





ISSN 2314-2251

ACADEMIA NACIONAL DE DERECHO
Y CIENCIAS SOCIALES DE CÓRDOBA

INSTITUTO DE DERECHO AMBIENTAL Y
DE LOS RECURSOS NATURALES

CUADERNO DE DERECHO AMBIENTAL

NÚMERO XI

RESIDUOS

CÓRDOBA
REPÚBLICA ARGENTINA
2019

 **EDITORES**
FONDO EDITORIAL



Esta obra está bajo una
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional

IJ International Legal Group

Dirección y correspondencia: Lavalle 1115 - PB,
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

CP: 1048

TE: +54 011 5276-8001

Impreso en Argentina
Derechos reservados por la Ley N° 11.723

**ACADEMIA NACIONAL DE DERECHO
Y CIENCIAS SOCIALES DE CÓRDOBA**

AUTORIDADES

(Período 2019 – 2022)

JARMANDO S. ANDRUET
PRESIDENTE

MARCELA ASPELL
VICEPRESIDENTE

JUAN MANUEL APARICIO
SECRETARIO

GABRIEL B. VENTURA
TESORERO

JUAN CARLOS PALMERO
DIRECTOR DE PUBLICACIONES

EFRAÍN H. RICHARD
REVISOR DE CUENTAS

JUAN CARLOS PALMERO
JULIO I. ALTAMIRA GIGENA
PRESIDENTE HONORARIO

**INSTITUTO DE DERECHO AMBIENTAL
Y DE LOS RECURSOS NATURALES**

ZLATA DRNAS DE CLÉMENT
DIRECTORA

MARÍA ALEJANDRA STICCA
SECRETARIA

**COMITÉ EDITORIAL
CONSEJO ACADÉMICO**

RICARDO ALONSO
(UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID - ESPAÑA)

LILIAN DEL CASTILLO DE LABORDE
(UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES - ARGENTINA)

CARLOS FERNÁNDEZ CASADEVANTE ROMANÍ
(UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS DE MADRID - ESPAÑA)

MARÍA TERESA INFANTE
(UNIVERSIDAD DE CHILE)

JOSÉ JUSTE RUIZ
(UNIVERSIDAD DE VALENCIA - ESPAÑA)

ERNESTO J. REY CARO
MIEMBRO HONORARIO DEL INSTITUTO

MIEMBROS TITULARES DEL INSTITUTO

CARMEN DEL VALLE ARÉVALO
RAFAEL CONSIGLI
CRISTINA DEL CAMPO
GEORGINA DORONI
SUSANA BEATRIZ GALVÁN
MARTA SUSANA JULIÁ
ADRIANA LISTOFFSKY
ALICIA MORALES LAMBERTI
MARÍA INÉS ORTIZ
IRMA PASTOR
LAURA RENNELLA
MARÍA CRISTINA RODRÍGUEZ
GLORIA ROSENBERG
GRACIELA ROSA SALAS
RODOLFO SALASSA BOIX
MARTA SUSANA SARTORI
MARÍA ALEJANDRA STICCA
GRACIELA TRONCA
MARÍA OFELIA ZAMZEM

MIEMBROS CORRESPONDIENTES DEL INSTITUTO

NÉSTOR CAFFERATTA (BUENOS AIRES-ARGENTINA)
JOSÉ ALBERTO ESAIN (MAR DEL PLATA-ARGENTINA)
ALDO GUARINO ARIAS (SAN RAFAEL-ARGENTINA)
JOSÉ JUSTE RUIZ (VALENCIA-ESPAÑA)
HUGO LLANOS MANSILLA (SANTIAGO- CHILE)
LÍBER MARTIN (MENDOZA-ARGENTINA)
MANUEL PÉREZ GONZÁLEZ (MADRID-ESPAÑA)
MARÍA TERESA PONTE IGLESIAS (SANTIAGO DE COMPOSTELA-ESPAÑA)
DANIEL SABSAY (BUENOS AIRES-ARGENTINA)
GIANFRANCO TAMBURELLI (ROMA-ITALIA)
BUDISLAV VUKAS (ZAGREB-CROACIA)



INDICE

Presentación

Presentation

ZLATA DRNAS DE CLÉMENT.....11

Las políticas ambientales sobre residuos. Los principales problemas conceptuales, metodológicos y de gestión ambiental

Environmental policies on waste. The main conceptual, methodological, and environmental management problems

MARTA SUSANA JULIÁ.....15

Algunas notas sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la república Argentina. Vinculación con los objetivos de desarrollo sostenible

Some notes on the management of solid urban waste in the Argentine republic. Link with the sustainable development goals

CRISTINA DEL CAMPO | VALERIA FANTI.....39

Los residuos: de uno de los grandes problemas ambientales a uno de los grandes recursos (economía circular)

Waste: from one of the great environmental problems to one of the great resources (circular economy)

ZLATA DRNAS DE CLÉMENT.....65

Residuos nucleares

Nuclear waste

GRACIELA R. SALAS.....97

Los residuos en el ámbito rural. Origen, gestión y marco legal en la provincia de Córdoba

Waste in the rural field. Origin, management and legal framework in the province of Córdoba

GRACIELA TRONCA | RAFAEL CONSIGLI.....113

Responsabilidad internacional por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos

International liability for damages resulting from transboundary movements of hazardous wastes

MARÍA ALEJANDRA STICCA.....121

La problemática de los pasivos ambientales mineros: residuos de la actividad minera- régimen legal aplicable

The problem of mining environmental liabilities: waste from mining activity - applicable legal regime

GEORGINA DORONI.....133

Instrumentos internacionales de las Naciones Unidas sobre desechos espaciales

Un international instruments on space debris

ZLATA DRNAS DE CLÉMENT.....165

Presentación

Presentation

ZLATA DRNAS DE CLÉMENT*

Como todos los años, el Instituto de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba ha elegido un tema de estudio para los trabajos de los Miembros durante el período académico del año, habiendo recaído en 2019 sobre el tópico residuos, por entender que es uno de los más graves problemas ambientales que aqueja a la humanidad en nuestros tiempos. Este Cuaderno resume en parte las tareas de los Miembros del Instituto sobre el tema.

En el marco de labores sobre esa temática se llevó a cabo el 9 de octubre de 2019 una Jornada-Taller de debate abierto al público en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Córdoba y se convocó a un concurso de monografías.

La conceptualización más llana y común de residuos es: “cualquier sustancia u objeto del que nos queremos deshacer”. La naturaleza, que desprende materia orgánica que se descompone y se reincorpora nuevamente al ciclo de vida, al igual que los flujos de energía no constituyen residuos. Los residuos son productos humanos. Cuando estos se producían en cantidades que el ambiente podía absorber y eliminar, no se percibieron negativamente. Pero, desde hace más de un siglo y aún más en la actualidad, con el crecimiento poblacional e industrial, es uno de los grandes problemas ambientales a nivel global.

Los residuos suelen tener complejas catalogaciones, nomenclaturas y tratamientos. La manera más sencilla de clasificarlos es según su origen en urbanos, agrícolas, ganaderos, industriales, sanitarios, radiactivos, espaciales, etc. A los

* *Directora del Instituto de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba.*

residuos sólidos urbanos se los suelen distinguir –por sus materiales– en inertes (vidrios, escoria), fermentables (materia orgánica de resto de alimentos) y combustibles (papel, cartón, plásticos). Los residuos líquidos están constituidos por vertidos en la red sanitaria, tales como detergentes, materia orgánica (aceites, agua de lavados, heces, etc.). Por su parte, los residuos gaseosos son los que se emiten a la atmósfera (vapores de calefactores, de aerosoles, de combustión de vehículos de transporte u otros, etc.).

Los residuos generan contaminación de suelo, agua, atmósfera, intoxicaciones, propagación de enfermedades, ya que atraen roedores, insectos y otras alimañas. Además, los residuos provocan incendios por fermentación auto inflamable (metano CH₄).

Los desechos son de un enorme peso social a la hora de hacer frente a los costos de almacenamiento y tratamiento de los diferentes residuos según su tipo, lo que permite a primera vista captar la enorme dimensión de sus complejos tratamientos y la diversidad de propuestas de eliminación o transformación.

En el plano internacional, el mundo –según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)– produce por año más de dos billones de toneladas de residuos sólidos (contabilizados sólo los residuos urbanos domiciliarios e industriales), pero recicla sólo el 16%, de ellos mientras un 46% es depositado en lugares inadecuados.

El mayor productor de residuos sólidos urbanos es EE.UU. (la tercera parte del total mundial), siendo Alemania el país que tiene mejor nivel de reciclado y reutilización (68%). China, Indonesia, Filipinas, Tailandia, y Vietnam –países que hasta 2019 han venido comprado a otros países (particularmente, Estados desarrollados) containers de desechos para su “tratamiento”, descargan más residuos plásticos al mar que todos los demás países del Mundo juntos. A través de sus ríos descargan el 95% de los plásticos que invaden los océanos. A partir de 2019 esos países de Asia han decidido no comprar más residuos para procesar (“tratamiento” que en realidad no realizaban).

Algunos especialistas (v.g. los integrantes de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas, una de las organizaciones científicas más grandes del mundo) estiman que nuestro planeta salió del Holoceno o Período Postglacial (parte de la era cuaternaria) que se inició hace unos 11.000 años, para pasar al Antropoceno, período en que el hombre modificó irremediamente el ecosistema terrestre, llevándolo a transformarse en un gigantesco depósito de basura. Hablan

de una nueva roca a la que denominan “plastiglomerado” (concentración de residuos plásticos fundidos y aglomerados con sedimentos basálticos y residuos orgánicos –verdadero marcador geológico según el Instituto Internacional de Estratigrafía–). Se preguntan si será el nuevo fósil que dejará nuestro tiempo a la posteridad.

Muestras relevantes de la escalada y descontrol de los residuos, entre otras, son las siguientes: –* La deshabitada *isla Henderson* (en el Pacífico entre Chile y Nueva Zelanda, a más de 5.000 km de toda ciudad o industria) que cobija la densidad de desechos plásticos más elevada del planeta. En esta isla, Jennifer Lavers, bióloga del Instituto de Estudios Marinos y Antárticos de la Universidad de Tasmania, contabilizó 671 objetos por metro cuadrado, lo que la llevó a hacer irónicamente referencia al “basuriano inferior” y al “basuriano superior”. –* La *playa Kamilo* al sureste de Hawái, debido a las corrientes marinas, está adquiriendo similares características y ha pasado a formar parte del denominado “Gran Parche o Vórtice de Basura del Pacífico”. –* El denominado *Continente de plástico*, también conocido como “Isla de basura”, se halla en el centro del océano Pacífico Norte (entre las coordenadas 135° a 155°O y 35° a 42°N). Su superficie se estima entre 710.000 km² y 17.000.000 km² según la concentración de elementos de plástico que se fije como umbral para su definición geográfica. Ese concentrado, predominantemente, está formado de micro-fragmentos de residuos contaminantes del tamaño de un grano de arroz.

Adquiere peso en materia de residuos el compromiso asumido por los Estados Miembros de las Naciones Unidas en el Objetivo 11 de las Metas de desarrollo sostenible de la Agenda 2030: “(...) reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, prestando especial atención a la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”.

Los distintos trabajos incluidos en este Cuaderno presentan variados enfoques nacionales e internacionales, algunos críticos, algunos valorativo-realistas, algunos prescriptivos, otros optimistas frente a la posibilidad de enfrentar el problema de los residuos –y con ello los problemas ambientales que los desechos generan– mediante su transformación en recursos, imitando a la naturaleza que no produce residuos, lo que conlleva una visión en la que se entrelazan ecosistémicamente diseño, industria, economía y ambiente.



Las políticas ambientales sobre residuos. Los principales problemas conceptuales, metodológicos y de gestión ambiental

Environmental policies on waste. The main conceptual, methodological, and environmental management problems

MARTA SUSANA JULIÁ

Resumen: El presente artículo se propone describir las políticas ambientales formuladas en normas sobre los distintos tipos de residuos, partiendo de los problemas conceptuales, metodológicos y de gestión. Desde allí profundizar en el desarrollo de las gestiones organizadas, en distintos momentos en las últimas décadas, en la Nación, en la provincia de Córdoba y en el municipio de la ciudad de Córdoba, para observarlos en los tres niveles de gobierno con sus particularidades. Busca enmarcar los residuos en el concepto de gestión ambiental e identificar la importancia de las políticas ambientales referidas a los residuos y su gestión, tomando en cuenta los diferentes tipos de residuos, sus clasificaciones y las expresiones en cada administración de su organización y desarrollo de manera ambientalmente adecuada a cada tipo de residuo. El artículo analiza las normativas en los tres niveles, sus diferencias y las modalidades en que se han formulado las políticas sobre residuos en cada nivel, los espacios institucionales que se han encargado de atender estos problemas y algunos ejemplos de programas concretos para ejemplificar las modalidades de ejecución de las políticas. A partir de todo ello, se realizan algunas reflexiones finales sobre el tema.

Palabras-clave: Residuos – Políticas ambientales – Niveles de gobierno – Problemas conceptuales, metodológicos y de gestión.

Abstract: *This article aims to describe the environmental policies formulated in regulations on the different types of waste, based on conceptual, methodological and*

management problems. From there, deepen the development of organized efforts, at different times in recent decades, in the Nation, in the province of Córdoba and in the municipality of the city of Córdoba, to observe them at the three levels of government with their particularities. It seeks to frame waste in the concept of environmental management and identify the importance of environmental policies related to waste and its management, taking into account the different types of waste, their classifications and the expressions in each administration of their organization and development in a manner environmentally suitable for each type of waste. The article analyzes the regulations at the three levels, their differences and the modalities in which waste policies have been formulated at each level, the institutional spaces that have dealt with these problems and some examples of specific programs to exemplify the modalities of policy execution. From all this, some final reflections are made on the subject.

Keywords: Waste – Environmental policies – Levels of government – Conceptual, methodological and management problems.

Introducción

La problemática de los residuos en general es una preocupación de las sociedades actuales, se evidencia en el diseño de políticas, normativas, planes y acciones en los diferentes niveles de gobierno para abordar y gestionar los diferentes residuos y las cuestiones asociadas.

La gestión de los residuos forma parte de las temáticas ambientales prioritarias en cualquier actividad tanto en la gestión pública como en la gestión privada, ya que requiere organización, diseño, políticas, normas, acciones orientadas a desarrollar la gestión de los residuos que se generan en las actividades, su tratamiento, transporte y disposición final adecuada al tipo de residuos que se trate.

En los objetivos de desarrollo sostenibles elaborados por Naciones Unidas, el objetivo 11 sobre ciudades y comunidades sostenibles nos plantea que

“Los problemas que enfrentan las ciudades, como la recogida y la gestión seguras de los desechos sólidos, se pueden vencer de manera que les permita seguir prosperando y creciendo, y al mismo

tiempo aprovechar mejor los recursos y reducir la contaminación y la pobreza. Un ejemplo de esto es el aumento en los servicios municipales de recogida de desechos. El futuro que queremos incluye ciudades de oportunidades, con acceso a servicios básicos, energía, vivienda, transporte y más facilidades para todos”¹.

Nos enfrentamos con dos temáticas muy desarrolladas en materia ambiental: por un lado, la gestión ambiental pública, donde observamos las políticas ambientales (que seleccionamos como nuestro objeto de análisis), y los residuos como un problema ambiental que resulta del desarrollo de cualquier actividad humana, productiva, industrial o de cualquier índole que –como resultado– genera residuos de distinto tipo, a los que hay que tratar, acopiar, transportar, disponer en un lugar determinado.

Los problemas vinculados a los residuos requieren la comprensión y precisión de la temática que tiene sus aspectos conceptuales, metodológicos y de gestión ambiental propios, entre otros, sobre los cuales pretendemos profundizar y aportar a su descripción desde las políticas formuladas en normas en los distintos niveles de gobierno.

El objeto del presente trabajo es describir las políticas ambientales sobre residuos partiendo de los problemas conceptuales, metodológicos y de gestión que han sido formulados en normas en la Nación, en la provincia de Córdoba y en el municipio de la ciudad de Córdoba, para observarlos en los tres niveles de gobierno con sus particularidades.

En primer lugar, vamos a hacer referencia a los aspectos conceptuales, la definición de residuos, los principales tipos, clasificaciones, diferencias con conceptos asociados como producto y sustancias, las definiciones normativas en Argentina.

En segundo lugar, la referencia breve al concepto de gestión ambiental, gestión ambiental pública, elementos y la importancia de las políticas ambientales referidas a la gestión ambiental de los residuos.

En tercer término, los tipos y clasificaciones y las vinculaciones con la gestión ambientalmente adecuada a cada tipo de residuo.

En cuarto término, las normativas en los tres niveles, sus diferencias y las modalidades en que se han formulado las políticas sobre residuos en cada nivel,

¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

los espacios institucionales que se han encargado de atender estos problemas y algunos ejemplos de programas concretos para ejemplificar las modalidades de ejecución de las políticas.

A partir de todo ello, realizar algunas reflexiones finales sobre el tema.

I. El problema conceptual sobre los residuos

El concepto de residuos constituye nuestro punto de partida, ya que los significados, definiciones y clasificaciones nos muestran las dificultades para establecer el alcance y comprensión del término. El origen puede establecerse “en el término en latín residuum 1. m. Parte o porción que queda de un todo. 2. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo. 3. m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl.²

El término residuo está asociado al término desecho donde la definición que se establece es: “Desecho, de desechar. 1. m. Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo. 2. m. Cosa que, por usada o por cualquier otra razón, no sirve a la persona para quien se hizo. 3. m. Residuo, basura. 4. m. Desprecio, vilipendio. 5. m. Lo más vil y despreciable³.

El término basura se refiere a cualquier residuo inservible, a todo material no deseado y al que se tiene intención de desechar, como atributos esenciales que conforman el concepto.

Un elemento que suele mencionarse es que se trata de algo que no sirve, que se abandona. Así aparece al problema del valor del residuo y, en muchos casos, los residuos se convierten en insumos de otros procesos productivos o se los recicla o reusa otorgándoles nuevo valor.

El residuo se lo distingue de otros conceptos porque es algo que se abandona, que no tiene valor (discutido en muchos casos) que queda como resultado de alguna acción o actividad, entre otras definiciones.

A la definición de los residuos, suele vincularse con otros términos, como basura, desechos, y con términos como sustancias y productos, es una diferenciación importante para los distintos tipos de residuos que se consideren.

² <https://dle.rae.es/?id=W9sEaKE>

³ <https://dle.rae.es/?id=Co0Gmme>

La diferencia con la sustancia se ha destacado en tanto la sustancia puede convertirse en residuo cuando hace contacto con el medio. Mientras permanece envasada o acondicionada (por ejemplo, en tanques, transportes y envases) es sustancia.

Al producto se lo diferencia por su venta comercial, está presentado para la venta y se diferencia en algo que no se abandona. Se da la particularidad que puede ser abandonado por estar vencido y, en este caso, se convierte en residuo. También lo tornaría en residuo cuando ya no puede comercializarse, cuando se derrama, se vence o sale de su contenedor.

En general, la diferencia del residuo o desecho con la sustancia o producto es que, tanto la sustancia como el producto se comercializa, en general está envasado o contenido y no es algo que se desecha o no tiene valor.

1.1. Las definiciones normativas

Las definiciones normativas cambian a través del tiempo y podemos observar las variaciones en la terminología utilizada. Todas incluyen algún concepto de residuo como objeto de regulación. Hacemos referencia a residuos en general y a sólidos urbanos en normativas de los tres niveles, nacional, provincial y del municipio de la ciudad de Córdoba.

La nación dicta la Ley de presupuestos mínimos sobre Gestión de residuos domiciliarios (25916) sancionada en 2004, la que en el Art. 1 establece:

“Las disposiciones de la presente ley establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas”

y, en el Art. 2:

“Denomínese residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados”.

La Ley N° 25916 ya establece el mínimo exigible para el país en materia de gestión de residuos domiciliarios. Vamos a analizar cómo se ha desarrollado la gestión en las definiciones de los distintos niveles de gobiernos.

En la provincia de Córdoba las definiciones en la temática de residuos la encontramos cuando se establecen los principios rectores para la conservación, preservación y defensa en materia ambiental en la Ley N° 7343, sancionada en 1985. Se define a los bienes jurídicamente protegidos, se define una serie de conceptos que se utilizan en su texto, entre ellos, encontramos a los residuos o desechos y el concepto de residuo material.

Esta Ley N° 7343 define al residuo, basura o desecho como:

“lo que queda del metabolismo de los organismos vivos y de la utilización o descomposición de los materiales vivos o inertes y de las transformaciones de energía. Cuando por su cantidad, composición o particular naturaleza es difícilmente integrable a los ciclos, flujos y procesos ecológicos normales, se lo considera un contaminante” (Art. 4 ñ).

Como residuo material se define a:

“los óxidos de carbono, nitrógeno y azufre, el metano y demás desechos gaseosos; las aguas negras, las aguas grises, los efluentes industriales líquidos y demás desechos en este estado; las basuras, las partículas precipitadas y en suspensión y demás desechos sólidos y todas sus mezclas, combinaciones y derivados en general cualquiera sea la composición o estado material resultante” (Art. 4 o)

Ley N° 9088 de gestión de residuos sólidos urbanos, sancionada en 2003, dispone en el Art. 1°:

“La presente Ley de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU, es de aplicación a la generación, transporte, tratamiento, eliminación y disposición transitoria o final de residuos sólidos domiciliarios, derivados de la poda, escombros, desperdicios de origen animal, enseres domésticos y ve-

hículos en desuso y todo otro residuo de características similares producidos en las actividades urbanas, con excepción de aquellos que por sus características deban ser sometidos a tratamientos especiales antes de su eliminación, tales como los patógenos, radiactivos, peligrosos u otros”.

En el caso de la ciudad de Córdoba, en la ordenanza 9612, sancionada en 1996, incorpora en el Art. 5°. El concepto de residuos: A) Al material que se desecha tras cualquier proceso de tratamiento convencional, lo que queda del metabolismo de los organismos vivos y de la utilización o descomposición de materias vivas o inertes y de la transformación de energía. B) Todas aquellas materias resultantes de actividades que no constituyan el producto a elaborar u obtener y que el poseedor no utilizará nuevamente en el proceso productivo. C) Todo objeto, energía o elemento en estado sólido, líquido o gaseoso rechazado, descartado o desechado remanente de cualquier proceso, actividad, uso descomposición, transformación, tratamiento o destrucción de materia o energía, que carece de utilidad o valor para el poseedor o dueño. D) Todo tipo de sobras, restos, sedimentos, desperdicios, basuras, cenizas, virutas, detritus o heces. E) Cualquier otro material descrito como residuo por la legislación nacional o provincial vigente.

