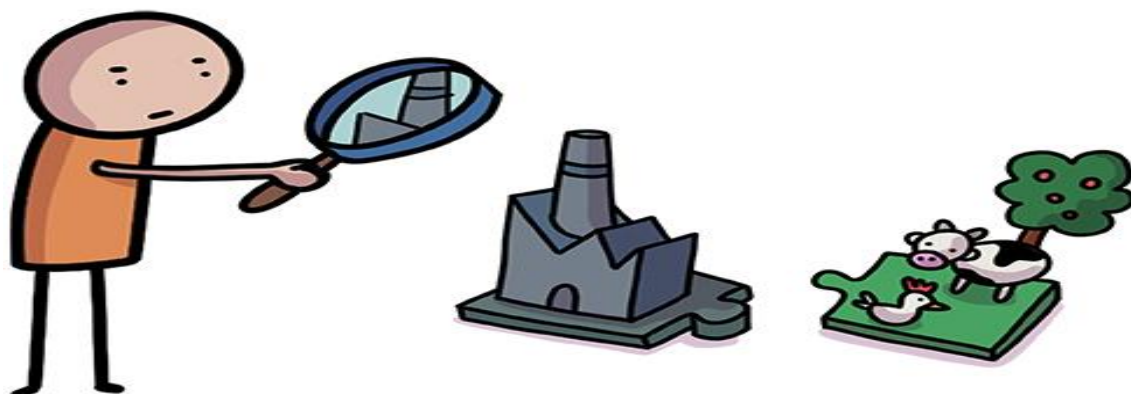


CAPÍTULO 8

Evaluación de impacto ambiental y actividades productivas

Manuel Morrone



Objetivos de Aprendizaje

El presente capítulo consiste en un desarrollo general de la evaluación del impacto ambiental aplicada a diferentes actividades productivas, apuntando a resumir los principales puntos que podrán ser incorporados, aprendidos e interpelados por e/la lector/a, a fin de abrir una reflexión enriquecedora sobre el mismo, el deterioro del ambiente y la explotación de los recursos naturales debido a la producción. Estos objetivos a ser analizados, se pueden incorporar de la siguiente manera:

- Evaluar qué grado de influencia tiene el contexto macroeconómico y las políticas del modelo económico de un gobierno en las actividades productivas y su gestión ambiental.
- Analizar la fundamentación normativa, aspectos metodológicos y la aplicación práctica que tiene la Evaluación de Impacto Ambiental en la producción.
- Valorar el uso de la Evaluación de Impacto Ambiental aplicada a la sustentabilidad.
- Describir en términos generales los principales impactos ambientales de las actividades productivas primarias y secundarias.

Introducción

Las actividades productivas en nuestro país se encuentran identificadas con los eslabones de las actividades económicas, a saber:

- primarias y relacionadas básicamente con un fuerte modelo agroexportador (soja, girasol, biodiesel, manzana, azúcar, cítricos, vinos, ganadería, etc.) o con la extracción de petróleo y minerales;
- secundarias o de transformación de materias primas y productos, derivadas de actividades industriales y productivas (metalúrgica y siderúrgica, automotor, textiles y calzado, plásticas, químicas, petroleras, alimenticia, etc.);
- terciarias relacionadas con servicios diversos (banca, comercio minorista y mayorista, reparaciones, hotelería y turismo, restaurantes, transporte, almacenamiento y logística, comunicaciones, servicios financieros, actividades inmobiliarias, administración pública y defensa, enseñanza y salud, etc.);
- cuaternarias, que se basan en una subdivisión del sector terciario enfocado en las actividades económicas dedicadas a trabajos intelectuales o de la economía del conocimiento, específicamente la investigación y desarrollo (I+D), que se caracterizan por un enorme reconocimiento internacional en importantes áreas de la ciencia básica y aplicada, identificada con organismos de máximo prestigio como CONICET, CNEA, CONAE, INTA, INTI, etc., o empresas del estado de gran reputación en el campo de la ciencia aplicada como el INVAP S.E o ARSAT S.A.

Considerando el amplio abanico de actividades económico-productivas, es que se han decidido abordar los impactos ambientales, los requerimientos y exigencias gubernamentales ambientales aplicables tanto a la producción primaria como secundaria de la economía.

¿Cómo influye el contexto macroeconómico y los modelos económicos implementados en la gestión ambiental de las actividades productivas?

En la historia reciente, la aparición de gobiernos asociados a modelos económicos neoliberales han generado profundas crisis socioeconómicas que afectan a gran parte de la población y por ende a las actividades productivas, produciendo una apertura descontrolada de las importaciones sumada a una aceleración creciente de la inflación, altas tasas de desempleo, incrementos en la toma de deuda internacional, caída de consumo de alimentos a niveles nunca pensados, incremento de la pobreza y la indigencia, entre otros tantos desajustes de la macroeconomía. Cabe destacar que el último gobierno de corte neoliberal en la Argentina (2015-2019) produjo una destrucción estrepitosa del mercado interno llevando a la destrucción y cierre masivo de Pymes a niveles impensados (más de 15.000 Pymes cerraron en menos de 4 años⁷⁰); produciendo la caída de la capacidad de la potencia instalada de las industrias al 40-

⁷⁰ Vd. [CEPA](#).

50%, aumentando el índice de desempleo a más de dos dígitos (10,6%⁷¹), profundizando la caída de la actividad constructiva y de la obra pública, el incremento desmedido de los servicios públicos de energía eléctrica y gas (llegando hasta un incremento de un 3.600%⁷²), entre otros tantos problemas coyunturales del país.

Contrariamente, en el mismo periodo de tiempo analizado pocos fueron los sectores que se vieron beneficiados por estas políticas que dirigían el foco a los bancos y actividades financieras, a los sectores inversionistas participantes de las especulaciones financieras (*bicicleta financiera*), a las grandes empresas privadas prestadoras de servicios públicos (energéticas) y también el sector agropecuario intensivo favorecido por un fuerte incremento de la divisa americana en los últimos 4 años (el dólar aumento en más de un 400%).

En este contexto de crisis macro económica, deterioro masivo de la industria y la producción, disminución de puestos de trabajo y fuerte caída del consumo, la reducción de costos en los arqueos contables de las empresas son llevados al máximo, dejando la variable ambiental sumamente condicionada por las exigencias normativas impuestas por las autoridades de aplicación. Esta situación se encuentra ejemplificada claramente con las grandes empresas, ya que las Pymes intentan sobrevivir en un contexto económico que poco puede hacer con las exigencias ambientales las que tratan de evitar, forzando a reducir sus costos en materia impositiva *informalizando* las condiciones laborales de los trabajadores (dejando de pagar ciertos impuestos y cargas sociales), operando menos días de la semana, bajando la calidad de los productos, etc. es decir un conjunto de disvalores fruto de condicionantes límites que no pudieron resistir.

