Brunke et al. (2002) y en estudios de laboratorio (en tanque de olas experimental) por Gabel et al. (2011 a y b).

El transporte por vías navegables interiores es también una potencial fuente de contaminación dada por derrames. En efecto, estos ocasionales derrames pueden ser resultado de colisiones (abordajes) o daños en los barcos, como ha ocurrido en varias y reiteradas oportunidades.
Aun siguiendo los protocolos y disposiciones que exige el transporte, embalaje, marcado y segregación de mercancías peligrosas en bultos (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas -Código IMDG- y Anexo III del MARPOL 73/78), se deben considerar a los potenciales derrames como impacto ambiental, que deben ser tenidos en cuenta y evaluados en su total magnitud.

En síntesis, toda obra o intervención de origen antrópico -de baja o alta magnitud- en un ecosistema natural, traerá aparejado un impacto ambiental sobre éste. El punto crucial y necesario, es determinar-cuantitativamente el grado de ese impacto, extensión del mismo, así como las comunidades bióticas y los grupos de personas que se verán más afectadas.

Debe comprenderse que lo apuntado no es una tarea fácil ni, mucho menos, rápida. Estudios que determinen lo señalado precedentemente, requieren grandes esfuerzos y costos en términos de tiempo y dinero, así como la participación de personal altamente capacitado para la función. Se deberá contar con un conocimiento amplio y profundo del área de estudio y su biota, especialmente de las interacciones que rigen los procesos y patrones ecológicos.

2. Proyectos hidroeléctricos

Se han propuesto varios proyectos hidroeléctricos sobre el Paraná Medio. Muchos de estos proyectos, se han visto sofocados por el accionar de las organizaciones sociales y ecologistas. Otros, sin embargo, aún están en boga.

Alternativamente, nuevas ideas y proyectos hidroeléctricos destacan de los anteriores. Estas propuestas se basan en el uso de turbinas subacuáticas de energía cinética (también llamadas turbinas de flujo libre). Estas turbinas generan electricidad a partir de la energía cinética presente en el agua que fluye. No requieren el desvío de agua a través de canales, lechos de ríos o tuberías artificiales, ni de grandes obras civiles (Elbatran et al. 2015). Se basan en agua que fluye libremente sin la construcción de un embalse o represamiento. El sistema es fácil de transportar y reubicar debido al pequeño tamaño. Además, el sistema se puede instalar a lo largo de la orilla del río, ya sea amarrándolo a una estructura fija o en un pontón flotante. En términos generales, se postula que, a diferencia de la instalación tradicional (basada en el almacenamiento de agua en balsas artificiales), las turbinas fluviales de flujo libre ocasionan un impacto ambiental bajo (Mosbahi et al. 2021).

No obstante lo apuntado, el impacto ambiental aún no ha sido estudiado exhaustivamente y existen numerosos vacíos en el conocimiento en lo referido a su uso a gran escala en grandes sistemas fluviales como el Paraná.

La ecología de la planicie de inundación del alto Paraná ya ha sido severamente afectada por la construcción de muchas represas. La regulación masiva de los ríos del Paraná superior ha alterado el régimen natural de crecidas (transporte de sedimentos, magnitud, duración, periodicidad y frecuencia de los pulsos de crecidas), y consecuentemente la estructura y dinámica de las especies fluviales (Agostinho et al. 2016).

Sin embargo, aunque el Paraná Medio permanece libre de represas, no está libre del efecto de las represas ubicadas aguas arriba. Según Abrial et al. (2019), la construcción de represas, en combinación con otros factores como el cambio climático, alteraciones de las precipitaciones en la cuenca y las crecientes tasas de deforestación (Barros 2004, 2006, 2014), en la cuenca alta provocó un importante aumento de los niveles mínimos de agua en la cuenca media y baja, desde la década de 1970 (alrededor de 1,4 m). Este fenómeno, no fue acompañado por dicho aumento en los niveles máximos. Consecuentemente, el aumento del nivel del agua tuvo implicancias en el funcionamiento del ecosistema, en particular en las especies de peces comerciales: modificando procesos y patrones ecológicos como la depredación, la competencia inter e intraespecífica y las migraciones laterales (Abrial et al. 2019).

3. Pesquerías y bajante extraordinaria: sobreexplotación e impactos sobre el recurso íctico[2]

La sequía actual de la Cuenca del Plata (2019-2021-2022), ya puede ubicarse entre los cinco mayores eventos climáticos de América del Sur desde la década de 1950. Este estiaje comenzó con precipitacio-

2 Ver contenidos sobre bajante y depredación de peces siguiendo este enlace: https://cauceecologico.org/?p=3750

nes por debajo de lo normal en la parte alta de la cuenca a mediados de 2019 y, debido a su persistencia, se ha extendido a lo largo de todo el ciclo hidrológico afectando la humedad del suelo, los caudales, las aguas subterráneas y la vegetación.

Las observaciones recientes y los pronósticos estacionales sugieren que las condiciones de La Niña (fase fría y seca del fenómeno climático que forma parte de un ciclo global del clima conocido como El Niño-Oscilación del Sur) pueden persistir, retrasando así el regreso a las condiciones normales en la cuenca, incluidos los caudales normales del río.

El panorama señalado, está en línea con la mayoría de los pronósticos de precipitación estacional de conjuntos de modelos globales, que indican un escenario de déficit de precipitación en la parte media y baja de la Cuenca del Plata (Naumann et al. 2021).

El recurso pesquero fue moderadamente explotado durante la década de los 70-90, a lo largo de los ríos Paraguay-Paraná, en comparación con otras regiones tropicales y subtropicales (Quirós 2004). Sin embargo, posteriormente -específicamente entre 2003 y 2006-, fue explotado intensamente, con un aumento significativo en la exportación anual del sábalo (*Prochilodus lineatus*) de 7000 a 37600 toneladas y una disminución en su talla promedio (de 48 a 42 cm; Iwaszkiw y Lacoste 2011, Baigún et al. 2013). Hasta 2006, el recurso pesquero fue de acceso libre en la cuenca del Río de la Plata, sin límite de captura para especies comerciales como el sábalo (Iwaszkiw y Lacoste 2011). Después de ese año, la pesca fue regulada por el gobierno, permitiendo un máximo de 15000 toneladas por año para todas las especies comerciales. Sin embargo, el cumplimiento de esta normativa no está garantizado: para ponerlo en contexto, sólo la extracción anual del sábalo alcanza -y muchas veces supera- esa cuota.

Por otro lado, existe un conflicto recurrente entre los grandes frigoríficos de pescado (acopiadores y exportadores) -la denominada pesca industrial- y los pescadores artesanales.

Básicamente, los pescadores artesanales argumentan que el pescado es sobreexplotado por los frigoríficos para satisfacer la demanda internacional en detrimento del recurso que debería ser compartido por todos los interesados (Piñeyro y Serial 2019).

La pesca artesanal, es una de las artes más antiguas que persisten hasta hoy y ha sido el sustento y la base alimentaria de muchos pueblos originarios de la región. Esta actividad consiste en la obtención de pescado utilizando técnicas y herramientas exclusivamente artesanales, es decir, elaborado por los mismos pescadores.

Por ello, se dice que la pesca artesanal requiere del conocimiento etnoecológico de los pescadores. Las etnociencias representan la forma actual de incorporar el conocimiento tradicional a lo técnico-científico (Batista 2004) y, particularmente, la etnoictiología se puede interpretar como la búsqueda de la comprensión del fenómeno de la interacción entre humanos y el pez, abarcando tanto aspectos cognitivos como conductuales (Marques 2001).

En tal sentido, la pesca artesanal posibilita el aprovechamiento de los recursos pesqueros y garantiza la sostenibilidad de la práctica, lo que no puede garantizar la pesquería industrial (Martino y Arias Toledo 2021). Las pesquerías en pequeña escala, tienen una importancia social extraordinaria al representar un medio de vida -a menudo el único- de miles de personas, pero son poco valoradas por los Estados porque no tienen alta visibilidad e impacto económico a gran escala, y porque sus principales beneficiarios pertenecen a sectores de bajos ingresos (Baigún 2013).

Respecto de la bajante extraordinaria que hoy afronta el Paraná, al analizar más de ocho décadas de información histórica sobre las especies comerciales más frecuentes y abundantes, junto con los niveles hidrológicos y la temperatura, Rabuffetti et al. (2019), se demostraron que las inundaciones de prima-

vera-verano de cierta magnitud (mayores a 6 m en el hidrómetro Santa Fe) y duraciones (mayores a 80 días sobre ese nivel), son cruciales para sostener el recurso.

Esto significa que el recurso es altamente dependiente del nivel hidrométrico del sistema, y no solo de los cupos de explotación anual del mismo. Específicamente, las poblaciones de peces se relacionan positivamente con la variabilidad hidro-climática interanual, mientras que la influencia de las variables antrópicas relacionadas con la actividad pesquera se volvió significativa en las últimas dos décadas del siglo XXI, debido a los cambios en la producción pesquera (Rabuffetti et al. 2020).

Las condiciones hidroclimáticas futuras, pronosticadas por los modelos predictivos disponibles (e.g. Camilloni et al. 2013, IPCC 2014), no favorecen la pesca comercial, ya que se pronostica un aumento de los eventos extremos y una disminución de los caudales y la conectividad de los ríos, lo que reduciría el éxito reproductivo y las capturas de peces -particularmente peces migratorios de larga distancia y sin cuidado parental- (Rabuffetti et al. 2020).

En cuanto a la condición corporal (entendida como condición o bienestar de un pez o población, basándose en que los peces de mayor peso, a una determinada longitud, presentan una mejor condición), la óptima ocurre después del mayor pulso de inundación en la mayoría de las especies de peces. La condición corporal disminuye durante el período de aguas bajas y después de períodos de desconexión, volviendo al recurso más vulnerable (Rabuffetti et al. 2017).

Por otro lado, se presume que en términos generales los caudales de los ríos sudamericanos tenderán a reducirse en un futuro cercano, y los períodos secos (bajantes) aumentarán en duración y frecuencia. Por lo tanto, se podría prever una disminución del caudal del río Paraná en las próximas décadas, hecho que ya fuera anticipado por algunos autores (e.g. Camilloni et al. 2013).

De hecho, el año 2020 ha mostrado niveles de agua excepcionalmente bajos en la cuenca del Paraná. A la luz del cambio climático, y debido a que los eventos climáticos tienden a ser menos predecibles y más extremos (IPCC 2014), es decisivo comprender las respuestas ecológicas a una amplia gama de condiciones geomórficas e hidroclimáticas.

En la era antropogénica, donde las alteraciones humanas sobre los ecosistemas acuáticos son acumulativas y degenerativas, este enfoque ecohidrológico permitiría implementar políticas de manejo que concilien mejor la presión antropogénica con las necesidades ecológicas en la planicie de inundación del Paraná Medio (Abrial et al. 2021).

En síntesis, con base en los posibles escenarios climáticos previstos para la cuenca del río Paraná, es necesario intensificar los esfuerzos para obtener datos de captura de especies de peces de interés comercial, que vinculen los datos hidrológicos y la dinámica de conectividad de la planicie de inundación con los procesos de estructuración de los ensambles de peces.

En otras palabras, se necesita reforzar la información científica actual para saber y predecir exactamente cómo se comportará el recurso pesquero según el nivel de aguas disponible para cada año. Esto permitiría crear una regulación legislativa dinámica del recurso acorde a las condiciones ambientales de cada año.

Sin embargo, deben mencionarse las inconsistencias legislativas a nivel regional. Por ejemplo, a pesar de compartir el mismo río: Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes han sancionado leyes dispares en materia pesquera. Las Leyes N° 12.221 y 12.703 de Santa Fe; la Ley N° 4892 de la Provincia de Entre Ríos; y las Resoluciones de la Provincia de Corrientes, han establecido diferentes restricciones en cuanto a la veda y el tamaño mínimo de los peces, lo que dificulta tomar eficientes acciones contra la pesca ilegal.

4. Incendios de los humedales: las llamas que atizan la controversia

Si bien el fuego es un factor relacionado con la historia evolutiva, organizativa y dinámica de los humedales (Keddy 2010), puede ser muy perjudicial -dependiendo de la intensidad y frecuencia de las llamas-, el estado hidrológico del río y la estación del año (Salvia et al. 2012).

Los incendios provocan pérdida de biodiversidad animal y vegetal, degradación (parcial o total) y erosión del suelo, exposición de raíces y rizomas, liberación de carbono y emisión de gases de efecto invernadero (Salvia et al. 2012).

Los efectos directos del fuego y los cambios generales en humedales pueden provocar cambios en el suelo a corto, mediano y largo plazo. Las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo se ven alteradas por los incendios (Neary et al. 2020, Úbeda y Outeiro 2009).

La magnitud y la duración de estos cambios dependen de diversos factores, como la gravedad del incendio, la temperatura máxima y el tipo de suelo. Durante incendios severos, los efectos más típicos son la pérdida de materia orgánica y nutrientes por volatilización, cenizas en las columnas de humo, lixiviación y erosión, deterioro de la estructura del suelo (Salvia et al. 2012), así como alteraciones de las comunidades de macroinvertebrados epigeos (Carrizo et al. 2022).

Si bien existen muy pocos estudios que indaguen e investiguen directamente los efectos del humo producto de la quema de pastizales y especies arbóreas en la vida silvestre (monóxido de carbono, cianuro, amoniaco, benceno, formaldehído, óxidos nitroso y nítrico), los pocos que hay demuestran que la inhalación de humo puede provocar intoxicación por monóxido de carbono, dificultad respiratoria, deterioro neurológico, enfermedades respiratorias y cardiovasculares, estrés oxidativo e inmunosupresión en la vida silvestre. Lo anterior incluye a especies terrestres y acuáticas, y esos efectos en la salud animal pueden contribuir a cambios en los patrones de distribución, movimiento y vocalización de ciertas especies (Sanderfoot et al. 2021).

Los incendios periódicos pueden ser provocados por fuerzas naturales -esto es, debido a mayores sequías y altas temperaturas en el contexto del cambio climático-, por prácticas nocivas de origen antropogénico (por ej. manejo de agricultores para la eliminación de especies con poco o ningún valor forrajero; Brinson y Malvárez 2002), o por la combinación de ambos factores.

En 2020-2022, incendios forestales generalizados afectaron toda la planicie de inundación del Paraná, acentuados por una histórica sequía (acusada por niveles extremadamente bajos en los hidrómetros).
La controversia hoy se plantea en torno a si el mencionado incremento de los incendios se debe a una acción directa e intencional por parte de productores, o si se produjo en forma espontánea, producto de la sequía extrema que afecta toda la región.

Es conocida la extraordinaria bajante que hoy padece el río Paraná, así como la falta de lluvias que puedan revertirla.

Lamentablemente, esto ha generado una amalgama extremadamente combustible: la falta de agua deja tras de sí una enorme cantidad de biomasa seca, allanando barreras acuáticas naturales (arroyos, lagunas, bañados), las cuales -bajo condiciones hidrométricas normales-, podrían detener o minimizar el avance del fuego.

Las islas del Paraná son utilizadas como tierra de pastoreo vacuno desde hace décadas. Sin embargo, debido a la creciente expansión de la agricultura la presión ganadera sobre las islas ha crecido a un ritmo alarmante.

En este sentido, el gobierno nacional y algunas organizaciones ambientalistas acusan a los ganaderos de generar intencionalmente dichos incendios con el fin de renovar las pasturas para sus animales. Distintos productores agropecuarios han sido imputados por haber iniciado estos incendios. A su vez, el sector pecuario devuelve el golpe asegurando que los incendios se deben a la mayor afluencia de público en las islas (turistas y cazadores), e incluso por intencionalidad política.

Mientras los distintos sectores lanzan sus mejores ofensivas y contraataques, las islas del Paraná siguen en llamas.

5. Residuos sólidos urbanos: un elefante en la sala

Cuando una verdad evidente pretende ser ignorada, se vuelve "*un elefante en la sala*": todos saben que está ahí, es imposible pasar por alto su presencia. Sin embargo, las personas en la habitación fingen no verlo, eligiendo evitar lidiar con el enorme problema que implica explicar su presencia y, lo más importante, resolver el modo de quitarlo de la sala.

La propia presencia del elefante en una sala es un problema tan grande, obvio y de compleja explicación, que se vuelve incómoda para todos los involucrados, quienes a pesar de ello, continúan su rutina evitando atender o hablar del problema.

Esta metáfora anglosajona (*an elephant in the room*) sintetiza con precisión la desatención y negligencia con la que se ha lidiado -y se lidia- con el enorme problema de la contaminación por residuos sólidos urbanos (RSU), particularmente plásticos, en el río Paraná y arroyos urbanos de sus ciudades aledañas. La gran cantidad de residuos plásticos registrados en el río Paraná y su planicie aluvial, así como el origen de los mismos (la mayoría de origen domiciliario), denotan una deficiente recolección, procesamiento y disposición final de RSU en ciudades ribereñas como Paraná, Santa Fe, Rosario, y Buenos Aires (Blettler et al. 2017, 2018, 2019, Garello et al. 2021, Pazos et al. 2018, Mitchel et al. 2021).

La mala gestión de residuos es un problema ambiental clave relacionado con la contaminación de hidrosistemas urbanos a escala local y global (Blettler y Wantzen 2019).

Lamentablemente, el vertido a cielo abierto y sin control sigue siendo un método común de "eliminación" de residuos sólidos en esta región.

Muchos sistemas acuáticos del Paraná, en particular los ríos y lagunas urbanas, están fuertemente contaminados por desechos plásticos y otros tipos de RSU. Como resultado, ríos, arroyos y otros cuerpos de agua son vistos por la ciudadanía como lugares marginales y peligrosos, en lugar de una oportunidad para encuentros con la naturaleza o sitios que contribuyan al bienestar y salud humana. Esta condición, reduce el interés de las personas por los ambientes acuáticos, desconectando a las sociedades de los ríos (Wantzen et al. 2019).

La creciente contaminación plástica en el Paraná Medio también está creando serios problemas ecológicos, como la ingesta de microplásticos por parte de peces (Pazos et al. 2017, Blettler et al. 2017), el enredo de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos en residuos plásticos (muchas veces con la consecuente muerte del individuo por sofocación o víctima de predadores; Blettler et al. 2021), la posible expansión de especies invasoras y el amplio uso de plásticos como material para la nidificación por parte de las aves y hasta mamíferos (Blettler et al. 2020).

Al estudiar en detalle los nidos del ave Espinero Grande *(Phacellodomus ruber*; ave nativa que habita zonas ribereñas del Paraná), Blettler et al. (2020), encontraron que más del 90 % de la cámara de incubación (esto es, el lugar donde se incuban los huevos y desarrollan los pichones en sus primeros estadios) está compuesta por basuras plásticas de todo tipo: fragmentos de bolsas (polietileno de baja y alta densidad), gomaespuma (poliuretano), guata sintética (poliéster), tanzas de pesca (Nylon), colillas de cigarrillo (acetato de celulosa), etc. Los científicos concluyeron que existe, lamentablemente, una preferencia por parte de esta especie por recolectar y utilizar basura por sobre materiales de origen natural (vegetales secos), sugiriendo un cambio de hábito y comportamiento, como consecuencia del desdén y negligencia en el manejo de los RSU.