En el caso de la ciudad la caracterización de los residuos es más detallada ya que requiere establecer diferencias para las modalidades de gestión que se van a realizar sobre cada tipo de residuo o grupos de ellos, aspecto que consideraremos más adelante.

II. La gestión ambiental y los residuos

El desarrollo del concepto de gestión ambiental, su definición y alcance ha sido trabajado por algunos autores y las referencias centrales nos conducen al trabajo de Brañes, quien da la siguiente definición:

“La gestión ambiental es el conjunto de actividades humanas que tienen por objeto el ordenamiento del ambiente. Sus componentes principales son la política, el derecho y la administración ambientales. En consecuencia, la gestión comprende no solo los actos ma-

teriales que supone el manejo del medio ambiente, como se suele pensar, sino también todo aquello que tiene que ver con dicho manejo”⁴.

La gestión ambiental estatal implica la formulación y ejecución de políticas plasmadas en normas y de la puesta en acción de esas normas. “En estricto rigor, toda gestión ambiental supone la existencia de una política ambiental que la sobre determina en todo momento”⁵.

El concepto de gestión –tal como está planteado– comprende la formulación y ejecución de las políticas, la legislación y la organización, ejecución e implementación administrativa de las políticas y las normas dictadas. Las políticas públicas se formulan y ejecutan desde la administración pública, desde la organización del estado en cada sector. Es el ámbito desde el cual se establecen las acciones que se van a desarrollar para abordar los diferentes problemas que se enfrentan.

Se puede afirmar que los sectores gubernamentales, en las últimas décadas, han incorporado la dimensión ambiental en forma y tiempos diversos, otorgándole su particularidad a cada sistema jurídico administrativo en que se implementaron.

El análisis realizado por Brañes menciona que “(a) partir de 1972, se inició por doquier un proceso de institucionalización de la gestión ambiental, o de cambios donde existía este tipo de gestión, que trajo consigo importantes modificaciones en las políticas públicas y en los propios sistemas jurídicos”⁶.

La gestión pública del ambiente y las acciones que desarrollan las instituciones ambientales en el territorio enfrentan problemáticas complejas, diversas y cuya visibilidad obedece a múltiples factores que generan situaciones diferentes en cada región, de acuerdo a la relación de la sociedad con su ambiente y la percepción que tiene sobre sus problemas.

En materia de tratamiento de residuos se afirma que

“(l)a gestión de este servicio público se caracteriza por ser tradicional pues siempre existió algún conjunto de medidas puestas en

⁴ BRAÑES, R. *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*, México Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, Fondo de Cultura Económica, 2ª ed., Méjico, 2000, pág.117.

⁵ *Ibidem*, pág. 176.

⁶ *Ibidem*, pág. 11.

marcha por el poder público para dar un destino adecuado a los desechos producidos dentro de la ciudad (Canel, s/f: 42). Según Paiva (s/f: 1), la gestión de residuos sólidos urbanos es entendida como el conjunto de operaciones que tienen como fin dar a los residuos producidos el destino global más adecuado de acuerdo a las normativas y directrices de cada ciudad”⁷.

Algunos problemas ambientales emergen en un momento histórico o se instalan en el centro del debate de una sociedad y demandan su comprensión integral. Para Morán

“entender el contexto ambiental y cultural exige tener en claro qué conciben las personas como problemas ambientales, cuáles son las metas y valores que asignan a ellos y a los procesos de decisión ambiental, cuál es el conocimiento común y especializado sobre los problemas ambientales y esquemas institucionales desde donde se los enfoca”⁸.

Las instituciones ambientales enfrentan cotidianamente problemas ambientales numerosos y diversos, su competencia y atribuciones en muchos casos son amplias e incluyen muchas materias a tratar.

Los residuos sólidos urbanos no han sido gestionados en general desde las áreas ambientales, sobre todo en lo que se refiere a generación, recolección, transporte y disposición final, habiendo sido siempre gestiones locales y municipales hasta que se formularon políticas provinciales y mínimos nacionales. En cambio, los residuos peligrosos han sido gestionados por las áreas de ambiente desde la nación y las provincias desde el inicio de su formalización legal.

La gestión de los residuos sólidos urbanos en general ha estado a cargo de las áreas específicas de los municipios vinculadas a higiene urbana, servicios públicos u otras pero no han dependido muchas de ellas de áreas ambientales.

⁷ MANSILLA, G. “La tensión entre política y técnica en la gestión de Residuos Sólidos Urbanos en la Provincia de Buenos Aires”, SÉPTIMO CONGRESO ARGENTINO DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA “LIDERAZGO, EQUIDAD Y SUSTENTABILIDAD”, 2013.

⁸MORÁN, A. “Agenda 21 Local”, en *Aportes para el Estado y la Administración Gubernamental*, año 5, n° 12, 1998, págs. 15–22.

Las provincias empiezan a fijar políticas comunes para la temática de los residuos cuando tienen que implementar las normativas sobre residuos peligrosos y decidir si realizan su propia gestión o siguen los lineamientos de la legislación nacional y en materia de residuos sólidos urbanos frente a la problemática de basurales a cielo abierto inician su formulación de políticas en el tema.

Por todo ello, la gestión de los residuos, ya sea de sólidos urbanos, de los patógenos o de los peligrosos va a estar desarrollada por áreas de los municipios, de la provincia o la nación y variará de acuerdo a las administraciones el espacio asignado para realizar la gestión de los residuos. En las últimas décadas podremos observar las áreas ambientales que se encargan de gestionar residuos, el tipo de residuos que gestionan y las actividades que realizan.

III. Tipos y clasificaciones habituales y su vinculación con la gestión de los residuos

Existen numerosas clasificaciones y tipologías en materia de residuos. En general, los residuos suelen dividirse por su estado o composición en sólidos, líquidos y gaseosos, haciéndose referencia con la denominación de “residuos” a los sólidos, de “efluentes” a los líquidos residuales y de “emisiones” a los gaseosos; también se mencionan los semisólidos, etc.

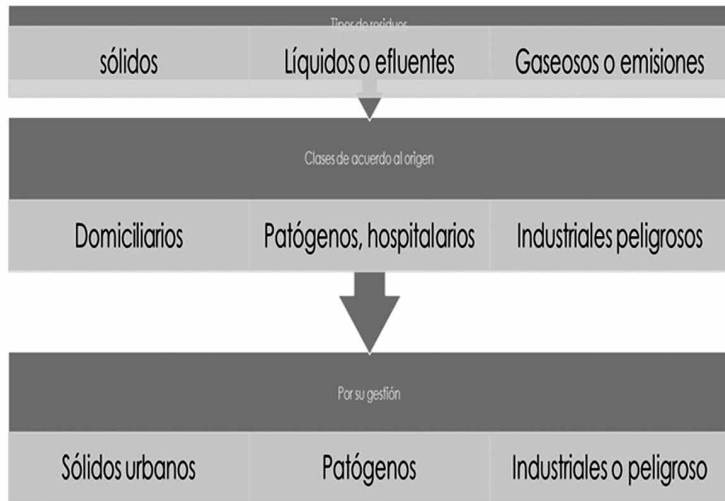
Teniendo en cuenta el origen de los residuos se los distingue en domiciliarios o residuos sólidos urbanos, patógenos, patogénicos u hospitalarios e industriales y peligrosos. La gestión de los residuos se diferencia en distintos tipos de gestión, donde la generación, el transporte y la disposición están separadas, realizándose la gestión de residuos sólidos, la gestión de residuos patógenos y la gestión de residuos peligrosos, en forma diferenciada.

Las primeras clasificaciones están vinculadas a los residuos sólidos urbanos (RSU) o asimilables. Son los residuos que normalmente se generan en los domicilios o actividades de tipo domiciliaria (incluye comercios, bares, restaurantes, otras actividades de la ciudad). Muchas veces se agregan a ellos restos de obras, de podas (a veces se los diferencia como una subclasificación), y también se agregan los residuos asimilables que provienen de industrias y se pueden sumar por su composición a los RSU, los que son de gran volumen.

Los residuos patógenos, patogénicos u hospitalarios deben contar con un sistema diferenciado por el riesgo de su contacto, transmisión de enfermedades,

etc. En general, se organizan sistemas de gestión diferenciada de este tipo de residuos, con empresas distintas, organización y control de áreas específicas.

Los residuos industriales peligrosos requieren gestión diferenciada por su peligrosidad, realizándose sobre los sólidos, semisólidos, con gestión separada, ya no se pueden mezclar.



(Elaboración propia)

Los residuos deben gestionarse en forma diferenciada de acuerdo al tipo o clase. Deben gestionarse siguiendo el ciclo de vida (desde que se generan hasta que se disponen). Otro principio es que deben gestionarse en forma integral, considerando la recolección, el transporte y la disposición final (cada actividad forma parte de la gestión).

La gestión de los residuos en sus distintos tipos fue regulada a través del tiempo en los diferentes niveles nacionales, provinciales y municipales, pero si nos remontamos al origen de la regulación de los residuos de tipo local, fueron los municipios quienes dictaron las primeras normas, ya que se consideraba una regulación local porque eran los municipios quienes organizaban su gestión.

Las provincias empiezan a regularlo en los años 90 y con posterioridad dada la problemática de basurales a cielo abierto, la quema, la necesidad de unificar criterios y controlar y fiscalizar los efectos más allá de las jurisdicciones locales.

La regulación nacional se inicia con la Ley N° 24051 en 1991 sobre residuos peligrosos y luego con el dictado de leyes de presupuestos mínimos que establecen los mínimos para residuos provenientes de actividades industriales y actividades de servicios en la Ley N° 25612 y luego con la ley de presupuestos mínimos 25916 sobre gestión de los residuos domiciliarios.

IV. La gestión ambiental de los residuos, de acuerdo al tipo de residuos, en cada nivel de gobierno y en las políticas formuladas en normas

4. a) La formulación normativa de políticas sobre residuos a nivel nacional

La formulación de políticas en materia de los distintos tipos de residuos a nivel nacional la describimos en forma cronológica y tal como se ha plasmado en las leyes y en los espacios institucionales creados para ejecutarla, destacando algunos programas o acciones específicos a modo de ejemplo de su desarrollo.

Las políticas en materia de residuos peligrosos se formularon en Argentina en 1991 con la sanción de la Ley N° 24051 que vino a cubrir un vacío legislativo existente hasta el momento, siendo así la nación quien desarrolló un sistema muy importante de gestión de los residuos peligrosos a través de esta ley que requería de la adhesión de las provincias.

La Ley N° 24051 es una ley especial y de carácter mixto por la que regula el procedimiento administrativo de la gestión de los residuos y se establece la responsabilidad civil y penal con carácter de legislación común.

La Secretaría de recursos naturales y ambiente humano –hoy Ministerio de Ambiente– generó en su estructura un área específica de residuos peligrosos, creó el registro de generadores, operadores y transportistas, e inició su implementación en el área de su competencia y en el de las provincias que habían adherido a la ley (otorgando manifiestos y certificados ambientales, fiscalizando y controlando).

En la reglamentación de la ley a través del decreto 831/93 se establece en el Art.4 el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, que llevará cronológicamente la Secretaría de recursos naturales y ambiente humano.

La Ley N° 24051 sobre residuos peligrosos (RP) incorpora una política ambiental específica y cubre un vacío legislativo, ya que no se contaba con un cuerpo normativo que regulara los RP; con ello se produce un avance en la protección del ambiente y también "un cambio en las reglas impuestas a los sectores productivos y algunos servicios que tendrán una indudable repercusión en la situación ambiental de la Argentina"⁹.

La Ley N° 25612 de presupuestos mínimos para la gestión de residuos provenientes de actividades industriales y provenientes de actividades de servicios fue sancionada en julio de 2002. Dictada como ley de presupuesto mínimo, ha sido cuestionada porque se considera que avanza sobre competencias propias de las provincias y algunos autores consideran que es inconstitucional¹⁰.

En este sentido retomamos un trabajo previo donde analizamos la situación –aún vigente– de esta ley¹¹, donde consideramos que en la lectura de la ley aparece una temática que condiciona la aplicación e implementación de la ley, como es la de los niveles de riesgos. En el Art. 7 dispone que "la autoridad de aplicación nacional conforme a lo previsto en el Art. 57 inc. a) y c) concertará los niveles de riesgo que poseen los diferentes residuos definidos en el Art. 2, y fija las modalidades a tener en cuenta.

A ello se agrega que es competencia de la autoridad nacional concertar los niveles de riesgo, luego determinar las políticas de manera coordinada con las provincias y formular e implementar el plan nacional de gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio en el ámbito del Consejo Federal de Medio Ambiente (Cofema) (Art. 57, incs. A y C). De esta forma, la estructura lógica es, como tarea inicial, concertar los niveles de riesgo, luego determinar las políticas y, por último, implementar la ley.

No se establecen en la ley las formas de establecer los niveles de riesgo y para qué sirven o para qué fin se los incluye; tampoco se precisa con qué criterio se asigna nivel bajo, medio y alto. Queda claro que sin niveles de riesgo concertado no hay posibilidades de aplicar la ley.

⁹ JACOBO, G. – ROUGES, C. *Régimen legal de los residuos peligrosos (Ley N° 24051)*, Ed. Depalma, Buenos Aires, 1994.

¹⁰ PAYA, H. *La Ley N° 25612 de gestión integral de residuos industriales y actividades de servicios*, Ed. Suplemento de Derecho Ambiental, 18/11/2002.

¹¹ JULIÁ, M. S. – FOA TORRES, J. "La política ambiental de residuos peligrosos: veinte años de ejecución", *Jurisprudencia Argentina*, número espacial, Buenos Aires, diciembre 12 de 2012. JA 2012•IV, fascículo n. 11.

En igual sentido, se afirma que, “debido a una pésima técnica legislativa, esta ley permanece no operativa a lo largo de los años. Todos los esfuerzos efectuados para enderezarla a través de la emisión de una norma reglamentaria fracasaron”. La situación actual es una ley sin reglamentar a años de su sanción, un régimen coexistente con la Ley de RP y una indefinición para los destinatarios en cuanto a los aspectos técnicos y administrativos necesarios para la implementación¹².

Nunca se generó un espacio institucional para la implementación de la política formulada por la ley y se continuó con la aplicación de la ley de residuos peligrosos.

Las leyes de presupuestos mínimos han incorporado la temática de la gestión de los residuos domiciliarios en la Ley N° 25916 sancionada en 2004, materia que aparecía como propia de los municipios en general.

En la misma línea, Bec y Franco consideran que, en condiciones normales, la gestión de residuos domiciliarios constituye un ámbito reservado de competencia para el poder de policía municipal y provincial. Sin embargo, la situación derivada del cuadro de descontrol generalizado que, en materia de residuos domiciliarios, se verifica en nuestro país, podría ser considerada actualmente, por su gravedad, una verdadera cuestión federal”, por distintas razones que exponen el estado de situación¹³.

Entre las opiniones vertidas en los análisis a la ley de gestión de residuos domiciliarias, Nonna expresa:

“Esta ley de presupuestos mínimos dio un adecuado marco legal a los numerosos proyectos y programas que ya se encontraban en ejecución en nuestro país, además de formalizar principios y objetivos comunes para una adecuada gestión y eliminación de los residuos domiciliarios en un momento en que la materia necesitaba de una efectiva y armónica regulación. Dispone lineamientos mínimos y comunes que regulan la gestión integral de los residuos domiciliarios (RD) con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población. Siendo sus objetivos lograr un ade-

¹² BEC, E. – FRANCO, H.J. *Presupuestos mínimos de protección ambiental. Tratamiento completo de su problemática jurídica*, Cathedra Jurídica, Buenos Aires, 2010, pág. 218.

¹³ *Ibidem*, pág. 310.

cuado y racional manejo de los RD, promover la valorización de los RD, minimizar los impactos negativos de los RD sobre el ambiente y lograr la minimización de los RD”¹⁴.

La gestión de los residuos domiciliarios funcionó a través del tiempo, siguiendo las modalidades de cada lugar, los recursos, la organización alcanzada, etc. Se considera que “(a)l no contar con lineamientos claros respecto a la política ambiental en materia de residuos, existe una multiplicidad de iniciativas –tanto nacionales como provinciales– que regulan de modo diferente y hasta contradictorio distintos aspectos de la materia”¹⁵.

Para ello hubo que fijar una política nacional de exigencias mínimas que vino a unificar un poco las modalidades en que las distintas jurisdicciones deberían gestionar a partir de ese momento, así

“(l)a ley determina que las autoridades competentes locales serán las responsables de la gestión integral de los residuos domiciliarios producidos en su jurisdicción, mientras que la autoridad de aplicación nacional tendrá a cargo la formulación de políticas en materia de gestión de residuos domiciliarios, consensuadas en el seno del COFEMA. A tal efecto, deberá fomentar medidas que contemplen la integración de los circuitos informales de recolección de residuos, promover programas de educación ambiental, proveer asesoramiento para la organización de programas de valorización y de sistemas de recolección diferenciada en las distintas jurisdicciones, promover la participación de la población en programas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos, entre otras”¹⁶.

Las opiniones en general son unánimes al respecto y acuerdan en que

¹⁴ NONNA, S. “La protección del ambiente. Esquema constitucional y de presupuestos mínimos en Argentina”, *Revista Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, UNLP, Año 14, N° 47, 2017, pág. 57.

¹⁵ Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Estructura normativa de residuos, 2016, pág. 17.

¹⁶ *Ibidem*, pág.16.

“(l) la Ley N° 25916 ha venido sin duda a regular una problemática ambiental de gran importancia para nuestro país que no había sido abordada a nivel nacional hasta el presente, habida cuenta que, con la sanción de la ley de residuos industriales en el año 2002, los desechos de tipo domiciliario habían quedado expresamente excluidos”¹⁷.

Como parte de la formulación de las políticas nacionales se generó un programa específico en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable denominado Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU), donde se establecían acciones concretas para los municipios que les interesaba desarrollar el mencionado programa. Se conformó “La Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU), que fue implementada en todo el país en el año 2005 y cuenta con un horizonte temporal establecido en veinte años (2005–2025)”¹⁸.

En la estructura actual de la administración nacional, el área encargada de la aplicación es la Dirección Nacional de Gestión Integral de Residuos, la que depende de la Secretaría de Coordinación Interjurisdiccional del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

La nación ha fijado en normas la política en materia de residuos peligrosos, provenientes de residuos de actividades industriales y de actividades de servicios y de residuos domiciliarios, en las últimas fijando los mínimos exigibles en el territorio.

4. b) El nivel de la provincia de Córdoba

Para analizar las normativas que regulan la gestión de los residuos en la provincia de Córdoba tomamos como punto de partida la Constitución de la provincia, modificada en 1987. Por una parte, entre los deberes de todas las personas, se establece que debe evitarse la contaminación ambiental y, en el capítulo sobre medio ambiente y calidad de vida, se enuncia que

¹⁷ QUISPE, C. “La ley de residuos domiciliarios”, en DI PAOLA, M.E. *Ley de presupuestos mínimos II, recomendaciones para su implementación y reglamentación*, FARN, Buenos Aires, 2006, pág. 67.

¹⁸ V. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/preservacion-control/gestionresiduos/estrategianacional>

“(t)oda persona tiene derecho a gozar de un medio ambiente sano. Este derecho comprende el de vivir en un ambiente físico y social libre de factores nocivos para la salud, a la conservación de los recursos naturales y culturales y a los valores estéticos que permitan asentamientos humanos dignos, y la preservación de la flora y la fauna”.

Por otra parte, en la distribución de competencias que realiza la provincia, se otorga importante autonomía a los municipios (Art. 180 y ss.) y específicamente en las competencias materiales de los municipios, en el Art. 186 inc. 7, se establece:

“Atender las siguientes materias: salubridad, salud y centros asistenciales; higiene y moralidad pública, ancianidad, discapacidad y desamparo, cementerios y servicios fúnebres, planes edilicios, apertura y construcción de calles, plazas y paseos; diseño y estética; viabilidad y tránsito y transporte urbano; uso de calles y subsuelo; control de la construcción; protección del medio ambiente, paisaje, el equilibrio ecológico y la contaminación ambiental (...)”.

La preocupación por la temática ambiental en general se incorpora en numerosos aspectos de la constitución provincial. Referencia los residuos y/o los efectos que pueden producir a la higiene, la contaminación, los factores nocivos para la salud –aunque no aparezca de manera expresa el término–.

La provincia de Córdoba cronológicamente fue regulando los diferentes tipos de residuos, en materia de residuos peligrosos. La provincia adhiere a la ley 24051 a partir de la sanción de la Ley N° 8973 de febrero de 2002, estableciendo la adhesión a la ley y sus anexos. Establece como autoridad de aplicación de la ley a la Agencia Córdoba Ambiente S.E.

La reglamentación de la ley se realiza a través del decreto 2149/03 sancionado en diciembre de 2003, el que crea –en el ámbito de la Dirección de Ambiente– la Unidad de Coordinación de Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, sector que se crea en el ámbito de la Agencia Córdoba Ambiente S.E.

La provincia de Córdoba regula por primera vez la temática de los residuos sólidos urbanos en la Ley N° 9088 sancionada en febrero de 2003, la que establece en su Art. 1 que:

“(l)a presente Ley de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU, es de aplicación a la generación, transporte, tratamiento, eliminación y disposición transitoria o final de residuos sólidos domiciliarios, derivados de la poda, escombros, desperdicios de origen animal, enseres domésticos y vehículos en desuso y todo otro residuo de características similares producidos en las actividades urbanas, con excepción de aquellos que por sus características deban ser sometidos a tratamientos especiales antes de su eliminación, tales como los patógenos, radiactivos, peligrosos u otros”.

La ley fija los objetivos de la política, crea un fondo de gestión de los residuos sólidos de la provincia de Córdoba, establece prohibiciones y sanciones, invita a los municipios y comunas a adherir y adaptarse a las exigencias de la ley. Determina la autoridad de aplicación.

El programa “Córdoba Limpia” se elaboró en la Secretaría de Ambiente a partir del diagnóstico realizado en 1999, donde se establece que “(l)a incorrecta gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) figura entre los mayores problemas ambientales urbanos que presenta la provincia de Córdoba. Con una población superior a los 3 millones de habitantes y una generación de RSU del orden de las 2.900 toneladas anuales, la provincia de Córdoba cuenta con seis vertederos controlados (rellenos sanitarios) donde se le da disposición final adecuada a aproximadamente el 70 % de los RSU generados. El 30 % de los residuos restantes se dispone en aproximadamente 300 basurales a cielo abierto diseminados en toda la provincia, donde comúnmente se practica la quema incontrolada de residuos, con los impactos y riesgos ambientales que esto implica. En esta situación se encuentran actualmente el 90% de los municipios y comunas de la provincia¹⁹.