Impacto ambiental en las actividades productivas: exigencias normativas vs. compromiso ambiental empresarial

En primer lugar, abordaremos las actividades primarias y secundarias, las cuales se identifican con sectores productivos que producen un impacto ambiental mayor, comparado con los sectores restantes, terciario y cuaternario, de la economía.

En la mayoría de las situaciones reales, más allá de políticas empresariales de mayor conciencia ambiental y/o responsabilidad socio-ambiental corporativa (RSE), las empresas deben cumplir con aquellos requisitos técnicos ambientales exigidos por las normas y el gobierno que le resultan indispensables para poder instalarse, funcionar y seguir llevando a cabo sus actividades productivas. Sin embargo, ciertas empresas de gran envergadura, trayectoria y posicionamiento en el mercado, pueden llevar a cabo sistemas de gestión ambiental (SGAs) y/o Planes de Gestión Ambiental (PGAs), estructurados en base a depar-

⁷¹ Vd. INDEC.

⁷² Vd. Observatorio de Políticas Públicas-UNDAV.

tamentos internos de gestión ambiental o supervisados por consultoras privadas y/o profesionales *freelance*. En este sentido, cuando las empresas logran desarrollar SGAs más consolidados y sistematizados, les resulta sencillo y predecible cumplimentar las exigencias normativas ambientales, mediante un seguimiento constante de una matriz de cumplimiento legal ambiental e incorporando complementariamente las externalidades ambientales a su circuito económico (tecnologías de tratamiento de efluentes líquidos gaseosos, reciclado y reutilización de residuos, eficiencia energética, etc.).

Por otro lado, cuando integramos al análisis la variable normativa, no puede omitirse el Art. 41 de la Constitución antes analizado que pretende un beneficio para el conjunto

Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo.

Así queda de manifiesto que, si se cumpliera estrictamente este artículo, las actividades productivas desarrolladas deberían ser pensadas, impulsadas y controladas en el marco de un desarrollo sustentable.

Siguiendo con la tónica de abordaje normativo para las actividades productivas, surge la necesidad de presentar a nuestra Ley General del Ambiente N° 25.675. Se presentan en el art. 8 de dicha norma una serie de instrumentos de la política y la gestión ambiental, ordenados según sus prioridades:

- a. El ordenamiento ambiental del territorio
- b. La evaluación de impacto ambiental.
- c. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
- d. La educación ambiental.
- e. El sistema de diagnóstico e información ambiental.
- f. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Es precisamente en el segundo punto donde vemos la evaluación de impacto ambiental. Nos detendremos en las siguientes líneas con el objeto de interpelar el proceso productivo y sus impactos derivados. Para poder habilitar un proyecto antrópico, es sabido que uno de los principales requisitos exigidos por los gobiernos nacionales, provinciales y municipales es del de un realizar un Estudio de Impacto Ambiental (EslA). Por esta razón, tanto la Ley General del Ambiente en su Art. 13, como la Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires N° 11.723 en su Art. 5, expresan su posición ante la obligatoriedad en el uso de la EIA, al determinar que

Todo emprendimiento que implique acciones u obras que sean susceptibles de producir efectos negativos sobre el ambiente y/o sus elementos, deberá contar con una evaluación de impacto ambiental previa.

Aspectos técnicos y metodológicos de la EIA

Si hiciéramos una introducción en clave de estricta escala espacial, podríamos distinguir rápidamente que las políticas de ordenamiento territorial y planificación urbana organizan los usos del suelo y las actividades socioeconómicas a un macro, mientras que la Evaluación de Impacto Ambiental surge como una herramienta a nivel micro y condicionada obviamente por el área de influencia del proyecto —a diferencia de la Evaluación Ambiental Estratégica, que tiene un abordaje territorial con fuerte impacto en políticas públicas.

En primera instancia, surge la necesidad de diferenciar una típica confusión entre el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). La EIA es un Proceso Técnico-Administrativo, a través del cual la Autoridad de Aplicación (Nacionales, Provinciales y Municipales), evalúa un proyecto desde el punto de vista ambiental, contando para ello con la descripción del proyecto, el EsIA (informe técnico) y los resultados del proceso de participación ciudadana.

Como resultado de dicho proceso, la Autoridad de Aplicación decide, a través de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), sobre la factibilidad o no de desarrollar el proyecto y sobre las condiciones ambientales en que eventualmente debería implementarse.

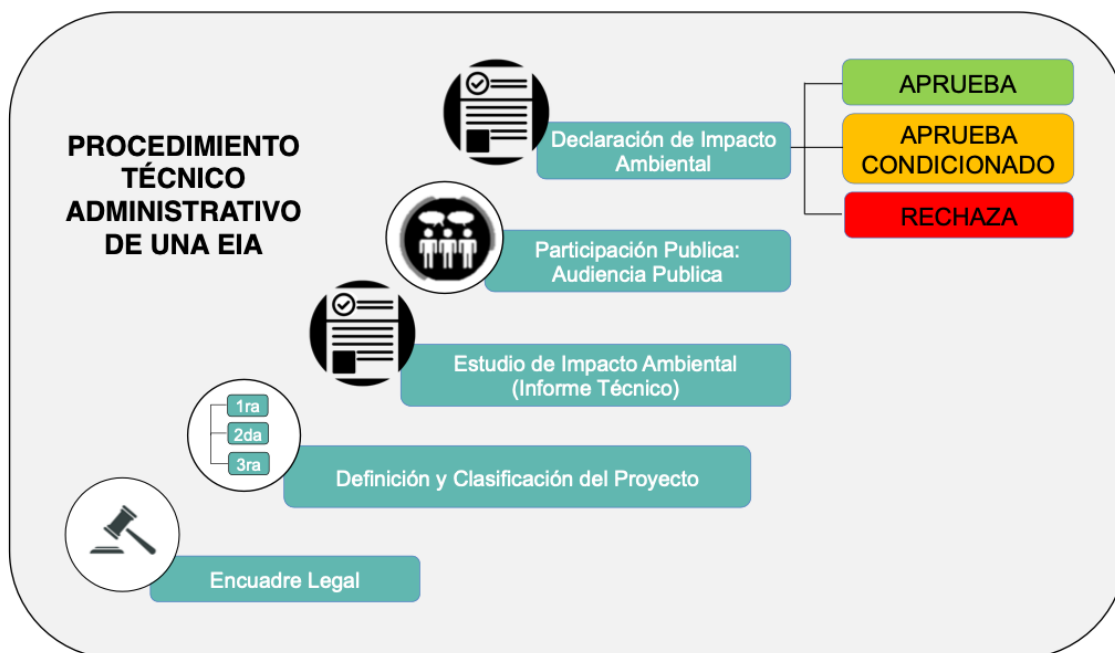


Diagrama del procedimiento técnico administrativo de una EIA.