El problema se agrava, ya que la especie señalada se caracteriza por utilizar muchos años un mismo nido. Incluso su propia prole puede utilizar el mismo nido al crecer, "heredando" basura de generación en generación.

En cuanto a los microplásticos en el margen del río Paraná, Blettler et al. (2019), encontraron un promedio de más de 5200 microplásticos/m^2 (rango de tamaño: 0,35-5 mm) en los sedimentos de las márgenes del río Paraná (en cercanías de la ciudad homónima), que van desde solo 75 hasta un máximo de casi 35.000 microplásticos/m^2 en las áreas más poluídas (como la desembocadura del arroyo Las Viejas sobre la playa Thompson).

A su vez, Mitchell et al. (2021) registraron una media de 18.500 microplásticos/m^2 en playas cercanas a la ciudad de Rosario.

En un estudio similar realizado en la insigne laguna Setúbal (Santa Fe), Blettler et al. (2017) registraron un promedio de unos 700 microplásticos/m^2.

Como fue dicho anteriormente, la gran mayoría de los RSU registrados en el Paraná Medio son empaques plásticos descartables de origen doméstico, por lo que urge una evolución a empaques sustentables por parte de las industrias y sus embalajes, un rol activo y eficiente en la gestión de los RSU por parte de los municipios locales, así como cambios de los hábitos de consumo de la población general (en ese orden de responsabilidades).

6. Urbanizaciones: ciudades amuralladas versus ciudades esponja

La creciente urbanización de zonas aledañas al río Paraná ha provocado cambios importantes en el sistema de drenaje y en la hidrología de este cuerpo de agua (Bertuzzi et al. 2017).

Muchas ciudades se han desarrollado gradualmente hacia la llanura aluvial del río. Por lo general, las urbanizaciones implican la modificación de la morfología y el régimen hidráulico del río (Wantzen et al. 2019, Parera y Costa 2020).

Actualmente, se está ocupando cada vez más la llanura aluvial de manera permanente, independientemente del patrón de inundación. Por ejemplo, las áreas de expansión de las ciudades de Santa Fe, San José del Rincón y Arroyo Leyes están creciendo directamente hacia la llanura aluvial del río Paraná (Bertuzzi et al. 2017).

En lugar de adaptar las viviendas y todo el patrón de urbanización a la dinámica y ciclos de inundación natural del río (por ejemplo, construyendo casas anfibias o sobre pilotes), se construyeron grandes terraplenes y diques para contener estas ciudades de las inundaciones.

La decisión de construir estas defensas físicas fue impulsada por las presiones del mercado inmobiliario, las necesidades de vivienda asequible y los altos costos de la tierra en el centro de la ciudad. Aunque

los terraplenes actualmente previenen las inundaciones, alteran la escorrentía normal y la dirección del flujo del río y los sedimentos, provocando inundaciones en otras áreas río abajo.

En tal sentido, es posible establecer una analogía entre las antiguas ciudades medievales "amuralladas" y las actuales "endicadas" (o ciudades amuralladas del siglo XXI). En efecto, las primeras se amurallaban para aislar a sus habitantes de potenciales enemigos externos. Las segundas, lo hacen para separarse del río y mantenerse fuera de su influencia, librando una especie de "guerra" contra éste y su dinámica natural, tal como lo hacían las ciudades medievales contra los ejércitos invasores.
Los terraplenes han modificado el paisaje del área metropolitana de Santa Fe-Paraná (Costa 2019), aislando aún más al río de la sociedad (Parera y Costa 2020).

Si bien -actualmente- la relación entre sociedad y naturaleza es foco de debate académico, el río aún es percibido como un "invasor" que debe ser "domesticado".

La contracara de lo anteriormente expuesto, son las ciudades "esponja".

Una ciudad esponja es un modelo urbanístico capaz de lidiar con fenómenos como riadas, monzones, crecidas e inundaciones, a través de sistemas de drenaje o zonas inundables que evitan la acumulación de agua sobre un pavimento impermeable (Zha et al. 2021). Este concepto fue propuesto por el arquitecto Kongjian Yu en 2000, y fue exportado y adoptado por muchas ciudades del planeta (Berlin, Wuhan, Baicheng, Qian'an, etc.).

Los entornos urbanos -de prácticamente todo el planeta-, han seguido el modelo urbanístico de los países desarrollados de mediados del siglo XX. Esto es, ciudades centradas en el automóvil e impermeables al agua (con ríos entubados o canalizados) construidas con hormigón y asfalto. Estos materiales e infraestructuras no permiten el drenaje del agua y favorecen las inundaciones.

Las ciudades esponja, resuelven este problema al diseñar infraestructura verde que permite que el agua se filtre al subsuelo, combinadas con amplias zonas inundables en caso de estar localizadas cerca de cursos de agua (Zha et al. 2021). El concepto es "no pelear contra el agua", sino "adaptarse a ella".

Lamentablemente, no contamos con ejemplos de *ciudades esponja* sobre el Paraná.

En adición, se han construido puentes y carreteras en la llanura aluvial del Paraná para aumentar las conexiones entre las ciudades, por ejemplo, el enlace vial Rosario-Victoria de 60 km (inaugurado en 2003) que conecta Rosario (provincia de Santa Fe) y Victoria (provincia de Entre Ríos). Éste está compuesto por varios puentes, viaductos y tramos de terraplenes, que reducen significativamente la dinámica transversal del río y su escorrentía natural (Blettler y Marchese 2005).

Para los próximos años está prevista la construcción de una conexión física similar que una las ciudades de Paraná y Santa Fe, atravesando la planicie de inundación del Paraná.

Frente a este panorama, urge contar con nuevos estudios e información científica que permita evaluar el impacto ambiental y social de una obra de tal envergadura.

7. Presión agrícola: el monocultivo de soja y los desiertos verdes

Las economías de muchos países sudamericanos como Argentina, Brasil y Uruguay se basan en las agroexportaciones -principalmente ganadería y agricultura-, aunque también incluyen productos y servicios industriales (FAO 2016).

La agricultura es la principal actividad económica de la cuenca del Plata, donde se produce a gran escala soja, maíz y trigo.

La cuenca del Plata produce más del 90% de los cereales y las oleaginosas argentinas (FAO 2016). Los rendimientos de los principales cultivos comerciales han aumentado constantemente durante los últimos 30 años, especialmente la soja, lo que indujo a más agricultores a practicar monocultivos extensivos, aplicando los mismos patrones de cultivo, fertilización y cosecha año tras año.

Con los innegables beneficios socioeconómicos y, a pesar de los impactos ambientales, la soja ha promovido la sustitución de otras producciones agrícolas y también la transformación de los ecosistemas nativos del país (Rositano et al. 2022).

El aumento del rendimiento y los precios mundiales de materias primas, han acelerado la intensificación del uso de la tierra agrícola en los últimos años sobre la cuenca del Paraná (FAO 2017).

Específicamente, la cuenca del Paraná Medio está sujeta a un creciente proceso de expansión agrícola (Ronco et al. 2011), lo que provoca una disminución de la diversidad taxonómica y funcional de la biota acuática (e.g. Gutiérrez et al. 2020). Como consecuencia de ello, el uso de pesticidas aumentó en las últimas décadas (Heinemann et al. 2013).

La adopción de cultivos transgénicos, diseñados para tolerar herbicidas de amplio espectro -como el glifosato-, también se ha incrementado gradualmente durante las últimas tres décadas en Argentina. Como resultado de esto, la presencia de pesticidas en las aguas superficiales del Paraná, cercanas a los campos agrícolas, se ha extendido considerablemente (Lupi et al. 2015).

Etchegoyen et al. (2017) estudiaron la ocurrencia, concentración y destino de los plaguicidas en aguas superficiales y sedimentos de fondo del cauce principal y los principales afluentes siguiendo la traza de la hidrovía Paraguay-Paraná.

Los resultados científicos, indican una distribución generalizada -aunque muy variable-, de plaguicidas a lo largo de la cuenca.

Los endosulfanos (el endosulfán es un insecticida y acaricida organoclorado altamente tóxico que se ha sido prohibido en más de 50 países, pero que aún se usa extensamente en muchos otros), la cipermetrina (insecticida piretroide de amplio espectro) y el clorpirifós (insecticida organofosforado cuya exposición crónica se ha relacionado con efectos neurológicos, trastornos del desarrollo y trastornos autoinmunes) fueron compuestos encontrados, tanto en sedimentos como en aguas, en cantidades relevantes.

Las autoras y los autores del estudio, alertan que todas las concentraciones detectadas en el agua estaban por encima de las pautas recomendadas para la protección de la biota acuática.

En suma, la actividad agrícola es fuente de descargas de plaguicidas, transportados por afluentes que llegan al río y alteran la calidad del ecosistema acuático.

8. Presión ganadera: la vaca, el desembarco de un gran herbívoro en las islas

Es sabido que la introducción de ganado en las llanuras aluviales de los ríos promueve la degradación de estos ambientes, ya que erosiona las riberas de los ríos, compacta los suelos, aumenta la turbiedad del agua en un punto de acceso del ganado, pisotea la vegetación, defeca directamente sobre el agua y se alimenta selectivamente (Mesa et al. 2015, O'Callaghan et al. 2019).

Debido a la gran expansión de la agricultura en la región central de Argentina, la producción pecuaria se ha reubicado parcialmente en los humedales e islas del río Paraná (PROSAP 2009).

Estos humedales experimentan actualmente una rápida intensificación del pastoreo, facilitada por nuevas infraestructuras para el control del agua, lo que resulta en una conversión extensiva de los humedales en pastizales (Sica et al. 2018). Como resultado de ello, la región está experimentando un proceso de transformación a un ritmo acelerado, con consecuencias negativas para la biodiversidad, la sostenibilidad y la provisión de servicios ecosistémicos.

En el contexto señalado, el reemplazo de la cobertura terrestre implica, no solo un cambio taxonómico, sino también un cambio funcional en las comunidades bióticas y, a su vez, una pérdida en las funciones y servicios del ecosistema (Aquino et al. 2016).

La presencia de las aves está estrechamente relacionada con la estructura de la vegetación, por lo que una vegetación degradada por la introducción del ganado traerá consecuencias negativas sobre la diversidad de aves.

Como medida paliativa a esa situación, y de otras especies de animales, se ha propuesto generar parches con exclusión completa de la ganadería dentro de las islas, lo que podría brindar hábitats a algunas especies que se ven favorecidas por la ausencia de ganadería, de manera de incrementar la diversidad de la comunidad de aves en la región (Frutos 2018).

La reintroducción o recuperación de los grandes herbívoros autóctonos que se han extinguido o disminuido en el área debería ser promovida, más allá de lo complejo que pueda resultar lograr este objetivo, debido a diversas problemáticas como la caza furtiva y otros conflictos de uso de suelo que puedan presentar áreas protegidas, respecto de las áreas circundantes -bajo explotación ganadera- (Frutos 2018).

9. Extracción de arenas para la expansión urbana y explotación de combustibles fósiles[3]

La extracción de arenas -recurso no renovable- es una de las muchas presiones antrópicas que hoy afrontan los ecosistemas fluviales, donde la biodiversidad está en rápido declive (World Wildlife Fund 2018).

El sistema del río Paraná no escapa a esta sombría tendencia.

A nivel global, la arena es el segundo recurso natural más utilizado después del agua. Es insoslayable que el mencionado recurso es de gran importancia en la industria de la construcción: el hormigón está compuesto por dos tercios de arena.

Asimismo, si bien la arena se utiliza en la fabricación de vidrio, no menor es la importancia que ha adquirido para las operaciones de *fracking* (*shale oil*), lo que explica el fuerte aumento de la demanda en los últimos años.

Grandes cantidades de arena silícea se utilizan para extraer petróleo por medio de la fracturación hidráulica. Como consecuencia de esta tendencia, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, considera que la arena se ha convertido en uno de los recursos naturales más consumidos en la actualidad.

3 Descargá el documento "Arenas para el fracking. La extracción del nuevo oro en Entre Ríos" y mirá el conversatorio sobre este tema en el siguiente enlace.https://cauceecologico.org/?p=3929

La extracción de este recurso mineral ocurre actualmente sobre el río Paraná medio para alimentar la industria del *fracking* en Vaca Muerta (Neuquén).

Según la Dirección de Minería de la Provincia de Entre Ríos, en 2019 la extracción de arenas silíceas fue de unas 3.740.000 toneladas. Se estima que un 80% de la arena extraída tiene como destino Vaca Muerta; el resto se destina a otras industrias.

Los impactos ambientales de la extracción de arena en ríos pueden ser directos o indirectos. Los primeros, son aquellos en los que la extracción del material es directamente responsable de daños en el ecosistema, por ejemplo, debido a la reducción o eliminación de hábitats de las llanuras aluviales.

Los impactos indirectos, por otro lado, son aquellos deterioros en el ecosistema producto de las consecuencias subsidiarias -y muchas veces impredecibles- de la extracción de arena. Es un claro ejemplo de ello, la remoción de sedimentos de un río, que puede alterar la morfología del cauce, profundizándolo y hasta desconectándolo del resto de la llanura de inundación. También pueden originarse cambios en la hidráulica de la corriente o el balance de sedimentos, lo que a su vez puede modificar las características físicas de los diferentes meso y micro-hábitats (transformándolos gradualmente), alterando la composición de las especies que los habitan y el consecuente funcionamiento del ecosistema (Zou et al. 2019, Torres et al. 2021).

Es innegable la gran cantidad -en aumento constante- de informes y estudios científicos que detallan los impactos ambientales y sociales negativos de la extracción de arena.

Por ello, los pedidos de una regulación más estricta y sustentable de esta actividad minera están siendo cada vez más necesarios, tanto a nivel regional como global (Schandl et al. 2016).

10. Especies introducidas: las invasoras del Paraná

Las especies que ingresan a un área geográfica por primera vez se denominan especies “no nativas” o “invasoras”. Después de un tiempo indeterminado, se les considera “residentes”. Transcurrido un tiempo mayor -aunque no especificado- se les considera “naturalizadas” (Subramaniam 2001).

Los impactos negativos de las especies invasoras, incluyen la reducción de la biodiversidad, el agotamiento de la disponibilidad y calidad de los recursos naturales, la ausencia de predadores que las controlen, la introducción de parásitos y enfermedades exóticas, etc. (Larson 2008).
Las invasiones de especies, a menudo ocurren en un patrón similar a una ola.

Así, por ejemplo, la invasión del mejillón dorado -*Limnoperna fortunei*- en el río Paraná, comenzó con su introducción a principios de los años 90.

Presuntamente, tal como se comentó precedentemente, ocurrió a través del agua de lastre de los barcos transoceánicos que comerciaban con el sudeste asiático utilizando la hidrovía Paraguay-Paraná. Una vez en el interior del río Paraná, se extendió rápidamente hasta cubrir el Paraná inferior y medio (Pastorino et al. 1993, Ezcurra de Drago et al. 2007). Este bivalvo invasivo ha causado -y sigue haciéndolo- graves daños ambientales en el río Paraná (Karatayev et al. 2007), por ejemplo, reduciendo la población de gasterópodos nativos como *Chilina fluminea* y *Gundlachia concentrica* (Darrigran et al. 1998).

Además, la introducción de este bivalvo ha causado severos impactos económicos, afectando la operación de plantas hidroeléctricas (colonias de mejillones colmatan tuberías de agua), la piscicultura, el turismo, etc. (Darrigran y Damborenea 2005).

Por otro lado, varias especies de peces invasivas han sido registradas en el Paraná. De acuerdo con un reciente estudio de Espinola et al. (2022), al momento se han registrado un total de 40 especies de peces introducidas en ríos de Argentina, de las cuales 18 son invasoras y cinco potencialmente invasoras, varias de ellas en la cuenca del Paraná.

Sin embargo, considerando el aumento del número de criaderos de especies no-autóctonas en los países vecinos y la creciente presión de la pesca deportiva, el número de especies no autóctonas en Argentina es probablemente mayor y su distribución más amplia de lo que actualmente se conoce.

Los escapes de los tanques con redes colocados en los embalses brasileños, podrían causar un daño ecológico significativo a la biodiversidad acuática nativa de los países vecinos, como Argentina, Paraguay y Uruguay.

Las especies de peces que se escapan de las piscifactorías o que se liberan con fines de pesca deportiva en los embalses de las cuencas altas de los ríos Paraná e Iguazú (ambas en Brasil), deben considerarse candidatas potenciales de futuras introducciones y/o invasiones en Argentina (Espínola et al. 2016).

Un caso de estudio real de estas predicciones son las capturas reportadas en abril de 2007 y febrero de 2021 de *Colossoma macropomum,* en un tramo argentino del río Paraná. Esta especie ha sido introducida para piscicultura en la mayoría de las cuencas brasileñas (Barçante y Sousa 2015). Fue registrada por primera vez en Argentina en las cercanías de la represa Yacyretá en 2007 y el segundo reporte fue en la ciudad de Esquina, provincia de Corrientes.

La invasión de especies de peces a través de escapes de países vecinos también puede tener un impacto crítico en la fauna de peces nativos de la cuenca del Paraná, debido al alto nivel de endemismo en esta región (Espínola et al. 2010).

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina debería considerar la presencia de especies de peces no-nativas con la debida rigurosidad, para asegurar la protección de la biodiversidad nativa. Las regulaciones actuales a nivel provincial y nacional difieren unas de otras y resultan insuficientes para controlar la introducción de especies de peces (Espinola et al. 2022).

Como colofón, debe mencionarse que en el contexto del acelerado cambio climático se ha estimado un aumento de la temperatura para la cuenca del Plata (Barros et al. 2005), lo que provocaría un desplazamiento de las barreras térmicas hacia el sur de la cuenca, creando condiciones favorables para el establecimiento de nuevas especies no-nativas del Neotrópico (Lopes et al. 2017).

Para entender cabalmente el fenómeno de las invasiones biológicas y las impredecibles consecuencias ambientales que éste puede tener, es permisible acudir a ciertas analogías existentes entre las mencionadas invasiones biológicas y aquellas humanas (Switzer y Angeli 2018).

Sin pretender rigurosidad histórica, se podría asimilar a los conquistadores españoles del siglo XVI (pueblo “no-nativo”) que desembarcaron y conquistaron gradualmente territorios sobre la cuenca del Paraná con las especies invasoras. Estos nuevos residentes redujeron a la población indígena local por medio de guerras y enfermedades del llamado viejo mundo. Cinco siglos después, las consecuencias de este fenómeno aún son manifiestas.

Primeras conclusiones

El Paraná y sus tributarios, islas, lagunas y arroyos, constituyen algunos de los paisajes más dinámicos y complejos del mundo. Este río ha sustentado -y sustenta- diversas comunidades bióticas y humanas durante milenios hasta la actualidad. Sin embargo, el nivel del impacto antrópico en su cuenca se ha agudizado durante las últimas décadas.

Muchas veces el discurso político dominante se refiere al Paraná meramente como recurso hídrico, sedimentológico (arenas), pesquero, etc., desvinculándolo de su contexto territorial y cultural y abstrayéndolo de su intrínseca relación con los ecosistemas y los ciclos naturales, así como de su vinculación con los pueblos que lo habitan y dependen de este ecosistema.