La Secretaría de Ambiente provincial, como parte de las tareas que se desarrollan, informa que

¹⁹ <https://www.cba.gov.ar/programa-cordoba-limpia/>

“(c)on la aprobación de la Ley Provincial N° 9088 de Gestión de RSU en marzo del 2003, la provincia cuenta con un marco legal que prohíbe la quema incontrolada de residuos y su disposición en basurales a cielo abierto. A su vez, los Términos de Referencia para Instalaciones de Tratamiento y Disposición Final de RSU, establece los presupuestos mínimos que garantizan el tratamiento y la disposición final ambientalmente adecuados de los residuos generados en su territorio”²⁰.

Para completar el marco normativo provincial vigente debemos tener en cuenta que en la Ley N° 7343 se incorporaba la definición de residuos –tal como mencionáramos en el inicio del trabajo– como parte de los principios rectores en materia ambiental. Hoy, la ley de política ambiental provincial 10208 incorpora un conjunto de instrumentos de política y gestión ambiental.

4. c) *El nivel del municipio de la Ciudad de Córdoba*

Las primeras regulaciones de los residuos en la ciudad son las más antiguas de los distintos niveles de gobierno. La ordenanza que regula los residuos sólidos urbanos se remonta a la ordenanza 7444 de 1982, que modificaba anteriores. Los gobiernos municipales con posterioridad a la recuperación de la democracia utilizaron esta ordenanza 7444, la que luego fue modificada por la ordenanza 9612 sancionada en 1996, que vino a modernizar la gestión, incorporando en la normativa distintos tipos de residuos y la gestión diferenciada de los residuos peligrosos que hasta ese momento no se encontraban regulados.

Los tipos de Residuos que regula la ordenanza 9612 son diferentes, ya que divide en dos grandes grupos los convencionales y no convencionales. Establece en el Art. 7º.-

“Son residuos Convencionales: A) Residuos domiciliarios. B) Los residuos orgánicos e inorgánicos reciclables. C) Los no domiciliarios resultantes de la actividad comercial o lucrativa, que por su composición, calidad, volumen o peso se determinen como tales. D) Los residuos de origen institucional y los provenientes de esta-

²⁰ Ibidem.

blecimientos industriales que no deriven de los procesos productivos, excluidos los regulados por la Ley N° 24051. E) Los residuos orgánicos e inorgánicos domiciliarios especiales”.

En el Art. 8°, dispone: “Son residuos No Convencionales: A) Los residuos patógenos, B) Los residuos industriales. C) Los residuos peligrosos. D) Los restos de obra y demoliciones. E) Aquellos residuos peligrosos que puedan constituirse en insumos para otros procesos industriales. F) Todo otro desecho que se defina como residuo en la legislación nacional vigente o que pueda precisarse como tal en el futuro.

La importancia de la ordenanza 9612 es que regula los distintos tipos de residuos, establece las modalidades de gestión como sistemas diferenciados: los sólidos urbanos, por una parte, los patógenos y los peligrosos por otra como gestiones realizadas con sus servicios de recolección, transporte y disposición.

La ordenanza 9612 fue modificada por la Ordenanza 12648 que es Marco Regulatorio para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, a la cual la Ordenanza 12734 Modifica (Art. 60° de la Ordenanza 12648).

El marco normativo vigente actual, de acuerdo a la página oficial del Municipio lo conforman: la Ordenanza Municipal 12648 – Marco Regulatorio de Residuos y sus reglamentaciones, Ordenanza Municipal 9612 y Decreto Reglamentario 144 E/99 – Residuos, Ordenanza Municipal 12468 – Código de Convivencia Ciudadana, Ordenanza Municipal 12482 – Ordenanza Tarifaria Anual (OTA) Ordenanza Municipal 8116 – Higiene Obligatoria de Inmuebles y construcciones (Municipalidad de Córdoba).

Las normativas que hemos nombrado fijan las políticas en materia de gestión de residuos. También existen las ordenanzas que establecen licitaciones de los servicios, los controles y fiscalizaciones, entre otros aspectos.

En el informe del Municipio se referencia que

“(l)a ciudad de Córdoba produce 35.500 toneladas por mes de residuos domiciliarios y, través del Ente de Servicios y Obras Públicas (ESyOP), procesa alrededor de 70.000 toneladas por mes, generados en la capital y en las localidades del Área Metropolitana por Servicio de Enterramiento Sanitario Controlado en un predio de propiedad municipal dentro de la ciudad. También, tiene a su cargo

el cierre y Plan de Monitoreo Ambiental del ex predio de relleno sanitario de Bouwer²¹.

En el municipio de la ciudad de Córdoba las áreas encargadas de gestionar los residuos han transitado por sectores más bien vinculados a la higiene urbana y a los servicios públicos.

Es necesario conocer, en primer término, el estado de la organización en el origen del período (1983), acordado por la ley orgánica del municipio (Ord. 7926). En la determinación de competencias de las secretarías, se efectúa una mención expresa a los temas ambientales en las funciones de Gobierno (inc. f), Desarrollo Urbano (inc. b), Servicios Públicos (inc. d) y Salud Pública (inc. d).

La estructura existente en la ciudad de Córdoba en 1983 se modifica con la creación de la Subsecretaría del Ambiente creada en diciembre de 1993 y con el presupuesto propio a partir de 1995. Aquí se genera el espacio ambiental en el municipio, si bien, la temática de los residuos no estuvo a su cargo.

En 1999 se modifica la estructura orgánica por la Ordenanza 10182, donde entre las Secretarías se encuentra la de ordenamiento territorial, ambiente y vivienda. Al área de residuos la encontramos en la Secretaría de Infraestructura, servicios públicos y transporte, y específicamente en el Art. 12 f): Planificar, ejecutar y controlar las tareas inherentes a la higiene urbana de la Ciudad, prestando o haciendo prestar los servicios de recolección de residuos domiciliarios, barrido, limpieza de calzada, terrenos baldíos, tratamiento y disposición final.

Por el decreto 301 del año 2000 se modifica la dependencia. La Subsecretaria de servicios públicos de la subsecretaria de servicios públicos pasa a depender de la Subdirección de Relevamiento y Proyectos de Alumbrado Público y de ella la Dirección de Inspección General e Higiene urbana y la Subdirección de higiene urbana.

Estos ejemplos de modificaciones en el ejecutivo municipal nos muestran que los residuos sólidos urbanos siempre se gestionaron desde áreas específicas de higiene urbana o servicios públicos, pero el caso de los residuos patógenos y los peligrosos dependieron de las áreas ambientales desde donde se realizó su control y fiscalización.

La situación actual en materia de residuos sólidos urbanos, ante la problemática metropolitana de la gestión, llevó a la generación de la “Corporación In-

²¹ V. <https://www.cordoba.gob.ar/servicios/vecino/higiene-urbana/>

tercomunal para la Gestión Sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos del Área Metropolitana de Córdoba” –Cormecor–, que es una Sociedad Anónima integrada por la Municipalidad de Córdoba, los Municipios de Villa Allende, Estación Juárez Celman, Malvinas Argentinas, Río Ceballos, La Calera, Despeñaderos, Alta Gracia y las Comunas de Villa La Bolsa, Villa Los Aromos, y el Sindicato Único de Recolección de Residuos y Barridos de Córdoba –Surrbac–. Los convenios interjurisdiccionales se firmaron en 2012 y desde allí se viene desarrollando²². Hemos ejemplificado así los cambios institucionales en el tiempo del municipio en materia de gestión sólidos urbanos y las modalidades que han tomado en diferentes momentos.

V. Reflexiones finales

En las últimas décadas la problemática de los residuos sigue siendo una preocupación importante entre los temas ambientales, aunque se diferencia la gestión propiamente dicha de los residuos sólidos urbanos como un servicio público asociado a la higiene urbana de los problemas derivados de los basurales clandestinos o los basurales a cielo abierto que son temáticas abordadas desde las áreas ambientales.

La temática de los residuos, en general, fue regulada y ejecutada a nivel local en los diferentes tipos de residuos. Fueron los municipios y comunas los que se hicieron cargo de su abordaje, del diseño y ejecución de una gestión en su área de prestación de servicios, en muchos casos brindando estos servicios más allá de sus propios ejidos.

La gestión de los residuos sólidos urbanos comprende la recolección, el transporte y la disposición final, se complementa con el barrido y limpieza de calles, parques y paseos, lo que genera una verdadera arquitectura por parte de los municipios para brindar el servicios donde aparecen variables como el costo de la recolección, del transporte y la disposición (teniendo en cuenta los recursos, la cantidad de residuos, las distancias, etc.), la frecuencia de recolección, el trabajo de concientización e información a la comunidad, entre numerosos aspectos a tener en cuenta.

²² <https://www.cordoba.gob.ar/>.

En el caso de los residuos patógenos y los residuos peligrosos son sistema de gestión de importante control y seguimientos, con regulaciones específicas a los que los municipios y comunas han atendido también hasta que se iniciaron las regulaciones provinciales y nacionales.

Las regulaciones de los residuos peligrosos se organizan en el país a partir de los años noventa y se inicia su gestión con importante ejecución en los lugares con actividades industriales y de servicios con generación de residuos peligrosos y posible impacto en el ambiente.

Las políticas fijadas a nivel nacional y provincial han avanzado en los aspectos administrativos de organización, seguimiento y control de la gestión del ciclo de vida de los distintos tipos de residuos, determinando las autoridades encargadas de aplicar las normas qué áreas específicas de residuos pertenecen a servicios públicos o higiene urbana o bien forman parte de áreas ambientales como el caso de los residuos peligrosos.

Las gestiones de gobierno han debido atender como un servicio esencial la gestión de los residuos sólidos urbanos, los patógenos y los industriales y peligrosos, han establecido normas de diversos tipos, hoy contamos con leyes de presupuestos mínimos en materia de gestión de residuos industriales y de actividades de servicios, de gestión de residuos domiciliarios; a nivel provincial contamos con normas en sólidos urbanos y en peligrosos; y a nivel del municipio de la ciudad de Córdoba, los sólidos urbanos y su propio sistema de patógenos y de peligrosos.

Podemos afirmar que existe un marco regulatorio amplio y completo en el tema y en los distintos tipos de residuos; que existen organismos específicos encargados de administrar, fiscalizar y controlar la gestión de los residuos; que cada gestión ha generado programas concretos para llevar adelante la gestión.

La gestión de los residuos se encuentra regulada por los marcos normativos nacionales, provinciales y municipales, a los que deben adecuarse para su ejecución en los territorios.

De todas formas, no podemos decir que esté resuelta la temática. Hoy seguimos con basurales a cielo abierto, con innumerables basurales clandestinos, con actividades de quema en basurales que generan problemas, con tránsito y disposición inadecuada, con problemas en los lugares de disposición final de los diferentes tipos de residuos (discusiones sobre lugares, distancias, impactos, entre otros debates actuales).

Analizar las gestiones que se desarrollan supone tener en cuenta la extensión y características del área geográfica a atender, la disponibilidad de recursos, los contratos a los que está sujeto el cumplimiento, los tipos de residuos que se gestionan, entre otros aspectos, lo que presenta que cada ciudad, municipio o comuna demanda una gestión apropiada a sus características particulares.

Algunas notas sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la república Argentina. Vinculación con los objetivos de desarrollo sostenible*

*Some notes on the management of solid urban waste in the Argentine republic.
Link with the sustainable development goals*

CRISTINA DEL CAMPO**

VALERIA FANTI***

Resumen: Los residuos sólidos urbanos conforman una problemática ambiental con relación de continuidad, de la que deben hacerse cargo las menores células de la gestión, como son –según sea el caso– los municipios o comunas. En la República Argentina (AR), los residuos son clasificados conforme a la actividad que los genera, y la regulación concreta se despliega desde el nivel normativo de los Presupuestos Mínimos Ambientales (PMA) a las ordenanzas. En nuestro caso, nos ocuparemos de la vinculación entre: 1) la regulación de PMA sobre residuos sólidos domiciliarios enmarcados en el objetivo meta constitucional del desarrollo sustentable (DS), y 2) los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los compromisos asumidos por la AR en torno a los ODS incluyen los residuos sólidos urbanos. Así, por ejemplo, entre los objetivos de ODS se encuentra el de reducir el impacto ambiental negativo per cápita en las ciudades de aquí al 2030, prestando especial aten-

* Trabajo recibido el 16 de junio de 2020 y aprobado para su publicación el 18 de julio del mismo año.

** Doctora en Derecho y Ciencias Sociales por la Universidad Nacional de Córdoba (UNC); Investigadora principal Universidad de la Defensa Nacional; Profesora titular en la Maestría en Paisaje Universidad Católica de Córdoba (UCC). Docente en la UNC; UCC; Universidad Nacional de Catamarca; Miembro titular del Instituto de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba.

*** Licenciada en Ciencia Política por la Universidad del Salvador–Argentina. Magíster en Gestión Sostenible del Ambiente por la Universidad de Salamanca–España. Presidenta de la Asociación Civil “Sociedad Ambiental”.

ción a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo (ODS 11 Meta 11.6). Argentina ha regulado la materia de Gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) a nivel de Presupuestos Mínimos Ambientales y los compromisos asumidos ODS no se alejan de la meta constitucional del desarrollo sustentable. En este escrito nos ocuparemos de señalar lo que consideramos notas relevantes en la materia y los desafíos que implica la vinculación entre los ODS y los PMA en materia de GIRSU.

Palabras-clave: Objetivos de desarrollo sostenible – Residuos sólidos urbanos.

Abstract: *Urban solid waste constitutes an environmental issue which has the characteristic of continuity. This matter is managed by one of the smallest government cells: municipalities or communes. In the Argentine Republic (AR) waste is classified according to the activity from which it derives. The concrete normative regulation is deployed from the national Minimum Environmental Budgets (MEB) to the ordinances. This paper will deal with the connection between: 1) MEB related to household solid waste within the meta constitutional goal of sustainable development (SD), and 2) the Sustainable Development Goals (SDGs). The commitments made by the AR concerning the Sustainable Development Goals include urban solid waste. Thus, for example, one of the objectives of the SDG is to reduce by 2030 the adverse per capita environmental impact of cities, paying special attention to air quality and municipal and other waste management (SDG 11 Goal 11.6). Argentina has regulated the Integrated Municipal Solid Waste Management (IMSWM) through the figure of Minimum Environmental Budgets. The commitments made by the SDGs do not stray from the constitutional goal of sustainable development. In this paper, we will focus on pointing out what we consider are relevant notes on this subject and also on the challenges involved in the entailment of the SDGs with the MEBs related to IMSWM.*

Keywords: *Sustainable development goals – Urban solid waste.*

I. Introducción

Lo que anteriormente era percibido y tratado como un problema local de solución relativamente sencilla y, en todo caso, de efectos limitados al entorno próximo, es hoy abiertamente considerado como una cuestión de alcance mundial. No se trata únicamente de la salud de las comunidades en las que no se gestionan adecuadamente los recursos, o de la grave contaminación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas o de la contaminación atmosférica local. Los residuos que se disponen y tratan de manera errónea afectan también a los mares y océanos y son responsables de emisiones de gases de efecto invernadero causantes del cambio climático¹.

En las últimas décadas se está tomando una mayor conciencia respecto a la necesidad de una eficiente gestión de los residuos. El Informe del Consejo Económico y Social de Naciones Unidas preparatorio de la Conferencia de Johannesburgo, establecía que:

“La tasa de producción de desechos de los países desarrollados y de los países en desarrollo aumenta a un ritmo sin precedentes. Lo que era antes una labor sencilla para los ayuntamientos se ha convertido en un problema ambiental de gran envergadura. Los desechos que produce una ciudad son directamente proporcionales a su riqueza. Los desechos de poca densidad contienen grandes cantidades de envoltorios, plásticos y papel que producen las sociedades prósperas. Los desechos de gran densidad, que contienen un gran porcentaje de humedad, los producen sociedades menos prósperas. Los distintos tipos de desechos requieren métodos de tratamiento y eliminación distintos”².

En el documento final de la Conferencia Río+20 sobre el Desarrollo Sostenible “El futuro que queremos” se expresa una profunda preocupación sobre las carencias en la gestión de productos químicos y residuos:

¹ REAL FERRER, G. “Residuos y sostenibilidad. El modelo europeo. La opción por la termovalorización”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, N° 35, 2016, págs. 57-87.

² Comisión sobre el Desarrollo Sostenible constituida en comité preparatorio de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Informe del Secretario General “Desarrollo sostenible de los asentamientos humanos y gestión ecológicamente racional de los desechos sólidos”, 2001, Documento E/CN.17/2001/PC/9. Punto 19 (Disponible en https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/docs_sdissues_waste_solid.htm (30.03.2020)).

“215. Nos preocupa profundamente que muchos países, en particular los menos adelantados, carezcan de capacidad para una gestión racional de los productos químicos y los desechos durante todo su período de actividad. Se necesitan medidas adicionales para reforzar la labor dirigida a aumentar las capacidades, inclusive mediante asociaciones, asistencia técnica y mejores estructuras de gobernanza. Alentamos a los países y las organizaciones que han hecho progresos para lograr el objetivo de una gestión racional de los productos químicos para 2020 a que presten asistencia a otros países mediante el intercambio de conocimientos, experiencias y mejores prácticas”³.

Los residuos sólidos urbanos conforman una problemática con relación de continuidad, de la que debe hacerse cargo una de las menores células de la gestión, como son los municipios o comunas según sea el caso. Sin embargo, los grandes lineamientos de gestión están dados a niveles superiores.

En la República Argentina los residuos son clasificados conforme a la actividad que los genera y la regulación se despliega esencialmente desde los presupuestos mínimos ambientales a las ordenanzas; en nuestro caso, nos ocuparemos de la vinculación entre la regulación de PMA de los residuos sólidos domiciliarios enmarcados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y en el objetivo meta constitucional del desarrollo sustentable (DS).

Entre la gama de derechos constitucionales (DC) y la gestión de este tipo de residuos se hallan los ODS. En la República Argentina, incluso se ha regulado a nivel de presupuestos mínimos ambientales la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

Entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) también se encuentra presente la importancia de la gestión de residuos. En las metas del ODS 11 sobre *Ciudades y comunidades sostenibles* se indica que para el año 2030, *se debe reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo*⁴. También el ODS

³ Documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible “El futuro que queremos”, pág. 46, Naciones Unidas, Rio de Janeiro, 2012, A/CONF.216/L.1 (Disponible en https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1_spanish.pdf.pdf) (Consulta de 30.03.2020).

⁴ V. <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html> (Consulta de 30.03.2020).

12 sobre *Garantizar Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles*⁵ establece entre sus metas 12.3) *Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha;* 12.4) *De aquí a 2030, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente;* 12.5) *Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.* Los compromisos asumidos por la RA en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluyen los residuos sólidos urbanos (RSU).

En la siguiente tabla se muestran un conjunto de objetivos prioritarios para una gestión global de residuos que están vinculados de manera explícita o implícita en los ODS:

Metas mundiales en materia de gestión de residuos		ODS conexos	
Garantizar para el año 2020	W1. Generalizar el acceso a servicios adecuados, seguros y asequibles de recolección en residuos sólidos	3- Vida sana para todos	11- Ciudades seguras
	W.2 Poner fin a los vertederos no controlados y la quema a cielo abierto	3- Vida sana para todos 11- Ciudades seguras 12- Producción y Consumo responsables	6- Agua limpia y saneamiento 14- Recursos Marinos 15- Ecosistemas terrestres
Garantizar para el año 2030	W.3 Lograr una gestión de todos los residuos, en particular los residuos peligrosos, que sea sostenible y respetuosa con el medio ambiente	12.4- Gestión de todos los residuos 13- Cambio climático	7- Acceso a la energía
	W.4 Reducir sustancialmente la generación de residuos a través de la prevención y de las "3R" (reducir, reutilizar y reciclar), y crear así empleos verdes	12.5- Las "3R" 8- Crecimiento y empleo	1- Fin de la pobreza 9- Industria sostenible
	W.5 Reducir a la mitad la cantidad de residuos alimentarios per cápita a escala mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores, y disminuir las pérdidas de alimentos en la cadena de distribución	12.3- Residuos alimentarios	2- Lucha contra el hambre: logro de la seguridad alimentaria

Tabla 1. Metas Mundiales en materia de gestión de residuos y su relación con los ODS.

⁵ V. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-12-responsible-consumption-and-production.html> (Consulta de 30.03.2020).

Fuente: Perspectiva mundial de la gestión de residuos– Flyer elaborado por el PNUMA y la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA)⁶.

En este escrito nos ocuparemos de señalar lo que consideramos como algunas notas relevantes en la materia y los desafíos que implica la vinculación entre los ODS, el DS constitucional y nuestros PMA en materia de GIRSU.

II. Residuo y Desarrollo Sostenible Constitucional

Lo primero que pensamos cuando se habla de residuos, es que se trata de “algo que no sirve”; sin embargo, generalmente no es así. Y si bien no será objeto de este trabajo considerar las etapas de aprovechamiento, sí podemos comenzar por razonar lo básico del término. Partir de residuo es considerar lo que se entiende por residuo; así conforme a la RAE, residuo proviene del lat. *Residuuum* es 1. m. Parte o porción que queda de un todo; 2. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo; 3. m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl; 4. m. Mat. Resto de la sustracción y de la división⁷.

Adentrándonos en lo que implica residuos, podemos citar a autores como Michael Jacobs⁸ para quien, en la relación: actividad económica–consumo–generación de residuos–ambiente, deben comprenderse las funciones que cada sector o componente desempeña y cómo éstos se interrelacionan. Además, indica que la biosfera desempeña tres funciones principales en la actividad económica de la especie humana: proporciona recursos; asimila los residuos y brinda servicios medioambientales. Aclara que no son únicamente los subproductos no deseados de la actividad económica los que deben considerarse como residuos porque –en última instancia– los propios productos útiles terminaran siendo también residuos. Como la materia no puede destruirse, todo se convierte en residuos y de alguna forma retorna al ambiente⁹.

⁶ Disponible en <http://cristinacortinas.org/sustentabilidad/download/perspectiva-mundial-de-la-gestion-de-los-residuos-pnuma/> (Consulta de 30.03.2020).

⁷ RAE. <https://dle.rae.es/?id=W9sEaKE>

⁸ JACOBS, M. “La economía verde. Medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro del futuro, ICARIA, Barcelona, 1991, págs. 45 a 60.

⁹ Ibidem.