Fuente: elaboración propia

De esta manera, la EIA es un procedimiento jurídico-administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas administraciones públicas competentes (Conesa Fernández-Vítora, 2003). En la Figura previa se expresa un diagrama ilustrativo del proceso técnico-administrativo de la EIA donde se reflejan claramente los pasos implicados y descriptos anteriormente.

Es así que el EsIA es el instrumento ambiental más conocido, exigido y mayormente desarrollado en la legislación internacional, nacional, provincial y municipal.

Mediante el uso de esta herramienta de gestión ambiental se permite estimar, pronosticar y evaluar las consecuencias, los efectos e impactos (positivos y negativos) de un proyecto en su fase de construcción, operación y clausura, sobre el ambiente o sobre alguno de sus componentes.

Identificándose en paralelo aquellas acciones que pueden causar alteraciones significativas sobre la calidad de vida del hombre y su entorno (Gaviño Novillo-Sarandon, 2007).

Por lo tanto es una herramienta utilizada para la toma de decisiones, tanto a nivel diseño de proyecto (por lo impulsores del mismo) como por las autoridades competentes en el proceso de evaluación antes descripto.

Cabe destacar también que es un estudio técnico típicamente caracterizado por su abordaje interdisciplinario, lo cual representa enormes desafíos de articulaciones conceptuales, metodológicas y de transversalidad de las disciplinas, que se verá reflejado en la conformación de un informe con un relato armónico y balanceado de contenidos.

Asimismo, surge la necesidad también de expresar claramente qué tipo de contenidos se suelen encontrar en los EsIA, a fin de arrojar claridad de sus alcances, grado de desarrollo de los principales capítulos y la coherencia interna que debería tener un documento técnico dedicado al estudio de impacto ambiental de un proyecto.

Asimismo, existen valiosas *Guías de Buenas Prácticas* para la elaboración de EIAs publicadas por autoridades de aplicación ambientales, que resultan interesantes para la consulta de los profesionales dedicados al ambiente y los funcionarios públicos.

En este sentido, podemos mencionar la publicada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, que tiene como objetivo establecer un marco de referencia y orientación para fortalecer los procedimientos de EIA, mejorando la calidad de los contenidos de los estudios ambientales y reduciendo los márgenes de discrecionalidad en la toma de decisiones (Guía EIA MAyDS).

La estructura de capítulos y contenidos generales se expresa esquemáticamente en la Figura siguiente:



*Estructura de contenidos típica de un informe de EsIA.
Fuente: elaboración propia*

El abordaje de la EIA como herramienta de gestión ambiental y su relación con la sustentabilidad

A lo largo de estas líneas se intenta reforzar que la EIA es una herramienta de gestión ambiental aplicada al control y fiscalización ambiental de las actividades productivas, que resulta sumamente necesaria debido a su carácter prospectivo, es decir mira hacia el futuro de manera que las autoridades gubernamentales se anticipan a la instalación de una industria, actividades productivas eventualmente conflictivas, contaminantes o que produzcan algún tipo de problemática ambiental en la sociedad, y tienen ante sí las propuestas de mitigación o neutralización de los impactos negativos si son legalmente tolerables.

Es fundamental resaltar también que para que esta herramienta sea exitosa y eficiente, las autoridades de aplicación junto a sus equipos técnicos de evaluación, deberían jerarquizar y elevar la rigurosidad con la que analizan los EsIA presentados por los profesionales y expertos de la gestión ambiental, verificando la metodología con la que se llevan a cabo las líneas de base ambientales (diagnóstico), analizando el correcto uso de los métodos que se emplean para valorizar los impactos ambientales (tablas de valoración, matriz de interacciones, criterios relevantes integrados, etc.), la coherencia interna del estudio con las medidas de mitigación propuestas para los impactos detectados y por último el desarrollo de los programas específicos del Plan de Gestión Ambiental (PGA), adaptados *ad hoc* a cada proyecto.

Cabe mencionar que el índice de los contenidos y la profundidad con la que se abordan los temas de un EslA están condicionados generalmente por exigencias normativas, determinando para qué tipo de proyectos se utilizan datos bibliográficos antecedentes (fuentes secundarias) y/o la toma de datos *ad hoc*, con recolección de muestras ambientales y estudios sociales (fuentes primarias).

No obstante, el dimensionamiento real de un EslA, suele estar fuertemente condicionado por la experiencia del profesional que coordine el estudio, quien podrá discriminar que tipo de proyecto presenta mayores complejidades ambientales (manejo de residuos peligrosos, emisiones gaseosas tóxicas, descargas de efluentes, etc.), futuros conflictos socio-ambientales asociados al proyecto tales como: incompatibilidades de uso del suelo, posibles molestias derivadas de ruidos u olores al vecindario, proyectos de elevada sensibilidad e impacto ambiental como la explotación minera o la instalación de plantas termoeléctricas, hidroeléctricas, entre tantos.

Bajo este contexto, surge la necesidad de plantearnos como sociedad y aspiración de modelo de desarrollo económico industrial argentino, cuáles serían las ventajas de un proceso de producción orientado a la sustentabilidad, con la implementación de prácticas empresariales amigables con el medio ambiente.

Sin duda, esto es un tema de discusión que debería ser incorporado en el desarrollo de políticas públicas de radicación industrial, desarrollo de incentivos a la reconversión industrial con tecnologías más *verdes* (p.ej. cogeneración energética, energías renovables, programas de reconversión tecnológicos, etc.), subsidios para que las empresas puedan desarrollar políticas de gestión ambiental, estímulos o beneficios al reciclado de residuos industriales, etc.

La producción es concebida de manera sostenible desde una fase inicial de anteproyecto, planificando cada uno de los procesos implicados en los establecimientos industriales con un criterio de eficiencia energética, y contemplando una gestión ambiental integral de la empresa que aborde ampliamente acciones y procesos tales como:

- el manejo adecuado de los residuos sólidos asimilables a urbanos (RSUs);
- los residuos industriales no especiales (RINEs) y especiales (RE);
- un tratamiento y saneamiento *in situ* de los efluentes líquidos industriales previo a su descarga en cuerpos de agua naturales o sistemas públicos colectores; y
- un tratamiento eficiente de los gases el cual puede favorecer significativamente el desempeño ambiental que tendrá la industria.