Esta conceptualización del río como un recurso apropiable, separado del territorio, materializa una relación de dominación e imposición del ser humano sobre la naturaleza y sobre los otros, facilitada por el avance tecnológico y la mercantilización del río al servicio de los intereses de los grupos que detentan el poder económico y político en cada momento.

En este sombrío contexto de producción acelerada; contaminación; agotamiento de los recursos naturales; pérdida de biodiversidad; alteración de los ciclos hidrológicos, de nutrientes, de sedimentos y atmosféricos; alteración del clima; incremento de la vulnerabilidad social frente a cambios ambientales, tecnológicos, económicos y sociales, emergen modelos alternativos de relación sociedad-naturaleza. Estos modelos alternativos conceptualizan al río como un bien común que debe ser gestionado en beneficio de la calidad de vida del conjunto de la sociedad, incluyendo a las generaciones presentes y futuras.

En este sentido, la gestión del Paraná debería estar basada en una responsabilidad compartida y transparente para la toma de decisiones sustentables que incluyan al conjunto de la sociedad: “devolverle” el río a la sociedad es prioritario, reconectándola con éste.

Acciones de la Sociedad civil

Hemos seleccionado aquí algunas acciones judiciales que se han presentado a distintos magistrados pertenecientes a diferentes estratos del Poder Judicial en estos últimos años para mostrar los distintos caminos procesales que las organizaciones de la sociedad civil van utilizando, principalmente el amparo, y sobre qué aspectos de la protección del río se pretenden las decisiones que solicitan.

También hemos realizado diferentes solicitudes de acceso a la información sobre efluentes industriales, efluentes urbanos y microplásticos presentes en las aguas tanto a los gobiernos de la Provincia de Santa Fe y Entre Ríos como a las municipalidades de las ciudades de Rosario y Paraná.

Cabe destacar que sólo hemos recibido algunas respuestas pues, el cumplimiento de los plazos legales para acceder a la información, en general, como se podrá observar, no es respetado en nuestras jurisdicciones.

1. Amparo Ambiental para la protección de la Cuenca del Paraná

Con el patrocinio letrado del abogado Fernando Cabaleiro -además, Coordinador del espacio de acción *Naturaleza de Derechos*-, vecinos y organizaciones ambientales de la cuenca del Paraná se presentaron ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN) para solicitar, entre otras cosas, un Plan de Gestión Integral de la Cuenca.

La Cuenca en cuestión viene atravesando un severo proceso de degradación ambiental producto de diversas omisiones que se le imputan a los demandados.

En efecto, esas omisiones imputadas a los múltiples demandados (Estado Nacional y Provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Chaco, Misiones y Corrientes), sumado a la naturaleza indivisible e interjurisdiccional del bien ambiental que se busca proteger, hizo que la demanda se presentara directamente ante el Máximo Tribunal del país, la CSJN.

Al momento en que se redacta este documento, la acción se encuentra siendo analizada por los Ministros del Tribunal Supremo, habiéndose pronunciado la Procuradora Fiscal ante la Corte Suprema, Dra. Laura Monti, favorablemente por la competencia originaria del Tribunal.

a. Contexto de la Cuenca

La Cuenca del Paraná atraviesa un contexto desolador, producto de la actividad antrópica extractivista. Las imágenes que se nos vienen hoy día a la mente al hablar del Paraná son de un río que ha menguado considerablemente su caudal, fuertemente contaminado por microplásticos, agrotóxicos y otras sustancias nocivas, asediado por un feroz extractivismo que a toda costa -y a cualquier costo- no tiene reparos en destruir el ecosistema.

Las quemas intencionales en el Delta del Paraná son moneda corriente. La frontera agrícola se expande de manera inescrupulosa, con enormes costos socio-ambientales y con una feroz resistencia de los lobbistas del agronegocio para la sanción definitiva de la Ley de Humedales.

De acuerdo con la vasta evidencia científica colectada por los amparistas, el Paraná y sus afluentes presentan residuos peligrosos de varios agrotóxicos, lo que hace que el agua del río no sea apta para el consumo humano. Este planteo se consolida aún más con la mortandad de peces de fines del año 2020, expuesta en uno de los estudios colectados.

El modelo agroindustrial argentino, a todas luces vetusto y agotado, se vale -según los actores- de más de 600 millones de litros-kilos de agrotóxicos por año y más de 5000 millones de litros-kilos de fertilizantes sintéticos.

Sobre la cuenca pesa, además, un ambicioso proyecto económico de neto corte extractivista y agroexportador que pretende transformar el río en un canal de circulación de bienes y servicios, mediante la concesión de la “Hidrovía”. Para ello, y con la venia de los gobiernos provinciales, excluyendo a la ciudadanía afectada, se ejecutarán obras de dragado del río que transformarán definitivamente el ambiente. No menor, es el hecho de que el río Paraná es uno de los pocos en Argentina que no posee un Comité de Gestión, a pesar de constituir la cuenca hídrica más importante del país.

b. Omisiones que se le imputan a los demandados

Hace 25 años que se debería haber dictado una Ley de Presupuesto Mínimos sobre el *uso de agrotóxicos y fertilizantes sintéticos.* Este aspecto está relacionado directamente con la proliferación de cianobacterias a lo largo de la Cuenca.

Frente a la inactividad legislativa federal en la materia, el uso de estas sustancias nocivas son aprobadas y legitimadas por medio de resoluciones administrativas, prescindiendo de la debida participación ciudadana y eludiendo la realización de los controles científicos que corresponden.
Como si ello fuera poco, las autorizaciones que fueron otorgadas con anterioridad no son revisadas, a pesar de los reclamos de la sociedad.

Tampoco se han establecido límites máximos de residuos de agrotóxicos.

Claramente, y tal como se expone en la demanda, las jurisdicciones demandadas tienen el deber de conservar el macroambiente y de preservar la diversidad biológica.

Asimismo, el amparo tiene como objeto proteger y garantizar el derecho al agua de los habitantes de toda la Cuenca del río Paraná, entendido también como un derecho social y cultural.

La contaminación por agrotóxicos y microplásticos también influye en el derecho a una alimentación adecuada: justamente, por los peces que se extraen y consumen de la Cuenca.

c. Medidas solicitadas al Tribunal

Como medida principal, se le solicita al Tribunal, la realización de un **Plan de Gestión Ambiental e Integral de la Cuenca del Río Paraná**, que incluya especialmente la realización de una evaluación exhaustiva de impacto ambiental -acumulativa y estratégica- sobre toda la Cuenca con participación social, que atienda todas las problemáticas ambientales de modo integral.

En este marco, se le plantea a la Corte, la necesidad de implementar un programa de reducción de uso de agrotóxicos y de reconversión en la producción agroalimentaria hacia la agroecología sobre toda la Cuenca del Paraná, aplicando los estándares internacionales en la materia.

Para cumplir con este ambicioso plan, se le solicita al Tribunal que, previa convocatoria a una Audiencia Pública, se realice una concertación federal para la conformación del Comité de Cuenca del río Paraná, con expresa participación ciudadana, para abordar las problemáticas que atraviesa el ambiente y que señala la acción, con aplicación de los principios jurídicos que imperan en la materia.

En cuanto a los límites de residuos en aguas superficiales y subterráneas, se le solicita al Tribunal la fijación de topes máximos, aplicando los estándares que establece la Unión Europea.

Asimismo, y teniendo en cuenta la injerencia que en el caso tienen los agrotóxicos, así como sus consecuencias nocivas para el ambiente, la biodiversidad y la población humana, se le solicita a los Ministros del Tribunal que exhorten al Estado a realizar un proceso de reválida de los mismos, así como de sus principios activos, estableciendo de forma cautelar distancias de prohibición de fumigaciones con agrotóxicos.

Atento al bien macro-ambiental en juego, y su afectación transfronteriza, se le solicita a la Corte que, a través de la Cancillería argentina, se informe al Comité Intergubernamental Coordinador de la Cuenca del Plata, acerca de la tramitación de la causa bajo análisis.

d. El río como sujeto de derechos

Desde la perspectiva de los derechos humanos, y atento a la evolución jurisprudencial y doctrinaria del derecho ambiental global, los actores plantean al Tribunal la necesidad de considerar al río Paraná como sujeto de derechos.

Lo que se plantea en la demanda es un puntapié inicial de un debate que debe darse en una futura Convención Constituyente que aborde los paradigmas del Estado Social y Ambiental de Derecho.

Claramente, el ser humano no puede sobrevivir sin una naturaleza que lo cobije. Las miradas ecocéntricas del derecho ya se vienen pronunciando en este sentido y bregan por reconocer a la naturaleza como sujeto de imputación y atribución de derechos.

Precisamente, los países latinoamericanos que han reformado recientemente sus Cartas Magnas, como Ecuador y Bolivia, encabezan este novedoso proceso.

Unido a ello, se propicia la necesidad de reformular y repensar el concepto de salud humana ligado al ambiente: lejos estamos de poder concebir el bienestar humano en un planeta devastado.

e. El derecho ambiental del siglo XXI: el Acuerdo de Escazú

El bien ambiental severamente comprometido y protagonista del amparo analizado -agua dulce- es un recurso escaso. Por ello, y partiendo de esa premisa, el amparo analizado tiende a tutelar los derechos de las generaciones futuras, en pos de garantizarles el acceso a un derecho a un ambiente sano.

La pandemia COVID 19 nos ha dejado importantes aprendizajes. Entre ellos, la revalorización de la naturaleza, y la preocupación de la población por los temas ambientales. Son las comunidades las que bregan por participar de los procesos de toma de decisiones sobre los bienes comunes.

Los derechos de la ciudadanía de opinar sobre las cuestiones que tengan impacto en sus territorios ha sido específicamente receptado en el Acuerdo de Escazú, incorporado al derecho argentino mediante Ley 27.566.

Los principales beneficiarios de *Escazú* son la población de la región de América Latina y El Caribe, en particular los grupos y comunidades más vulnerables. Su objetivo es garantizar el derecho de todas las personas a tener acceso a la información de manera oportuna y adecuada, a participar de manera significativa en las decisiones que afectan sus vidas y su entorno y a acceder a la justicia cuando estos derechos hayan sido vulnerados.

Teniendo a la transparencia, la apertura y participación como pilares fundamentales, el *Acuerdo de Escazú* se erige como la columna vertebral de un proceso de transformación de la democracia regional, virando hacia un nuevo modelo de desarrollo sostenible y haciendo frente a la ineficiente e insostenible cultura de intereses netamente económicos y extractivistas que pesan sobre el ambiente.

2. Causa Carboquímica del Paraná S.A.

Los representantes de las *Asociaciones Civiles Protección Ambiental del Río Paraná Control de Contaminación y Restauración del Hábitat y Foro Medio Ambiente*, con el patrocinio letrado del abogado Fabián Maggi, interpusieron un amparo ambiental colectivo contra la empresa Carboquímica del Paraná S.A. y el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires (OPDS).

Fundaron la demanda en los graves riesgos y la irreversible afectación al ambiente natural y a la salud de la población y de la ciudadanía en general -en particular a los habitantes de la zona-, ocasionados por las emanaciones de efluentes gaseosos y líquidos sobre el río Paraná, que vierte la empresa demandada que elabora productos químicos, así como los graves riesgos y daños por enterramiento de residuos peligrosos.

Atento al panorama denunciado, solicitaron como Medidas Cautelares:

a. la inmediata suspensión de toda actividad industrial, incluida la de acopio de materia prima;
b. se ordene a la Gendarmería Nacional la custodia de todos los residuos peligrosos que se encuentran en el predio de la demandada hasta tanto se concrete su correcta disposición final;
c. se decrete embargo sobre bienes de Carboquímica del Paraná S.A. para cubrir el daño ambiental colectivo que se reclama;
e. se garantice con medidas concretas los derechos de Seguridad e Higiene, salarios e indemnizaciones de los trabajadores de Carboquímica del Paraná S.A.;
f. se ordene el secuestro de toda documentación relacionada con la actividad productiva y comercial de Carboquímica del Paraná S.A.

Los accionantes interpusieron la demanda en el fuero federal, por considerar que había una afectación a un bien ambiental interjurisdiccional, como es el río Paraná, solicitando el cese y la recomposición del daño ambiental de incidencia colectiva contra la empresa Carboquímica del Paraná S.A. y el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible.

La causa tramitó ante el Juzgado Federal de San Nicolás.

Las organizaciones tomaron conocimiento de esta problemática, producto de diversas denuncias de vecinos y empleados de Carboquímica del Paraná S.A. en el año 2014, que se mostraron preocupados por el vertido de efluentes tóxicos por parte de la empresa, con potenciales efectos negativos en la salud y el ambiente.

Esa preocupación fue lo que motivó la reunión con miembros de la Policía Ecológica de la Provincia de Buenos Aires, que se constituyó en la zona lindera de la Planta Industrial, sobre la costa del río Paraná. Fue allí, donde se constataron la existencia de grandes focos de contaminación, que fueron fotografiados y videofilmados. Ello sirvió como prueba de la acción de amparo.

Asimismo, se realizaron inspecciones oculares de áreas especializadas del Ministerio de Seguridad de la Provincia, que constataron la existencia de una gran cantidad de tambores metálicos oxidados y residuos sobre el suelo, como así también manchas parecidas a aceite sobre bañados.

Además, los agentes se encontraron con una boca de desagüe al río Paraná por la cual salía efluente líquido con manchas de sustancias parecidas a aceite y cuatro excavaciones repletas de lo que sería alquitrán en estado sólido.

La empresa denunciada produce en esa planta industrial: Breas, Aceite de Antraceno, Aceite de Naftaleno, Aceite Fenolado, Creosota, Bitumenes, Benceno, entre otros productos que los obtienen del destilado del Alquitrán de Hulla.

Probablemente, el Alquitrán de Hulla sea un residuo de los altos Hornos de Siderar, quien deriva ese residuo peligroso a Carboquímica del Paraná S.A. para que lo utilice como insumo en su actividad industrial.

De este modo, la firma vuelca intencionalmente sus efluentes líquidos contaminados con esas sustancias -y sus derivados- al río Paraná, sin autorización ni control estatal y sin el adecuado tratamiento, con los efectos adversos y perjudiciales que ello conlleva para el ambiente y la salud humana.

Las promotoras de la acción denunciaron, también, la presunta existencia de residuos peligrosos (Ley 24.051), enterrados en la zona de la empresa y de los bañados públicos.

Muchas de las sustancias vertidas, serían cancerígenas para los seres humanos. En la zona de ribera y bañados del Paraná, linderos a la empresa denunciada, específicamente, en el lugar donde se concretan los vertidos, se percibía -según testimonios colectados- un fuerte y penetrante olor a hidrocarburo y sustancias químicas.

Como casos testigos, los accionantes enuncian las problemáticas que atraviesan algunas familias, en particular se señalan problemas de desarrollo físico y mental, así como malformaciones congénitas en niños.

A raíz de este panorama desolador, se realizaron las denuncias penales pertinentes, y se señaló expresamente que las medidas administrativas que se tomaron fueron totalmente insuficientes, ya que la empresa continuó con sus labores, ocultando prueba y arrojando residuos peligrosos sin control alguno.

Por un conflicto de competencia que se suscitó, fue la Corte Suprema de Justicia la que, compartiendo el Dictamen del Procurador General, ordenó que la causa tramitara ante el Juzgado Federal de San Nicolás.

Posteriormente, la demanda fue ampliada contra la empresa Siderar S.A.I.C.: justamente porque el Alquitrán de Hulla -causante del desastre ambiental- es generado por dicha empresa, quien lo transfiere a Carboquímica del Paraná S.A.

Al correr traslado de la acción a las demandadas, el Juez hizo lugar parcialmente a las Medidas Cautelares solicitadas y dispuso:

1. La suspensión de toda actividad industrial de la empresa "Carboquímica del Paraná S.A." hasta tanto no exhiba u obtenga la pertinente autorización administrativa del OPDS, Autoridad de Agua, Dirección de Residuos Especiales, y el predio industrial y sus alrededores comiencen a ser saneados.
2. Se oficie al Jefe de Escuadrón Vial San Nicolás de la Gendarmería Nacional, para que, por su intermedio, la Dirección de Operaciones, Subdirección de Protección Ambiental, se constituya en el predio que ocupa "Carboquímica del Paraná S.A." e informe sobre la existencia y volumen del material que pueda ser considerado residuos peligrosos, tomando en su caso, fotografías.
3. La designación de oficio de un Contador Público Nacional para que secuestre la documental relacionada con la actividad productiva y comercial de "Carboquímica del Paraná S.A.".
4. Con respecto a la codemandada "Siderar SAIC", que se abstenga de enviar alquitrán de hulla a "Carboquímica del Paraná S.A.", mientras dure la suspensión preventiva de la actividad industrial de la mencionada empresa.

La Cámara Federal de Apelaciones de Rosario dejó sin efecto algunas de las medidas ordenadas por el magistrado de primera instancia.

La defensa de la empresa Siderar se centró en expresar que el alquitrán de hulla que comercializa como sub-producto para otras industrias y que aparentemente constituye la materia prima de los procesos productivos de la codemandada Carboquímica, en manera alguna puede calificarse como un "residuo", ni tampoco "peligroso", generador de responsabilidad subsidiaria entre el productor (Siderar) y el transformador (Carboquímica).

Además, alegaron que los supuestos impactos que el actor dice ser evidentes habrían sido provocados dentro del establecimiento de Carboquímica, lo que está claramente fuera del ámbito de control de Siderar.

Carboquímica del Paraná S.A., por su parte, negó haber causado un riesgo o daño ambiental. Argumentó estar atravesando un procedimiento preventivo de crisis, lo que generó la toma de la Planta y consecuente paralización de tareas por parte del Sindicato. Además, expusieron que la Planta destila Alquitrán de Hulla, del que se obtienen los siguientes productos: Aceite Liviano, Aceite Antraceno I, Aceite Antraceno II, Aceite Solway, Aceite Fenolado, Aceite de Naftalina y Brea.

Gendarmería Nacional elaboró el Informe solicitado por el Juzgado, en donde se pusieron de manifiesto las características de la Empresa Carboquímica del Paraná, entre ellas: el acopio de sustancias peligrosas en diferentes sectores sin la contención correspondiente.

La fuerza de seguridad concluye, además, que durante la ocurrencia de precipitaciones pluviales, se produciría un lavado de la planta y por lo pendiente del terreno, el líquido acumulado en la barrera de contención -líquido aceitoso de color oscuro- llegaría a las canalizaciones, existiendo la posibilidad de trasladar los contaminantes hacia la costa del río Paraná.

La perito ambiental designada en la causa, luego del trabajo de campo en la empresa, concluyó que:

1. Existía hidrocarburo en tierra;
2. La brea impermeabilizaba el suelo impidiendo el crecimiento de vegetación, y eliminando nichos de fauna y flora;
3. Aceites y demás líquidos percolaban a las napas provocando contaminación freática y siendo este un predio cercano al río, se entendía que debía concluir desembocando en él.

Además, la experta concluyó que las condiciones de almacenamiento de los residuos, no respetaba la normativa vigente (en particular, la Ley de Residuos Peligrosos).

Cabe mencionar, que cuando la perito llegó al punto de vertido “natural” del agua, observó manchas negras en la tierra.