Para Jacobs las tres funciones económicas del medio ambiente están interrelacionadas: el agotamiento de los bosques afecta la regulación del clima, la contaminación reduce los recursos y destruye ecosistemas; además, se constituyen en un aspecto crucial de la relación entre ambiente y economía. Jacobs entiende que estas funciones económicas del medio ambiente son reveladas muy claramente por las dos primeras leyes de la termodinámica. En la primera ley se estipula que la materia y la energía no pueden destruirse ni crearse. Hay una cantidad total fija, que siempre se conserva de una u otra forma. En relación a la economía y la producción lo que se plantea a través de esta ley es que no se crea nada nuevo, sino que se transforman materiales y energía de un estado a otro; y en términos de las funciones del medio ambiente, lo que la actividad económica hace es transformar recursos en residuos, inclusive el producto intermedio de uso, eventualmente, se convertirá en residuo. Así, la transformación de estos recursos en residuos está determinada por la segunda ley de la termodinámica o “ley de la entropía”:

“la entropía puede entender como una medida del ‘desorden’ o ‘falta de disponibilidad’ de materia o energía. Así, un pedazo de carbón tiene baja entropía: está concentrado en su forma y la energía que contiene está disponible para su uso, pero una vez quemado, el carbón tiene alta entropía al disiparse como calor y dióxido de carbono, ninguno de los cuales queda disponible para su uso. El ejemplo ilustra el funcionamiento de la segunda ley, la cual estipula que (mientras no haya fuentes externas de energía) la entropía siempre se incrementa (...) en términos económicos, esto significa que los residuos siempre son más dispersos e inútiles que los recursos. Así, entropía es de hecho una forma de definir recursos y residuos: los primeros tienen baja entropía y los segundos alta. A su vez, la actividad económica puede considerarse como un proceso por el cual materiales de baja entropía se convierten en materiales de alta entropía”¹⁰.

Pasando a lo que es considerado residuos domiciliarios en términos normativos, la Ley de Presupuestos Mínimos Ambientales (PMA) de Protección Ambiental

¹⁰ *Ibidem* pág. 59.

para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios (GIRSU)¹¹ considera como residuos a *aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.*

Entre ambas “concepciones” existe el abismo de la gestión y lo que en ese marco importan las prácticas sostenibles, la gestión sostenible y en concreto el desarrollo sustentable. Siendo, en definitiva, este el objetivo meta a tender en el caso que nos ocupa.

En lo referente al Desarrollo Sustentable, es en la Constitución Nacional (CN) de la República Argentina donde se recepta el objetivo meta del Desarrollo Sustentable (Art. 41 CN): *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.*

Y es en la Ley General del Ambiente (Ley N° 25675) donde se plasman los presupuestos mínimos ambientales (PMA) que se ordenan en la cláusula ambiental constitucional del Art. 41: *Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.* A partir de lo cual, el Desarrollo Sustentable (DS) se despliega a lo largo de todo el contenido de los *Presupuestos Mínimos Ambientales (PMA).*

Expresamente en el articulado de la Ley, el Desarrollo Sustentable es parte del “bien jurídicamente protegido” allí enunciado: **-(l)a presente ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable (Art. 1); *- uno de los objetivos de política ambiental es: “Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal” (Art. 2); *- compone la definición de presupuesto mínimos que incluye a toda norma que en su contenido “debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable” (Art. 6).*

¹¹ Ley N° 25916. Art. 2.

Particularmente, en el Art. 8 de la ley de PMA sobre “Instrumentos de la política y la gestión ambiental” contiene expresamente como instrumento al “régimen económico de promoción del desarrollo sustentable”, el cual se vincula especialmente con la materia residuos; en lo referente al proceso de ordenamiento ambiental prescribe que éste deberá “promover la participación social, en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable” (Art. 10); direcciona los fines del instrumento jurídico en orden a tal objetivo meta.

Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial se entrelazan, uno como instrumento, el otro como objetivo meta para el tratamiento –en nuestro caso– de los residuos sólidos urbanos. La ley de PMA es de nivel jerárquico normativo equiparable a los códigos sustantivos (–a nuestro entender– de mayor jerarquía i.a. al encontrarse la constitución de presupuestos mínimos ambientales en la primera parte de la CN¹²–; sumando a ello una ley específica de PMA referida a residuos urbanos. Así, a partir de incorporar este objetivo meta a nivel constitucional del desarrollo sustentable, este ya no es solo un derecho sino una obligación habida cuenta que se deben preservar ambos derechos, el del ambiente sano y equilibrado y el del DS, encontrándose los “residuos” entre ambos.

III. Los residuos domiciliarios. Un breve repaso por la situación actual en la República Argentina¹³

Se lee en el sitio web de gobierno: La República Argentina con una superficie de 3.761.274 km², se divide en 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y tiene una población de 40.117.096 habitantes (Censo 2010). La población, altamente concentrada en el sector urbano (90%), reporta una cobertura

¹² A ello se agrega que la Ley General del Ambiente sobre Presupuestos Mínimos Ambientales expresa “sus disposiciones son de orden público, operativas y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia, la cual mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidas en ésta” (Art. 3 *in fine*); y “La interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios (...) (Art. 4).

¹³ V. FANTI, V. *El principio de no regresión en materia de políticas públicas ambientales: el caso de la modificación de la ley de Basura Cero en la Ciudad de Buenos Aires*, Proyecto Final de Master.

Master en Gestión Sostenible del Ambiente, Universidad de Salamanca, Buenos Aires, 2018, págs. 38 a 42.

de recolección de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) del 99,8%, una tasa de disposición final en Rellenos Sanitarios (RS) del 64,7%³ y una tasa de generación de 1,15 kg/hab/día de RSU (BID-AIDIS-OPS)¹⁴.

La Argentina no cuenta con un estudio a nivel país sobre la composición de los RSU. Los datos provistos para el Informe del Estado del Ambiente elaborado por la entonces Secretaria de Ambiente de la Nación¹⁵ provienen de estudios llevado a cabo en el marco de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) y de la información otorgada por las empresas que gestionan los sitios de disposición final. A partir de esto se estima que, del total de residuos producidos en el país, los RSU aportan la mayor fracción y, entre estos, la basura doméstica constituye la problemática más significativa: aproximadamente la tercera parte está formada por papel y derivados, mientras que el resto lo componen plásticos, vidrio, metales y pilas.

Por tratarse de un tema de incumbencia local, los RSU plantean un desafío creciente para los más de 2.200 municipios del país. Aquellos de menor tamaño o alejados de los centros urbanos, enfrentan mayores dificultades para llevar adelante un adecuado sistema de disposición, fundamentalmente por los costos y la logística asociados a la construcción, operación y mantenimiento de centros ambientales. En este escenario, la presencia de basurales a cielo abierto (BCA) constituye la evidencia más clara de políticas y prácticas de gestión deficientes¹⁶. Según se informa en el sitio web del gobierno nacional¹⁷, el 54% de la población recibe el servicio de recolección en forma tercerizada y el restante 46% como prestación municipal directa. La frecuencia de recolección diaria es superior al 70%. La cobertura de disposición final en rellenos sanitarios es del 64,7% aunque esconde importantes inequidades geográficas, en las regiones del Norte es del 50,1% y en las regiones de Cuyo y la Mesopotamia del 15,2%¹, siendo que en el resto del país es de 79,4%. La disposición final para el otro 35,3% es inadecuada: 9,9% en vertederos controlados y 24,6% en Basurales a Cielo Abierto (BCA).

¹⁴ V. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/preservacion-control/gestionresiduos/argentina> (consulta de marzo 2020).

¹⁵ Ministerio de Ambiente y Desarrollo "Informe del Estado del Ambiente" 2016, pág. 394 (https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mayds_informe_estado_ambiente_2016_baja_1_0.pdf) (consulta de 30.03.2020).

¹⁶ *Ibidem*, pág. 393.

¹⁷ V. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/preservacion-control/gestionresiduos/argentina> (consulta de marzo 2020).

En el año 2005, mediante la entonces Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, se desarrolló e implementó la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) –que aún está vigente–, cuya tarea es orientar la acción de los gobiernos provinciales y municipales en las políticas y programas necesarios para la gestión local de los residuos. Los cinco objetivos específicos planteados por la ENGIRSU son: 1. Reducción y Valorización de RSU. 2. Implementación de la GIRSU. 3. Clausura de Basurales a Cielo Abierto (BCA). 4. Recopilación, procesamiento y difusión de Información. 5. Comunicación y Participación.

Asimismo, se basa en los principios fundamentales de:

–Preservación de la salud pública

–Preservación ambiental

–Disminución significativa de residuos a generar y disponer con la aplicación de procesos de minimización y valorización a través de las 4R: Reducción de los RSU generados en origen (asociada a la producción limpia, gestión de envases, ciclo de vida y consumo sustentable de productos y servicios), Reuso, Reciclado, y Recompra de los materiales procesados para su reuso y el reciclado.

–Disposición final de los RSU en forma sostenible y erradicación y posterior clausura de los basurales a cielo abierto.

En el marco de la ENGIRSU del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación y en conjunto con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se ejecuta actualmente un proyecto que procura colaborar para resolver el problema de los residuos, estableciendo una gestión integral y pensada en su aprovechamiento y reutilización. Se trata del *Proyecto PRO–Biogás: Movilizando la Agenda 2030 con energías alternativas*¹⁸. Con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) (donación de US\$ 2.779.849) se creó el Proyecto PRO–Biogás, que prevé demostrar el potencial de este recurso alternativo, con énfasis en el gas procedente de rellenos sanitarios, para la generación de energía a partir de residuos sólidos orgánicos de centros urbanos medianos de Argentina. El proyecto estima entregar electricidad procedente de fuentes de energía renovables (biogás) a unas 21.000 personas.

Los RSU y los de los distintos sectores de actividad económica generan también un impacto sobre el ambiente, al constituirse en una fuente de contaminación del aire, de los cursos de agua superficiales y subterráneos y de la degradación de

¹⁸ *Ibidem*, pág. 368.

los terrenos adyacentes a los sitios de disposición final, especialmente en los basurales a cielo abierto y vertederos no controlados. En particular, los residuos provocan la emisión de gases efecto invernadero (GEI) a la atmósfera que inciden significativamente sobre el cambio climático. Las emisiones de GEI que aporta este sector están asociadas a la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos que se disponen en los “sitios de disposición final” (SDF) de mayor tamaño y, en particular, cuando no poseen sistemas de tratamiento de gases. El aumento de la generación de residuos se relaciona directamente con el crecimiento demográfico, con el incremento de los niveles de consumo de la sociedad, así como también con la producción industrial, máxime cuando no son acompañados por programas de gestión integral adecuados que promuevan la concientización, la prevención, la minimización y el tratamiento adecuado de los residuos. El sector de los residuos representa casi el 4 % del total de emisiones de GEI, de las cuales aproximadamente la mitad es generada por el sector de aguas y saneamiento y la otra mitad por el de residuos sólidos¹⁹.

En definitiva, la GIRSU en la República Argentina es un problema de extensas complejidades. Por un lado, es responsabilidad de cada uno de los más de dos mil municipios del país y existen numerosas dificultades para que esta sea adecuada, tanto por los costos como por la extensión territorial, la deficiente estructura vial, y la falta de información constatable. Esto lleva a la presencia de miles de basurales a cielo abierto y no solo en las localidades más alejadas de los conglomerados urbanos. Estos basurales o vertederos no controlados representan un doble peligro para la salud y el medio ambiente, lo que a las claras contradice el mandato constitucional del derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado y del desarrollo sostenible.

IV. La norma sobre PMA sobre GIRSU. Ley N° 25916 de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y las políticas públicas explicitadas en la materia

La Ley N° 25916 sobre Gestión de Residuos Domiciliarios del año 2004²⁰ es una

¹⁹ Ministerio de Ambiente y Desarrollo. *Informe del Estado del Ambiente*, 2017, pág. 669 (<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informedelambiente2017.pdf>).

²⁰ Ley de Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios, Boletín Oficial N° 30479 de 07/09/2004 (<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98327/norma.htm>) (consulta de

ley de orden público y establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional. Son objetivos de la misma:

- Lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población;
- Promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados;
- Minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente;
- Lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final (Art. 4).

Establece los parámetros de la Gestión de Residuos, comenzando por denominar *gestión integral de residuos domiciliarios al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población. La gestión integral de residuos domiciliarios comprende las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final* (Art. 3).

Entre otros, mediante esta ley, se entiende por “tratamiento” al que *comprende el conjunto de operaciones tendientes al acondicionamiento y valorización de los residuos. Se entiende por acondicionamiento a las operaciones realizadas a fin de adecuar los residuos para su valorización o disposición final. Y se entiende por valorización a todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, mediante el reciclaje en sus formas físicos, químicos, mecánicos o biológicos, y la reutilización* (Art. 3).

Se establece que las autoridades competentes deberán garantizar que los residuos domiciliarios sean recolectados y transportados a los sitios habilitados mediante métodos que prevengan y minimicen los impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población y deberán determinar la metodología y frecuencia con que se hará la recolección, la que deberá adecuarse a la cantidad de residuos generados y a las características ambientales y geográficas de su jurisdicción.

30.03.2020).

Las plantas de tratamiento son consideradas aquellas en las cuales los residuos domiciliarios son *acondicionados y/o valorizados*.

En orden a lo que luego veremos –los objetivos ODS sobre Ciudades Sustentables que involucran al Ordenamiento Territorial de los presupuestos mínimos ambientales– se establece que

“Los centros de disposición final deberán ubicarse en sitios suficientemente alejados de áreas urbanas, de manera tal de no afectar la calidad de vida de la población; y su emplazamiento deberá determinarse considerando la planificación territorial, el uso del suelo y la expansión urbana durante un lapso que incluya el período de post-clausura. Asimismo, no podrán establecerse dentro de áreas protegidas o sitios que contengan elementos significativos del patrimonio natural y cultural” (Art. 20) y en tal orden de ideas establece que “Los centros de disposición final deberán ubicarse en sitios que no sean inundables. De no ser ello posible, deberán diseñarse de modo tal de evitar su inundación” (Art. 21).

Es decir, aspectos base del Ordenamiento Territorial Ambiental y en consecuencia del logro de metas de DS y ODS.

Por su parte, se prevé que el organismo interjurisdiccional ambiental COFEMA (Consejo Federal de Medio Ambiente) actuará como organismo de coordinación interjurisdiccional en procura de cooperar con el cumplimiento de los objetivos de la ley y tendrá como objetivos: a) Consensuar políticas de gestión integral de los residuos domiciliarios; b) Acordar criterios técnicos y ambientales a emplear en las distintas etapas de la gestión integral; c) Consensuar, junto a la Autoridad de Aplicación, las metas de valorización de residuos domiciliarios.

La autoridad de aplicación de esta ley (el organismo de mayor jerarquía con competencia ambiental que determine el Poder Ejecutivo Nacional) presenta entre sus funciones –entre otras–: *Formular políticas en materia de gestión de residuos domiciliarios, consensuadas en el seno del COFEMA; Elaborar un informe anual con la información que le provean las provincias y la Ciudad de Buenos Aires, el que deberá, como mínimo, especificar el tipo y cantidad de residuos domiciliarios que son recolectados, y además, aquellos que son valorizados o que tengan potencial para su valorización en cada una de las jurisdicciones; Fomentar*

medidas que contemplen la integración de los circuitos informales de recolección de residuos; Proveer asesoramiento para la organización de programas de valorización y de sistemas de recolección diferenciada en las distintas jurisdicciones; Promover la participación de la población en programas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos; Fomentar, a través de programas de comunicación social y de instrumentos económicos y jurídicos, la valorización de residuos, así como el consumo de productos en cuya elaboración se emplee material valorizado o con potencial para su valorización; Promover e incentivar la participación de los sectores productivos y de comercio de bienes en la gestión integral de residuos; Impulsar y consensuar, en el ámbito del COFEMA, un programa nacional de metas cuantificables de valorización de residuos de cumplimiento progresivo, el cual deberá ser revisado y actualizado periódicamente.

El Art. 37 de esta ley *prohibía* la importación o introducción de residuos domiciliarios provenientes de otros países al territorio nacional. Fue observado por el decreto de promulgación²¹, lo cual permitió la aparición de la Resolución Conjunta 3/2019 (RESFC-2019-3-APN-MPYT, Ciudad de Buenos Aires, 12/11/2019), la cual fue abrogada por el Art. 1 del Decreto 148/2020 (B.O. 14/02/2020). Así mediante el Decreto 148/2020 que deroga el Decreto 591 del 26 de agosto de 2019 y la Resolución Conjunta 3/2019 de la entonces Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y del entonces Ministerio de Producción y Trabajo llegamos a la situación actual de “espera” en la materia. Trayectoria ésta que evidencia una incertidumbre en lo referido a políticas públicas claras en la materia a lo largo de las distintas gestiones.

Conforme a la situación actual –en lo que hace a la regulación en la materia– es el Decreto 181/92 el que luego de variadas modificaciones, aclaraciones, etc.²², viene a ser restituido en su vigencia; y mediante el cual se establece: Prohíbese el transporte, la introducción y la importación definitiva o temporal al Territorio Nacional, al Área Aduanera Especial y a las Áreas Francas creadas o por crearse incluidos sus espacios aéreos y marítimos, de todo tipo de residuo, desecho o desperdicio procedente de otros países, cuya nómina de carácter no taxativo se indica en el Anexo I de este Decreto (Art. 1).

²¹ Decreto 1158/2004 PODER EJECUTIVO NACIONAL (P.E.N.) 03-09-2004.

²² V. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/5000-9999/8226/texact.htm> (consulta de 27.03.2020).

Quedando comprendidos –además– en lo dispuesto en el artículo anterior aquellos residuos o desechos procedentes del reciclado o recuperación material de desperdicios que no sean acompañados de un certificado de inocuidad sanitaria y ambiental expedido previo al embarque por la autoridad competente del país de origen y/o procedencia y ratificado por la autoridad de aplicación del presente decreto, todo ello sin perjuicio de las facultades propias que compete a la Administración Nacional de Aduanas (Art. 2).

Asimismo, allí se considera residuo, desecho o desperdicio a todo material, sustancia u objeto que pretenda ser importado o introducido en el mismo estado en que fuera desechado por el generador, y/o sea ofrecido a nuestro país tanto en forma gratuita o abonando una prima para su reciclado, tratamiento o disposición final (Art. 4).

Por otra parte, mediante el Decreto 148/2020 se establece que, hasta tanto se apruebe la normativa correspondiente en la materia, resultará de aplicación, en lo pertinente, el Art. 3° del Decreto, en su redacción original.

En todos los casos anteriores, conforme al Art. 3 del Decreto N° 148/2020 se considera residuo, desecho o desperdicio a toda materia, sustancia u objeto producido en cualquier actividad y a cuya eliminación, reciclado, recuperación, reutilización y/o disposición final se proceda, se proponga proceder o se esté obligado a proceder, así como también todos aquellos que a juicio de la autoridad de aplicación sean considerados como tales.

Finalmente, el Decreto 148/2020, además de derogar –entre otros– la Resolución Conjunta N°3 del 12 de noviembre de 2019 de la entonces Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y del entonces Ministerio de Producción y Trabajo, establece que dentro de los ciento ochenta (180) días posteriores a la entrada en vigencia del Decreto, los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Desarrollo Productivo deberán formular una propuesta normativa para regular la temática, que promueva una gestión integral de los residuos en el marco de una *economía circular* y que, hasta tanto se apruebe la normativa correspondiente en la materia, resultarán de aplicación, en lo pertinente, el Decreto N° 181 de 1992 y el Decreto N° 831 de 1993, ambos en su redacción original.

Finalmente, luego de sucesivos vaivenes normativos –en una materia que es dependiente de nuevas tecnologías, conocimientos, etc.– terminan quedando vigentes normas sancionadas hace casi 30 años, a la espera de ciento ochenta

días para una nueva propuesta, que deberán volver a formular en conjunto áreas de gobierno que en su esencia poseen distintos objetivos.

La Argentina aún no encuentra una adecuada política pública de gestión integral de residuos sólidos urbanos de generación propia a 15 años de entrada en vigencia la estrategia nacional, que ya establecía entre sus principios la disminución significativa de residuos a generar y disponer con la aplicación de procesos de minimización y valorización a través de políticas de reducción de RSU en origen, y también del cómo se realizaría la disposición final de esos RSU.

V. Residuos en los ODS²³

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas importan una serie de compromisos internacionales en vistas a la sustentabilidad humana en el planeta. Nuestro país no solo adhiere y se compromete al logro de tales objetivos, sino que además presenta sus propios objetivos y metas a nivel país. En esta instancia desarrollamos algunos de estos ODS, en particular aquellos vinculados con nuestro objetivo meta constitucional de Desarrollo Sustentable enmarcado en la Cláusula Ambiental y su vinculación con los lineamientos de los PMA en materia de RSU.

Es de recordar que, mediante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible realizada en Nueva York en septiembre de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó (A/RES/69-315) la “*Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*”, la cual fue firmada por 193 Estados y entró en vigencia el 1 de enero del 2016. Su documento base “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible” presenta una serie de Objetivos y metas en los que se vincula la sostenibilidad ambiental con la inclusión social y atención de las necesidades de los más vulnerables y donde residuos urbanos es materia inserta en tal realidad. Mediante los mismos se aspira a erradicar el hambre, lograr la seguridad alimentaria, la igualdad de género, asegurar el acceso al agua y la energía sustentable, promover el crecimiento económico sostenido, adoptar medidas

²³ V. DEL CAMPO, C. – VALENCIA, M.B. “Algunas notas sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Desarrollo Sustentable constitucional. Gobernanza como facilitador del DS”, *Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental y Recursos Naturales*, Número 31, abril 2019 (<http://www.ub.edu.ar/facultad-de-derecho-y-ciencias-sociales/novedades/revista-iberoamericana-de-derecho-ambiental-y>).

urgentes contra el cambio climático, promover la paz, facilitar el acceso a la justicia, y fortalecer una alianza mundial para el desarrollo sostenible –entre otros–.

Los ODS buscan proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda: la AGENDA 2030. Los principios de la ODS incluyen un conjunto de metas concretas de carácter integral que enlazan las dimensiones económica, social y ambiental del Desarrollo Sostenible. En el citado documento se aprobaron 17 Objetivos y 169 Metas a cumplirse desde ese momento al 2020 y 2030²⁴. Los 17 Objetivos son:

ODS	
1. Fin de la pobreza 2. Hambre Cero 3. Salud y Bienestar 4. Educación de Calidad 5. Igualdad de Género 6. Agua limpia y Saneamiento 7. Energía asequible y no contaminante 8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico 9. Industria, Innovación e Infraestructura	10. Reducción de las Desigualdades 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles 12. Producción y Consumo Responsables 13. Acción por el Clima 14. Vida Submarina 15. Vida de Ecosistemas Terrestres 16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas 17. Alianzas para Lograr los Objetivos

En particular podemos resaltar el

“Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; que se centra en su crecimiento, pero además en reducir la contaminación y la pobreza”; el cual se despliega en el ya citado: “11.6) Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo”.