Bajo la visión de un modelo sustentable de los procesos productivos, surge un desafío para los profesionales al abordar un análisis preliminar de los anteproyectos, en donde se mixturan las características de un proyecto y su entorno o emplazamiento territorial, determinando las principales interrelaciones entre ambos y permitiendo potenciar un mayor grado de compatibilidad ambiental del proyecto en cuestión (interdisciplina aplicada al caso).

Es por esta razón que la EIA también cumple un rol fundamental en la planificación del proyecto, ya que permite por un lado, asesorar a los proyectistas, arquitectos e ingenieros a cargo de las obras; y por otro lado fortalecer los aspectos ambientales más relevantes del proyecto, así como mitigar, remediar y atenuar aquellos impactos ambientales que puedan resultar significativos en la etapa operativa del proyecto analizado.

Por esta razón, se puede concluir en que uno de los objetivos de las políticas públicas a los que debería apuntar los diferentes órganos de control ambiental por un lado y el asesoramiento especializado de consultores ambientales o universidades hacia las empresas por el otro; radica en implementar el desarrollo de estrategias de gestión ambiental sistematizadas y enmarcadas en el concepto de mejora continua.

El desafío profesional es poder de aportar un asesoramiento eficiente y sustentable a las empresas por parte de los consultores ambientales, lo que está claramente dirigido al diseño y revalorización de los Planes de Gestión Ambiental y/o Manuales de Gestión Ambiental adaptado *ad hoc* para cada caso, enmarcado en un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) previamente elaborado para cada empresa. Es en este sentido, que mediante una organización sistemática e integral, se logrará la compatibilidad ambiental del proyecto y la previsión de cualquier tipo de problemática ambiental, así como evitar preventivamente intimaciones legales, multas y notificaciones de adecuaciones normativas no deseadas ni conocidas por la empresa.

Impacto ambiental en actividades primarias

Industria petrolera

Las principales actividades primarias de gran desarrollo, que mayoritariamente se asocian con la aplicación y obligatoriedad de las EIAs, se relacionan definitivamente con la actividad petrolera y la minería. Particularmente el petróleo es una de las industrias fuertemente controladas por los gobiernos y normativas ambientales. Tal es el caso de la Provincia de Neuquén, que han ganado una considerable reputación de rigurosidad, para que sean cumplimentadas por las empresas petroleras, exigiendo las EIAs, periódicas auditorías ambientales, el seguimiento de los PGAs y el control de las tecnologías de tratamiento de efluentes en los pozos de explotación.

El impacto ambiental y la contaminación implicada en la actividad hidrocarburífera tradicional, comprende todas las operaciones relacionadas con la explotación y el transporte de los hidrocarburos (Bravo, 2007), que derivan en un marcado deterioro del ambiente y sus recursos naturales (suelo, agua, aire y su biota). La alteración producida en el suelo ocupado por las explotaciones petroleras, comprometen a grandes superficies del terreno donde se emplazan los pozos de extracción, playas de maniobra, piletas de purga, ductos, redes de caminos y campamentos. Asimismo, cuando se producen derrames de petróleo en las zonas de explota-

ción, se produce una alteración del recurso edáfico original en donde habitan especies de la flora y la fauna, dejando suelos inutilizables durante largos periodos de tiempo.

El impacto ambiental producido en las aguas superficiales y subterráneas también es significativo, generando altas tasas de consumo del recurso y alteración de su calidad. Uno de los problemas ambientales más significativos durante la extracción de petróleo es el agua salobre presente en los yacimientos petroleros, y que sale a la superficie asociada con el crudo.

Por otro lado, el impacto sobre la atmosfera es también un problema ambiental de la actividad, ya que conjuntamente con el petróleo producido se encuentra el gas natural. Debido a que la captación del gas está determinada por la relación gas/petróleo, si esta relación es baja, el gas es venteado o quemado (antorchas), generando contaminantes diversos como hidrocarburos livianos, dióxido de carbono, monóxido de carbono y ácido sulfhídrico (IAPG, 1991).

Tratamiento aparte merecería la producción de hidrocarburos no convencionales y el sistema de extracción denominado *fracking*. La mencionada estimulación por fractura hidráulica para extraer gas conlleva diversos impactos ambientales, de los cuales algunos han sido estudiados y otros aún no están completamente comprendidos en nuestras latitudes. En términos generales y a modo de resumen muy general, se pueden enumerar los siguientes impactos ambientales asociados al mismo:

- el proceso de fractura hidráulica consume enormes volúmenes de agua (se ha calculado que se requieren entre 9.000 y 29.000 m³ por pozo);
- no se tiene demasiadas precisiones sobre los productos químicos incorporados al agua que se inyecta en las perforaciones (principalmente: surfactantes, biocidas, estabilizador de arcillas, ácido clorhídrico, ácido bórico, inhibidores de corrosión, geles (Ferrer, 2015);
- los efluentes provenientes del líquido que se inyecta a los pozos, deben ser correctamente tratados en superficie al regresar (*flowback*);
- la generación de gases de efecto invernadero, fundamentalmente asociados a fugas de gas metano; y
- la probabilidad de riesgos sísmicos debido a las explosiones producidas a cientos de metros bajo tierra (FARN, 2015), al momento de ejecutar efectivamente la fractura en el sedimento con el hidrocarburo no convencional.

Industria minera

La actividad minera es uno de los sectores altamente cuestionados y controversiales para los ambientalistas dado que es contaminante por definición y es muy difícil lograr niveles aceptables de sustentabilidad con la Minería a cielo abierto, típicamente caracterizada por los impactos ambientales producidos por la destrucción de la corteza terrestre (área perturbada por la socavación) la erosión y colmatación (sedimentación de lechos de cursos de agua), el enorme consumo de agua (reduciendo drásticamente el nivel de los acuíferos, llegando a

secar pozos y manantiales), la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas (drenaje ácido), la deforestación y la afectación de la biota cercana al entorno próximo a la explotación minera, así como el impacto a la salud de los trabajadores y de las poblaciones cercanas que se encuentran afectadas.

Si bien la minería produce un impacto prácticamente irreversible, el grado de impacto ambiental depende directamente del tipo de mineral que se pretenda extraer. Por ejemplo, los productos químicos peligrosos utilizados en las distintas fases de procesamiento de los metales, como cianuro, ácidos concentrados (p.ej. ácido sulfúrico, ácido nítrico) y compuestos alcalinos, si bien supuestamente están controlados, es frecuente que terminen, de una forma u otra, en el sistema de drenaje hídrico (WRM, 2003).

Industria agropecuaria

Contrariamente a las actividades primarias mencionadas previamente, el sector agropecuario se encuentra parcialmente exceptuado de la obligatoriedad e implementación de las EIAs, previo a llevarse a cabo una explotación. Parcialmente, debido a que la actividad ganadera intensiva, avícola y producción porcina, si se encuentran reguladas por las normativas ambientales, exigiendo para su instalación los correspondientes EIAs, así como la exigencia de permisos de vuelco de efluentes líquidos y de explotación de recursos hídricos subterráneos.