Asimismo, destacó que en el sector de almacenamiento, no existía la pertinente bacha de contención antiderrame, conforme le fuera requerido a la empresa en el Anexo del Certificado de Aptitud Ambiental (CAA).

Tampoco le fueron exhibidos los manifiestos de transporte de residuos peligrosos en estado líquido, y no existe planta de tratamiento de efluentes líquidos.

Por otra parte, a raíz de las actuaciones penales, tomó intervención el Departamento de Delitos Ambientales de la Policía Federal Argentina, que elaboró los pertinentes Informes Técnicos.

En los mencionados informes, se constató que la empresa presentaba irregularidades ambientales y que la tierra estaba mezclada con alquitrán, brea o derivados del petróleo. Producto de ello, el juzgado emitió una orden de allanamiento del edificio en donde se encuentra la empresa, así como también de los predios lindantes, a los efectos de obtener muestras de la contaminación denunciada.

A partir del análisis de las muestras, se concluyó que catalogaban como residuos peligrosos en los términos de la Ley 24.051.

No menor, fue la intervención del Ministerio de Salud de la Nación, que en un Informe expresó que el aceite de antraceno, aceite de naftaleno, aceite fenolado, crosota, bitúmenes, benceno y breas obtenidos del alquitrán de hulla son nocivos para la salud humana.

La magistrada sentenciante, aplicando el principio precautorio que campea en el Derecho Ambiental y, en tutela de un bien colectivo, entendió que la acción resultaba el remedio necesario para la efectiva preservación del ambiente.

Se valoró especialmente la clausura preventiva total impuesta a Carboquímica del Paraná S.A., permitiéndole únicamente el ingreso de camiones con materia prima como máximo uno por día, quedando prohibida la generación de residuos de cualquier tipo.

La clausura señalada, fue luego morigerada y se establecieron algunas pautas de conducta que la empresa debió cumplimentar. Entre ellas: separación de los residuos y la clasificación y sectorización de los mismos en la empresa.

En 2017, cuando se le otorgó el pertinente Certificado de Aptitud Ambiental por dos años, éste quedó condicionado al estricto cumplimiento de lo prescripto en su Anexo I. Al momento de dictar sentencia, el CAA estaba vencido y no había registros de que se haya solicitado la renovación del mismo.

Quedó demostrado para la Jueza, el acopio de sustancias peligrosas en diferentes sectores de la Empresa Carboquímica del Paraná S.A., sin la contención correspondiente, con hallazgos de tierra mezclada con alquitrán, brea o derivados del petróleo.

Además, concluyó en la existencia de hidrocarburos en tierra: la brea impermeabilizaba el suelo, impidiendo el crecimiento de vegetación, y eliminando nichos de fauna y flora.

Aceites y demás líquidos percolan a las napas provocando contaminación freática y encontrándose cercano al río, se ha de entender que deben concluir desembocando en él.

Los resultados de los análisis realizados en sede penal confirman contaminación con residuos de hidrocarburos, por lo cual se tuvo por acreditada la existencia de daño ambiental en los términos de la Ley 25.675.

Las sustancias encontradas, y obtenidas del destilado de Alquitrán de Hulla, pueden ser catalogadas -a criterio de la Jueza- como residuos peligrosos en los términos de la ley 24.051.

Se concluyó que Carboquímica del Paraná era generadora de residuos peligrosos, y no cumplía íntegramente con todos los aspectos legales y técnicos sobre toda la gestión de estos residuos, relacionados con la manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos, transgrediendo la normativa aplicable al caso.

En definitiva, la empresa nunca cumplió con el condicionamiento Anexo del CAA donde se le requirió adecuar el sector de almacenamiento; tampoco exhibió manifiestos de transporte de residuos peligrosos en estado líquido que puedan asociarse al cumplimiento del cronograma de correcciones aprobado por el OPDS.

Por ello, la magistrada determinó la responsabilidad civil de Carboquímica del Paraná S.A. por el daño ambiental ya ocasionado y su deber de prevención de mayores daños. De esta forma, la condenó a:

a. Adecuar la estructura y procedimientos del tratamiento de sus residuos industriales y sus efluentes líquidos y gaseosos cumpliendo íntegramente con todos los aspectos legales y técnicos pertinentes;
b. Cumplir con la totalidad de condicionamientos y medidas mitigadoras ordenadas por la autoridad ambiental;
c. Prohibir el funcionamiento industrial del establecimiento hasta tanto no obtenga la totalidad de las habilitaciones;
d. Ordenar la recomposición del daño causado por la existencia de hidrocarburos en tierra y contaminación freática reestableciendo la alteración ocasionada;
e. Dar intervención a la Autoridad del Agua, a los fines de evaluar y determinar si existe la necesidad de adoptar medidas de recomposición por configuración de daño derivado del vuelco de efluentes líquidos en la zona de ribera contigua al establecimiento, teniendo en cuenta la especial vulnerabilidad del Delta del Paraná.

Cabe mencionar que la Jueza dispuso una estricta fiscalización del cumplimiento de la sentencia, debiendo efectuar informes trimestrales acerca de la recomposición y acondicionamiento realizadas por la empresa.

Con respecto al Organismo Provincial de Desarrollo Sostenible O.P.D.S. -autoridad de aplicación en materia ambiental-, la Jueza determinó el incumplimiento de su misión legal, al autorizar el funcionamiento del establecimiento en las condiciones en que se encontraba.

Por su parte, consideró improcedente la extensión de una condena solidaria por ausencia de responsabilidad civil de Siderar Argentina S.A.: atento a que no existía un vínculo de exclusividad comercial, y a que el Alquitrán de Hulla por sí mismo no es considerado residuo peligroso.

3. Amparo por Arroyo Las Viejas

a. Cuenca Las Viejas - Colorado

La ciudad de Paraná cuenta con 16 cuencas de arroyos, siendo la cuenca Colorado-Las Viejas, una de las tres más importantes. Atraviesa la ciudad de sur a norte, hasta desembocar en el río Paraná. De acuerdo con el mapa de subcuencas elaborado por la Dirección de Hidráulica de la provincia, este curso de agua pertenece a la subcuenca “Aportes menores al río Paraná”.

La cuenca que forman los arroyos Colorado y Las Viejas se encuentra completamente urbanizada. Al igual que el resto de los arroyos que atraviesan la ciudad, el cauce principal de ambos se encuentra afectado por los asentamientos en sus márgenes.

En el año 2018, la Municipalidad de Paraná promovió la sanción de la Ordenanza N° 9668 de cuencas hidrográficas urbanas. En esta, se reconoce la particular geografía en la que se encuentra emplazada la ciudad, distingue a los múltiples arroyos que la atraviesan y determina la división de la ciudad en cuencas hidrográficas. Además, se fomenta la formación de comités de cuenca, los cuales son integrados tanto por personal técnico municipal, como por personas y organizaciones de la sociedad civil. El primer comité en funcionar fue el del Arroyo La Santiagueña, y en 2019 comenzó a gestionarse la creación del comité de la cuenca Colorado-Las Viejas, ante la urgencia ocasionada por el peligro de desmoronamientos que hay en diversos puntos de la cuenca.

Dentro de la cuenca se hallan comprendidas unas 66 vecinales.

La cuenca se encuentra altamente impactada (de acuerdo con los pocos estudios realizados y mediciones de parámetros ambientales) y medianamente intervenida mediante obras de infraestructura que no han sido fruto de un adecuado plan integral de drenaje de la cuenca, por lo que se han logrado solucionar solamente algunos problemas puntuales.

b. Arroyo Las Viejas

Dentro de la cuenca, el arroyo Las Viejas recorre el tramo final de la misma. Nace producto de la confluencia de los arroyos Colorado y Culantrillo, en el interior de la manzana comprendida entre ruta nacional N°168, Av. Gdor. Raúl Uranga, calle Sud América y calle Juan Ambrosetti, y desemboca en el río Paraná, en el extremo este de la playa del Balneario Thompson. Desde su paso a través de calle Juan Ambrosetti mediante una alcantarilla, el arroyo fluye por un conducto de hormigón de aproximadamente sesenta metros. Más adelante, también está intervenido por una reja de desbaste y un puente de cruce vehicular.

c. La obra "sistematización, saneamiento e integración urbana del A° Las Viejas"

La Municipalidad de Paraná ha autorizado una obra en el arroyo Las Viejas en total contraposición a la normativa imperante en materia ambiental, de aguas de la Provincia y la Ciudad, con un proyecto insuficiente y desprovisto de estudios científicos-sociales que demuestren la eficiencia y eficacia de las "soluciones" que se pretenden instalar y sin la debida participación ciudadana de quienes viven y habitan el territorio, previa a la autorización de la misma.

Esto tiene su razón de ser en la falta de consideración integral-ecológica de la temática en cuestión por parte de la Municipalidad de Paraná. Se trata de una obra ambiental y socialmente insostenible; con un Estudio de Impacto Ambiental que no contempla ni da respuesta adecuada a la totalidad de variables y situaciones que se derivan de la obra, tanto para el momento de su ejecución como una vez concretada la misma. Se hacen comparaciones y estimaciones en contraposición de datos desfasados en el tiempo, sin un relevamiento real y completo de la zona de intervención, lo que deja algunos de los "beneficios positivos e importantes" de la obra en manos de terceras partes, y exponiendo fundamentos débiles en cuanto a las formas de reducir la contaminación y el tratamiento de los residuos urbanos para que no vuelvan al cauce del arroyo en un futuro. A ello se suma que este proyecto no se enmarca dentro de una planificación estratégica de la Cuenca Las Viejas-Colorado, ni de lo pautado por el Plan Director de Drenaje Pluvial de la Ciudad. En realidad, es un intento de dar una aparente solución en el tramo final de la misma a la contaminación y falta de integración urbana del arroyo Las Viejas.

Por ello, Fundación CAUCE interpuso un amparo contra la Municipalidad de la Ciudad de Paraná, solicitando al juez Moia que: "a. Condene al Municipio 1) a rediseñar el Proyecto de Sistematización, Saneamiento e Integración Urbana del Arroyo Las Viejas de modo tal que se eviten o al menos minimicen obras de impacto ambiental irreversibles (como la canalización del tramo en cuestión) sobre un sistema fluvial actualmente alterado y en riesgo y se recupere su integridad ecológica, garantizando así una mejor calidad de sus aguas; para lo que se deberán realizar oportunamente eficientes estudios de

calidad de las aguas, proponer alternativas a la canalización y relevamientos socio-habitacionales de las personas y familias que viven en las inmediaciones del Arroyo. 2) de forma previa a la autorización y ejecución de la obra rediseñada se ejecute: 2.1) un Estudio de Impacto Ambiental Acumulativo sobre la cuenca hidrográfica Colorado-Las Viejas, que contemple no sólo estas pretendidas obras sino además la obra de la Nueva Terminal de Ómnibus y considere las obras hidráulicas ya realizadas en los últimos 20 años. 2.2) cumpla con las instancias de información y participación ciudadana debidamente". También, pidió como medida cautelar la suspensión del inicio de las obras previstas en el arroyo Las Viejas. Fundó su demanda en pruebas documentales científicas referidas a los estudios y monitoreos de calidad de agua que debieran hacerse, sobre la necesidad de uso de indicadores biológicos y de biodiversidad y sobre contaminación -principalmente por RSU, fundamentalmente plásticos- y los estudios que debieran profundizar para que la reja de desbaste y el filtro biológico sean eficientes.

Además, se explicó claramente la importancia de que se desarrolle un estudio de impacto ambiental acumulativo dada las intervenciones ya realizadas y las que aún se pretenden hacer en la Cuenca, principalmente, con el proyecto de Terminal de Omnibus que el Municipio tiene en cartera.

d. La sentencia de primera instancia

El fallo resuelve: 1) NO HACER LUGAR a la Acción de Amparo interpuesta por Fundación CAUCE: Cultura Ambiental – Causa Ecologista contra la Municipalidad de Paraná y 2) Impone las costas a la actora vencida, sin perjuicio del beneficio de gratuidad previsto en el art. 69 de la LPC.

El juez de primera instancia hace referencia a que no se ha utilizado una novedosa acción procesal (haciendo referencia al amparo ambiental), que no se ha acreditado debidamente la conducta errada de la Municipalidad de Paraná con el grado de evidencia superlativo que se precisa en este tipo de acciones.

Sumó a sus argumentos que, en todo caso, el asunto requiere de mayor debate y prueba (extremos ajenos a una acción de amparo ambiental) y que no era posible aplicar los principios de prevención y precaución al caso en concreto. Asimismo, consideró que tomar una decisión respecto del desarrollo de un EsIAA no había sido legislado por el Poder Legislativo y que no correspondía atenderlo en el marco de esta acción. Y, tomó como ciertas todas las pruebas aportadas por la demanda y la Provincia de Entre Ríos, incorporada como tercero al proceso, sin considerar las pruebas aportadas por la accionante. Esta sentencia fue apelada por la Fundación CAUCE.

e. La sentencia del Superior Tribunal de Justicia de Entre Ríos (STJER):

Frente al Recurso de Apelación articulado por Fundación CAUCE, el 9 de noviembre de 2022, el Superior Tribunal de Justicia emitió sentencia que confirmó lo resuelto por el Juez de Primera Instancia, revocando únicamente el punto referente a la imposición de las costas.

Luego de un análisis de las constancias de la causa, el STJ -con el voto de los Dres. Carbonell, Schumacher y Portela-, determinó que no estaban dados los presupuestos para la configuración de la acción de amparo ambiental, al no haberse acreditado una ilegítima lesión jurídica.

Entendieron, además, que los procedimientos judiciales regulares y ordinarios, son más idóneos para brindar una mejor tutela de los derechos en juego por la preservación del debido proceso con la mayor amplitud probatoria.

El Vocal Carbonell adujo que la falta de prueba aportada de que el Proyecto pudiera afectar al ambiente *"se convierte en un obstáculo insalvable para el despacho favorable de la acción que se intenta"*.

La Vocal Schumacher, observó un apego a la legalidad por parte del Municipio, quien obtuvo los permisos y autorizaciones de diversas autoridades para llevar adelante la obra. Asimismo, hizo hincapié en

que es competencia de la Administración "diseñar, proyectar y ejecutar obras públicas de infraestructura dirigidas al bien común y entre ello la planificación hidrológica y la realización de los planes de infraestructura hidráulica".

Cabe mencionar, que sobre los procesos participativos, la Vocal señalada apuntó: *"en casos como el presente en el que se involucran obras públicas complejas que, sin dudas, interesan a toda la comunidad, debe exigirse mayor rigurosidad en la aplicación de los medios a emplear, entre los cuales aparece como el más adecuado la realización de audiencias abiertas a todo público, con convocatoria activa y amplia, de modo tal de garantizar el mayor nivel de información posible y, con él, la participación efectiva".*

Por otro lado, todos los jueces coincidieron en hacer lugar al agravio referente a la imposición de costas en el marco del proceso, imponiéndolas en el orden causado: "con el instituto del beneficio de litigar sin gastos el legislador entrerriano pretendió establecer un mecanismo eficaz para la protección de los derechos ambientales, cuando la acción sea promovida por una organización no gubernamental dedicada a la defensa del ambiente, evitando que obstáculos de índole económica pudieran comprometer su acceso a la justicia y, en consecuencia privarlos de su efectiva tutela" (del Voto de Carbonell).

4. Amparo ambiental colectivo por quemas en el Delta

La Asociación Civil por la Justicia Ambiental y La Asociación Foro Ecologista de Paraná, presentaron junto a cinco niños y niñas -representados por sus padres y madres- un amparo ambiental colectivo contra:

- la Provincia de Entre Ríos y el Municipio de la Ciudad de Victoria por las omisiones e incumplimientos en relación al deber de preservar la integridad de los humedales del Delta del Paraná

- la Provincia de Santa Fe y de la Provincia de Buenos Aires en virtud del Principio de Cooperación en relación al tratamiento conjunto de la mitigación y emergencias ambientales de efectos transfronterizos.

Ello así, pues el Delta del Paraná es un ecosistema interjurisdiccional que no conoce límites jurídico-políticos, cuya gestión debe ser de carácter conjunta, coordinada y siempre en aras de garantizar la protección del ecosistema como un todo.

Concretamente, solicitaron a la Corte Suprema de Justicia de la Nación (con competencia originaria en razón de las demandadas) que: "en el menor plazo posible (...): 1. Declare Sujeto de Derecho al "Delta del Paraná", ecosistema esencial para la mitigación y adaptación al cambio climático, en la totalidad de su superficie la que alcanza a los 22.587 km2 (...) Haciendo especial hincapié su carácter de ecosistema esencial para toda la región. Esto es así, especialmente, en lo que hace a sus servicios ecosistémicos relativos a la mitigación y la adaptación al cambio climático. 2. Ordene a las provincias demandadas, con la efectiva participación del Gobierno Nacional, la elaboración e implementación de un Ordenamiento Territorial Ambiental y una Plan de regulación de los usos del suelo en el territorio insular, como correlato de la declaración de este ecosistema "en riesgo ante el cambio climático" y de la necesidad de su protección para nuestras generaciones presentes y futuras, de manera coordinada por las autoridades de todas estas jurisdicciones que comparten este valioso ecosistema que no reconoce límites políticos. 3. Designe bajo la órbita del Estado Nacional la figura de "guardián" del Sujeto Delta del Paraná, a fin de controlar la conservación y uso sustentable del humedal en su integridad, el que deberá designarse con la previa conformación de un pacto intergeneracional con cargo de suministrar información en forma periódica a la Corte Suprema de Justicia de la Nación sobre el cumplimiento de su sentencia y secuelas necesarias. 4. Disponga la urgente a participación ciudadana en la toma de decisiones a futuro, que garantice en los términos del Acuerdo de Escazú la participación amplia y efectiva desde las instancias iniciales de los procesos de toma de decisión dando especial participación a las asambleas y organizaciones que vienen siendo acérrimos defensores del Delta del Paraná y sus humedales desde largo tiempo con notorios conocimientos empíricos y científicos de la temática".

Fundaron su acción en los daños y consecuencias sociales y ambientales que están provocando los recurrentes incendios, obras, barrios, terraplenes, desmontes en el Delta, haciendo especial hincapié en la falta de funcionamiento del PIECAS (PLAN INTEGRAL ESTRATÉGICO PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA REGIÓN DELTA DEL PARANÁ) y en las características del Delta como organismo vivo, basándose en estudios científicos que así lo demuestran y en normativa internacional así como en ejemplos de sujetos de derecho ya declarados. Asimismo, hicieron referencia al principio de solidaridad y al sumak kawsay o buen vivir.

También detallaron las omisiones en la protección de este ecosistema perpetradas por el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos y de la Municipalidad de Victoria, en función de la normativa vigente que les impone deberes y los sindica como responsables de procedimientos y controles; ampliando sobre los derechos de las generaciones futuras y las dinámicas que también complejiza el entramado de situación el cambio climático y la modificación del uso del suelo.