Vinculado a ello podemos mencionar el Objetivo 12: *Garantizar Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles*; mediante el cual se espera “hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida,

²⁴ V. <http://www.odsargentina.gob.ar/Agenda2030>.

logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. En ese proceso participan diversos actores como las empresas, consumidores, encargados de la formulación de políticas, investigadores, científicos, minoristas, medios de comunicación y organismos de cooperación para el desarrollo”; donde residuos es transversal.

En particular se dirige a:

“12.3) Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha; 12.4) De aquí a 2030, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente; 12.5) Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización; 12.6) Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes; 12.8) Asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza”.

La República Argentina²⁵ es parte de ese compromiso, estableciendo sus propios Objetivos de Gobierno (diciembre, 2016). A nivel nacional se encarga a un organismo de coordinar las acciones necesarias para su efectivo cumplimiento. El Consejo Nacional de *Coordinación de Políticas Sociales*²⁶ ha vinculado los ODS con las 100 prioridades de Gobierno y se ha conformado una serie de grupos de trabajo por área de objetivos.

Entre los ODS y los *Objetivos País* está el *Proceso de Adaptación Nacional de las Metas de los ODS*²⁷. En orden a la adaptación, implementación y el segui-

²⁵ V. Página web del gobierno argentino sobre ODS en <https://www.odsargentina.gob.ar/>.

²⁶ Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. Decreto 499/2017 “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Objetivos Ciudad de Buenos Aires”, 12/07/2017.

²⁷ Se puede ver en este sitio la combinación de los ODS con los nacionales y sus metas

miento de los ODS, internamente se realizó un Acuerdo parlamentario (Buenos Aires, 27 de octubre de 2016) sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas por parte Diputados de la Nación de la República Argentina²⁸ a fin de establecer las pautas de organización interna.

El informe país Metas e Indicadores²⁹ consistió en una priorización de metas de ODS, en la adopción de las metas e indicadores como han sido internacionalmente planteados, así como en la adecuación del contenido de las metas a las prioridades nacionales (contenido y horizonte temporal) y la selección de indicadores pertinentes de seguimiento³⁰.

Los Objetivos de Gobierno de Argentina fueron presentados en diciembre de 2016. Se establecieron 8 grandes Objetivos de Gobierno y 100 iniciativas prioritarias de gestión para los diferentes Ministerios y organismos de la Administración Pública Nacional, los cuales presentan una directa vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Así se lee en la página web del gobierno³¹: *I. Estabilidad Macroeconómica; II. Acuerdo Productivo Nacional; III. Desarrollo de Infraestructura; IV. Desarrollo Humano Sustentable; V. Combate al Narcotráfico y mejora de la Seguridad; VI. Fortalecimiento Institucional; VII. Modernización del Estado; VIII. Inserción Inteligente al Mundo.*

A nivel gestión pública nacional, se crearon *Grupos de trabajo* para el proceso de adaptación. *“Las metas priorizadas se organizaron según seis áreas estratégicas identificables en los enunciados del compromiso gubernamental de Pobreza Cero. A partir de la identificación de esas seis áreas estratégicas se dividió la Co-*

por ej.: <http://www.odsargentina.gob.ar/> ; <http://www.odsargentina.gob.ar/VinculacionODS>.

²⁸ http://www.odsargentina.gob.ar/public/documentos/seccion_publicaciones/relacionesinstitucionales/acuerdo_parlamentario_web.pdf.

²⁹ http://www.odsargentina.gob.ar/public/documentos/seccion_publicaciones/informe-ods-todo.pdf; V. Sobre metas e indicadores http://www.odsargentina.gob.ar/public/documentos/seccion_publicaciones/ods/metas_en_indicadores_para_web.pdf (2017).

³⁰ Pueden consultarse los indicadores y resultados en: <https://plataforma.odsargentina.gob.ar/explora> . Sobre Indicadores de Medición en la Plataforma ODS ARGENTINA se pueden seleccionar Objetivos, Metas e Indicadores y ver los resultados como seguimiento de los ODS. Por ejemplo, puede seleccionarse el Objetivo 11. (Lograr que las ciudades y los asentamientos...); la Meta 11.6. (Reducir de aquí al 2025 el impacto ambiental...), el Indicador 11.6.1. (Porcentaje de residuos sólidos urbanos con disposición final adecuada con respecto al total de los residuos sólidos urbanos generados a nivel nacional) en <https://plataforma.odsargentina.gob.ar/explora>.

³¹ <https://www.caserosada.gob.ar/objetivosdegobierno/> (consulta de 20 de octubre de 2019).

*misión Nacional Interinstitucional de Implementación y Seguimiento de los ODS en seis Grupos de Trabajo cuyo objetivo principal sería la adaptación de las metas de ODS y la selección de indicadores pertinentes y factibles*³².

ODS. 8 grandes objetivos de gobierno y 100 iniciativas prioritarias de gestión

Entre los Objetivos de Gobierno podemos resaltar en vinculación al tema que nos convoca:

III. Desarrollo de Infraestructura

-30. Plan de Agua y Saneamiento

-34. Restauración de Cuencas

IV. Desarrollo Humano Sustentable

-59. Cuidado del Ambiente

Para cumplir con los compromisos acordados y avanzar hacia una relación más sustentable con el medio ambiente, tenemos en marcha tareas de prevención y atención de catástrofes ambientales, el Plan Federal de Monitoreo y Control Ambiental, la creación de una Agencia Federal de Gestión de Residuos y programas de reconversión industrial y de residuos de generación universal.

-60. Ordenamiento Ambiental del Territorio

Impulsar el desarrollo de nuevos parques nacionales y reservas naturales, así como las leyes de humedales, glaciares, bosques, y la reglamentación de la Ley General del Ambiente.

³² Estos Grupos de Trabajo se constituyeron durante el año 2016 hasta julio de 2017, momento en que se dio comienzo al proceso de seguimiento y análisis de los progresos hacia las metas de los ODS” (ej. Grupo de Trabajo Vivienda, Hábitat, Desarrollo Urbano e Infraestructura Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable – Ministerio de Cultura – Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda – Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto – Ministerio de Seguridad – Ministerio de Transporte)” (<https://www.odsargentina.gob.ar/Consejo>).

-68. Red Federal de Ciudades Sustentables

Una ciudad sustentable es una que cuenta con un entorno adecuado para el desarrollo de las personas que la habitan y transitan, y que hace un uso racional de sus recursos sin comprometer a generaciones futuras. Es necesario un cambio de paradigma en la gestión local de las ciudades y municipios argentinos, para lograr que incorporen el concepto de sustentabilidad en su planificación de gobierno. En esa dirección, estamos trabajando en los ejes de gestión de residuos, biodiversidad y espacios públicos, energía, agua y educación ambiental.

Entre las acciones e iniciativas realizadas desde el organismo ambiental nacional³³ –para alcanzar los ODS arriba mencionados– se destaca la creación, en el año 2015, en el marco del Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos³⁴, de un sitio web con el objetivo de visibilizar la temática de gestión integral de RSU en Argentina y brindar un espacio de capacitación, intercambio y articulación entre sectores gubernamentales, académicos, empresariales y el público en general. Acorde a los datos brindados en el informe el Estado del ambiente del 2018, el observatorio contaba con más de 2.500 usuarios y 320 egresados de los cursos que brinda. Desde el Observatorio Nacional desarrollaron también la “Matriz Económico–Financiera GIRSU”, una herramienta informática que permite calcular el costo de la gestión de residuos desde un punto de vista integral y obtener indicadores de eficiencia. Esta Matriz se presenta a los municipios a través de talleres provinciales de capacitación donde se comparten experiencias de gestión; se analizan diferentes indicadores de eficiencia mediante la estimación de los costos en residuos, y se evalúa la tendencia hacia una visión “integral” en la gestión de los mismos. Se han realizado estos talleres en 17 provincias, siendo en total 184 los municipios participantes, 588 los funcionarios capacitados y alcanzando aproximadamente al 26,5% de la población nacional³⁵.

³³ V. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/observatorioresiduos/solidosurbanos/normativa>.

³⁴ Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos (V. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/observatorioresiduos>).

³⁵ V. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/observatorioresiduos/solidosurbanos/gestion/integral/matriz-economica-financiera-costos>.

Otra política es el “Programa Basural Cero” BID 3249/OC-AR³⁶ que desde el año 2014 procura ser un instrumento de gestión para implementar complejos ambientales regionales con rellenos sanitarios, plantas de separación y tratamiento, estaciones de transferencia y el equipamiento necesario para la gestión integral de residuos. Durante 2018, se continuó con el financiamiento de obras de infraestructura y erradicación de basurales en distintas provincias³⁷.

Vinculado al ODS 12, pero también con el fin de dar cumplimiento con el ODS 1 de Fin de la Pobreza, desde el año 2016 se crearon los “Planes de Inclusión Social” (PISO) y “Planes Sociales Abreviados” (PSA) cuya finalidad es la inclusión social del conjunto de recuperadores informales, como así también el fomento de políticas e iniciativas para la concientización de la población.

En el documento denominado “Implementación de la Agenda 2030. Vinculación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Presupuesto de la Administración Pública Nacional” de noviembre 2019, se lee: “Para el año 2019 se observa que esta meta reduce su participación en el total del presupuesto vinculado a éste objetivo a la vez que se incrementa la representatividad de la Meta 12.5 Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización, pasando del 25,1% al 67,8% del total del ODS entre 2018 y 2019 respectivamente³⁸.”

³⁶ En el sitio oficial de gobierno se encuentra el documento base donde se detallan los requisitos mínimos que se exigían para la Formulación de un Plan Estratégico Provincial de acuerdo al enfoque que allí se presenta (<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/preservacion-control/gestionresiduos/financiamiento-internacional>)

³⁷ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Informe el Estado del Ambiente 2018*, págs. 536 y 537 (<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/compiladoiea2018web.pdf>).

³⁸ “Esta diferencia se produce a partir de la incorporación de la Construcción de la Planta de Tratamiento de Efluentes Líquidos Industriales PIC Lanús (BIRF N°7706-AC) en el marco del programa 44 – Desarrollo Sustentable de la Cuenca Matanza – Riachuelo del Ministerio de Interior, Obras Públicas y Vivienda, con un crédito inicial para el año 2019 de \$680 M. Tabla 25. Gasto Primario Total por Metas específicas del ODS 12 – Producción y Consumo Responsable. En millones de pesos” (V. *Implementación de la Agenda 2030 Vinculación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Presupuesto de la Administración Pública Nacional*. noviembre 2019, https://www.odsargentina.gob.ar/public/documentos/seccion_publicaciones/vinculaci%C3%B3n_ods_-_presupuesto_2019_-12-12-19.pdf; pág. 66).

VI. Reflexiones Finales: La relación entre los ODS y la GIRSU. Los Desafíos de la Vinculación

La preocupación a nivel internacional sobre el incremento en la producción de residuos urbanos y su inadecuada gestión no ha venido mermando. Lo que se ha escrito en la materia es más que abundante. Esto solo evidencia la dificultad innegable que se viene teniendo para impulsar a las empresas, al gobierno y a las comunidades hacia prácticas más sostenibles, entre ellas, los modos en los procesos de transformación, circulación, aprovechamiento y consumo.

La generación continua desde las urbes de residuos sólidos es una realidad de impacto ambiental que no escapa a un modo de producción y de consumo. Concebir un modelo de gestión de RSU que implique la concepción del DS y a los ODS abre nuevos desafíos en relación a la gestión de los mismos.

Se diseñaron los ODS con finalidad de instar a *Ciudades Sustentables*, al transformar la problemática de las urbes en un objetivo de superación de las mismas. El logro respecto al ODS referido a *Ciudades y comunidades sostenibles que reduzcan el impacto ambiental negativo per cápita, prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo* y también *Garantizar Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles*, a su vez, contribuiría con alcanzar el objetivo constitucional del DS.

La GIRSU por su parte aporta, además –en línea al Ordenamiento Territorial–, a la calidad de vida y salud. Mejorar el índice de reciclaje y de minimización de residuos (aún en la misma cadena de producción) es contribuir a limitar la producción en torno a la industria de la contaminación. Desde la gestión de residuos existen –por ejemplo– diversas estrategias que pueden empezar por poner coto a los rellenos sanitarios y establecer una disposición final controlada, como asimismo eliminar de forma definitiva la quema a cielo abierto (una práctica sumamente arraigada en áreas rurales y/o vulnerables de nuestro país).

En este sentido, las políticas públicas que procuran gestionar los residuos en cada una de las instancias, recaban principalmente en el sector industrial y de producción en general, el principio de responsabilidad del productor y de innovación en técnicas que procuran reducir el impacto de los productos que generan. Asimismo, se centran en consumidores/generadores, mediante los productos que se adquieren, incentivando la separación de los residuos en origen y a extremar la reutilización en ambos extremos. Acciones estas que necesariamente deben ir acompañadas de la decisión política en torno a su eficaz cumplimiento.

La expresión: “las autoridades proveerán a la protección de ese derecho” – el ambiental constitucional– conmina a los responsables políticos a establecer las instancias que acompañen estas tareas, que vayan –por ejemplo– desde la creación de incentivos económicos a sanciones para los productores de residuos asimilables a los domiciliarios que involucran a los RSU.

En este sentido, nuestro país presenta serias deficiencias que incluyen la dificultad de la gestión local y la responsabilidad que tienen los municipios sobre la GIRSU, tanto en el plano de recursos financieros como en la logística de la implementación. La alta tasa de generación de RSU en los principales conglomerados urbanos y la moderada tasa de disposición final de éstos en rellenos sanitarios aptos nos obliga a repensar el sistema que utilizamos y entender la urgencia de mantener una asignación de recursos que sea sostenida en el tiempo.

Tanto ODS como la GIRSU se encuentran lejos de las comunas y de los municipios, los reales generadores de RSU. El acompañamiento de las jurisdicciones superiores es básico no solo en la formulación de políticas públicas en materia de gestión de residuos domiciliarios, sino además en ayudas concretas, en términos de financiamiento, de asesoramiento y formación para la organización de programas de valorización, acompañadas de una promoción real de la participación de la población en programas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos en distintos niveles y no solo en un circuito.

El cambio de la concepción de “residuo” (en términos de seguir sirviendo en distintos usos y formas) no debe ser voluntario. Los regímenes de responsabilidad serán probablemente los que juntamente con sistemas de promoción y autorizaciones y habilitaciones logren incidir en el cambio hacia formas menos contaminantes en términos de generación de residuos –por citar algunas–. Así, –parafraseando a Jacobs³⁹– no puede dejar de considerarse que la actividad económica lo que hace es transformar recursos en residuos, los que a su vez son útiles para atravesar más de una instancia de valorización, siendo en ese punto donde el camino debe encauzarse: valorización y minimización de generación de residuos en la producción.

Estaríamos parándonos en una utopía si se pretendiéramos que las actividades humanas no generen desechos. Más aún, si entendemos que tanto los niveles de consumo como los modelos de producción no tienen en vista ser modificados. Dicho esto –y a la luz de la degradación e impacto que genera la

³⁹JACOBS, M. Ob. Cit.

enorme cantidad de residuos que se producen– es factible establecer una serie de conductas, parámetros y procesos que disminuyan este impacto y los niveles de residuos que se concentran, lo que no puede dejar de lado sistemas más estrictos de responsabilidad.

Cambiar la visión de los residuos como basura, de algo inservible o de mero costo para contemplarlos como recursos, implica un cambio cultural que inevitablemente deberá ser inducido mediante instrumentos principalmente económicos (y de gestión ambiental en general) que promuevan tal cambio. De otra manera es más lo que seguirá aportándose en términos de entropía al sistema de lo que se aprovecha del recurso transformado en términos generales.

La *valorización* es el término que conceptualmente se contrapone al de *residuo* y que ratifica que la cadena de usos o aprovechamientos necesariamente no se agotó para ese elemento, para llegar a ser “residuo”. La valorización implica mucho más de lo que comúnmente se conoce por reciclaje. El logro de Ciudades Sustentables tampoco es solo la gestión de residuos urbanos. El ya reciclado concepto sobre el cambio en los modos de producción y consumo seguirá siendo solo eso y continuaremos cambiando metas y objetivos cada década o un par de ellas sin aportar al logro de la sustentabilidad ambiental. Residuos es lo que nos sobra, lo que no queremos más, lo que ya utilizamos y nos molesta y de lo que no nos sentimos responsables. Hasta que no se concrete el salto de la materia en lo marginal e integre nuestras conductas responsables (seamos productores/generadores o consumidores/generadores) los ODS y nuestro DSC seguirán siendo utopías. El cambio cultural es la meta, en términos de aporte a la sustentabilidad.

Los residuos: de uno de los grandes problemas ambientales a uno de los grandes recursos (economía circular)*

*Waste: from one of the great environmental
problems to one of the great resources (circular economy)*

ZLATA DRNAS DE CLÉMENT**

Resumen: La economía circular –de bucle o ciclo cerrado– visualiza a los residuos como elementos redituables a aprovechar. Su enfoque se centra en el ciclo de vida de las interacciones entre economía y ambiente, sustentado en el desarrollo de nuevas capacidades industriales. Busca “diseñar” desde el inicio productos, procesos y sistemas que sean “beneficiosos” para la economía, la sociedad y el ambiente, enfocándose no solo en minimizar un impacto negativo, sino en generar un impacto positivo.

Palabras-clave: Economía circular – Residuos igual a recursos – Diseño industrial.

Abstract: *The circular economy – loop or closed cycle – visualizes waste as profitable elements to take advantage of. Its focus is on the life cycle of interactions between economy and environment, based on the development of new industrial capacities. It seeks to "design" products, processes and systems that are "beneficial" for the economy, society and the environment from the outset, focusing not only on minimizing a negative impact, but also generating a positive impact*

* Trabajo presentado el 8 de octubre de 2019 y aprobado para su publicación el 12 de noviembre del mismo año.

** Doctora en Derecho y Ciencias Sociales. Profesora Emérita de la Universidad Nacional de Córdoba y Profesora Emérita de la Universidad Católica de Córdoba. Miembro de Número de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba y Directora del Instituto de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales de esa misma Academia.

Key words: *Circular economy – Waste equal to resources – Industrial design.*

I. Aproximación general

Durante mucho tiempo se ha considerado que la producción y vertido de residuos es una de las grandes alteraciones negativas del medio ambiente provocada por las actividades humanas. La percepción de los residuos como sustancias o elementos de los que sus poseedores se quieren desprender, provocando problemas ambientales (acumulación, malos olores, contaminación, riesgos para la salud, promoción de plagas de insectos y roedores, degradación de los paisajes, entre otros, etc.), está dando paso a una visión diferente, en la que los residuos son percibidos como recursos.

La economía circular –de bucle o ciclo cerrado– visualiza a los residuos como elementos redituables a aprovechar, lo que se ha transformado en una megatendencia mundial en crecimiento, con percepción de irreversibilidad.

El término "economía circular" se usó por primera vez en la literatura específica en la década de 1980¹ para describir un "sistema cerrado" de interacciones entre economía y medio ambiente².

El enfoque de la economía circular se centra en el ciclo de vida de las interacciones entre economía y ambiente, sustentado en el desarrollo de nuevas capacidades industriales. Se basa en la tradición de la ecología industrial que promueve la reestructuración de los procesos industriales a lo largo de las líneas de los ecosistemas, por lo que los residuos de un fabricante se convierten en la entrada de otros³. La economía circular es parte del estudio de retroalimentación a partir de los sistemas no lineales de sistemas vivos.

Si bien, la idea de un planeta viviente (Gaia, Tierra) no es reciente para la ciencia, ya que hace más de doscientos años, James Hutton, considerado el padre de la Geología, calificó al planeta Tierra como un súper organismo viviente y sugirió que su estudio se realizara desde la fisiología biológica que estudia las

¹ PEARCE, D. – TURNER, R. K. *Economics of natural resources and the environment*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1990.

² LI, W. "Eco-Innovation Policies in The People's Republic of China", Environment Directorate, OECD, 2009, pág. 22 (<https://www.oecd.org/china/44293445.pdf>).

³ FROSCH, R.A. – GALLOPOULOS, N.E. "Strategies for Manufacturing", *Scientific American*, n° 261 (1989), págs. 144–152).

funciones de los seres orgánicos⁴. En 1969 James Lovelock concibió la idea de que todo el planeta es un sistema vivo y auto organizado, auto regulado, que tiende al equilibrio. Formuló la *Teoría de Gaia* o *Hipótesis de Gaia*⁵, a través de la cual sostuvo que la característica más general de la vida es la de que los seres vivos extraen energía y materia del Planeta Tierra. La Teoría de Gaia no consideraba a la Tierra como un planeta muerto, hecho de rocas, océanos y atmósfera, habitado por seres vivos, sino como un sistema con una estrecha conexión entre las partes vivas (plantas, microorganismos y animales) y las no vivas, abarcando todo tipo de vida y con su medioambiente, formando una red auto reguladora que crea las condiciones para su propia existencia. Lovelock analizaba la vida de forma sistémica, reuniendo disciplinas cuyos profesionales no estaban acostumbrados a relacionarse entre sí⁶. Esas percepciones incluyen –entre otras– las aproximaciones del uso de los recursos de la cuna a la cuna, la biomímesis, la ecología industrial, a las que nos referiremos más adelante.

La *economía circular* (en inglés, *circular economy*) es una estrategia que tiene por objetivo reducir/seleccionar tanto la entrada de las materias primas como la producción de desechos, cerrando los “bucles” o flujos económicos y ecológicos de los recursos⁷. Es parte de la economía sostenible, cuyo eje central es la denominada regla de las tres “erres”: reducir, reutilizar y reciclar, pero la economía circular va más allá –como veremos en el párrafo siguiente–, funcionando

⁴ Su teoría de la Tierra, presentada en dos conferencias en 1785 (7 de marzo y 4 de abril) está disponible en web.archive.org/web/20120227220224 y <http://www.uwmc.uwc.edu/geography/hutton/Abstract-facsimile/abstract1.htm>. Esas conferencias publicadas en 1788, y su obra *Theory of the Earth* (1789) en tres volúmenes (el último publicado más de 100 años después de su fallecimiento) cambiaron la percepción de la edad de la Tierra, el ciclo de las rocas y la geología. V. HORTUA CORTES, E.A. “James Lovelock, Lynn Margulis”, *Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”*, 2007 (https://mon.uvic.cat/tlc/files/2016/06/GAIA-lovelock_margulis_gaia_2_contra-versus.pdf).