De la misma manera, la actividad forestal y puntualmente los bosques nativos también se encuentra amparada por normativa específica (Ley de Bosque Nativo N° 26.331) y la implementación de un EIA en la actividad.

Así, las actividades agrícolas vinculadas con el cultivo de la tierra se encuentran pobremente reguladas por la implementación de EIAs, siendo motivo de cuestionamiento si consideramos los enormes impactos ambientales producidos sobre el ambiente. Enumerando alguno de los problemas ambientales más significativos que deberían ser evaluados por las EIAs aplicadas al entorno rural, se podrían advertir:

- el impacto de los monocultivos sobre los ecosistemas y su biodiversidad,
- alteraciones del régimen de los acuíferos por sobreexplotación asociada al riego,
- el impacto sobre la erosión del suelo, sobreexplotación de los nutrientes del recurso edáfico, y
- el impacto por una descontrolada y creciente aplicación de agroquímicos.

Los agroquímicos

Particularmente interesante es detenerse a desarrollar la problemática de los agroquímicos, poniendo énfasis en su origen, distribución y destino de estos compuestos contaminantes (agrotóxicos o biocidas) en el ambiente.

Bajo este esquema agro-productivo capitalista una vez ejecutada la aplicación del agroquímico (mochilas operadas por trabajadores rurales, aspersores mecánicos denominados mosquitos y fumigaciones aéreas), dependiendo de las propiedades físico-químicas de los analitos aplicados (p.ej. volatilidad, hidrofobicidad) y los factores climáticos (p.ej. viento, temperatura, humedad), el agroquímico llega a su objetivo: el cultivo.

Posteriormente y en base a procesos de deriva (desplazamiento de la aspersión de un plaguicida fuera del blanco, determinado por transporte de masas de aire o por falta de adherencia) los compuestos son transportados vía aérea (Edward, 1973), para luego depositarse en el suelo e infiltrar en los acuíferos libres, accediendo a los cuerpos de agua superficial vía deposición directa o por efecto de escurrimiento superficial, o bien tomando contacto con las poblaciones cercanas a las fronteras agrícolas.

En este sentido, en la actualidad se han llevado a cabo numerosas denuncias, logrando una cierta connotación a nivel nacional diversos casos de escuelas rurales fumigadas, que han manifestado episodios de aplicación de agroquímicos en establecimientos altamente vulnerables (DPN, 2009; Vittori, 2017), generando jurisprudencias inéditas a favor del ambiente como en la Provincia de Santa Fe (FUNDEPS, 2014). Bajo este contexto y la evidente problemática ambiental del uso indiscriminado de los agroquímicos, sería de suma necesidad poder evaluar el impacto ambiental que puede producir una actividad agrícola previo a su explotación, a fin de poder estimar y valorizar los impactos producidos sobre el suelo, aire, agua y sobre las poblaciones cercanas a los lotes productivos, mediante EIAs, Estudios de riesgo ambiental y la evaluación de las características de toxicidad de los agrotóxicos empleados.

Sin duda es un tema que merece un análisis interdisciplinario y el consenso de numerosos actores que son partícipes de un sistema agrícola basado en un modelo agroexportador complejo, con fuertes intereses económicos (consorcios de siembra, Industria de los agroquímicos, grandes terratenientes), conflictos sociales (trabajadores rurales informalizados, trabajo infantil) y principalmente basado en un modelo impuesto que deja por sentado la obligatoriedad del uso de agroquímicos, sin dar la posibilidad o replantear estrategias de explotaciones agroecológicas sustentables, que minimicen el impacto ambiental producido por el agro.

Impacto ambiental en actividades secundarias: la industria

Frecuentemente el impacto directo de la industria sobre el ambiente se determina por la ocupación del espacio, la utilización y explotación de los recursos naturales (principalmente agua, aire, suelo), el consumo de energía, la generación de residuos especiales, industriales, asimilables a sólidos urbanos, la descarga de efluentes líquidos a cuerpos de agua, la disposición de residuos semisólidos o barros industriales con presencia de contaminantes, la descarga

de efluentes gaseosos a la atmósfera y el impacto sobre la población circundante (gases tóxicos, material particulado en suspensión, ruidos molestos, etc.).

Frente a esta situación, las autoridades de aplicación exigen a las industrias la presentación de un EsIA con su correspondiente PGA. Luego de evaluar técnicamente el EsIA y de realizar las consultas públicas (en el caso que corresponda y en función del envergadura del proyecto), la Autoridad de Aplicación debe proceder a emitir su dictamen a la aprobación del EsIA. Posteriormente la autoridad de aplicación, dependiendo de las normativas, emite un Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) o una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto.

Estos instrumentos técnico-jurídicos sirven para autorizar el inicio de obras en la industria, su implementación u operación, bajo las condiciones que se establezcan en los mismos. Las condiciones para aprobar el EsIA suelen expresar el compromiso u obligación de ejecutar las acciones definidas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA), determinando que medidas de mitigación y que planes de monitoreo ambiental deberá cumplir el establecimiento, según el cronograma definido en el EsIA presentado.

Las DIAs o los CAAs pueden ser definitivos (grandes obras) o bien tener un plazo de vigencia (2-4 años), en el cual, dentro de ese periodo, la industria deberá realizar las acciones incluidas en su PGA y ejecutar los monitoreos ambientales en tiempo y forma. La renovación del CAA suele ser efectuada mediante una Auditoría Ambiental realizada en el establecimiento. Los condicionamientos emitidos en las DIAs o CAAs, determinarán que podrá ampliarse o modificarse las exigencias ambientales de la industria, en función de la evaluación técnica realizada al EsIA y a partir de los resultados de la audiencia pública o procedimientos de participación ciudadana en el caso que se hayan realizado.