Además, solicitaron como medida cautelar que la CSJN: "1) Disponga la urgente creación de un Comité de Emergencia en cambio Climático Interjurisdiccional del Delta de Paraná, que tenga como facultad la gestión y el monitoreo del Delta del Paraná, con el necesario seguimiento de la CSJN, hasta tanto se declare a todo el Humedal Delta del Paraná en Riesgo por el cambio climático y la crisis climática, considerándolo en su integridad como un ecosistema esencial para las posibilidades de adaptación al cambio climático por parte de las poblaciones que viven en toda la región, no solo humanas sino otros seres vivos, todos dignos de protección. 2) Ordene la prohibición y suspensión de cualquier actividad de quema, desmonte, remoción de suelos, obras e intervención humana que altere el ecosistema de la región denominada Delta del Paraná, para evitar en lo sucesivo la reiteración de daños ambientales de público y notorio conocimiento hasta tanto haya un estado de situación legal y fáctica Que de manera perentoria y hasta tanto se determine un nuevo ordenamiento en el uso del suelo del Delta del Paraná que salvaguarde el ecosistema en cuestión. 3) Ordene la generación, en el perentorio plazo de 90 días, de la información catastral y dominial completa que detalle los titulares de los predios privados e individualice las parcelas públicas en el Delta del Paraná, especificando en todos los casos quienes están en posesión de estas y qué tipo de actividad se están realizando. En el caso de parcelas públicas, se ordene la sistematización de los permisos de usos vigentes y el destino productivo de cada parcela. Esta Información entendemos substancial para poder confeccionar cualquier ley o plan de gestión para el Delta del Paraná."

5. Investigación del Instituto de Pensamiento Popular SOBERANÍA[4]

Esta investigación surge en el Instituto a partir de un pedido de informe a la Legislatura de la Provincia por parte del Diputado, y referente de la mencionada institución, Carlos Del Frade, cuestionando los desechos que se vierten al río Paraná proveniente de las cloacas de las ciudades ribereñas y de las industrias.

Desde el Instituto Soberanía señalaron: "dimos comienzo a este trabajo convencidos y convencidas de que los bienes comunes, como el caso de nuestro amado río Paraná, deben tener un control y un cuidado que pongan el centro en el interés colectivo y no quedar a merced de los intereses particulares, y mucho menos de algunos poderosos grupos económicos de la región".

Como consecuencia de la bajante extraordinaria del Paraná quedaron al descubierto decenas de caños que ingresaban directamente al río y que, ahora, son claramente visibles. Antes, estaban "ocultos a la mirada pública y lo que es aún más grave al control", mencionan los autores del informe quienes, a partir de recorridas aéreas y en embarcaciones por las costas santafesinas desde Villa Constitución

4 Informe disponible en este enlace.

hasta Timbúes pudieron documentar los más de 100 desagües pluviales, cloacales e industriales que desembocan en el Paraná.

Concretamente señalaron en un informe preliminar que “existen cerca de 75 vertientes industriales y cerca de 25 cloacales” que irán documentando y ubicando en un mapa interactivo que han diseñado a estos fines.

Además, denuncian cuáles son las empresas que vuelcan directamente sus desechos al río y acreditan que el Estado Provincial (provincia de Santa Fe) ha admitido no tener control sobre esta situación. Puntualizan en la RESOLUCIÓN N° 284, anexo I, publicada por el Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de Santa Fe en el Boletín Oficial del 20 de octubre de 2021, que claramente detalla que “menos del 1% de las industrias tienen el Certificado de Aptitud Ambiental vigente en la provincia de Santa Fe”. A ello suman: “Otro informe que aporta preocupación en ese mismo sentido es el que realizó en conjunto la Dirección de Sustentabilidad de la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA y el Observatorio de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), según el cual solo el 10% de las empresas tratan de manera adecuada sus residuos industriales, en lo que va de 2021”.

A partir del análisis preliminar de los resultados obtenidos de las muestras retiradas en sus recorridas concluyen sobre la contaminación del río por estos tipos de efluentes en zonas de tomas de aguas de las ciudades, donde las personas pescan o se bañan o realizan actividades de esparcimiento.

Lo más grave, determinan, es que: “Si la bajante se mantiene por largos períodos, como se prevé, no solo habrá un problema de cantidad de agua, sino también de calidad, ya que al estar las aguas tan bajas la concentración de contaminantes y la probabilidad de bacterias es mayor. ”

Protagonistas en primera persona

A continuación, se transcriben algunas entrevistas que pudimos realizar con miembros de la sociedad civil que han encarado procesos de defensa a la libertad de los ríos:

Entrevista a Fernando Cabaleiro:

Fernando Cabaleiro es abogado ambientalista. Coordina el espacio *Naturaleza de Derechos*, que se dedica a acompañar los reclamos socioambientales, fundamentalmente lo vinculado al agronegocio, brindando un aporte en cuanto al patrocinio jurídico gratuito.

- Si bien es muy extensa la demanda que ustedes presentaron ante la Corte, ¿qué aspectos resaltarías?

La demanda parece compleja. Se abordan una diversidad de cuestiones, que involucran una profusa información científica "disponible", es decir publicada y que proviene de la ciencia pública estatal: fundamentalmente de los investigadores del CONICET. El Estado financia esas investigaciones. Los trabajadores son publicados, mostrando los impactos negativos de esas actividades extractivistas. Sin embargo, esa información no es tenida en cuenta luego para la toma de decisiones en el marco de las políticas públicas.

Lo que hicimos fue relevar y sistematizar la información que se viene publicando y que tiene que ver con el Paraná: la contaminación por agrotóxicos y microplásticos, los residuos que generan los gran-

des feedlots, la agricultura de ganadería, la contaminación industrial en la cuenca inferior. También se abordó lo relativo a la hidrovía (en la época de elaboración del amparo estaba en discusión el tema de la concesión de la HPP): el dragado profundo que se llevará a cabo en el recorrido el Paraná, desde el Canal de Magdalena hasta Formosa.

Recabamos mucha información y estamos denunciando esta situación de contaminación de un río argentino que es el único que no tiene un Comité de Cuenca. Si bien está dentro de la Cuenca del Plata, éste es un organismo supranacional. A nivel local no existe un Comité de Cuenca.

Estamos planteando una Acción de cese del daño, focalizando como tema central en los agrotóxicos y su vinculación con el acceso al agua potable. En este sentido, hay un trabajo científico del Dr. Damián Marino de la Universidad de la Plata en el que se expone cómo toda la cuenca alta, media e inferior está contaminada por agrotóxicos. Es un trabajo científico que ya mostraba una gravedad importante: ese trabajo se hizo hace 10 años, por lo que la información debe ser actualizada y a eso apuntamos también. La zona de mayor impacto está situada en cercanías a las tomas de agua que consume la población de la Ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires. Por eso activamos este proceso desde la Asamblea a la que pertenezco: Unidos por el Río (que comenzó su lucha con el tema del extractivismo urbano de Vicente López, cuando se pretendía construir un "Puerto Madero" en un espacio verde de 15 o 20 cuadras). Esta Asamblea defiende el territorio y con ella activamos el proceso para defender el acceso al agua potable, fuertemente impactada por los agrotóxicos.

La toma de agua de la zona norte se da en el lugar donde los equipos de Damián Marino tomaron las muestras para su trabajo: es uno de los brazos del Delta. La empresa proveedora del servicio de agua es Aysa.
Los sedimentos dan niveles muy altos de glifosato.

Esto se vincula, además, con el dragado. Precisamente, el dragado que querían hacer implica remover esos sedimentos contaminados con agrotóxicos.

La HPP tenía una concesión que nunca hizo un Estudio de Impacto Ambiental. La nueva concesión iba en ese camino.

Estamos hablando de un daño interjurisdiccional: es un bien ambiental compartido por varias jurisdicciones provinciales (Misiones, Entre Ríos, Chaco, Santa Fe, Buenos Aires), en conjunto con el Estado Nacional.

La solución sería acudir al mecanismo de concertación federal y al mecanismo de la Ley de Gestión de Aguas, a través de la conformación de un Comité de Cuenca.

Las provincias tienen que asumir la responsabilidad de crear el Comité.

También hay cuestiones conexas.

Se plantean determinadas Medidas Cautelares y Ordenatorias que no entran en una contienda, sino que deben ser ordenadas en virtud del art. 32 de la Ley General del Ambiente, que le da esta facultad a los jueces.

Se debe hacer un Estudio completo sobre la presencia de agrotóxicos, microplásticos, residuos de la actividad industrial. Nada de eso se está haciendo. Necesitamos información sobre la situación del río y que la misma se haga pública.

Al interponer el Amparo estábamos con el pico de la profunda bajante del río. A ello se le sumaron los altos niveles de cianobacterias, que también lo planteamos: se ha dado en el último tiempo, en toda la

cuenca. A priori, lo relacionamos con el alto nivel de fertilizantes sintéticos que se utiliza en la actividad agroindustrial. La ciencia también da cuenta de esto.

Tomando la experiencia del caso Mendoza, la idea es generar una jurisdicción propia para el Paraná y toda su Cuenca: no solamente el tronco, sino todos los afluentes y arroyos. Buscamos que se delimite esa región geográfica que comprenda la cuenca y que tenga una jurisdicción especial bajo la tutela del Comité de Cuenca. Inclusive, pensamos en la posibilidad de que se le asigne un Juzgado especial de Ejecución de la Sentencia, tal como sucede en el caso Mendoza.

El Comité de Cuenca que planteamos es un organismo superador de ACUMAR; con mayor participación de las organizaciones de la sociedad civil.

- Lo que plantean también es la consideración del río como sujeto de derecho, ¿podrías contarnos un poco de esto?

Estamos planteando que, si bien está afectado el derecho humano del acceso al agua potable de la población por la contaminación del río, lo hacemos desde una mirada ecocéntrica: planteando la protección del río en sí mismo, y no por la relación con las personas humanas.

Cuando empecé a estudiar Derecho Administrativo, había una gran discusión sobre la existencia de los derechos colectivos: todo era derecho subjetivo. Hablar de derechos difusos era revolucionario.

La Reforma Constitucional vino a cambiar el paradigma, ampliando el espectro hacia los derechos colectivos. Sin embargo, hoy en día vemos que la mirada antropocéntrica de la relación de las personas con el ambiente, no encuentra una respuesta adecuada desde el Derecho.

Consideramos que hay que apostar más allá: proteger a la naturaleza en sí misma. Sabemos que es necesaria una Reforma de la CN para ello, pero creemos que la jurisprudencia puede avanzar en este sentido.

Ha habido fallos emblemáticos, por ejemplo aquellos que consideran a los animales como personas no humanas. Son fallos aislados, pero hay un desarrollo que tiene que ver con la necesidad de que el Derecho dé respuestas a la mirada capitalista de “cosificación de la naturaleza”.

El sistema capitalista es un sistema ecológico que lo padecemos todos: lo han padecido los pueblos originarios, las mujeres, los animales y la naturaleza. Es un fenómeno que lleva hacia la cosificación. Aspiramos a que el Derecho salga de esa mirada capitalista.

Nuestra Corte, en el fallo Colihue, ha sentado un criterio muy preocupante: dijo que las cuestiones ambientales se tienen que resolver tomando en cuenta las demandas del mercado y las necesidades del Estado.

- Para la confección de la demanda, que es un escrito que seguramente llevó mucho tiempo, se tuvo algún tipo de organización interna, ¿cómo lo trabajaron?

Es una demanda que nos llevó 4 años. Empezamos en el 2017 a escribir, establecer líneas de trabajo.

Colaboró activamente un colega de Chaco: Pablo Fernández Barrios, y también Darío Ávila.

Pablo nos brindó las bases para avanzar en la acción.

Es una acción compleja: en el sentido de que se está demandando a 6 Provincias y al Estado Nacional, en una Corte que tiene sus tiempos -lamentablemente-.

- Y sus vaivenes.

Exactamente, sus vaivenes políticos. La Corte se mueve en ese ámbito.

El fallo Colihue, con el criterio señalado, tira por la borda la doctrina ambiental desarrollada durante años. Deja de lado la mirada ecocéntrica que la Corte desarrolló y construyó en los casos Atuel y Majul.

Nosotros veníamos en esa línea, tomamos Atuel y Majul. Por eso nos animamos.

- Ahora que la demanda ya pasó por los despachos de los jueces Maqueda, Lorenzetti y actualmente se encuentra en el de Rosatti, ¿qué expectativas tienen?

Exactamente, está en el de Rosatti desde febrero. Se tiene que definir la competencia originaria del Tribunal. Ya cuenta con un dictamen favorable de la Dra. Laura Monti, Procuradora Fiscal de la Procuración General de la Nación.

Tenemos una incidencia, porque se interpuso en el Juzgado Federal de Rosario una cuestión muy puntual, referente a obras de dragado que se estuvieron haciendo en Ramallo. Se interpuso un amparo por esa cuestión, en un lugar específico, donde se demandó a la empresa encargada del dragado y también a la Administración General de Puertos.

Dentro del objeto se pide la conformación del Comité de Cuenca. Estamos viendo qué hacer, porque los tiempos de la Corte son diferentes a los del Juzgado.

En esa causa, el objeto queda "desacomodado". Es más, no se pide específicamente que se cree el Comité de Cuenca en el objeto del amparo, sino que surge como una recomendación para que se llame o se convoque a la conformación del Comité.

- Esta acción de amparo es la que inició la Asociación Argentina de Abogados Ambientalistas (AAAA), ¿no?

Exacto, sí.

No tenemos que olvidar el sentido federal de esto. El Comité de Cuenca forma parte de un mecanismo de concertación federal. La Corte viene sentando doctrina y surge de la Reforma Constitucional.

Los abogados, cuando activamos estos procesos tenemos que ir en esa línea y considerar esto. Las soluciones para los conflictos interjurisdiccionales se tienen que dar a través de mecanismos de concertación federal. Si planteás la conformación de un Comité de Cuenca, no podes demandar solamente al Estado Nacional: hay que demandar a todas las provincias que comparten ese bien interjurisdiccional.

Este incidente le conviene al Estado Nacional: que haya un planteo donde simplemente se le requiere, y no se le demanda formalmente. Precisamente, en la demanda se pide la fijación de un plazo y un control: es más amplio.

El Comité de Cuenca es la solución que le planteamos para la situación que atraviesa el Paraná: la realización de controles, la evaluación estratégica y acumulativa de la Cuenca. Eso se debe hacer de una determinada manera, con una determinada periodicidad, la información que se obtenga debe ser sistematizada, se debe dar intervención a las organizaciones.

Esa es la vida propia que debería tener un Comité de Cuenca en el marco del control judicial, no debemos dejarlo supeditado al arbitrio de la Administración.

- ¿No hubo, desde la AAAA, un contacto previo con ustedes para ver este tema?

No, no. A los compañeros de Ramallo los conozco desde hace más de 10 años. Les planteé el tema. La demanda fue pública: salió por todos lados, nadie la puede desconocer.
De hecho entiendo que la forma en que se planteó, precisamente, es porque se sabía de la existencia de la demanda ante la Corte. Son gajes del oficio.

- ¿Qué expectativas tienen con la demanda presentada ante la Corte?

La prueba está. Las medidas que se piden son las que corresponden: hacer el estudio para que se actualice la información es lo que se tiene que cumplir. El Comité de Cuenca se tiene que conformar: no puede ser que el Paraná, con todos los problemas que hay, no tenga un Comité de Cuenca. Pensemos en los incendios, el tema del Delta, de la bajante y todas las implicancias ambientales que hay en la Cuenca. Hay que tener paciencia. Los tiempos los marca la Corte. Mis expectativas son positivas.

- ¿Cómo podrían participar organizaciones, comunidades e interesados en el proceso?

El proceso es colectivo. Desde que se inicia, es una demanda abierta. Yo he invitado y he hablado con organizaciones para que se sumen en forma autónoma. Después podrá gestionarse un mecanismo de trabajo, pero cada uno puede presentarse en forma autónoma, como pasó con las petroleras off shore en Mar del Plata.

Esta es una causa colectiva y se pueden sumar desde diversos espacios: por eso se hace pública. Se puso en conocimiento, se compartió el Número de Expediente, se van comunicando los avances, la demanda fue compartida en forma íntegra.

Se pueden sumar cosas: hay cuestiones de la Cuenca Media y Alta que se señalan en forma genérica y se podría seguir aportando en este aspecto.

Entrevista a Fabián Maggi:

Fabián Maggi es abogado egresado de la Universidad Nacional de Rosario (UNR).Se dedica exclusivamente a litigios ambientales desde hace más de una década, con presentaciones que abarcan los diversos fueros que entienden las cuestiones ambientales: penal, civil, contencioso-administrativo; y en las diferentes jurisdicciones provinciales y federales. Las causas federales predominan, ya que la geografía delimita un Delta interjurisdiccional, lo que determina la competencia federal.

- ¿Podrías contarnos un poco sobre tu trabajo?

Nuestro trabajo está dirigido hacia distintas organizaciones ambientales que nos convocan, porque conocen nuestra tarea profesional: trabajo que realizamos ad-honorem. Como son asociaciones sin fines de lucro, no hay recursos para pagar honorarios de profesionales, por lo que ayudamos a superar ese obstáculo. Participamos de un amplio espectro regional: sur de Santa Fe, norte, este y oeste de la Provincia de Buenos Aires. Interactuamos con un número importante de localidades.

- ¿Cuál es la mayor complejidad que percibís en tu tarea?

La complejidad que percibimos, es la ineficacia de las decisiones judiciales. Cada vez es más difícil el acceso a la justicia en asuntos ambientales: no porque no exista la posibilidad de iniciar un expediente,

sino porque ese expediente se vuelve engorroso, lento, difícil de gestionar. En definitiva, se termina verificando una violación al derecho humano a la resolución en un plazo razonable, el derecho humano a la protección judicial debidamente cumplido. Esa, sin duda, es la mayor dificultad que presenta nuestra labor.

- ¿Cuántas causas están llevando adelante?

En este momento, con el equipo judicial estamos llevando más de 80 causas judiciales en diferentes fueros, con los problemas señalados, pero con mucha pasión e interés.

- ¿Cuáles han sido las insatisfacciones y las satisfacciones con respecto al ejercicio profesional?

Lo que trae insatisfacción son aquellas causas que, en atención a la materia que tratamos, abarcan los 3 escalones bien diferenciados: el cese del daño, en segundo lugar la recomposición sustitutiva, y como tercer lugar -si fuera necesario- la indemnización sustitutiva.

Hemos logrado algunas sentencias y algunas resoluciones judiciales que han ordenado el cese del daño ambiental. También tenemos sentencias de recomposición -en etapa de ejecución: no las hemos podido cumplimentar al 100%-.

En cuanto a lo que mayor satisfacción nos ha traído, a nivel profesional: la causa de las termoeléctricas de Matheu y de Pilar. En esa causa llegamos a la CSJN, cuestión que no es fácil llegar mediante el Recurso Extraordinario Federal. Logramos una sentencia favorable a nuestra pretensión, con una medida cautelar que tuvo un impacto directo en el conflicto ambiental (al punto tal de que una de las centrales termoeléctricas comenzó la etapa de abandono y desmantelamiento; la restante está reduciendo el nivel de liberación energética para reducir el impacto ambiental).

- ¿Cuál es tu opinión con respecto a la creación de Tribunales especializados en la materia ambiental?