⁵ LOVELOCK, J. *Gaia, Una nueva visión de la vida sobre la Tierra*, primera ed. Oxford University Press, Oxford, 1979; segunda ed. Hermann Blume Ediciones, Madrid, 1983; tercera ed. Orbis S.A., Barcelona 1985; etc.

⁶ DIMURO PETER, G. *Los ecosistemas como laboratorios. La búsqueda de modos de vivir para una operatividad de la sostenibilidad*, Biblioteca virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales (<http://www.eumed.net/libros-gratis/2009b/542/ORGANIZACION%20DE%20LOS%20SISTEMAS%20VIVOS.htm>).

⁷ V. HAAS, W. – KRAUSMANN, F. – WIEDENHOFER, D. – HEINZ, M. “How Circular is the Global Economy?: An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in the European Union and the World in 2005”, *Journal of Industrial Ecology*, 19–5, pág. 765 y ss. (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jiec.12244>). Los autores señalan que se reconoce cada vez más que el metabolismo de la sociedad se está

como la naturaleza: sin producir “residuos”. Ello a diferencia de la tradicional economía lineal, centrada en producir, usar y tirar⁸.

El enfoque de “producción en ciclo cerrado” se distingue de los métodos tradicionales de reciclaje de producción más limpia donde los residuos utilizados para la creación de materiales a través del reciclamiento, dan como resultado un producto de menor valor agregado y/o para un uso secundario. Estos métodos –ya considerados tradicionales, reformulables y hasta desechables– intentan alcanzar un proceso de producción “menos malo” o minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente. En cambio, el objetivo de la economía circular es “diseñar” desde el inicio productos, procesos y sistemas que sean “beneficiosos” para la economía, la sociedad y el ambiente, enfocándose no solo en minimizar un impacto negativo, sino en generar un impacto positivo sobre el medioambiente⁹ y medios de vida de los seres humanos, la sociedad y la economía. Imitando a la naturaleza: un desarrollo, en sus distintos ciclos y dimensiones, sin residuos (sin producción de elementos desechables).

II. Presupuestos centrales de la economía circular

2.1. Uso de los recursos de la cuna a la cuna

El concepto de uso de la “cuna a cuna” (*cradle to cradle*, “C2C”), ha sido elaborado por el arquitecto estadounidense William McDonough y el químico alemán Michael Braungart¹⁰, y –aunque el principio no es nuevo– sí lo es el hecho de que se aplique en el marco de la arquitectura ecológica.

acercando a su límite con respecto a las fuentes de recursos y a los sumideros para los desechos y las emisiones. La economía circular es una estrategia simple, pero convincente, que apunta a reducir la cantidad de materia prima y eliminar la producción de desechos mediante el cierre de bucles económicos y ecológicos de flujos de recursos.

⁸ V. IEZZI, M. Economía circular, FARN, 2017 (<https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2017/07/Iezzi.pdf>).

⁹ <http://www.youtube.com/watch?v=4jORau0V62c>.

¹⁰ Algunos atribuyen a Walter Stahel, arquitecto suizo y fundador del “Instituto de Vida del Producto” haber acuñado el término durante los años 80 (V. GONZÁLEZ MARTÍN, R. *Cradle to Cradle*. Re-diseño y Re-evolución, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid, 2016, pág. 15).

Bajo esta concepción se intenta imitar los ciclos de la naturaleza, en los que toda materia es reutilizada, reaprovechada. De allí su designación “de la cuna a la cuna”¹¹, en contraposición a la idea “de la cuna a la tumba”¹², en el entendimiento de que el reciclaje convencional –como lo anticipáramos en el punto anterior– no es suficiente, ya que va degradando los materiales hasta que ya no son reutilizables, o bien genera sustancias tóxicas durante el proceso de reciclaje. Busca que todo pueda reutilizarse, ya sea que el producto vuelva a la tierra como ‘nutriente biológico’ no tóxico o vuelva a la industria como ‘nutriente técnico’ que pueda ser reciclado una y otra vez, o bien, pueda ser reutilizado (desarmado, desarticulado) sin necesidad de proceso técnico alguno.

Uno de los ejemplos de la aplicación de la “cuna a la cuna” se ubica en 2002 cuando el fabricante suizo propietario de *Rohner Textil* anunció un recorte de costos y nuevos negocios en colaboración con McDonough y la empresa de diseños textiles estadounidenses *Designtex*, para producir telas de tapizado biodegradables tan seguras que –según sus creadores– “no pasaría nada si alguien se las comiera”. Aunque las fábricas textiles Rohner venían ya cumpliendo la reglamentación suiza en materia de medio ambiente, los recortes que sobran de sus tejidos se consideraban desechos peligrosos antes del lanzamiento de las telas biodegradables. Para producir el nuevo tejido, *Climatex® Lifecycle™*, se introdujeron cambios fundamentales en todos los aspectos de la producción. El tejido se fabrica con lana de ovejas criadas en libertad en Nueva Zelanda y con ramie, una fibra orgánica procedente de Filipinas. En el proceso de fabricación no se generan elementos contaminantes. Tras realizar pruebas a fondo se llegó a la conclusión de sólo 16 entre 1.600 tintes probados reunían los requisitos de sostenibilidad del emprendimiento. De ahí que Rohner afirme que hoy el agua de desecho de su fábrica es tan limpia como la que llega a ella. Los recortes que

¹¹ A más de considerar todas las fases del ciclo de vida del producto e incluir la gestión de los residuos en su *reutilización* como materia prima que reinicia otro ciclo. Así, al infinito.

¹² Examina las etapas del ciclo de vida del producto desde la obtención de las materias primas hasta la gestión de los residuos al finalizar su vida útil. Busca a través del reciclaje minimizar al máximo el desecho que queda (tumba). V. BRAUNGART, M. – McDONOUGH, W. *Cradle to cradle. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*, Grupo editorial McGraw–Hill, Madrid, 2005. MULHALL, D. – BRAUNGART, M. *Cradle to cradle criteria for the built environment*, primera edición. Holanda, CEO Media BV. [e-book], 2010; CASTONGUAY, S. “*Cradle to cradle – Ciclo de vida íntegramente verde*”, Revista de la OMPI [en línea], número 2, abril 2007 (http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2009/02/article_0010.html).

sobran son objeto de reciclado y se envían a un consorcio de cultivadores de fresas, que utilizan los desechos biodegradables a modo de capa vegetal para proteger el suelo y aislar las plantas¹³.

Esta visión elimina el concepto de residuos. “Residuos es igual a alimentos”, “residuos es igual a recursos”. Se centra en el diseño de productos y materiales con ciclos de vida seguros para la salud humana y el medio ambiente, con residuos o “restos” que puedan reutilizarse perpetuamente a través de metabolismos biológicos y/o técnicos¹⁴.

2.2. Biomímesis

Denominada “nueva vieja ciencia”, la biomímesis (bio, “vida”; mimesis, “imitar”) (*Biomimicry*–Biomimética) es la ciencia que estudia a la naturaleza como fuente de inspiración de nuevas tecnologías innovadoras para resolver aquellos problemas humanos que la naturaleza ha resuelto a través de modelos de sistemas. Tal como lo señala Jorge Riechmann¹⁵, desde hace decenios, ecólogos como Ramón Margalef, H. T. Odum o Barry Commoner han propuesto que la economía humana debe imitar la “economía natural” de los ecosistemas.

El término biomímesis se usó, en los años noventa, dentro de disciplinas como la robótica, las ciencias de materiales (v.g. cosmética) con un sentido restringido. En sentido amplio, la biomímesis busca comprender los principios de funcionamiento de la vida en sus diferentes niveles (básicamente, en el nivel ecosistémico) con el objetivo de reconstruir los sistemas humanos de manera que encajen armoniosamente en los sistemas naturales. La biomímesis es una estrategia de reinserción de los sistemas humanos dentro de los sistemas naturales.

Es “innovación” inspirada en la naturaleza. La biomimética se basa en tres principios clave: *La naturaleza como modelo (estudia los modelos de la naturaleza y emula sus formas, procesos, sistemas y estrategias para resolver proble-

¹³ CASTONGUAY, S. Ob. Cit.

¹⁴ El eje está en la reutilización perpetua. Su filosofía de diseño considera que todo el material involucrado en los procesos industriales y comerciales son nutrientes, de los cuales hay dos categorías principales: técnica y biológica (<https://www.ellenmacarthur-foundation.org/circular-economy/concept/schools-of-thought>).

¹⁵ RIECHMANN, J. “¿Cómo cambiar hacia sociedades sostenibles? Reflexiones sobre biomímesis y autolimitación”, *Isegoría*, N°32, 2005, págs. 95–118.

mas humanos); *La naturaleza como medida (utiliza un estándar ecológico para juzgar la sostenibilidad de las innovaciones); *La naturaleza como mentor (observa y valora la naturaleza no basándose en lo que podemos “extraer” del mundo natural, sino en lo que podemos aprender de él)¹⁶.

Uno de los ejemplos de biomímesis que puede citarse es el de la construcción del “Centro Eastgate” en Zimbabue. El arquitecto Mick Pearce estudió el flujo de aire dentro de una colonia de termitas, la que, por el tipo de su construcción controlaba el clima interno del termitero. En el caso del “Centro Eastgate”, a pesar de que las temperaturas externas oscilan entre 1,5°C y 40°C, las mismas pudieron ser estabilizadas en el interior del centro comercial entre 14 y 26 grados sin necesidad de aire acondicionado. El edificio se construyó imitando los termiteros, logrando así un ahorro ecológico significativo y económico varias veces millonario¹⁷.

2.3. Ecología industrial

La ecología industrial es una propuesta técnica y socio-económica que percibe a los sistemas industriales como ecosistemas. Este modelo que surge a finales de la década de los años 80 del siglo pasado se opone a la concepción de la economía lineal, en la que los recursos son “extraídos” de los ecosistemas, explotados por el ser humano y finalmente reenviados de vuelta a los ecosistemas en forma degradada.

Se asienta en un enfoque que integra los componentes de la industria y de la biosfera, buscando la evolución de las dinámicas tecnológicas en el largo plazo como elemento de transición para pasar de un sistema industrial no sustentable hacia un ecosistema industrial propio de los ciclos naturales¹⁸.

La estrategia de la ecología industrial se centra en la valorización de desechos en condición de materia prima, en la reconexión de actividades de consumo de materia y energía en la industria y su consecuente producción de emisiones, en la reconversión de productos y actividades económicas, en la descarbonización energética.

¹⁶ V. RIECHMANN, J. *Biomímesis: Ensayos sobre la imitación de la naturaleza, ecosocialismo y autocontención*, primera edición, Los libros de la Catarata, Madrid, 2006.

¹⁷ V. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2010/12/101209_biomimesis.

¹⁸ V. CARRILLO GONZÁLEZ, G. “Una revisión de los principios de la ecología industrial”, *Argumentos*, vol.22, n° 59 México ene./abr. 2009; NAREDO, J.M. – CARPINTERO, Ó. “Ecología Industrial”, *Revista Economía Industrial*, n° 352, 2003, España.

Una de las formas más representativas de la ecología industrial es la “simbiosis industrial” centrada en compartir información, servicios, utilidades, y recursos del subproducto entre uno o más agentes industriales para agregar valor, reducir costes y mejorar el ambiente. Se suele citar como ejemplo de este tipo de industria a *Kalundbourg*, municipio costero de Dinamarca, a unos 100 km al Oeste de Copenhague, con una población de aproximadamente 16.000 habitantes. Además de ser un destacado puerto de mercancías, tiene importantes plantas industriales, entre ellas: producción de energía, refinerías de petróleo, fabricación de yeso, biotecnología, industria farmacéutica, entre otras. El éxito de Kalundbourg radica en que desde los años 60-70 el desarrollo industrial de toda el área ha sido capaz de crecer incesantemente, al mismo tiempo que se establecían relaciones “productivas” entre las diferentes empresas y entidades del municipio. De esta forma, lo que para una industria son residuos de materia o excedentes de energía terminan convirtiéndose en productos o entradas para otra actividad industrial o de servicios en el municipio Kalundbourg. El actualmente denominado “Parque Eco-industrial de Kalundbourg no ha surgido de una manera planificada, sino que las primeras relaciones entre industrias se fueron desarrollando progresivamente. Los beneficios económicos y ambientales derivados de ellas promovieron que el ecosistema industrial fuera aumentando en relaciones y en complejidad. Ello llevó a que se hablara de “simbiosis industrial” por semejanza con las relaciones que se establecen en un ecosistema natural entre los seres vivos. Es de observar que el parque eco-industrial engloba a un amplio grupo de empresas de sectores diversos –como ya lo señaláramos–, de distintos tamaños y condiciones que van desde grandes multinacionales a PyMES del sector agroalimentario local, incluyendo al propio municipio de Kalundbourg, el que, por medio de la empresa de abastecimiento y gestión de aguas, participa de las relaciones y flujos de intercambios de materia y energía. Se podría decir que toda la población local está involucrada¹⁹. Sus mayores logros han sido: reducciones significativas en el uso de materias primas y energía, reducción de emisiones de CO₂ (reducción anual de aproximadamente 300.000 toneladas de CO₂), beneficios empresariales por ahorro de costes, desarrollo en innovación de procesos, reducción/eliminación de residuos, entre otros.

También suelen citarse como ejemplos de aplicación de la ecología industrial entre otros emprendimientos, al parque eco-industrial Styria (Austria), al

¹⁹ V. <https://www.youtube.com/watch?v=bs1dTeQhKYQ>.

Proyecto CLOSED (Italia), al Ecoparque industrial de Burnside (Canadá), al Corredor Industrial Tampico–Altamira–Valle de Toluca (México), al Proyecto de Simbiosis Industrial de Guayama (Puerto Rico), al Ecovertedero de Zaragoza (España), etc.

III. Ventajas y debilidades de las premisas en consolidación

La era de abundancia de los recursos (agua, productos alimenticios, energía, etc.) ha ido llegando a su fin. Esta realidad, asociada a la presión demográfica que agrava esa escasez, demuestra la necesidad de replantear los modelos de producción y consumo en la práctica humana. La perspectiva de la economía circular desde la visión “de la cuna a la cuna”, la biomímesis y la ecología industrial que precedentemente presentáramos, consolida i.a. las siguientes premisas:

–El modelo de la “economía circular” es una alternativa que propone una nueva manera de percibir la relación hombre con su entorno: una perspectiva sistémica basada en la observación de la naturaleza.

–La naturaleza no genera residuos: todo se reutiliza, se digiere, se reabsorbe. Los productos manufacturados se deben diseñar y elaborar con la menor cantidad de energía posible, y los residuos se tienen que reincorporar al proceso de producción.

– Es insostenible que una gran cantidad de materiales residuales se entierran, se tiren al mar o se conviertan en cenizas, contaminando el medio ambiente y generando la necesidad de extraer más y más materias primas.

–Los residuos no deben existir. Los componentes biológicos y técnicos de un producto se deben planear de tal manera que puedan encajar en un ciclo de materiales diseñado para que todo se pueda desmontar y reconvertir. Ello implica que hay que crear materiales y productos que sirvan para alimentar otros sistemas, reutilizables hasta el infinito y no peligrosos²⁰.

La economía circular no solo se está tornando una modalidad de relación entre Hombre-Tierra, sino que se ha convertido en una herramienta de política popular, y en una oportunidad económica y laboral (i.a. empleos verdes). Por

²⁰ http://www.cesv.com.co/wp-content/uploads/2018/08/Key_Unit5-ES-Economia_circular.pdf.

su parte, las empresas pueden obtener ganancias doblemente: al liberarse de los residuos y al revenderlos para su posterior reutilización por otras empresas e incluso individuos. Además, las empresas ven reforzada con la economía circular su posición en el mercado. Por ahora sólo las empresas pueden participar con éxito en una economía circular, ya que –en general– los municipios (salvo excepciones) no alcanzan esa capacidad de gestión, lo que protege a las empresas frente a la municipalización.

Debe tenerse en cuenta que la economía circular también fue promovida por el Foro Económico Mundial (FEM), cuyo encuentro anual tiene una influencia significativa en el establecimiento de políticas globales. Cada enero, en la estación de esquí de Davos, en Suiza, las corporaciones internacionales y los consultores se reúnen con los gobiernos y las organizaciones internacionales para desarrollar y promover recomendaciones de políticas. Que la economía circular sea promovida por el FEM demuestra el aumento de los intereses comerciales en los residuos como recursos. Si bien, se espera que la economía circular en una primera etapa beneficie principalmente a las grandes empresas que pueden enfrentar los desafíos del rediseño, los beneficios sociales generales necesariamente han de expandirse. Para esto último, debe tenerse presente que es importante que los requisitos laborales se integren en la concepción de economía circular, respetando los acuerdos de negociación colectiva, los derechos de seguridad social y las contribuciones fiscales. La economía circular por su propia concepción, al tener el potencial de crear empleos, al mismo tiempo debe garantizar condiciones de trabajo adecuadas, gestionar la transición de los trabajadores y promover su estabilidad.

IV. Principales desarrollos en el ámbito estatal

Quien más ha trabajado en Economía Circular es la Unión Europea (UE), a la que dedicaremos por esa condición un subtítulo en particular dentro de este título.

Resultan también destacables las políticas de innovación ecológica desarrolladas por ocho países de la Organización para la Cooperación de Desarrollo Económicos (OCDE) no pertenecientes a la UE: Australia, Canadá, Corea, Estados Unidos de América, Japón, México, Nueva Zelanda y Turquía. Según los últimos informes de la OCDE, Eslovenia y otros países del este europeo se han

incorporado a la tendencia.

En Alemania y en Japón, la interpretación de la economía circular se centra básicamente en la gestión de los residuos. La visión subyacente es que el flujo lineal actual de materiales (recurso – producto – residuos) debe transformarse en un flujo circular: recurso – producto – recurso reciclado o readaptado (recurso y ya no residuo residuo).

En lo que hace a China, Wanxin Li²¹ recuerda que la actitud de ese país hacia la naturaleza y el medio ambiente se puede dividir en cuatro etapas diferentes: *anterior a 1949, *1949–1978, *1978–2004 y *2004 en adelante. Antes de 1949, la idea de la armonía naturaleza–ser humano era promovida por el confucianismo y la doctrina budista, que entendían que todos los seres vivos son parte del espíritu de Buda, impactando ello en la actividad económica y el estilo de vida de China. Cuando el presidente Mao asumió el poder (1949 a 1976), el sentimiento de cercanía, respeto y temor por la naturaleza fue reemplazado por la llamada “conquista de la naturaleza” con miras a su dominación y manejo. Desde 1978, la naturaleza y el medio ambiente han sido considerados como medios de producción a disposición del pueblo chino. Si bien se implementó gradualmente un sistema de gobernanza ambiental, el período de 1978 a 2004 fue testigo de la transición a una economía de mercado, una rápida industrialización y urbanización, y una degradación ambiental asociada sin precedentes. Después de 2004, el gobierno central cambió a un nuevo paradigma caracterizado por “un enfoque científico para el desarrollo”, “sociedad armónica”, “producción limpia”, “economía circular”, “conservación de energía – reducción de la contaminación”. Este cambio responde a las demandas nacionales e internacionales de un medio ambiente más limpio, lo que se refleja en el paquete de estímulo económico chino dirigido a la conservación de energía, la reducción de emisiones, el desarrollo de fuentes de energía renovables y los vehículos de baja emisión. La economía circular fue adoptada por el gobierno chino en el plan decimoprimer como modelo de desarrollo²². En 2014, China produjo 3.2 billones de toneladas de residuos sólidos industriales y se espera que en 2025 produzca la cuarta parte mundial de ese tipo de residuos²³.

²¹ LI, W. “Eco-Innovation Policies in The People’s Republic of China”, Ob. Cit.

²² V. OECD. *OECD Reviews of Innovation Policy – China*, Synthesis Report, Paris. V. asimismo, OECD. *Waste Management and the Circular Economy in Selected OECD Countries: Evidence from Environmental Performance Reviews*, 2019, Paris.

²³ V. MATHEWS, J.A. – TAN, H. *China’s renewable energy revolution*, Palgrave Mcmi-

América Latina, según el Banco Mundial, genera 160 millones de toneladas de desechos sólidos por año, con un promedio per capita de 1.1 kg / día, de los cuales menos del 3% se reutiliza o recicla. Sin embargo, se espera que para 2030 la región aumente su población en un 17%, llegando a 705 millones, aumentando su generación de residuos per cápita en un 45%, llegando a 1,6 kg por día. Además, en América Latina, más del 60% de los desechos terminan en vertederos controlados incorrectamente. La composición de los desechos sólidos ha pasado de ser principalmente orgánica a ser en su mayoría no biodegradable. De hecho, la región actualmente produce el 9% del total de desechos electrónicos del mundo y se espera que aumente al 15% en 2019. Por otro lado, América Latina es conocida por su abundancia en recursos naturales, que representan el 44% del cobre mundial, 49% de plata, 65% de litio, 20% de las reservas mundiales de petróleo, 33% de las reservas de agua dulce, y 20% de los bosques nativos de la Tierra. La economía circular es la oportunidad para que América Latina salte de una economía lineal a una economía circular²⁴.

Chile ha adoptado la economía circular como un nuevo modelo de pensamiento, producción y consumo. La Corporación para el Desarrollo de la Producción (Corfo) de Chile ha desempeñado un papel importante en el apoyo al desarrollo de una economía circular, lanzando en 2018 el primer programa público de economía circular en América Latina, donde se presentaron 115 proyectos, con 25 ganadores seleccionados. Este éxito permitió repetir esta experiencia nuevamente en 2019 bajo el nombre de "Únete a la economía circular". Lo mismo sucede con el Ministerio del Medio Ambiente que ya está trabajando en un Mapa de Actores y una Hoja de Ruta de Economía Circular.

Uruguay ha implementado políticas gubernamentales, entre ellas, el Programa "Biovalor", proyecto articulado y ejecutado por MIEM, MVOTMA y MGAP, cuyo objetivo principal es la transformación de residuos generados a partir de actividades agropecuarias, agroindustriales y de pequeños centros poblados, convirtiéndolos en energía y/o subproductos²⁵.

En Argentina, José Orellana, Diputado Nacional, presentó en 2018 el Proyecto de Ley para la Creación del Programa Nacional de Economía Circular (PRONADEC) con la finalidad de incorporar al ordenamiento jurídico los prin-

llan, Basingstoke-RU, 2015.