Queda de manifiesto que la industria es una actividad productiva sometida a cierto control por parte de las autoridades de aplicación. A fin de evaluar el grado de desempeño o gestión ambiental en la industria, los organismos de control suelen exigir una serie de estudios técnicos y procedimientos que los establecimientos deben renovar con cierta periodicidad. A modo de una síntesis aproximada y lejos de ser exhaustivos, se puede mencionar como ejemplo, las exigencias normativas hacia las industrias implementadas por la Provincia de Buenos Aires, mediante el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) y la Autoridad del Agua (ADA):

Permiso de descarga o de vuelco de efluentes líquidos industriales
Se exige a las industrias declarar que tipo de efluentes volcará, en términos de su caudal y caracterización físico-química del efluente, si cuenta con planta de tratamiento <i>in situ</i> o <i>ex situ</i> (p. ej. de un parque industrial), presentando planos y cálculos estimados de eficiencia de remoción de contaminantes (ej. de aplicación Res. ADA 2222/19)
Permiso de explotación de recurso hídrico subterráneo
Si la industria se provee de agua mediante una perforación propia, debe declararlo, indicando diagrama de entubamiento, estudio hidrogeológico, caudales de explotación, etc. (ej. de aplicación Res. ADA 2222/19)

Estudio de aptitud hidráulica del establecimiento industrial
En ocasiones se les exige a las industrias un estudio de aptitud hidráulica, donde se releva la situación planialtimétrica, el escurrimiento superficial y el proyecto de desagües pluviales del predio donde se emplaza la industria.
Habilitación y renovación anual de aparatos sometidos a presión (ASP)
Los equipos denominados como ASP, se suelen registrar y habilitar por las autoridades de aplicación (ej. OPDS Prov. de Bs.As. mediante Res. 231/96), exigiendo pruebas hidráulicas, recambio de válvulas y demás requisitos para el mantenimiento de estos equipos de riesgo ambiental.
Estudios de carga de fuego de los establecimientos industriales
El riesgo de incendio en una empresa es obviamente un riesgo a la seguridad de los trabajadores y vecinos lindantes, como un riesgo para el medio ambiente, debido a la consecuente liberación de gases tóxicos, material particulado y hollín característico. Por esta razón, las autoridades de aplicación exigen un estudio de carga de fuego, en función del material combustionable, las características del establecimiento y el tipo de fuego que pudiera ocasionarse.
Estudios de puesta a tierra y continuidad eléctrica de la industria
Estudio técnico donde se analiza la medición de puesta a tierra y continuidad de masas de la instalación eléctrica del establecimiento.
Programa de Seguridad e Higiene acorde a lo exigido por la SRT
Programa de Seguridad y salud ocupacional realizado en el establecimiento, en general se solicita en conjunto con el asesoramiento ambiental y se encuentra regulado por Ley Nacional 19.587. Se suele conformar por capacitaciones (accidentes, riesgos laborales, manejo de EPP), estudios ergonómicos y asistencias semanales por profesional supervisor.
Estudios de calidad del aire en ambiente laboral y en los alrededores del establecimiento
Estudios de análisis de la calidad del aire que exigen las autoridades de aplicación, en función de los patrones de producción de las industrias, derivando en la determinación y monitoreo de analitos acordes a la legislación y los perfiles de la industria. Normalmente se regulan como mínimo gases de combustión (CO, NOx, SOx, material particulado PM10 y PM 2.5, etc.) y compuestos químicos más complejos si se requiere, medidos en los alrededores del establecimiento (para evaluar el impacto a población circundante) y dentro del mismo (para evaluar el impacto al ambiente de trabajo).
Licencias o Permiso de descarga de efluentes gaseosos a la atmósfera
Estudios de análisis de efluentes gaseosos de tipo puntual (ductos) o difusos (sin ductos y de origen complejo) que exigen las autoridades de aplicación, en función de los perfiles de las industrias, relacionado con el programa de monitoreo ambiental aprobado por la autoridad de aplicación (mediante el DIA o CAA). Cabe destacar que existen normativas de licencias de emisiones gaseosas a la atmósfera (p.ej. Dec. 1074/18 de OPDS) con valores guía específicos para efluentes gaseosos y en ocasiones se solicitan a las industrias que realicen estudios de modelado atmosférico para efluentes gaseosos de mayor impacto y complejidad de análisis.

Estudios de Ruidos Molestos al Vecindario
A fin de evaluar el impacto sonoro producido por las actividades industriales, se exige a las industrias estudios técnicos realizados conforme norma IRAM 4062/2016, que expresa como Ruido Molesto cuando se supera el valor de 8 dBA entre el Ruido de Fondo y el Ruido generado por la nueva actividad.
Renovación anual en formato de DDJJ de los Residuos Especiales generados en el establecimiento
Las empresas que estén registradas como generadores de residuos especiales en su respectiva autoridad de aplicación, deberá presentar todos los años, un detalle del volumen de residuos especiales generados, su correcta clasificación, composición química y un registro documentado de los eventos de recolección, transporte, tratamiento y disposición final (lo que se conoce en la jerga como <i>de la cuna a la tumba</i>) mediante el registro y validación de manifiestos oficiales entregados por empresas habilitadas.

Actividades Productivas comparadas en función de sus principales impactos ambientales

Finalmente, y a modo de cierre integrador del análisis realizado sobre los principales impactos ambientales en función de distintas actividades productivas seleccionadas, se presenta el siguiente cuadro resumen:

Cuadro comparativo de actividades productivas y sus principales impactos ambientales

Actividad Productiva	Principales Impactos Ambientales	Principales Recursos Naturales afectados
Industria	• Impacto en la calidad del aire debido a la descarga de efluentes gaseosos con alta carga contaminante (compuestos tóxicos) cenizas, material particulado y olores. • Impactos ambientales a nivel global: gases de efecto invernadero, lluvia ácida, destrucción de la capa de ozono, etc. • Ruidos molestos al vecindario, favorecido por incompatibilidad de usos del suelo y conflictos en el uso del territorio (el ejemplo clásico de la antigua industria rodeada de casas). • Vertido de efluentes líquidos industriales tóxicos. • Disposición inadecuada de residuos peligrosos, derrames de líquidos peligrosos. • Degradación del paisaje natural.	• Aire: smog fotoquímico, gases de efecto invernadero, etc. • Agua superficial (cursos de agua, lagos y lagunas) • Agua subterránea (principalmente acuíferos freáticos afectados, por su mayor vulnerabilidad). • Suelo: Afectación de la calidad del suelo y disminución de superficie de suelo vegetal, espacios libres, etc.