En cuanto a la creación de Tribunales especializados en materia ambiental, en principio resulta auspiciosa la idea. Pensar en jueces, secretarios y empleados; fiscales y asistentes, formados para resolver, pura y exclusivamente, cuestiones ambientales. Desde ese sentido, el proyecto puede ser auspicioso, pero sí genera dudas -y se ha verificado en algunos casos concretos- la designación de quiénes van a ocupar esos cargos. En efecto, las presiones de grupos económicos pueden llevar a designar profesionales que no tengan una visión real en cuanto a la protección y la aplicación del Derecho Ambiental.

Ese es el riesgo que se corre, con la concentración de las causas en un solo tribunal.

Entrevista a Gabriel Ducasse

Gabriel Ducasse pertenece a la Agrupación *Ríos Sanos* y a la Asociación Civil *Peña El Cañazo*, además de colaborar activamente con algunas otras organizaciones ambientales.

- ¿Cuál es tu relación con el río Paraná?

Mi relación con el río comienza desde muy chico, prácticamente desde los pañales: mi viejo siempre frecuentó la costa. Lo mismo sucede con la pesca. Los primeros contactos con el río fueron cuando me tiraba al agua simulando una caída.

De grande, toda esta experiencia de contacto con la naturaleza en mi infancia, me ha llevado a valorar y a querer proteger, militando ambientalmente por el río y, en particular, por los peces que no pueden cuidarse por sí mismos.

En mi adolescencia veía los programas de pesca y leía las revistas que había en mi casa. Me interioricé en lo que es el cuidado del recurso: la devolución de peces, algo que no se veía antes de los 90.

Gracias a los medios de comunicación, así como a determinadas personas, se comenzó con una idea de cuidado hacia el pez, que permitía dejarlo de ver como un objeto.

Todo ello me llevó a relacionarme con personas que tuvieran los mismos intereses, el cuidado del río y los ecosistemas, para tener una pesca sustentable y que las generaciones futuras puedan vivir, aunque sea un poco, lo que nosotros vivimos de chicos, en la década de los 80.

- ¿Cuáles son las mayores amenazas a la libertad de los ríos?

Las mayores amenazas a la libertad de los ríos ocurren por ausencia del Estado: son zonas liberadas para la maldad del ser humano, "tierra de nadie".

Para quienes pescamos desde chicos, sabemos que el punto de inflexión en la calidad de peces -comparando con la calidad que teníamos hace unos 30 años- fue la exportación. Además de ésta, otro problema que pone en jaque la libertad de los ríos es -como dije- la falta de presencia del Estado.

Pasamos muchas horas en nuestras embarcaciones y no vemos presencia estatal. Nadie vigila, nadie cuida, nadie hace cumplir la normativa: lo que genera un ambiente propicio a que se produzcan delitos. Esto es lo que pasa con el río.

- ¿Cuál es tu rol en la militancia ambiental?

Tomé partido en la militancia ambiental para el cuidado de los peces, fundamentalmente.

Colectivamente, presentamos un amparo judicial con la Federación Entrerriana, apoyados por organizaciones ambientales y de pescadores.

Con la Asociación de Pescadores Deportivos del Litoral -agrupación que integro-, que tiene carácter federal (con miembros de Corrientes, Santa Fe, Chaco, Buenos Aires) participamos de reuniones políticas, formamos parte de mesas de trabajo donde se reúnen las partes (en Corrientes y Chaco). No pudimos lograr lo mismo en Entre Ríos, lamentablemente. Aspiramos a que se entienda la importancia de ello -y la urgencia-: reunir a las partes interesadas, determinando cómo tratamos a la naturaleza y a estos bienes comunes que son los peces, que no se pueden defender por sí mismos.

Entrevista a Mariana Mina

Mariana Mina vive en las islas del Paraná, hace 18 años habita el Islote Benito. Pertenece al ecocamping y reserva Los Benitos

¿Cuál es tu relación con el río Paraná?

Mi relación es muy estrecha con el río, estoy todo el tiempo en mi lugar de residencia. Convivo y comparto todo mi tiempo con el río, mi vida y mi labor.

Mi relación es con el río de agua y con todo lo que representa: su vegetación, su fauna, sus sonidos, sus olores. Estoy inmersa en el paisaje, es como que soy parte de él.

Por esto mismo es que me interesa el ecosistema del río, lo veo como un ambiente integral donde cada parte tiene su función y, al sentirme parte, me interesa su salud, su plenitud, porque también me interesa la mía. Este es mi interés principal. Y entiendo que todos los seres somos exactamente iguales y tenemos los mismos derechos, sean los mismos elementos o las plantas, los animales, las personas.

¿Cuáles son las mayores amenazas a la libertad de los ríos?

Me preocupan las amenazas que está sufriendo el río a su libertad, el río como entidad íntegra, amenazas al agua, a las tierras y a todos los seres que habitan los elementos. En los últimos 10 años es bastante fuerte el avance sobre este equilibrio que tiene el río, su ambiente, con un montón de actividades. La primera y principal, el Puente Rosario-Victoria (en esta zona) y la Hidrovía que ya tomaría el sector como una ruta sin ninguna importancia más que la comercial, como también es el puente que es un terraplén gigante que corta el río por la mitad. Además, construcciones y el avance antrópico sobre el lugar a niveles muy egoístas consumiendo las energías de todo lo que hay alrededor, de cada una de las personas y de las entidades que tienen este interés que todos los seres humanos están alimentando. Esa es la preocupación mayor: la mente egoísta, la mente dividida.

¿Cuál es tu rol en la militancia ambiental?

Con mi organización llevo adelante la generación de conciencia: mostrarles a las personas que vienen al lugar dónde están paradas y lo que representa para cada uno en beneficios vitales y las amenazas que sufre el lugar también. Esa es la mayor labor: preservar la mayor parte de territorio que se pueda. Estoy con un proyecto de reserva natural de unas 20 hectáreas en el mismo islote. Voy conservando dentro de lo que tengo permitido porque estoy en terreno fiscal. Tengo permiso para trabajar y vivir en el lugar. Mi tarea es preservar, informar, educar a cada una de las personas que toco y las personas que trabajan conmigo esporádicamente van haciendo lo mismo. Trabajo en algunas agrupaciones saltando de lugar a lugar donde pueda aportar algo pero mi principal tarea es guardionar este lugar, haciendo lo mejor que pueda y con el menor daño posible.

Solicitudes de Acceso a la Información Pública Ambiental:

La Fundación CAUCE: Cultura Ambiental, Causa Ecologista presentó Solicitudes de Acceso a la Información Pública Ambiental (SAIPAS), en el marco de las acciones de monitoreo y seguimiento que realiza la organización sobre los asuntos tratados en este documento. Todas ellas fueron dirigidas a diferentes organismos provinciales y municipales, sitos en la Provincia de Entre Ríos.

A la fecha de redacción del presente, se han recibido dos respuestas por parte de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos (SAER), que serán expuestas seguidamente.

1. Contaminación del río Paraná por efluentes industriales:

Fundación CAUCE requirió información sobre los siguientes puntos:

1. Cantidad de empresas e industrias radicadas en la costa de la ribera del Río Paraná de la Provincia.

2. Sistema de tratamiento de los efluentes industriales que adopta la jurisdicción. Específicamente, indique cómo se arrojan los mismos, en qué sitio y a dónde.

3. Indique si se ha realizado un relevamiento sobre la forma en la que las industrias y/o empresas vierten sus efluentes. En su caso, especifique los resultados del mismo y acompañe los estudios pertinentes.

4. Indique si la Provincia cuenta con Plantas de Efluentes Industriales. En caso afirmativo, indique el lugar de localización de las mismas y especifique de qué industria se trata.

5. Indique si en la jurisdicción a vuestro cargo hay proyectos de instalación de Plantas de Efluentes Industriales. En caso afirmativo, especifique el grado de avance del mencionado proyecto, zona de localización e industria/s que comprendería.

6. Indique si se realizan estudios y/o relevamientos sobre la toxicidad/inocuidad de los efluentes vertidos por las industrias/empresas. Aporte toda la documentación respaldatoria, así como las copias de los estudios realizados.

7. Especifique, en caso de corresponder, la periodicidad en que se han realizado los mencionados relevamientos / estudios.

8. Indique y especifique cómo se ha llevado a cabo el poder de policía a vuestro cargo, en cuanto a los controles realizados sobre las industrias y sus efluentes. En caso de corresponder, acompañe resultados de los mismos y detalle las acciones emprendidas.

- *Punto 1:*

El Área de Fiscalización y Control de Actividades Productivas de la SAER informó que el número de industrias radicadas en la Costa del Paraná, es de 47.

- *Punto 2:*

Con respecto a los sistemas de tratamientos de efluentes industriales, el control y la fiscalización se efectúa de acuerdo al tipo de efluentes que genera cada una de las actividades industriales, en función del tipo de actividad desarrollada y del criterio adoptado por el cuerpo técnico para la fiscalización de cada sistema de tratamiento de efluentes industriales, que pueden ser de tres tipos: líquidos, gaseosos y sólidos.

Los efluentes líquidos industriales son sometidos a tratamiento, en diferentes etapas y bajo diversos sistemas, y son posteriormente vertidos a cuerpos receptores, como pueden ser cursos naturales (ríos, arroyos, lagunas) o sistemas artificiales (red cloacal de cada municipio, en caso de que dispongan).

Los efluentes gaseosos son derivados a los pertinentes sistemas de tratamiento, y posteriormente emitidos a la atmósfera.

Por su parte, los residuos sólidos industriales, son recolectados y/o derivados a la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, o a la Planta de Tratamiento de Residuos Peligrosos, en caso de corresponder.

- *Punto 3:*

El relevamiento que se ha ejecutado es el control y fiscalización ambiental de las industrias radicadas en la Provincia, en el marco de la Ley Prov. 6260 y sus Dctos. reglamentarios. Se informa que los expedientes se encuentran a disposición para su consulta en las oficinas de la SAER.

- *Punto 4:*

Actualmente la Provincia no cuenta con una Planta de Efluentes Industriales.

- *Punto 5:*

En la jurisdicción no hay proyectos de instalación de Plantas de Efluentes Industriales.

- *Punto 6:*

La información obrante en el Área Técnica, se corresponde con los efluentes industriales tratados por las industrias radicadas. Los informes técnicos y de inspección, así como los resultados de muestreo y monitoreo, como los expedientes administrativos se encuentran a disposición para su consulta en la SAER.

- *Punto 7:*

Sobre la periodicidad del control y fiscalización ambiental, el mismo se ejecuta de acuerdo a la planificación que se realiza con las demás Áreas Técnicas de la SAER, según la disponibilidad económica y/o logística que se gestiona con las áreas contables pertinentes.

- *Punto 8:*

El control y la fiscalización ambiental, en cumplimiento del poder de policía otorgado por la Ley 6260, se realiza del siguiente modo:

- Visualización y estudio técnico del expediente público de la industria;
- Análisis técnico de los procesos industriales que desarrolla la actividad en estudio;
- Estudio técnico de la memoria de tratamiento de los efluentes industriales generados (líquidos, sólidos, gaseosos) donde se objeta sobre los cálculos matemáticos (balance de masa y energía, por ej.) a los fines de determinar las pruebas consistentes sobre la gestión de los residuos;
- Análisis legal de los parámetros de cumplimiento que se encuentran enmarcados en la Ley 6260. Se estudian los autocontroles que las empresas presentan ante el organismo;
- Planificación de inspecciones en los establecimientos. Se realizan inspecciones de rutina a los fines de chequear toda la documentación presentada y declarada por la empresa. En función de la logística, se evalúa y ejecuta a posteriori la toma de muestras de efluentes líquidos, los que son derivados al correspondiente laboratorio privado para su posterior análisis.

2. Presencia de microplásticos en el Río Paraná:

Fundación CAUCE requirió información sobre los siguientes puntos:

1. Si desde el área pertinente se ha realizado un relevamiento y/o estudio sobre la presencia de plásticos y/o microplásticos en el ambiente. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de los mencionados estudios.

2. Si se ha realizado un análisis del impacto de los residuos plásticos en el ambiente y en la biodiversidad del Río Paraná. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de los mencionados estudios.

3. Si se han realizado estudios de polución de aire y agua para relevar el impacto de la presencia de plásticos y microplásticos. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de los mencionados estudios.

4. Si se han realizado estudios de/en la fauna -en especial aves-, tendiente a establecer el impacto que tienen sobre éstos la interacción con materiales plásticos. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de los mencionados estudios.

5. Detalle las medidas que se han encarado desde su jurisdicción para evitar que los desechos plásticos lleguen al Río Paraná. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de los resultados de las acciones que haya llevado a cabo.

6. Si se han realizado estudios tendientes a determinar la cantidad de tiempo que tardan los plásticos en desintegrarse -en caso de que lo hagan-, especificando el tipo de plástico que se desintegra y adjuntando copia de los mencionados estudios.

7. Si se han detectado sustancias tóxicas en plásticos en la jurisdicción a vuestro cargo. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de los mencionados estudios.

8. Si se ha detectado presencia de plásticos y microplásticos en áreas de protección ambiental, en cualquiera de las categorías de protección establecidas por ley provincial. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de los mencionados estudios.

9. Si se han realizado -o se proyectan realizar- campañas para promover la reducción de plásticos de un solo uso. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de las campañas.

10. Si desde el área pertinente se realizan campañas tendientes al uso, implementación, fabricación y distribución de materiales alternativos al plástico, incentivando el consumo responsable y sustentable. Indique qué materiales alternativos se estudian y/o planifican utilizar. En caso afirmativo, brinde detalle/aporte copias de las campañas.

11. Para el caso que en la jurisdicción a vuestro cargo se realice la operación de reciclado especifique qué porcentaje de los plásticos que ingresan a la Planta o estructura similar, pueden ser objeto de reciclado. Indique las causas.

12. Si en las instituciones de salud (hospitales, centros de salud, salas de atención) se han detectado afecciones, enfermedades o patologías vinculadas a la presencia de plásticos en el ambiente o microplásticos en sangre. En caso afirmativo, brinde mayores precisiones sobre las mismas.

13. Indique cómo se ha procedido a descartar el material de protección COVID de los equipos médicos y sanitarios, en especial mascarillas de protección, teniendo en cuenta el impacto mundial de estos desechos en el ambiente.

Frente a ello, el Área Residuos de la SAER, informó que no tenía información sobre los requerimientos efectuados en los puntos 1 a 4, 6, 7 y 11.

En relación a los puntos 5, 9 y 10 informaron que el Área promovía la reducción y buena gestión de los residuos sólidos urbanos, con la concreción de charlas presenciales y virtuales, abiertas a todas las localidades de la Provincia.

Resaltaron, además, que la competencia para llevar adelante la gestión de los residuos sólidos urbanos es de los municipios y las comunas.

Con respecto al punto 8, se sugirió realizar la consulta a la Dirección de Áreas Naturales Protegidas. Y, para dar respuesta a los puntos 12 y 13 se sugirió consultar al Ministerio de Salud de E.R.

Por su parte, el Área de Control de Actividades Productivas y de Servicios dependiente de la SAER, alegó no tener conocimiento sobre lo requerido en la Solicitud, por ser ajeno a su función.

En este último sentido, se expidió también el Área de Gestión Ambiental de la misma Secretaría.

3. Solicitud realizada por Taller Ecologista de la ciudad de Rosario: Contaminación por efluentes cloacales o residenciales.

La Asociación Civil *"Taller Ecologista"*, con sede en la ciudad de Rosario, presentó una SAIPA ante el Ministerio de Gobierno, Justicia y Derechos Humanos de la Provincia de Santa Fe, a los efectos de que sirva informar sobre determinados aspectos referentes al tratamiento de los Residuos Cloacales en la Provincia mencionada.

En particular, se solicitó:

1. Indique la cantidad de viviendas y porcentaje de población total -en la jurisdicción a su cargo - que se encuentra conectada a la red cloacal;
2. Indique el sistema de tratamiento de los efluentes cloacales que adopta la jurisdicción a vuestro car-

go. Específicamente, indique cómo se arrojan los mismos, en que sitio y a dónde, diferenciando los que se gestionan a través de ASSA y los que se gestionan directamente por la Provincia
3. Informe si ASSA presenta informe anual/ sobre gestión de los mismos, controles que lleva a cabo, infracciones y sus resultados;
4. Indique si se encuentran en etapa de planificación o estudio de instalación nuevas Plantas de Tratamientos de Efluentes Cloacales, especificando zonas y capacidades de las mismas;
5. Indique si se han realizado estudios de contaminación de aguas subterráneas y superficiales, especificando los resultados de los mencionados estudios y acompañando las respectivas copias;
6. Indique si se han realizado estudios de calidad de aire y agua con el objeto de determinar los efectos nocivos del vertido de efluentes cloacales en el Río Paraná;
7. Indique si se han realizado estudios en el agua de red pública para determinar la existencia de algún contaminante/s y la forma en que se ha definido tratarlo;
8. Indique la cantidad de Plantas de Tratamiento de Líquidos o Efluentes Cloacales con las que cuenta la jurisdicción a vuestro cargo, detallando su ubicación, la capacidad que tiene y la zona de influencia.

El Ente Regulador de Servicios Sanitarios de la Provincia (ENRESS), respondió:

- *Punto 1:*

La Provincia de Santa Fe tiene unos 3.444.000 habitantes. De ese total, un 46,86% están conectados a la red en las áreas de servicio de Aguas Santafesinas S.A. (ASSA).

En las áreas en donde ASSA presta el servicio, la cantidad de conexiones de desagües cloacales es de 403.381.

El promedio de Habitantes por Vivienda en estas áreas ronda los 4 hab/viv.

Por su parte, el total de Habitantes conectados a la red fuera de las áreas de prestación de ASSA: 524.652 (15,23% del total).

La cantidad de conexiones de desagües cloacales fuera de las áreas de prestación de ASSA es de 156.381 conexiones. El promedio de Habitantes por Vivienda en este caso, ronda los 3,4 hab/viv.

- *Punto 2:*

Se adjunta tabla donde se sintetizan los Servicios de Desagües Cloacales que operan actualmente en el territorio provincial. En la misma se detalla tipo de Prestador (comunal, municipal, cooperativo o ASSA), tipo de tratamiento (en su mayoría, lagunas de estabilización) y cuerpo receptor del efluente cloacal (ríos y arroyos).

- *Punto 3:*

Aguas Santafesinas S.A. presenta al ENRESS cada año el “Informe Anual” en cumplimiento del Art. 3.4.5. del Contrato de Vinculación Transitorio del Servicio Público de Agua Potable y Desagües Cloacales, en los formatos, contenido y alcance acordados oportunamente con el regulador.

El Informe Anual, presentado en formato PDF, se encuentra certificado por una consultora privada -JVP Consultores S.A.-, que presenta un Informe Especial de la Auditoría técnica independiente, conforme lo establecido en el numeral 3.4.5 del Contrato de Vinculación Transitorio.

Las evaluaciones realizadas por el ENRESS a los informes anuales presentados por ASSA, se encuentran publicadas en la página web del Organismo (www.enress.gov.ar).

- *Punto 4:*

La elaboración de los proyectos de obra nueva/ampliación de Plantas de Tratamiento de Líquidos Cloacales y sus respectivas memorias de cálculo -en ejecución y en proceso de licitación-, se realizan en el ámbito de la Secretaría de Empresas de Servicio Públicos del Ministerio de Infraestructura.
Se adjunta copia digital del Expte. Administrativo en donde consta el Plan de Obras 2021 - 2023 de ASSA.