²⁴ OSTOJIC, P. *Latina America goes circular*, marzo 2019 (<https://medium.com/@petarostojic/latin-america-goes-circular-5d1b73a96c27>).

²⁵ V. <http://biovalor.gub.uy/>

cipios de la economía circular, favorecer el crecimiento económico, la creación de empleo y la generación de condiciones que favorezcan un desarrollo sostenible, previniendo el cambio climático, el calentamiento global, procurando la mejora del ecosistema y el bienestar de la persona humana. Define a la Economía Circular como aquella en la cual se optimiza el valor de los productos, materiales y los recursos reduciendo al mínimo la generación de residuos, logrando por ello ser sostenible, hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, siendo sus lineamientos generales, i.a. regenerar y restaurar, uso de materiales y energías renovables, restauración de la salud de los ecosistemas, el uso cooperativo y compartido de servicios, la reutilización de los bienes.

La ONUDI está desempeñando un papel importante en la promoción de la economía circular en América Latina. La oficina a cargo de Chile, Argentina, Paraguay y Uruguay ha sido clave en la creación del primer Foro para la Economía Circular (FEC), primero en Montevideo–Uruguay en 2017, y luego en Santiago de Chile en 2018. Algo similar sucede con la oficina que cubre Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Surinam y Venezuela, la que ha impulsado el modelo circular con actividades principalmente en Perú. Todas estas iniciativas se han desarrollado en colaboración con los gobiernos locales y nacionales y han ayudado a establecer el modelo circular como una gran oportunidad económica, social y ambiental en cada uno de esos países. La ONUDI también ha ayudado, con la asistencia del Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN), a través de asistencia técnica para la creación de hojas de ruta de economía circular en Uruguay, Chile, Brasil y México²⁶.

4.1. Unión Europea

En 2014, la Comisión Europea (CE) publicó un informe titulado “Hacia una economía circular: Un programa de residuos cero para Europa”. El documento propuso que “la UE y los Estados miembros deberían fomentar la inversión en la innovación de la economía circular y su adopción”. En 2015, el nuevo documento titulado “Economía circular que cierra el circuito – Un plan de acción de la UE para la economía circular” establece las nuevas políticas sobre la economía circular. Si bien, la Comisión Europea dijo que el nuevo paquete era más ambicioso, en realidad, no fue así. Una comparación entre los dos paquetes de

²⁶ OSTOJIC, P. *Latin America goes circular*, Ob. Cit.

políticas muestra que el esquema de 2015 de la economía circular creó 110 000 empleos menos que el plan de 2014.

Si bien las políticas sugeridas van mucho más allá del sector de residuos, la gestión del sector de residuos desempeña un papel clave en la transición a una economía circular. Como tal, la acción de 2015 de la CE para una economía circular establece el escenario actual para un nuevo enfoque para la gestión de residuos en Europa.

La CE propuso cambios en la siguiente normativa para convertir a Europa en una economía circular: *1. Directiva 2008/98 / CE sobre residuos, *2. Directiva 1999/31 / CE sobre el vertido de residuos, *3. Directiva 94/62 / CE sobre envases y residuos de envases, *4. Directivas 2000/53 / CE sobre vehículos al final de su vida útil, 2006/66 / CE sobre baterías y acumuladores y baterías y acumuladores usados, *2012/19 / UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

El plan de acción propone tres cambios específicos en las regulaciones al incluir los siguientes objetivos para 2030: *–Un objetivo vinculante de reducir el relleno sanitario a un máximo del 10 por ciento de los residuos municipales; *–Un objetivo para preparar el 65 % de los residuos municipales para su reutilización y reciclaje; *–Un objetivo para preparar el 75% de los residuos de envases para su reutilización y reciclaje antes de 2030 (con objetivos complementarios para material de embalaje específico). En total, la UE dispuso gastar 5.500 millones de euros en el actual programa de financiación de residuos a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y el Fondo de Cohesión en el período comprendido entre 2014 y 2020.

No entramos en detalles sobre las medidas implementadas ni sobre las críticas sobre el Plan 2015, dado que el 4 de marzo de 2019, la Comisión Europea adoptó un informe exhaustivo sobre la implementación del Plan de Acción de Economía Circular²⁷. El informe presenta los principales logros del Plan de Acción y presenta los desafíos futuros para allanar el camino hacia una economía circular neutral en relación al clima en la cual se minimiza la presión sobre los recursos naturales, el agua dulce y los ecosistemas. El informe recuerda que el Plan 2015 se elaboró para dar un nuevo impulso al empleo, al crecimiento y la

²⁷ Informe de la Comisión, al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Sobre la aplicación del Plan de acción para la economía circular (Bruselas, 4.3.2019 COM (2019) 190 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0190&from=EN>.

inversión y desarrollar una economía sin emisiones de carbono, eficiente en el uso de los recursos y competitiva y hace presente que las 54 acciones recogidas en el plan de acción ya se han concluido o se están implantando, si bien se seguirá trabajando en algunas de ellas después de 2019. El marco de seguimiento de la economía circular de la UE presentado por la Comisión en 2018 incluye diez indicadores clave que cubren cada fase del ciclo de vida de los productos, así como aspectos relativos a la competitividad. Todos los indicadores se actualizan periódicamente y están disponibles en un sitio web específico²⁸.

El Informe de 2019 destaca i.a. los siguientes aspectos:

– En 2016, los sectores pertinentes para la economía circular han empleado a más de cuatro millones de trabajadores, lo que supone un aumento del 6 % con respecto a 2012.

– La circularidad también ha creado nuevas oportunidades de negocio, dando lugar a la aparición de nuevos modelos empresariales; ha desarrollado nuevos mercados, tanto a escala nacional como fuera de la UE. En 2016, las actividades circulares como la reparación, la reutilización o el reciclaje han generado un valor añadido de casi 147.000 millones EUR y fueron objeto de una inversión de aproximadamente 17.500 millones EUR.

– El plan de acción fomenta por primera vez un enfoque sistémico en todas las cadenas de valor. La Comisión ha integrado los principios circulares en la producción y el consumo de plástico, la gestión del agua, los sistemas alimentarios y la gestión de flujos de residuos específicos. Ello, por ejemplo, contribuye con los Objetivos de Desarrollo Sostenible: ODS 2 (fomentar la reutilización del agua y los fertilizantes orgánicos, facilitar la donación de alimentos), 3 (abordar el problema de los microplásticos), 8 y 9 (impulsar la innovación, el empleo y el valor añadido), 12 (apoyar la prevención de residuos y la gestión responsable de residuos y productos químicos, abordar el desperdicio de alimentos y apoyar la contratación pública ecológica), 13 (potencial de la eficiencia de los materiales para reducir las emisiones de CO₂) y 14 (acciones decisivas para luchar contra los desechos marinos).

– El Plan busca lograr una economía climáticamente neutra en la que se minimice la presión sobre los recursos naturales y de agua dulce, así como sobre los ecosistemas.

²⁸ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy>.

La UE, en lo que hace al *Diseño y Producción*, entiende que el ciclo de vida de los productos se inicia con el diseño, el que es esencial para garantizar la circularidad. Con la implantación del plan de trabajo sobre diseño ecológico 2016–2019, la Comisión ha promovido aún más el diseño circular de los productos, así como los objetivos de eficiencia energética.

Las medidas de diseño ecológico y etiquetado energético para diversos productos incluyen ahora reglas sobre los requisitos de eficiencia de los materiales, como la disponibilidad de piezas de repuesto, la facilidad de reparación y la facilitación del tratamiento al final de la vida útil.

La Comisión Europea ha encargado a las organizaciones europeas de normalización la elaboración de criterios horizontales para medir la durabilidad, la reutilizabilidad, la reparabilidad, la reciclabilidad, criterios a aplicar a las normas ya existentes y a las nuevas²⁹.

La circularidad significa adaptar los procesos industriales. La Comisión ha introducido aspectos de la circularidad (consumo de energía y uso de materiales, prevención de residuos, reciclaje y reducción de productos químicos peligrosos) en documentos específicos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (BREF)³⁰ enmarcadas en la Directiva sobre las emisiones industriales, convirtiéndolas en normas de referencia para los Estados miembros a la hora de conceder permisos para plantas industriales. Además, el resultado del control de adecuación del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) confirmó su potencial para mejorar el comportamiento medioambiental de las organizaciones.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) son esenciales para la transición. Pueden acceder al asesoramiento de la “Red Europea para las Empresas” y del “Centro Europeo de Conocimiento sobre Eficiencia de los Recursos (*European Resource-Efficiency Knowledge Centre*)” para mejorar el uso eficiente de los recursos y los procesos de producción. Además, la Comisión ha creado una red paneuropea específica para tecnologías de fabricación avanzadas e innovadoras y está desarrollando una base de conocimientos para la sustitución de las

²⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=>

³⁰ *Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management systems in the chemical sector* (Sistemas comunes de tratamiento/gestión de aguas residuales y gas residual en el sector químico) (6/2016), *Intensive Rearing of Poultry or Pigs* (Cría intensiva de aves de corral o de cerdos) (7/2017), *Large Combustion Plants* (Grandes instalaciones de combustión) (7/2017), *Production of Large Volume Organic Chemicals* (Producción de grandes volúmenes de productos químicos orgánicos) (12/2017), y *Waste Treatment* (Tratamiento de residuos) (8/2018).

sustancias peligrosas. Las PYMES también se benefician del programa piloto de verificación de tecnologías medioambientales, un programa para que los desarrolladores de tecnologías demuestren el rendimiento declarado de las tecnologías innovadoras y consigan credibilidad en los nuevos mercados.

El *método de la huella ambiental de los productos* (HAP) y el *método de la huella ambiental de las organizaciones* (HAO) desarrollados por la Comisión permiten a las empresas declarar especificaciones ecológicas fiables, reproducibles y comparables. Los métodos permiten identificar puntos problemáticos desde un punto de vista medioambiental y apoyar a las empresas en la ecologización de su cadena de suministros y en sus esfuerzos por ser más sostenibles y circulares. Ello permite a los consumidores tomar decisiones con conocimiento de causa, basadas en información fiable.

Unas trescientas empresas de veintisiete sectores distintos (representativas aproximadamente de dos terceras partes del mercado europeo en cuanto a consumo) y más de 2 000 partes interesadas trabajaron durante cinco años para poner a prueba estos métodos, considerados mejores prácticas en la evaluación del ciclo de vida.

La información sobre la durabilidad y la reparabilidad de los productos también puede hacer que las decisiones de compra se inclinen hacia opciones más sostenibles, lo que queda en manos de los consumidores. Sobre la base de la experiencia positiva adquirida en el marco del Reglamento sobre el etiquetado energético, la Comisión está desarrollando un sistema de puntuación relativo a la reparabilidad de los productos.

Asimismo, la Comisión ha propuesto reforzar la *protección de los consumidores* frente a falsas alegaciones ecológicas y prácticas de obsolescencia prematura³¹, ofreciendo mejores oportunidades de recurso individual y colectivo contra prácticas comerciales desleales. Esto complementa la información facilitada en las orientaciones revisadas para aplicar e implantar la Directiva relativa a las prácticas comerciales desleales.

³¹ A través de un programa de prueba independiente de Horizonte 2020 que se desarrollará hasta 2023 se recopilará más información sobre la naturaleza de las prácticas de obsolescencia prematura y sobre cómo abordarlas. Horizonte 2020 se centra principalmente en materias primas no energéticas y no agrícolas utilizadas en la industria (minerales metálicos, minerales industriales, materiales de construcción, madera y caucho natural). Horizonte 2020 es el Octavo Programa Marco (PM) de la Unión Europea para Investigación e Innovación.

La Comisión ha adoptado criterios de contratación pública ecológica nuevos y revisados que incluyen aspectos de la economía circular y ha promovido su adopción a través de documentos de orientación y sesiones formativas. La Comisión está predicando con el ejemplo en su propia contratación pública. Los servicios de la Comisión en Bruselas utilizaron los criterios de contratación pública ecológica en el 93 % de sus contratos superiores a 60.000 EUR³².

La presencia de sistemas sólidos y eficaces para la gestión de los residuos es esencial para la economía circular. Para modernizar los sistemas de gestión de residuos en la Unión y consolidar el modelo europeo como uno de los más eficaces del mundo, en julio de 2018, entró en vigor un marco legislativo revisado en materia de residuos. Ese marco se puede resumir en:

- DO L 150 de 14.6.2018 (pp. 93, 100, 109 y 141),
- Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos,
- Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases,
- Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil,
- Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores,
- Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Dicho marco incluye lo siguiente:

- nuevas tasas de reciclado*³³;
- simplificación y armonización de *definiciones y métodos de cálculo* para los subproductos y materiales reciclados;
- refuerzo de las normas y nuevas obligaciones* con respecto a la recogida selectiva (biorresiduos, textiles y residuos peligrosos producidos por hogares, residuos de demolición y construcción);
- requisitos mínimos para la *responsabilidad ampliada del productor*;

³² http://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/other/2018%2012%2007_ES%202018_Con solidated%20Volume.pdf

³³ La legislación revisada en materia de residuos exige el reciclaje del 70 % de los residuos de envases para el año 2030 y el reciclaje del 65 % de los residuos municipales para el año 2035, reduciendo al mismo tiempo la descarga de residuos municipales en vertederos al 10 %, como ya señaláramos precedentemente.

–refuerzo de las *medidas para la prevención y la gestión de residuos*, así como para los desechos marinos, el desperdicio de alimentos y los productos que contienen materias primas fundamentales.

La gestión ecológicamente racional de los residuos, dentro y fuera de la UE, es esencial para lograr una economía más circular. La mayor claridad aportada al *Código Aduanero de la UE permite a los operadores de residuos y funcionarios de aduanas identificar más fácilmente los flujos de residuos*. La mejora del intercambio de datos electrónicos también ha contribuido a mejorar la aplicación del Reglamento relativo a los traslados de residuos. Por último, las obligaciones propuestas para recoger de forma selectiva los desechos de los buques que atracan en puertos de la UE facilitan una mejor gestión de los residuos.

El acceso a *información* sobre la presencia y la composición de las sustancias peligrosas en el flujo de residuos es esencial para mejorar las técnicas de desmantelamiento y descontaminación, que facilitan la recuperación de los residuos. La Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas está creando una base de datos para recopilar información y mejorar el conocimiento sobre sustancias preocupantes en los productos y en los productos cuando se convierten en residuos. Además, la plataforma de la UE “Information for Recyclers” está recopilando y compartiendo información sobre la preparación para la reutilización y el tratamiento de nuevos equipos presentes por primera vez en el mercado de la Unión.

La información sobre la composición de los residuos también se puede utilizar para recuperar de manera eficaz las materias primas fundamentales. El informe de la Comisión “Critical Raw Materials and the Circular Economy” (Materias primas fundamentales y la economía circular) define medidas clave necesarias para aprovechar estos posibles beneficios: extracción de componentes esenciales al final de la vida útil, mejora de la gestión de datos sobre los residuos de la minería y movilización de fondos. No obstante, el informe también mostró que hay bastante margen para mejorar el reciclaje y garantizar que las materias primas fundamentales se queden en Europa.

Para ayudar a aumentar la *confianza en las materias primas secundarias*, la Comisión y las organizaciones europeas de normalización han iniciado un proceso de normalización y, como primer paso, han emprendido un análisis exhaustivo de las actividades de normalización relacionadas. Las organizaciones de normalización también están trabajando en la elaboración de posibles nor-

mas para el reciclaje de alta calidad y eficiente desde el punto de vista de los materiales de las materias primas fundamentales de los residuos de pilas, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y otros productos complejos fuera de uso. El plan de acción también pretende estimular el mercado de la reutilización del agua con el fin de hacer frente a la escasez de agua en la UE. La Comisión propuso una legislación específica que establezca unos requisitos mínimos para el agua reutilizada destinada al riego agrícola (residuos peligrosos y contaminantes).

Las áreas más trabajadas son:

–*Packaging*: herramienta tecnológica que permite proteger, conservar y mantener en buen estado los bienes de consumo durante la fase de transporte, manipulación, almacenaje, distribución y también durante la venta³⁴. El *packaging* es considerado por el 96% de las marcas una pieza estratégica para mejorar sus resultados empresariales. Además, a la hora de elegir un *packaging* por parte de los consumidores y consumidoras, cada vez tiene mayor importancia el uso de materiales reciclables, renovables, ligeros y con una mínima huella ambiental. En 2030, todos los envases de plástico comercializados en la UE deberán ser reutilizados o tendrán que poder reciclarse de un modo rentable. Por ejemplo, en este momento se utilizan nuevos materiales bioplásticos a partir de residuos producidos por la industria alimentaria³⁵. El embalaje y rellenos se pretende que sean proporcionales a su contenido y basados en los criterios de la etiqueta ecológica de la UE. Por ejemplo, para cosméticos, si sus productores desean beneficiarse de la etiqueta ecológica de la UE deben observar la fórmula de relación peso / utilidad y no usar envases secundarios superfluos. Ciertos embalajes se hacen de pop corn u otros cereales, los que llegados a destino se reutilizan como alimento para animales. En la UE el 67 % de los residuos de *packaging* se recicla³⁶.

–*Plásticos*: la CE promueve el uso de plásticos reciclados en sus productos. Se estima que la demanda de plásticos reciclados basada en los compromisos del sector habrá ascendido aproximadamente a 6,2 millones de toneladas al año

³⁴ <https://www.abc-pack.com/noticias/como-contribuye-el-packaging-a-la-economia-circular-y-sostenible/>

³⁵ <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/formacion/economia-circular-tendencias-packaging-sostenible-dialogos-packaging-hispack/>

³⁶ <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9629294/8-04032019-BP-EN.pdf/295c2302-4ed1-45b9-af86-96d1bbb7acb1>

para 2025. El nuevo objetivo de reciclaje para envases de plástico está fijado en el 55 % para 2030. En la UE se recicla el 42 % de los residuos plásticos³⁷. Entre las medidas personalizadas, podemos citar:

–Prohibición de los productos de un solo uso hechos de plástico y de plástico oxodegradable³⁸.

–Medidas para reducir el consumo de recipientes para alimentos y vasos hechos de plástico.

–Incorporación de un 30 % de plástico reciclado en las botellas utilizadas para bebidas a partir de 2030 y un 25 % en las botellas de PET³⁹ a partir de 2025, así como la recogida selectiva del 90 % de las botellas de plástico para 2029 y la introducción de requisitos de diseño para unir los tapones a las botellas.

–Sistemas de responsabilidad ampliada del productor que cubran el coste de limpiar los desechos, especialmente aplicados a productos como filtros de tabaco y aparejos de pesca.

–Obligaciones de notificación para la pérdida de aparejos de pesca y de las obligaciones para el marcado y el control de los aparejos de pesca para la pesca recreativa.

–Medidas destinadas a reducir los desechos plásticos de los buques, como la fijación de una tarifa plana para los residuos de los buques.

–Residuos de construcción y demolición: el sector de la construcción tiene un gran potencial para la economía circular dada la escala de uso y, en especial, por el valor en edificios, la magnitud de mano de obra y el efecto a largo plazo de las medidas. En general el sector de la construcción proporciona 18 millones de empleos directos y contribuye a aproximadamente el 9% del PIB de la UE. Es uno de los sectores que más recursos consume en Europa en tanto representa aproximadamente la mitad de todos los materiales extraídos, con importante carga de energía y consumo de agua. Los residuos de construcción y demolición representan aproximadamente el 25% – 30% de todos los residuos generados en la UE con impactos muy significativos en el ciclo de vida, particularmente

³⁷ <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9629294/8-04032019-BP-EN.pdf/295c2302-4ed1-45b9-af86-96d1bbb7acb1>

³⁸ Oxodegradable: puede descomponerse en elementos químicos naturales por la acción de agentes biológicos, como el sol, el agua, las bacterias, las plantas o los animales.

³⁹ PET: tereftalato de polietileno, polietileno tereftalato, politerftalato de etileno (PET (por sus siglas en inglés) es el tipo de plástico más usado para envasar las bebidas (transparente, fuerte, difícil de romper, ligero, barato y reciclable).

asociados con la extracción y etapas de procesamiento. El nivel de reciclaje y recuperación de materiales varía mucho (entre menos del 10% y más del 90% entre los Estados miembros de la UE)⁴⁰. En la UE se recicla el 89 % de los residuos de construcción y demolición.

–*Residuos alimenticios*: el sector alimentario es el sector más grande de la UE en términos de empleo y contribución al PIB, con más de 17 millones de empresas involucradas en la producción, procesamiento, transporte y venta de alimentos. El “sistema alimentario” utiliza recursos naturales tales como la tierra, el agua, los nutrientes y la energía para la producción y puesta a disposición. La producción de alimentos es el mayor usuario mundial de agua, siendo la agricultura la responsable del 70% del consumo. Las actividades industriales relacionadas con los sistemas alimentarios requieren aproximadamente el 26% del consumo de energía de la UE. La producción de alimentos representa el 60% de la pérdida de biodiversidad terrestre global. El sector representa más del 25% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero⁴¹. Es por ello que los principales agentes del sector público y privado a lo largo de la cadena de valor alimentaria están trabajando juntos en la Plataforma de la UE sobre *pérdidas y desperdicio de alimentos* a fin de acelerar el avance de la UE hacia el objetivo de desarrollo sostenible de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos *per capita* para el año 2030. La plataforma ha permitido a la Comisión progresar mucho en la aplicación de medidas de prevención del desperdicio de alimentos tales como directrices para facilitar la donación de alimentos, el desarrollo de una metodología de medición del desperdicio de alimentos y la mejora de las prácticas de indicación de la fecha de caducidad y consumo preferente.

–Residuos eléctricos y electrónicos⁴² (EEE) y baterías: la producción de se-

⁴⁰ http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/sustainable_products_circular_economy.pdf.

⁴¹ COMISIÓN EUROPEA. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. *Sustainable Products in a Circular Economy – Towards an EU Product Policy Framework contributing to the Circular Economy*, Brussels, 4.3.2019 SWD (2019) 91 final, pág. 25 y ss.