Petrolífera	• <i>Piletas de contención</i>: Desborde de las piletas de contención de aguas de retorno (flowback del fracking), debido a las lluvias. • <i>Construcción, ejecución y abandono de Pozos</i>: emisiones gaseosas y material particulado de la fosa de quema, emisiones de ruido, gestión de lodos y recortes de perforación (cutting), generación de residuos especiales sólidos y líquidos, • <i>Fracking</i>: contaminación del suelo y de aguas subterráneas por efecto del líquido inyectado para la estimulación hidráulica, posible incidencia con fenómenos sísmicos, distribución no controlada del metano en sectores litoestratigráficos • <i>Tanques de almacenamiento de HC</i>: Fugas continuas de hidrocarburo por pérdidas de tanques de almacenamiento subterráneo (p.ej. estaciones de servicio), generando un impacto notable en el suelo y en el agua subterránea subyacente. • <i>Derrames</i>: Ocasionalmente se producen derrames de petróleo cuando el mismo es transportado por vías marítimas (p.ej. Exxon Valdez, 1989; Magdalena-Prov. Bs.As., 1999) ocasionando desastres naturales de proporciones descomunales e incalculables en términos de pérdidas de calidad del ecosistema e impactos ambientales	• Agua superficial (cursos de agua, lagos y lagunas, mares y océanos) • Líneas de Costas y ecosistemas asociados. • Agua subterránea (principalmente acuíferos freáticos afectados, por su mayor vulnerabilidad). • Recursos Biológicos y Biodiversidad de especies.
Minería	• Vertido de efluentes líquidos generados en los diques de cola, impactando con compuestos altamente tóxicos los cursos de agua y acuíferos del sistema natural. • Impacto permanente en la topografía y geología del área explotada, cuando se desarrolla la minería a cielo abierto. • Degradación del paisaje.	• Agua superficial (cursos de agua, lagos y lagunas) • Agua subterránea (principalmente acuíferos freáticos afectados, por su mayor vulnerabilidad). • Suelo, topografía y geología del terreno explotado. • Recursos Biológicos y Biodiversidad de especies.
Agropecuaria	• Destrucción de ecosistemas para obtener nuevas tierras, con la lógica del monocultivo extensivo.	• Suelo: Salinización, erosión y consumo excesivo de nutrientes por falta de rotación de cultivos.

	• Aplicación masiva de agroquímicos, que afectan la calidad del suelo, aire, agua y la población cercana. • Incremento de la erosión del suelo, cuando se implementan cultivos sin sujeción o posterior a sucesivas campañas de cultivo. • Sobreexplotación de aguas subterráneas, por efecto de incremento en riego de los cultivos. • Impacto en la calidad del agua subterránea en la cría intensiva de ganado (Feed Lot), producto del manejo deficiente de las excretas y su posterior lixiviado.	• Agua: Explotación desmesurada de los acuíferos y alteración de la calidad del agua por ingreso de agroquímicos a cursos de agua. • Recursos Biológicos y Biodiversidad de especies arrasadas por las practicas de monocultivo, logrando una homogenización total de los ecosistemas, desplazamiento de los hábitats naturales y los nichos ecológicos de las especies.
--	---	---

Fuente: elaboración propia

Agenda para la discusión

Con el objetivo de cerrar este trabajo con un espíritu superador, se presentan a continuación una serie de puntos que invitan a la profundización y la reflexión sobre los temas trabajados:

- Es necesario replantear la creación de indicadores de sustentabilidad ambiental *ad hoc* para todas las actividades productivas de la argentina, aplicables y exigibles tanto para el sector privado como para las autoridades de aplicación: el uso de la huella de carbono, índices de consumo hídrico.
- Elaborar clasificaciones industriales tipo NCA (Nivel de Complejidad Ambiental) más detalladas, con polinómicas que integren un amplio abanico de variables y categorías (ampliar las tres habituales).
- Desarrollar indicadores de gestión de residuos en función de productos de la industria (p.ej. kg de residuos especiales/kg de acero producido), entre otros.
- Sería interesante fortalecer los estímulos del estado al reciclado y reutilización de residuos a los procesos industriales, fomentado un cambio de paradigma en la industria hacia la economía circular.
- La eficiencia energética debería ser correctamente evaluada y cuantificada, incentivando la incorporación de tecnologías de cogeneración energética, el uso de energías renovables (fotovoltaicas, eólicas, biodigestión, etc.) y la implementación de sistemas *on-grid*.
- Las evaluaciones de impacto ambiental podrían ser ampliadas para todo tipo de actividades productivas, incluida la práctica de la agricultura intensiva. De esta manera, se podría regular inicialmente mediante EIAs y Programas de monitoreo ambiental, la aplicación de agroquímicos en el agro.

- Implementar por las autoridades de aplicación un sistema de valoración de impactos ambientales regulado y estandarizado, que esté disponible para los consultores ambientales (publicando en detalle metodologías validadas y manuales de procedimiento para las EIA).
- Discutir el uso y la regulación normativa de los impactos ambientales acumulativos.
- Incluir en las regulaciones y procesos de control ambiental la cuantificación, valoración y seguimiento histórico del impacto ambiental acumulativo⁷³ (IFC, 2015) para actividades productivas complejas, o bien que hayan sido detectadas por investigaciones científicas y/o inquietudes de las comunidades afectadas.
- Finalmente se pone de relieve que el impulso, implementación y control de las EIAs, deriva en el grado de sustentabilidad que presenta un gobierno y sus políticas públicas ambientales, así como directamente puede reflejar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) impulsados por Naciones Unidas desde el año 2015 plasmados en la agenda 2030.

Resumen de lo aprendido

- El contexto de la macroeconomía con la incidencia en los factores productivos y por tanto ambientales.
- Las regulaciones existentes en la materia.
- El necesario correlato de la responsabilidad social empresarial en el tema.
- La importancia de los estudios y evaluaciones de impacto ambiental para el conjunto productivo analizado sectorialmente.
- Un repaso de los impactos singulares por actividad y los recursos o bienes ambientales implicados.
- Una agenda de utilidad para mejorar el estado del arte de la cuestión en términos públicos y profesionales como científicos.

Preguntas disparadoras

- ¿Qué oportunidades de mejora advierte necesarias en la EIA?
- ¿Cómo se presenta la relación entre la EIA y la EAE?
- ¿Qué actividades económicas aún no se encuentran suficientemente reguladas en cuanto a sus impactos ambientales?

⁷³Los impactos acumulativos son aquellos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad (colectivamente referidos como *emprendimientos* en este Manual) cuando se suman a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente predecibles (IFC, 2015).