- *Punto 5:*

La Gerencia de Control de Calidad (GCC) del ENRESS tiene la función de controlar la calidad del agua potable y desagües cloacales dentro del área de prestación provincial -Aguas Santafesinas S.A. (ASSA)- y Servicios Sanitarios prestados por Municipios, Comunas y Cooperativas en todo el ámbito de la Provincia de Santa Fe.

Actualmente este control se realiza sobre 434 Servicios de Agua Potable y 125 Servicios de Desagües Cloacales.

La GCC posee dos laboratorios: uno en la ciudad de Rosario y otro en la ciudad de Santa Fe.

La Gerencia de Control de Calidad realiza inspecciones sanitarias a todos los Servicios de Agua y Servicios de Desagües Cloacales registrados en el ENRESS, en forma periódica, acorde a lo establecido por el Reglamento de Control de Calidad de Aguas Potables, Resolución N°325/11 y el Reglamento de Control de Efluentes Cloacales, Resolución N° 324/11.

En las inspecciones sanitarias se toman muestras de agua en diferentes puntos del sistema de abastecimiento: salida de planta, bajada de tanque de almacenamiento, red de distribución y canilla pública para retiro de agua en bidones y muestras del efluente cloacal tratado en salida de planta de tratamiento.

En el momento de la toma de muestras se determina la concentración de cloro libre residual y se labra un acta de inspección, entregando un ejemplar al prestador.

Posteriormente se realizan distintos tipos de análisis sobre las muestras extraídas (bacteriológicos, fisicoquímicos, plaguicidas y contaminantes orgánicos), según se encuentra establecido en los reglamentos mencionados anteriormente.

Con relación a las anomalías de calidad detectadas, las mismas pueden ser comunicadas al prestador mediante partes de anomalías, en los que se incluyen los parámetros que se encuentran fuera de norma, o bien a través de notas, que en general intiman al servicio a realizar acciones correctivas, fijando plazos de cumplimiento.

Asimismo, los prestadores de los servicios sanitarios fuera del ámbito de prestación de ASSA tienen la obligación de realizar sus propios análisis de control de calidad de agua y de efluentes cloacales, conforme los Reglamentos de Control de Calidad de Agua Potable y Efluentes Cloacales. Los resultados de dichos análisis deben ser remitidos al ENRESS.

En cumplimiento de la normativa vigente, el Prestador (Aguas Santafesinas S.A.) presenta al Organismo en forma mensual, trimestral y anual los resultados de los controles de calidad del agua, que comprenden agua superficial, perforaciones, salida de establecimiento potabilizador y red de distribución, así como aquellos informes adicionales que el ENRESS requiera, en el marco de su competencia.

Conforme lo establecido en el Contrato de Vinculación Transitorio del Servicio Público de Agua Potable y Desagües Cloacales, Aguas Santafesinas S.A. contrata a su cargo una Auditoría Técnica independiente, que certifica los informes remitidos al ENRESS, elaborando un informe especial de la auditoría técnica que también es considerado por las diferentes áreas del Organismo en la valoración de calidad de los servicios prestados por la Empresa.

No es función específica de la Gerencia de Control de Calidad realizar estudios de contaminación de recursos hídricos. Sin embargo, se ha prestado colaboración a otros Organismos del Estado cuando así lo han requerido, mediante la realización de análisis de contaminantes orgánicos e inorgánicos en los laboratorios propios de la Gerencia.

A modo de ejemplo se cita la colaboración con el Ministerio Público de la Acusación en la realización de análisis de agua proveniente del A° Ludueña y A° Saladillo; con la Procuración General de la Corte Suprema de

Justicia en análisis de agua del Río Salado; con la Secretaría de Agua del Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat y con el Ministerio de Medio Ambiente, análisis en Aº Saladillo, Río Carcarañá y otros.

- *Punto 6:*

El Organismo no hace estudios de calidad de aire, por lo que ese aspecto debería consultarse al Ministerio de Ambiente y Cambio Climático.

Con respecto a los estudios de calidad de agua del río Paraná, el organismo cuenta con los resultados de análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados por los prestadores que poseen tomas de agua en dicha fuente superficial.

Actualmente se encuentran en operación las siguientes plantas potabilizadoras de tipo convencional: Rosario (ASSA), Granadero Baigorria (ASSA), Santa Fe (ASSA), Reconquista (ASSA), Desvío Arijón (ASSA), Monje (ASSA), Coronda (COSERCO) y Fray Luis Beltrán (Municipalidad de Fray Luis Beltrán).
Se adjuntan resultados de análisis del agua cruda, incluidos en el informe anual 2021 presentado por ASSA ante el ENRESS.

- *Punto 7:*

Los análisis realizados en agua de red pública corresponden a los controles de calidad de agua que se describen en el punto 1.

En cuanto a los incumplimientos detectados, el procedimiento que se sigue es el siguiente:

- Se envía reporte de anomalía fisicoquímica y/o bacteriológica al Prestador del servicio. En general si se detectan anomalías en parámetros bacteriológicos además de la notificación se habla telefónicamente con algún responsable del servicio a fin de agilizar las acciones correctivas.
- Se realiza intimación vía nota desde la GCC o vía Directorio.
- Se realizan nuevas fiscalizaciones o seguimiento de anomalías.

En general existe una comunicación fluida con los responsables de los servicios. En algunos casos especiales se sugiere dar intervención al Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat, Organismo al cual se eleva información de calidad de los servicios de agua y desagües cloacales según sea requerido.

- *Punto 8:*

Actualmente en la Provincia de Santa Fe existen 117 Plantas de Tratamiento de Líquidos Cloacales, cuya calidad de efluente final es controlado primariamente por los Prestadores de los Servicios y por la GCC del ENRESS en cumplimiento de la normativa vigente (Ley 11.220, Contrato de Vinculación Transitorios y Resolución Nº 324/21).

De las 117 Plantas, 7 están a cargo de Aguas Santafesinas y el resto de Municipalidades, Comunas y Cooperativas.

Anexo Normativo

Legislación Nacional:

- Arts. 41, 43 y 75 Inc. 22 de la Constitución Nacional
- Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (PIDESC): arts. 11 y 12
- Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador)
- Ley General del Ambiente N° 25.675
- Ley N° 25.831: Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental
- Ley aprobatoria del Acuerdo de Escazú N° 27.566
- Ley de Residuos Peligrosos 24.051
- Ley aprobatoria del Convenio de Diversidad Biológica N° 24.375
- Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global N° 27.520
- Ley N° 25.688 sobre Régimen Ambiental de Aguas
- Ley N° 25.916 sobre Protección ambiental para la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios
- Ley N° 25.612 sobre la Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios

Provincia de Entre Ríos:

- Constitución Provincial: arts. 15 in fine, 22, 56, 65, 83, 84 y 85
- Ley de Procedimientos Constitucionales (N° 8369 y modificatorias): amparo ambiental arts. 65 y ss.
- Ley Prov. 10.479 de Áreas Naturales Protegidas
- Ley Prov. N° 10.311 sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
- Ley Prov. N° 9757: Comité de Cuenca y Consorcios de Agua
- Ley Prov. N° 9172: Ley General de Aguas
- Ley Prov. N° 8880 que adhiere a la Ley Nacional 24.051
- Ley Prov. N° 6260 de Prevención y Control de la Contaminación Industrial
- Decreto Ley N° 6599/80 (ratificada por Ley Prov. N° 7495) sobre expendio, aplicación, transporte y almacenamiento de plaguicidas en las prácticas agropecuarias
- Ley Prov. N° 10.028 sobre el Tratamiento integral de los envases vacíos de productos fitosanitarios utilizados en la producción agrícola
- Dctos. 4977/2009 y 3498/2016 GOB que reglamentan el Estudio de Impacto Ambiental

Ciudad de Paraná:

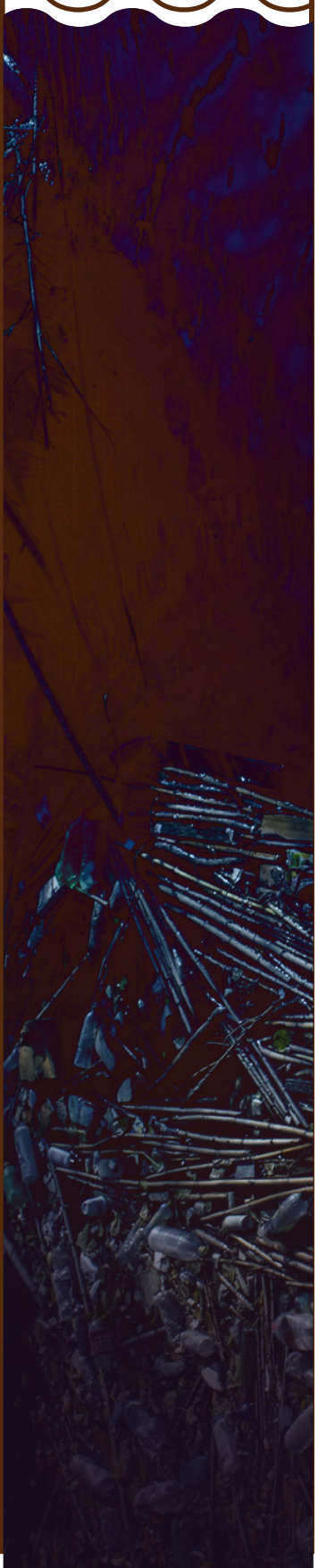
- Ordenanza N° 7637: presentación de declaración jurada anual sobre efluentes líquidos industriales o comerciales
- Ordenanza N° 7717: Código Ambiental
- Ordenanza N° 7721: que instituye los Consejos de la Comunidad
- Ordenanza N° 7863: creación del Consejo Municipal de Medio Ambiente
- Ordenanza N° 8359: prohibición de instalación de Depósitos de Plantas de Tratamiento, de Guarda o Disposición de Plantas destinadas a la desactivación o cualquier otra práctica destinada a la manipulación de PCB o BCP
- Ordenanza N° 8848: Protectora Honoraria de los Bienes Naturales y Culturales de la ciudad
- Ordenanza N° 9668: Cuencas Hidrográficas Urbanas
- Ordenanza N° 9876: Programa para la reducción de sorbetes y vasos plásticos
- Ordenanza N° 9659: prohibición de uso y aplicación de productos químicos o biológicos que contengan glifosato y agroquímicos derivados

Provincia de Santa Fe:

- Ley N° 9830: Código de Aguas
- Ley N° 10.552: Control y Prevención de degradación de suelos
- Ley N° 12.175: Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas
- Ley N° 13.959: Gestión Integral de Residuos Peligrosos
- Ley N° 13.940: Gestión Integral y Sustentable de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs)
- Ley N° 13.850: Regulación de la actividad minera que se realiza en los lechos de los ríos y de las demás aguas que corren por cauces naturales
- Ley N° 13.723: Audiencias públicas e impacto ambiental
- Ley N° 11.273: Regulación de Productos Fitosanitarios
- Ley N° 11.717: Ley marco de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
- Decreto 1620/99: Marco regulatorio para áreas y parques industriales
- Decreto 1879/13: Exige la contratación del Seguro Ambiental obligatorio
- Decreto 1844/02: Generación, manipulación, almacenamiento transitorio, tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos
- Resolución DiPOS 1089/82: Reglamento para el control del vertido de líquidos residuales
- Resolución SMAyDS 128/04: Tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos Urbanos

Documentos de organismos internacionales:

- Res. 76/300 de la Asamblea General de la ONU
- Opinión Consultiva 23/17 - Corte IDH
- Observaciones Finales sobre el 4° Informe Periódico de Argentina, Comité DESC
- Res. 64/292 de la Asamblea General de la ONU
- Observación General N° 15 del Comité DESC
- Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU
- Informe del Relator Especial sobre los derechos humanos y el medio ambiente del Consejo de Derechos Humanos de la ONU, John H. Knox, del año 2012 (A/HRC/22/43)



Referencias

Abrial E., Lorenzón R., Rabuffetti A., Blettler M., Espínola L. 2021. Hydroecological implication of long-term flow variations in the middle Paraná River floodplain. Journal of Hydrology. 126957. 10.1016/j.jhydrol.2021.126957.

Abrial E., Espínola L. A., Rabuffetti, A. P., Latosinski F. G., Szupiany R., Eurich M. F., Blettler M. 2019. Fish Structure in Channel Networks of a Large Anabranching Floodplain: Effect of Isolation/Connection Processes. Water resources Research.10.1029/2019WR025063

Agostinho A.A., Gomes L. C., Santos N., Ortega J., Pelicice, F. M. 2016. Fish assemblages in Neotropical reservoirs: Colonization patterns, impacts and management. Fisheries Research, 173, 26–36.

Aquino D., Sica Y., Quintana R., Gavier-Pizarro G. 2016. Impact of landuse change on retention of hydric excess by Wetlands in Parana River Lower Delta between 1997-2013. 2016. I Jornadas Internacionales y III Nacionales de Ambiente Campus UNICEN. Paraje Arroyo Seco. Tandil, Buenos Aires.

Baigún C. 2013. Manual para la gestión ambiental de la pesca artesanal y las buenas prácticas pesqueras en la cuenca del río Paraná, Argentina. Fundación Humedales / Wetlands International.

Baigún C. R. M., Minotti, P., Oldani, N. 2013. Assessment of sábalo (Prochilodus lineatus) fisheries in the lower Paraná River basin (Argentina) based on hydrological, biological, and fishery indicators. Neotropical Ichthyology, 11(1), 199–210.

Barçante B., Sousa A.B. 2015. Características zootécnicas e potenciais do tambaqui (Colossoma macropomum) para a piscicultura brasileira. PubVet 9:287–290

Barros VR, Boninsegna JA, Camilloni IA, Chidiak M, Magrin GO, Rusticucci M. 2014. Climate change in Argentina: trends, projections, impacts and adaptation. Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change. 6 (2): 151-169

Barros V. 2004: Tendencias climáticas en la Argentina: precipitación. Proyecto Agenda Ambiental Regional-Mejora de la Gobernabilidad para el Desarrollo Sustentable PNUD Arg. /03/001. Fundación Torcuato Di Tella y Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Barros V., Clarke, R., Silva Días, P. 2006. Climate change in the La Plata basin.

Batista V.S., Isaac, V.J. y Viana, J.P. 2004. Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. En: ML Ruffino (coord.). A Pesca e os Recursos Pesqueiros na Amazônia Brasileira. Ibama /ProVárzea, Manaus, 63-151.

Benezade B., Jonata T.F., José F., Antônio M., Manoel C., et al. 2020. The Problem and the Environmental Impact of Solid Waste in the Paramajó River, Abaetetuba-Pará, Brazil. Agri Res & Tech: Open Access J., 25 (2): 556297. DOI:10.19080/ARTOAJ.2020.25.556297

Bertuzzi M.L., Mántaras, M., Chiappini, MC., Mahave, A., Romano, D., Costa, C., Ferreyra, MM., Blettler, M., Montagnini, MD., Lastra, V., Reyt, J. 2017. Las áreas ribereñas del Área Metropolitana Santa Fe Modalidades de ocupación recientes. Conference Proceeding III Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Ambiental, Santa Fe, Argentina. pp. 336 – 336.

Blettler M., Marchese M. 2005. Impacts of the Bridges Over the Lower Parana River Delta on the Benthic Invertebrates Structure. Interciencia. 30(2): 60 - 66.

Blettler M., Abrial E., Khan F., Sivri N., Espinola L. 2018. Freshwater plastic pollution: Recognizing research biases and identifying knowledge gaps. Water Research 143: 416-424.

Blettler M., Gauna L, Andréault A, Abrial E, Lorenzón R, Espinola L, Wantzen KM. 2020. The use of anthropogenic debris as nesting material by the greater Thornbird, an inland-wetland-associated bird of South America. Environmental Science & Pollution Research, https://doi.org/10.1007/s11356-020-10124-4.
Blettler M., Mitchell C, 2021. Dangerous traps: Macroplastic encounters affecting freshwater and terrestrial wildlife, Science of The Total Environment, 798, 149317.

Blettler M., Ulla M, Rabuffetti A, Garello N. 2017. Plastic pollution in freshwater ecosystems: macro-, meso-, and microplastic debris in a floodplain lake. Environ Monit Assess 189:581.

Blettler M., and Wantzen K. M. 2019. Threats Underestimated in Freshwater Plastic Pollution: Mini-Review. Water Air Soil Pollut, 230:174.

Blettler M., Amsler M., Espinola I., Rabuffetti A., Ezcurra de Drago I., Drago, E. 2019. Ecological relevance of anabranch confluences: Hydrological and morphological effects. Ecohydrology. https://doi.org/10.1002/eco.2068

Bó R., Quintana R. 2017. Subregión Ríos, esteros, bañados y lagunas del río Paraná. En: Benzaquen, L., D.E. Blanco, R. Bo, P. Kandus, G. Lingua, P. Minotti y R. Quintana. (editores). 2017. Regiones de Humedales de la Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/ Wetlands International, Universidad Nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires.

Brinson M., and A.I. Malvárez. 2002. Temperate freshwater wetlands: types, status, and threats. Environmental Conservation 29: 115-133.

Brunke M., Sukhodolov, A., Fischer, H., Wilczek, S., Engelhardt, C., Pusch, M. 2002. Benthic and hyporheic habitats of a large lowland river (Elbe, Germany): influence of river engineering. Verhandlungen/Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie, 28, 153-156.

Bulte G., Carriere, M. A., Blouin-Demers, G. 2010. Impact of recreational power boating on two populations of northern map turtles (Graptemys-geographica). Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems, 20, 31-38.

Camilloni I., Saurral, R. I., Montroull, N. B. 2013. Hydrological projections of fluvial floods in the Uruguay and Paraná basins under different climate change scenarios. International Journal of River Basin Management, 6, 389–3

Carrizo A., Mitchell C., Montero G. 2022. Estructura trófica de ensambles de macroartrópodos epigeos de la superficie del suelo en islas con diferente nivel de perturbación producida por incendios. VII Jornadas de Ciencia y Tecnología FCA – UNR. Rosario.

Chessman B. C., Fryirs, K. A. Brierley, G. J. 2006. Linking geomorphic character, behaviour and condition to fluvial biodiversity: implications for river management. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 16: 267–288.

Costa C. 2019. Developmentalism and territory: three transport infrastructures in Santa Fe (Argentina) as cases of study. 2nd PhD Research Seminar On infrastructure and collectivity. Barcelona.

Darrigran G., Damborenea C. 2005. A bioinvasion history in South America. Limnoperna fortunei (Dunker, 1857), the golden mussel. Am Malacol Bull 20: 105-112.

Darrigran G., Martin S., Gullo B, Armendariz L. 1998. Macroinvertebrados associated to the byssus of Limnoperna fortunei (Dunker, 1857) (Pelecipoda, Mytilidae). Río de la Plata, Argentina. Hydrobiología, 367:223-230. Bélgica.

Ehrhart B. J., Shannon, R.D., Jarrett, A. R. 2002. Effects of construction site sedimentation basins on receiving stream ecosystems. Transactions of the ASAE 45: 675–680.