Referencias

- Bravo E. (2007). *Los impactos de la explotación petrolera en ecosistemas tropicales y la biodiversidad. Acción Ecológica* Recuperado de: https://www.inredh.org/archivos/documentos_ambiental/impactos_explotacion_petrolera_es_p.pdf
- Buroz E. (1998). *Gestión Ambiental: Marco de Referencia para las Evaluaciones de Impacto Ambiental*. Venezuela: Fundación Polar.
- Centro de Economía Política Argentina CEPA (2019). Observatorio de Industria y Sector Externo. J. C. Lucero (Coord.). Recuperado de: <https://centrocepa.com.ar/>
- Defensoría del Pueblo de la Nación (DPN); UNICEF; PNUD; OIT; OPS, (2009). *Los efectos de la contaminación ambiental en la niñez, una cuestión de derechos. Atlas del Riesgo Ambiental de la Niñez en Argentina*. Recuperado de: http://www.uba.ar/archivos_ddhh/image/Atlasninezdefdpueblo.pdf
- Conesa Fernández-Vitora, V. (1997). *Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental*. Madrid: Mundi - Prensa. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/351749351/Conesa-Completo>
- Instituto Argentino del Petróleo IAPG (1991). *Guía de recomendaciones para proteger el medio ambiente durante el desarrollo de la exploración y explotación de hidrocarburos*. Buenos Aires. Recuperado de: https://www.iapg.org.ar/web_iapg/
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INDEC (2019). Mercado de trabajo. Tasas e indicadores socioeconómicos (EPH). Trabajos e ingresos Vol. 4, nº1. Recuperado de: <https://www.indec.gob.ar/>
- International Finance Corporation-IFC (2015). *Manual de Buena Práctica Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes*. Banco Mundial. 2121 Pennsylvania Ave. NW Washington, DC 20433.
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2015). *Hidrocarburos No Convencionales en Argentina: una actividad sin regulación ambiental. Informe Ambiental Anual 2015*. Recuperado de: https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/2015_IAF.pdf
- Fundación para el desarrollo de Políticas Sustentables-FUNDEPS (2014). *Prov. de Santa Fe. Informes de actividades*. Recuperado de: <https://www.fundeps.org/>
- Gaviño Novillo-Sarandon (2007). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Asociación Argentina de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (AIDIS ARGENTINA) y Eductrade Argentina S.A. Recuperado de: <https://docplayer.es/19133990-Gavino-novillo-sarandon-evaluacion-de-impacto-ambiental.html>
- Observatorio de Políticas Públicas- Universidad Nacional de Avellaneda-UNDAV- (2019) *Modulo de “Políticas Económicas”* coordinador: Santiago Fraschina. Recuperado de: <https://www.undav.edu.ar/index.php?idcateg=198>
- Vitorri, 2017. *Escuelas rurales como escenarios de exposición directa a agrotóxicos: Estudio en Aire Ambiente*. Congreso Internacional de Salud Socio ambiental Rosario.

Recursos adicionales

Guía para la elaboración de EsIA. Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/esia>

Integración conceptual entre los capítulos

1. Si no entendemos la complejidad de lo ambiental en sus multidimensiones y no alcanzamos a visualizarla resultará casi imposible que pretendamos aplicar el derecho a un objeto que idealizamos y no sabemos cómo funciona. Adicionalmente se explicitan los vínculos e intereses subyacentes con lo ambiental para explicitar sistemas de abordajes que facilitarán la tarea.

2. Por tanto, situados en la realidad ambiental, hay que identificar claramente los actores directos o indirectos de toda controversia ambiental, para integrarlos o en un procedimiento administrativo o en una causa judicial, y para ello la mirada de 360 grados es clave para ubicarlos como protagonistas del caso singular o macro (individual o colectivo), conforme sus expresiones organizacionales privadas o públicas, o bien sociales. Los reduccionismos en esta tarea de saber quiénes hacen o inciden en los supuestos en análisis dificultarán el encauzamiento del tema.

3. Tener una mirada completa de la normatividad ambiental, nacional y supranacional tanto en sus jerarquías, operatividades, principios y complementariedades es clave para la labor de encuadre de todo operador jurídico. Como igualmente, advertir algunas líneas que fija la jurisprudencia, aunque necesariamente no exista seguridad que se aplicará al caso en estudio.

Máxime en un país federal, con diversas tipologías municipales y regiones tanto interprovinciales como intermunicipales, sin olvidar que con independencia de la interdisciplinariedad todo termina en algún sistema regulado.

4. Entrados a un proceso ambiental singular o colectivo (local o federal), deben advertirse las diferencias con los procesos conocidos en cuanto sus originalidades, el rol dinámico del juez, la complejidad probatoria, las responsabilidades objetivas, la inversión de las cargas, los efectos de la sentencia, y la dificultad de su ejecución. En tal sentido la causa Mendoza es un libro abierto de enseñanzas en el tema y una guía de referencia orientadora.

5. Como un tema singular los tipos penales ambientales carecen de una adecuada sistematización propia de un código que carece de unidad y sufre los efectos de las incorporaciones asistemáticas, y en nuestro caso la dispersión de algunas figuras e insuficiencia de las vigentes. Resulta interesante tener como referencia nuevas propuestas normativas. En una sociedad que vaya mutando valores de lo singular a lo solidario, lo penal ambiental adquiere nuevas dimensiones, resultando interesantes algunos avances procesales en cuanto a responsabilidad de personas jurídicas y experiencias de mejor impacto como consecuencia de las sanciones adoptadas.

6. Si es clave el contexto en nuestra temática, pensar en los usos del territorio, y sus bienes, y la interacción con el hombre, básicamente en los entornos urbanos que concentran el grueso de la población, lo cual es un tema inescindible a cualquier controversia ambiental. La planificación en este sentido incorporando las variables ambientales se alinean claramente con la calidad de vida que marca la constitución en los diferentes usos y posibilidades (usos industriales, urbanos, rurales, residenciales, etc.) amén de recordar lo vetusto de la legislación que rige en la provincia, y subordina a los municipios, pese a que es política priorizada en la Ley General del Ambiente.

7. A partir de que somos centralmente agua, y que este es un bien no renovable en el planeta, concientizar en la preservación y buen uso del recurso, evitando su contaminación y despilfarro parece de toda sensatez. Ubicando los ecosistemas en los cuales gran parte de este recurso fluye a través de las cuencas que se ven impactadas por la actividad del hombre, pero esto a su vez incide en los ecosistemas naturales de las propias cuencas. ACUMAR, COMIREC, COMILU, COIRCO, son ejemplos de estas realidades y en estas ver como se trabaja en la resolución de las controversias que el abuso y mal uso del hombre hubo de acumularse negativamente en ellas, sabiendo distinguir eventuales intereses entre los diferentes niveles de las cuencas (alta, baja y media) operando gestiones multicompetenciales y multijurisdiccionales.

8. A partir de que el hombre se posa sobre la tierra genera en ella consecuencias en modo alguno neutrales, parte de las cuales pueden mitigarse, anularse o compensarse. La herramienta de la evaluación del impacto ambiental sintetiza lo multidisciplinario y complejo de lo ambiental y demuestra la necesaria concurrencia de competencias, y el manejo de los tiempos, en tanto se estudia en el presente, lo que sucederá en el futuro, con sistemas de gestión y control eficaces y eficientes en pro de la vida humana y el ambiente. No hay futuro sin este tipo de estudios realizados con seriedad, rigor y básicamente control posterior dado que ya están jerarquizados en las normas, y además considerarse los impactos acumulados, y están englobados por las Evaluaciones Ambientales Estratégicas, categoría que comienza a tomar relevancia.