Elbatran A. H., Abdel-Hamed, M. W., Yaakob, O. B., M. Ahmed, Y. 2015. Hydro Power and Turbine Systems Reviews. Jurnal Teknologi, 74(5). https://doi.org/10.11113/jt.v74.4646

Espínola L., Rabuffetti, A., Carrara N, Abrial, E., Ferlay, E., Yoya, F., Blettler, M., Baigún C, Wantzen, K., Neves dos Santos, L. 2022. Increased geographical distribution and richness of non-native freshwater fish species in Argentina: evidence from a literature review. Biological invasions, 24, 1611-1634.

Espínola L.A., Minte-Vera CV, Ferreira H.J Jr. 2010. Invasibility of reservoirs in the Paraná Basin, Brazil, to Cichla kelberi (Kullander and Ferreira, 2006). Biol Invasions 12:1873–1888.

Espínola L. A., Rabuffetti, A. P., Abril, E., Amsler, M. L., Blettler, M. C., M., Paira, A. R., Simoes, N., Santos, L. N. 2016., Response of fish assemblage structure to changing flood and flow pulses in a large subtropical river. Marine and Freshwater Research 68, 319-330.

Etchegoyen M., Ronco, A., Almada, P. et al. 2017. Occurrence and fate of pesticides in the Argentine stretch of the Paraguay-Paraná basin. Environ Monit Assess 189, 63. https://doi.org/10.1007/s10661-017-5773-1

Ezcurra de Drago I., M. Marchese, L. Montalto. 2007. Benthic invertebrates. In M. Iriondo, J.C. Paggi, J.E. Parma (Eds.), The Middle Paraná River: Limnology of Subtropical Wetland, Springer Verlag, Heidelberg, pp. 251-271.

Ezcurra de Drago I., Marchese, M. Montalto, L., 2007. Benthic invertebrates. In: Iriondo, M.H., Paggi, H.C., Parma, M.J. (Eds.), TheMiddle Paraná River. Limnology of a Subtropical Wetland. Springer-Verlag, Berlin, Germany, p. 382.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2016. AQUASTAT Transboundary River Basin Overview – La Plata.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2017. The State of Food and Agriculture; Leveraging food systems for inclusive rural transformation. Rome, Italy.

Frutos A., Giraudo, A., Piña, C. 2018. Efecto de la ganadería sobre ensambles de aves en bosques fluviales de la región del Delta del río Paraná, 26-3.

Gabel F., Pusch, M.T., Breyer, P., Burmester, V., Walz, N., Garcia, X. F. 2011a. Differential effect of wave stress on the physiology and behaviour of native versus non-native benthic invertebrates. Biological Invasions, 13: 1843-1853.

Gabel F., Stoll, S., Fischer, P., Pusch, M.T. Garcia, X. F. 2011b. Waves affect predatorprey interactions between fish and benthic invertebrates. Oecologia, 165: 101-109.

Garello N., Blettler, M., Espínola, L. A., Wantzen, K. M., González-Fernández, D., & Rodrigues, S. (2021). The role of hydrodynamic fluctuations and wind intensity on the distribution of plastic debris on the sandy beaches of Paraná River, Argentina. Environmental Pollution, 291, 118168.

Graham A. L., Cooke, S. J. 2008. The effects of noise disturbance from various recreational boating activities common to inland waters on the cardiac physiology of a freshwater fish, the largemouth bass (Micropterussalmoides). Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems, 18: 1315-1324.

Gutierrez M.F., Simões, N.R., Frau, D. et al. 2020. Responses of stream zooplankton diversity metrics to eutrophication and temporal environmental variability in agricultural catchments. Environ Monit Assess 192, 792. https://doi.org/10.1007/s10661-020-08766-5

Gutreuter S., Dettmers, J. M., Wahl, D. H. 2003. Estimating mortality rates of adult fishes from entrainment through the propellers of river towboats. Trans. Am. Fish. Soc. 132: 647–661.

Heinemann J. A., Agapito-Tenfen, S. Z., & Carman, J. A. 2013. A comparative evaluation of the regulation of GM crops or products containing dsRNA and suggested improvements to risk assessments. Environment International, 55, 43–55.

Hofmann H., Lorke, A., Peeters, F. 2008. The relative importance of wind and ship waves in the littoral zone of a large lake. Limnology and Oceanography, 53: 368-380.

Hulme P. E., Bacher, S., Kenis, M., Klotz, S., Kuhn, I., Minchin, D., Nentwig, W., Olenin, S., Panov, V., Pergl, J., Pysek, P., Roques, A., Sol, D., Solarz, W., & Vila, M. 2008. Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy. Journal of Applied Ecology, 45: 403-414.

IPCC. 2014. Climate change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability. Summary for policymakers. GT II. OMM, PNUMA.

Iwaszkiw J. M., Lacoste, F. F. 2011. La pesca artesanal en la Cuenca del Plata y sus implicancias en la conservación de la biodiversidad. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, 13, 21–25.

Karatayev A.Y., Boltovskoy D., Padilla D.K., Burlakova LE. 2007. The invasive bivalves Dreissena polymorpha and Limnoperna fortunei: parallels, contrasts, potential spread and invasion impacts. J Shellfish Res 26: 205-213.

Kaza S., Yao, L., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F. 2018. What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. World Bank Publications.

Keddy P.A. 2010. Wetland ecology. Principles and conservation. Second edition. Cambridge University Press, United Kingdom. doi: 10.1017/CBO9780511778179.

Larson B.M. 2005. The war of the roses: demilitarizing invasion biology. Frontiers in Ecology and the Environment 3: 495–500.

Leuven R., van der Velde, G., Baijens, I., Snijders, J., van der Zwart, C., Lenders, H., de Vaate, A. B. 2009. The river Rhine: a global highway for dispersal of aquatic invasive species. Biological Invasions, 11: 1989-2008.

Lopes T.M, Bailly D., Almeida B.A, Santos NCL, Gimenez B., Landgraf G.O, Sales PCL, Lima-Ribeiro MS, Cassemiro FAS, Rangel TF, Diniz-Filho JAF, Agostinho AA, Gomez LC. 2017. Two sides of a coin: effects of climate change on the native and non-native distribution of Colossoma macropomum in South America. PLoS ONE 12:e0179684.

Lupi L., Miglioranza, K. S. B., Aparicio, V. C., Marino, D., Bedmar, F., Wunderlin, D. A. 2015. Occurrence of glyphosate and AMPA in an agricultural watershed from the southeastern region of Argentina. Science of the Total Environment, 536, 687–694.

Marques J.G.W. 2001. Pescando pescadores. NUPAUB-USP, San Pablo.

Martino J., Arias Toledo, B. 2021. Conocimiento ecológico tradicional, técnicas de pesca y manejo de la ictiofauna en la población de San Javier (Santa Fe, Argentina). Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 8:1.

McDonald M. A., Hildebrand, J. A., Wiggins, S. M. 2006. Increases in deep ocean ambient noise in the Northeast Pacific west o f San Nicolas Island, California. The Journal of the Acoustical Society of America, 120: 711–71

Mesa L., Mayora, G., Saigo, M. et al. 2015. Nutrient Dynamics in Wetlands of the Middle Paraná River Subjected to Rotational Cattle Management. Wetlands 35, 1117–1125.

Mitchell C,, Quaglino MC, Posner VM, Arranz SE, Sciara AA. 2021. Quantification and composition analysis of plastic pollution in riverine beaches of the lower Paraná River, Argentina. Environ Sci Pollut Res Int. (13):16140-16151.

Montalto L, Marchese M. 2003. Limnoperna fortunei (Dunker, 1857) (Bivalvia:Mytilidae) tolerance to temperature and pH in experimental conditions. Neotropica 49: 26–34.

Mosbahi M., Lajnef, M., Derbel, M., Mosbahi, B., Aricò, C., Sinagra, M., Driss, Z. 2021. Performance Improvement of a Drag Hydrokinetic Turbine. Water, 13, 273. https://doi.org/10.3390/w13030273

Naumann G., Podesta, G., Marengo, J., Luterbacher, J., Bavera, D., Arias Muñoz, C., Barbosa, P., Cammalleri, C., Chamorro, L., Cuartas, A., de Jager, A., Escobar, C., Hidalgo, C., Leal de Moraes, O., McCormick N., Maetens, W., Magni, D., Masante, D., Mazzeschi, M., Seluchi, M., Skansi, M. M., Spinoni, J., Toreti., A. 2021. The 2019-2021 extreme drought episode in La Plata Basin, EUR 30833 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-41898-6 (online), doi:10.2760/773 (online), JRC126508.

Neary D. G., Leonard, J. M. 2020. Effects of Fire on Grassland Soils and Water: A Review. In (Ed.), Grasses and Grassland Aspects. IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.90747

O'Callaghan P., Kelly-Quinn M, Jennings E, Antunes P, O'Sullivan M, Fenton O, hUallacháin DÓ. 2019. The Environmental Impact of Cattle Access to Watercourses: A Review. J Environ Qual., 48(2):340-351. doi: 10.2134/jeq2018.04.0167. PMID: 30951116.

Parera C., Costa, C. 2020. La gestión del territorio fluvial en el corredor Santa Fe-Paraná. Relación entre la ciudad y el agua en el marco de las políticas desarrollistas. AREA, 26(1): 1-13.

Pastorino G, Darrigran G, Martin S and Lunaschi L. 1993. Limnoperna fortunei (Dunker 1857) (Mytilidae), nuevo bivalvo invasor en aguas del Rio de La Plata. Neotropica 39: 171-175.

Pazos R., Maiztegui, T., Colautti, D., Paracampo, A., Gomez, N., 2017. Microplastics in gut contents of coastal freshwater fish from Río de la Plata estuary, vol. 122: 85-90.

Piñeyro N, Serial AF. 2019. Coacción y pesca artesanal en el Río Paraná. Su impacto en las familias pescadoras de Bella Vista, Corrientes, Argentina. 13: 40-53, DOI: 10.30972/riie.10134077

Quiróz R., 2004. The La Plata River basin: International basin development and riverine fisheries. In: R.L Welcomme, T. Petr (Eds.), international Symposium on the Management of Large Rivers for Fisheries Volume I. pp. 253-272. RAP Publication 2004/16, FAO Regional Office for Asia and the Pacific Bangkok, Thailand.

Rabufetti A.P., Espínola L.A., Abrial E., Amsler M.L., Eurich M.F., Blettler M. 2020. The influence of hydro-climatic and anthropogenic effects on the long-term variation of commercial fisheries in a large food plain river. River Res Appl. https://doi.org/10.1111/jfb.14184

Rabuffetti A. P., Górski, K., Espínola, L. A., Abrial, E., Amsler, M. L., Paira, A. R. 2017. Long-hydrologic variability in a large sub-tropical floodplain river: Effects on commercial fisheries. River Research and Applications, 33: 353–363. doi: 10.1002/rra.3100.

Rabuffetti A. P., Espínola, L. A, Abrial, E, Amsler, M. L., Blettler, M., Eurich, M. F., Eberle, E. 2019. Commercial fisheries in a mega unregulated floodplain river: Assessment of the most favourable hydrological conditions for its preservation. Journal of fish Biology, 96, 59 - 73.

Ronco A., Almada, P., Apartin, C., Marino, D., Abelando, M., Bernasconi, C., Primost, J., Santillán, J.M., Amoedo, P. and Bulus Rossini, G., 2011. Monitoreo ambiental de los principales afluentes de los Ríos Paraná y Paraguay. Proceedings of the III Congreso Internacional sobre cambio climático y desarrollo sustentable, 08-11 August, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.

Rositano F, Pessah S, Durand P, Laterra P. 2020. Coupled socio-ecological changes in response to soybean expansion along the 2001–2010 decade in Argentina. Anthropocene, 39, 100343, https://doi.org/10.1016/j.ancene.2022.100343.

Salvia M., Ceballos, D., Grings, F. et al. 2012. Post-Fire Effects in Wetland Environments: Landscape Assessment of Plant Coverage and Soil Recovery in the Paraná River Delta Marshes, Argentina. Fire Ecol 8, 17–37. https://doi.org/10.4996/fireecology.0802017

Sanderfoot O. V., Bassing, S. B., Brusa, J. L., Emmet, R. L., Gillman, S. J., Swift, K., Gardner, B. 2021. A review of the effects of wildfire smoke on the health and behavior of wildlife. Environmental Research Letters 12(16):123003.

Sica Y. Gavier-Pizarro, G, Pidgeon, A, Travaini, A, Bustamante, J, Radeloff, V, Quintana, R. 2018. Changes in bird assemblages in a wetland ecosystem after 14 years of intensified cattle farming. Austral Ecology. 43. 10.1111/aec.12621.

Stoll S., Fischer, P. 2011. Three different patterns of how low-intensity waves can affect the energy budget of littoral fish: a mesocosm study. Oecologia, 165, 567-576.

Subramaniam B. 2001. The Aliens Have Landed! Reflections on the Rhetoric of Biological Invasions. Meridians, 2(1), 26-40.

Switzer D., Angeli N.F. 2016. Human and non-human migration: Understanding species introduction and translocation through migration ethics. Environmental Values, 25: 443-463.

Torres A., Simoni, M., Keiding J, Müller D, zu Ermgassen S, Liu J, Jaeger J, Winter M, Lambin E. 2021. Sustainability of the global sand system in the Anthropocene. One Earth, 4, 5: 639-650.

Úbeda X., and L. Outeiro. 2009. Physical and chemical effects of fire on soil. Pages 105–133 in: A. Cerdà and P.R. Robichaud, editors. Fire effects on soils and restoration strategies. Science Publishers, Enfield, New Hampshire, USA.

UN Environment. The Search for Sustainable Sand Extraction Is Beginning. 2019. Available online: https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/search-sustainable-sand-extraction-beginning.
UNEP-GEAS. Sand, Rarer than One Thinks. 2014. Available online: https://na.unep.net/geas/archive/pdfs/GEAS_Mar2014_Sand_Mining.pdf.

W. Zou, K.T. Tolonen, G. Zhu, B. Qin, Y. Zhang, Z. Cao, P. Kai, Y. Cai, Z. Gong. 2019. Catastrophic effects of sand mining on macroinvertebrates in a large shallow lake with implications for management Sci. Total Environ., 695, 133706, 10.1016/j.scitotenv.2019.133706.

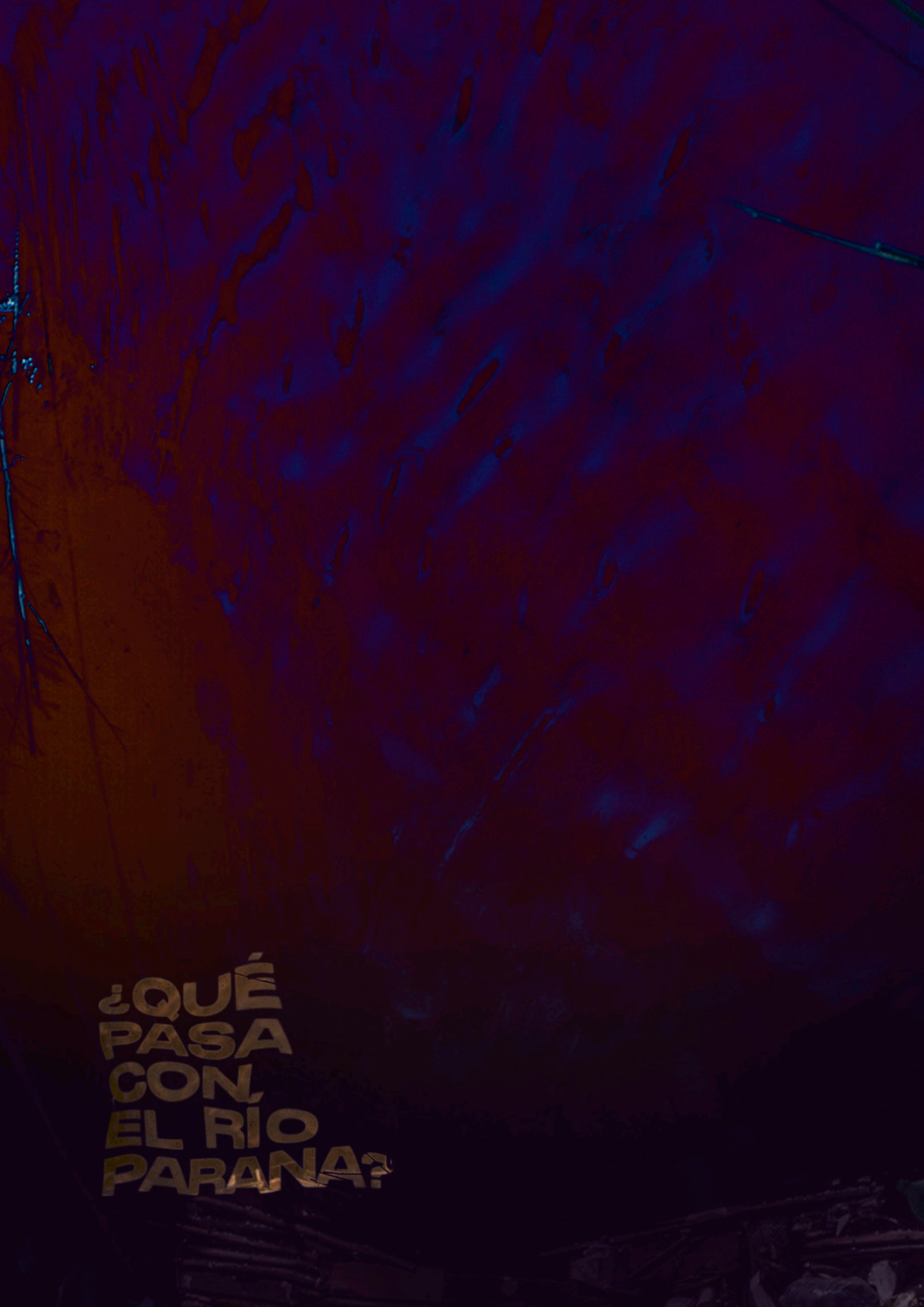
Wantzen K.M., Alves, C.B.M., Badiane, S.D., Bala, R.; Blettler, M., Callisto, M., Cao, Y., Kolb, M., Kondolf, G.M., Leite, M.F., Macedo, D.R., Mahdi, O., Neves, M., Peralta, M.E., Rotgé, V. Rueda-Delgado, G., Scharager, A., Serra-Llobet, A., Yengué, J.-L., Zingraff-Hamed, A. 2019. Urban Stream and Wetland Restoration in the Global South-A DPSIR Analysis. Sustainability, 11, 4975.

Wetlands International. 2019. Una mirada sobre los impactos de la Hidrovía en los humedales del Corredor Fluvial Paraguay-Paraná. Programa Corredor Azul. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Wolter C., Arlinghaus, R., Sukhodolov, A., Engelhardt, C. 2004. A model of navigation induced currents in inland waterways and implications for juvenile fish displacement. Environmental Management, 34, 656-668.

World Wildlife Fund. 2018. Living planet report (2018) risk and resilience in a new era. Gland, Switzerland: WWF International.

Zha X., Luo P., Zhu W., Wang S., Lyu J., Zhou M., et al. 2021. A bibliometric analysis of the research on Sponge City: Current situation and future development direction. Ecohydrology, 14(7), e2328.


¿QUÉ
PASA
CON
EL RÍO
PARANÁ?