⁴² Un residuo electrónico es un aparato o artículo electrónico que ha sido desechado. Otra forma para describir los residuos electrónicos es cualquier aparato con cable de corriente o que funciona con baterías. Los siguientes artículos son considerados residuos electrónicos: • Cargadores de Aparatos Electrónicos, • Televisiones / Monitores / Pantallas, • Mouse / Teclados / Cables / Extensiones, Computadoras / Laptops / Servidores; • Aparatos de DVD y VHS / Tocacintas de Casete, • Teléfonos / Teléfonos Celulares / Contestadoras Telefónicas, • Bocinas / Equipo de Estéreo, • Cableado / Alambreado / Paneles de Circuitos Impresos, • Hornos de Microondas / Tostadores / Artículos Eléctricos Pe-

miconductores es de importancia estratégica clave para todos los países industrializados. Metales como níquel, cobre, aluminio, litio y cobalto son los principales materiales que se pueden extraer de las baterías mediante procesos de reciclaje adecuados. El proceso se realiza en plantas adecuadas y autorizadas, donde puedan ser sometidas a un proceso de tratamiento térmico, trituración y, finalmente, hidropirólisis⁴³. Hasta el 70% de los materiales contenidos en la batería de un vehículo eléctrico resulta reutilizable en la fabricación de nuevos productos en base a la actual tecnología de reciclaje. En el caso de las baterías de bicicleta eléctrica, el índice se sitúa en el 60%⁴⁴. *CloseWEEE* de la UE⁴⁵, tiene por objetivo desarrollar nuevas tecnologías para reciclar residuos de aparatos eléctricos y electrónicos como teléfonos móviles o baterías. En la UE se recicla el 41 % de los residuos EEE.

–*Productos químicos*: el 95% de los productos está directamente relacionado con productos químicos o procesos químicos. Casi todos los reciclados (por ejemplo, plásticos) recurren a procesos químicos. En Europa, la industria química es uno de los sectores industriales más grandes, habiéndose desarrollado una política integral de la UE sobre la seguridad de los productos (v.g. reducción de la exposición de los consumidores y trabajadores a productos químicos peligrosos). Se proporciona información sobre peligros en las etiquetas y en el embalaje. Grupos específicos de productos químicos, como biocidas, pesticidas, productos farmacéuticos o cosméticos, están cubiertos por legislación específica. La preocupación particular que se da a la atención en la implementación de políticas de productos químicos incluye a los impactos de los productos químicos de alteración endocrina, a los efectos químicos de combinaciones o mezclas, y a productos químicos que son persistentes y bioacumulables en el medio ambiente y los organismos. Como las herramientas de políticas que abordan el uso seguro de productos químicos –a menudo– incluyen medidas destinadas a reducir la exposición a productos químicos (peligrosos), también contribuyen a

queños, • Baterías Alcalinas y Recargables, • Impresoras / Aparatos de Fax, • Consolas de Juegos de Video / Accesorios.

⁴³ La hidropirólisis es un proceso de descomposición térmica que ocurre cuando, compuestos orgánicos de alta complejidad química y elevado peso molecular son sometidos a altas temperaturas en la presencia de agua y en un sistema cerrado. Consiste en la degradación térmica de materia orgánica en ausencia parcial o total de oxígeno.

⁴⁴ Los datos corresponden al 18 de mayo de 2018 (<https://www.residuosprofesional.com/baterias-vehiculos-electricos-reciclar/>).

⁴⁵ <http://closeweee.eu/>

prevenir y reducir el uso innecesario de productos químicos y, por lo tanto, a la eficiencia de los recursos. Asimismo, se apoyan innovaciones que pueden llevar a aplicaciones más duraderas, como la pintura autorrecuperable. Sin embargo, no son muchas las intervenciones de políticas dirigidas a mejorar la reutilización y el reciclaje de productos químicos. Los criterios de la etiqueta ecológica de la UE existen para pinturas y barnices para interiores y exteriores, cosméticos y seis grupos de productos de detergentes, que representan algunos de los productos más exitosos de la etiqueta ecológica de la UE. Existen criterios de contratación pública ecológica para productos de limpieza, pinturas, barnices y marcas viales.

–*Productos de biomasa y bioproductos*: es el área que mejor cumple con los postulados de la economía circular al aprovechar la biomasa de bosques y campos, con la valorización de subproductos de la industria agroalimentaria o forestal, produciendo energía eléctrica y térmica, utilizando incluso las cenizas para la producción de fertilizantes o incluso el CO₂ que sale por las chimeneas (CO₂ considerado neutro por la captura anterior en el crecimiento de la biomasa por la fotosíntesis), para producir gases alimentarios e incluso médicos, cerrando así el círculo sistémico⁴⁶. Pellikaan y Gilbert consideran que “las estufas y calderas de biomasa necesitarán menos mantenimiento, generando también un ahorro económico y disminuyendo el riesgo de enfermedades respiratorias”⁴⁷.

–*Inversiones*: para acelerar la transición a una economía circular, es necesario invertir⁴⁸ en innovación y prestar apoyo para adaptar la base industrial. A lo largo del período 2016–2020, la Comisión ha redoblado sus esfuerzos en ambos sentidos, destinando en total más de 10 000 millones EUR de fondos públicos a la transición. Esta cantidad incluye:

–1.400 millones EUR procedentes de Horizonte 2020 (H2020) hasta 2018 (en ámbitos tales como industrias de procesos sostenibles, gestión de residuos y recursos, sistemas de fabricación de ciclo cerrado o la bioeconomía circular), de los cuales 350 millones EUR se destinan a la circularidad de los plásticos. La

⁴⁶ Revista técnica de medio ambiente (RETEMA), nº 209 Especial Bioenergía 2018 (<https://www.retema.es/noticia/biomasa-forestal-pieza-clave-en-la-transicion-energetica-y-la-economia-circular-N4kvX>).

⁴⁷ <https://eco-circular.com/2017/12/20/economia-circular-proyecto-de-exito-up-energia/>

⁴⁸ Según el informe “Achieving Growth Within” (“Conseguir el crecimiento desde adentro”) (SYSTEMIQ en colaboración con la Fundación Ellen MacArthur), se estima que el déficit de inversiones será de 320.000 millones EUR en 2025.

Comisión ha publicado un inventario de los proyectos pertinentes para la economía circular financiados en el marco de H2020 entre 2016 y 2018.

-7.100 millones EUR procedentes de la política de cohesión (1.800 millones EUR para la adopción de tecnologías ecoinnovadoras entre las PYMES y 5.300 millones EUR para contribuir a la aplicación de la legislación de la UE en materia de residuos); además, se dispone de una ayuda importante a través de la especialización inteligente para la innovación y el desarrollo impulsados por el mercado.

-2.100 millones EUR a través de instrumentos de financiación como el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas e InnovFin.

-100 millones EUR invertidos a través de LIFE en más de ochenta proyectos que contribuyen a la economía circular.

La Comisión Europea⁴⁹ ha dicho que quiere aprovechar el impulso del *Plan de Inversiones para Europa*, que a finales de 2016 ya había movilizado inversiones por un importe de 164.000 millones de euros, con la *Plataforma de Financiación de la Economía Circular*. Ésta reforzará el vínculo entre los instrumentos existentes como el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas (FEIE) y la iniciativa InnovFin (financiación de la UE para los innovadores, respaldada por Horizonte 2020) y puede llegar a desarrollar nuevos instrumentos de financiación para proyectos de economía circular. La plataforma reunirá a la Comisión, al BEI, a los bancos nacionales de fomento, a inversores institucionales y otras partes interesadas. Pretende dar a conocer las oportunidades de inversión en la economía circular y promover las mejores prácticas, a más de analizar los proyectos y sus necesidades de financiación y ofrecer asesoramiento sobre estructuración y financiación bancaria.

La Comisión Europea entiende que la circularidad debería seguir siendo un pilar de la política de cohesión a lo largo del período de programación 2021–2027. La propuesta de un nuevo *Fondo Europeo de Desarrollo Regional y Fondo de Cohesión de la Comisión* sitúa a la economía circular como una prioridad en los esfuerzos de la UE por lograr una Europa más ecológica e inteligente y excluye las inversiones en vertederos e instalaciones para el tratamiento de desechos residuales, de acuerdo con la jerarquía de los residuos.

El enfoque sistémico del plan de acción ha dado a las autoridades públicas, a los agentes económicos y a la sociedad civil un marco que reproducir para fo-

⁴⁹ <https://www.ecopost.info/bei-impulsa-la-inversion-en-economia-circular>

mentar las asociaciones entre los distintos sectores y a lo largo de las cadenas de valor.

Las partes interesadas también están exportando la transición fuera de Europa. Las empresas europeas participan con regularidad en *misiones conjuntas de economía circular*, reforzando los lazos entre las instituciones europeas, las ONG, las empresas y las partes interesadas pertinentes en terceros países. Así, se han llevado a cabo “Misiones de economía circular” en Chile y China (2016), Sudáfrica y Colombia (2017), Japón, Indonesia e India (2018).

Tal como se sugiere en el documento de reflexión de la UE “Hacia una Europa sostenible de aquí a 2030”, debe hacerse de la economía circular una de las columnas vertebrales de la estrategia ambiental y empresaria, introduciendo la circularidad en nuevos ámbitos y sectores, convirtiendo en norma la evaluación del ciclo de vida de los productos y ampliando al máximo posible el marco del diseño ecológico. Esta tendencia económica –que comenzó trabajando con sustancias químicas, medio ambiente no tóxico, etiquetado ecológico y eco innovaciones, materias primas fundamentales y fertilizantes– deberá acelerarse si se quiere obtener todo el beneficio de la transición a una economía circular. Al mismo tiempo, es preciso dar a los consumidores los medios para poder elegir productos con conocimiento de causa. Además, es necesario que el sector público intensifique sus esfuerzos a través de una contratación pública sostenible.

V. Algunos ejemplos de aplicación de la economía circular

Si bien, no sistematizamos las ejemplificaciones debido a la multiplicidad y complejidad de parámetros que podrían serles aplicados, ordenamos su presentación por área territorial.

En España, el Grupo Suez, junto con *Cetaqua* (Centro Tecnológico del Agua)⁵⁰ ha lanzado la iniciativa *Sustainability Partners*, enfocada a implantar modelos económicos sostenibles basados en los principios de la economía circular, con-

⁵⁰ CETAGUA se autodefine como “modelo de colaboración público privada creado para asegurar la sostenibilidad y eficiencia del ciclo integral del agua, considerando las necesidades locales” Se trata de un modelo pionero de colaboración entre la administración, la universidad y la empresa. Después de una década de actividad I+D+i en el ciclo integral del agua, en 2017, Cetaqua Barcelona recibió el Premio Nacional de Investigación a la colaboración público-privada. (<https://www.cetaqua.com/>).

tando con la colaboración tanto de actores locales como de organismos autonómicos, así como de los propios ciudadanos. Tiene una visión de acción integral, ya que fomenta el desarrollo de soluciones relacionadas con la gestión del agua, la energía, los residuos y el transporte, entre otras áreas⁵¹. Suez, se renombra a sí mismo como encabezando la "revolución de los recursos". Cetagua Trabaja en Barcelona, Galicia, Andalucía y Chile.

En Barcelona, la empresa "¡Up! Energía" llevó a cabo una prueba piloto para producir biocombustible sólido usando restos de café. Se trata de la primera iniciativa para convertir los residuos de café en energía. Recolecta los residuos de café para convertirlos en energía, concretamente en pellets de biomasa. De esta forma se propone una alternativa mucho más sostenible y renovable, para dejar de utilizar combustibles fósiles que dañan el medio ambiente. El residuo que se genera al preparar café contiene muchísima energía, la que si no se usa queda totalmente desaprovechada. La empresa utiliza el residuo del café para crear una fuente de energía limpia y reciclada en forma de biomasa. Se trata de son pequeños granos que se utilizan en calderas y/o estufas de biomasa para producir calor. Si se comparan los residuos del café con la madera, el café es más calorífico, emite menos cenizas y menos CO2 por lo que se necesita menor cantidad de materia para alcanzar el mismo calentamiento. Como aprovecha un residuo, se evita el impacto ambiental negativo que supondría su mala gestión.

También en Barcelona, el *sistema de recogida de residuos "puerta a puerta"* es pionero en España, aunque es un concepto muy extendido a nivel internacional, y uno de los que mejores resultados obtiene (entre 60-80% de los residuos son separados correctamente). Genera y promueve la sensibilización de las personas sobre los residuos que generan. Se reduce un 15% la generación de residuos inmediatamente después de introducir este sistema. Además, en el caso de esta prueba piloto, la recogida de residuos "puerta a puerta" permite la integración social y laboral de las personas con discapacidad intelectual, desempleada, o de menores ingresos.

En el País vasco, el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, conjuntamente con la sociedad pública Ihobe⁵², ha aportado

⁵¹ https://www.elespanol.com/ciencia/ecologia/20190605/aire-limpio-medidas-suez-mejorar-medio-ambiente/401960483_0.html

⁵² Ihobe es una Sociedad Pública adscrita al Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda del Gobierno Vasco. Apoya al Gobierno Vasco en el desarrollo de la política ambiental y en la extensión de la cultura de la sostenibilidad

ayudas económicas por valor de 1 millón de euros para 11 proyectos de ecoinnovación, en economía circular y medio ambiente. Son ayudas cofinanciadas por el Departamento de Presidencia del Gobierno Vasco y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER, que se enmarcan en la convocatoria 2017 de ayudas a proyectos innovadores ecológicos. Esa segunda convocatoria incrementó el presupuesto de las ayudas, respecto a la primera edición, en un 95%. Los proyectos financiados, que finalizan en 2019, tienen como objetivo desarrollar soluciones en cuanto a plásticos residuales, despilfarros de metal, remanufactura y huellas ambientales de productos.

En el Reino Unido, el “Funding Circle” (*Círculo de financiación*) comenzó a operar en 2010 y entró a España en 2014 fusionado con Zencap, funcionando ahora en cinco mercados. En España, ha financiado a más de 230 PYMES por un valor superior a los 16 millones de Euros y tiene a 3.100 inversores registrados en su plataforma. Francisco Sierra, director general de la compañía en España, explica que “desde el punto de financiación alternativa estamos muy avanzados en España, solo por delante estaría Reino Unido”⁵³. Debe tenerse en cuenta que no existe una alineación en Europa en este tema, que permita operar a estas plataformas en todos los mercados. Así, en Alemania están obligados a operar como banco, en Reino Unido la FCA (Financial Conduct Authority) otorga licencia, en Holanda no piden nada, y en España es necesaria la autorización de la CNMV (Comisión Nacional del Mercado de Valores). En este mare magnum regulatorio aparece otro factor: si las compañías van a ser algo más que intermediarios con el dinero, es decir, que no van a utilizar los servicios de un banco o de un agente para gestionar los movimientos de capital de los préstamos, necesitan además una licencia de entidad de pago, que en este caso la otorga el Banco de España. O sea, un doble aval. “Funding Circle” está en el proceso de obtener este segundo sello. Quien ya lo tiene es “My Triple A”, una *fintech* (*Financial Technology*) enfocada también al *crowdlending*⁵⁴, que comenzó a fun-

ambiental en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Entre los temas ambientales que aborda figuran: Cambio Climático, Residuos Educación Ambiental, Normativa Ambiental, Ecodiseño, Industria Ecoeficiente Sostenibilidad Local, Compra Pública Verde, Edificación Sostenible Comunicación Ambiental, etc.

⁵³ https://www.eldiario.es/economia/crowdlending-escena-camino-montar-plataformas_0_537546744.html

⁵⁴ El “crowdlending” consiste en la financiación a empresas, proyectos o a personas por numerosos inversores, en lugar de por un único prestamista o un número limitado de inversores. Es un modelo innovador que permite financiarse por la comunidad financiera

cionar en Soria. “Recién publicada la normativa [la relativa a las plataformas], teníamos ya la licencia de entidad de pago porque no operábamos con bancos”, apunta Jorge Antón, cofundador de la compañía, que asegura que, por el momento, es la única en España que cuenta con las dos autorizaciones. La normativa que protege al inversor establece los requisitos mínimos que tiene que tener la plataforma para poder ejercer la actividad, entre los que cuentan: poseer un capital mínimo de 60.000 euros y un seguro de responsabilidad civil profesional, un aval u otra garantía equivalente que permita hacer frente a la responsabilidad por negligencia en el ejercicio de su actividad profesional, con una cobertura mínima de 300.000 euros por reclamación de daños, y un total de 400.000 euros anuales para todo tipo de reclamaciones. La ley regula los límites de inversión que puede realizar un particular no institucional. Así, en el Art. 82 de la ley se establece que las plataformas de financiación participativa se asegurarán de que ningún inversor no acreditado invierta a través de ellas más de 3.000 Euros en el mismo proyecto y, además, limita la cantidad total que puede invertir en el periodo de un año (10.000 Euros). El particular debe saber que las operaciones suponen riesgos, al igual que conlleva invertir en bolsa en una empresa cotizada o realizar inversiones en otros productos, es decir, hay que tener claro que no son depósitos. En el caso de los préstamos participativos esto se compensa con unas rentabilidades que superan los tipos mínimos que dan los productos de ahorro y que dan una idea del riesgo. En el caso de “My Triple A”, la rentabilidad media ronda el 7% y la de los proyectos de “Funding Circle” se encuentra entre el 3,79% y el 20,78%. Los embarcados en este tipo de financiación señalan “Los socios son el muro que nos blindo ante las presiones del poder”⁵⁵. La economía circular requiere también de la expansión de los métodos de financiación. El *crowdlending* no siempre es bien acogido por la banca tradicional, más centrada en el patrimonio que respalda el proyecto. Sin embargo, las plataformas de *crowdlending* centradas en proyectos con impacto ambiental positivo resultan más accesibles.

sin acudir a los servicios de un banco u otra entidad financiera tradicional (<https://www.loanbook.es/que-es-el-crowdlending>). El préstamo entre particulares y empresas (*peer-to-business lending* o *p2b Lending*, o simplemente *crowdlending*) consiste en la financiación mediante préstamos o créditos a pequeñas y medianas empresas, por medio de una red con un elevado número de prestamistas particulares o empresas que invierten su capital privado o ahorros a cambio de un tipo de interés.

⁵⁵ GARIJO, Marta. “El ‘crowdlending’ entra en escena: qué es y cómo se monta una plataforma de préstamos participativos”, *Eldiario.es*, 24 de julio de 2016 (https://www.eldiario.es/economia/crowdlending-escena-camino-montar-plataformas_0_537546744.html).

En Gales, Reino Unido, ingenieros europeos han completado un puente de 90 pies sobre el río Tweed, que está hecho completamente de residuos plásticos reciclados⁵⁶. El puente, consta de 50 toneladas de materiales de polietileno de alta densidad reciclados. De no haberse realizado esa obra, los residuos plásticos habrían sido enterrados en vertederos. El puente es capaz de soportar vehículos pesados hasta 44 toneladas. Debido a que está hecho de plástico, nunca se descompondrá ni se oxidará. Además, no requerirá tratamiento químico, pintura o mantenimiento regular, según Vertech Composites, la firma con sede en el Reino Unido que diseñó y construyó el puente. Los ingenieros de Vertech trabajaron con varios grupos, incluido el Advanced Polymer Center de la Universidad de Rutgers –que también ayudó a construir el puente compuesto termoplástico en Fort Bragg en Carolina del Norte, EE.UU.–.

En Argentina, los habitantes del Área Metropolitana de Buenos Aires generan 17 mil toneladas diarias de residuos entre usuarios domiciliarios e industriales (Ceamse). En la gestión de esa montaña cotidiana de basura a lo largo de todo el extenso y complejo recorrido que implica, la tecnología también comenzó a jugar un rol fundamental. El desafío, que fue tomado por Deloitte Argentina: el diseño de una solución a medida, integral, capaz de dar respuesta a necesidades en múltiples niveles, centrada en la tecnología de la información (*Big data, Smart Solutions*), con base en la economía circular⁵⁷.

La Argentina se desecha 300.000 toneladas de residuos tecnológicos al año, pero sólo se recicla el 5 por ciento⁵⁸.

"Mientras una batería o un celular están en uso no contaminan, pero si se los tira a un basural común y se rompen pueden liberar ácidos o materiales tóxicos como mercurio, cromo o berilio, que pueden afectar el agua y el suelo del relleno sanitario donde están", alerta Gustavo Fernández Protomastro, de Gestión Ambiental, una de las cinco empresas nacionales con una planta de *reciclado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*⁵⁹.

Una economía circular requiere un proceso de desarmado de los equipos; separación y clasificación de piezas según su tratamiento posterior (las baterías,

⁵⁶ Es el primer puente termoplástico construido fuera de los EE.UU.

⁵⁷ *Diario La Nación*, 3 de junio de 2019.

⁵⁸ Suplemento Diario Clarín https://www.clarin.com/suplementos/zona/basura-electronica-problema-gana-peso-cultura-descarte_0_Hyc8EJarf.html

⁵⁹ SAMETBAND, Ricardo. "Basura electrónica", *Diario La Nación*, 5 de noviembre de 2011. (<https://www.lanacion.com.ar/tecnologia/basura-electronica-nid1420144>).

las carcasas, los cables, las pantallas, las plaquetas, los transformadores, etc.). El 80% de los componentes se recicla en el país, mientras que un 10% debe enviarse al exterior para su procesamiento. El 10% restante son los elementos que no pueden recuperarse (transformadores, algunos plásticos y gomas) que se catalogan como residuos peligrosos.

En la Argentina, por ejemplo, *Siderar* compra hierro recuperado, y Aluar hace lo propio con el aluminio; los cables se trituran para separar el cobre del plástico que los recubre. El plástico se mezcla con otro no reciclado para hacer postes de luz, carcasas de medidores de corriente y otros elementos.

En la Argentina, sin embargo, no existe todavía una planta capaz de procesar y recuperar los metales y minerales usados en una plaqueta (por ej. *mother-board*) o una batería. Esos componentes se envían a Europa o China para su reciclado. En la actualidad, desde la visión circular se buscan diseños de mayor duración y con un mínimo de elementos no reutilizables (o ninguno).

En Buenos Aires, en 2008, la Agencia de Protección Ambiental y los fabricantes *Duracell* y *Energizer* firmaron un acuerdo para la recolección de pilas en la Ciudad de Buenos Aires avalado por la Secretaría de Ambiente nacional, que terminó con 10 toneladas de pilas en manos del gobierno porteño, que necesitaba autorización de la Aduana para poder exportarlas a Europa para su tratamiento⁶⁰.

En Córdoba-Argentina, con algo más de U\$S 10 millones, *Cotagro* retroalimenta su “economía circular”⁶¹. La cooperativa agropecuaria de General Cabrera ha levantado con dos socios una planta que genera biogás con efluentes porcinos. Proyecta ampliar su criadero de cerdos y evalúa sumar un megatambo. Su facturación anual ronda los 200 millones de dólares. La cooperativa agrícola Cotagro junto con la Cooperativa de Provisión de Electricidad y Servicios Públicos General Cabrera (Copesp) y la empresa Cleanergy Renovables está finalizando una inversión de 4,5 millones de dólares para poner en marcha una planta de biogás. Esa unidad generará energía eléctrica con efluentes porcinos

⁶⁰ Se estima que las pilas alcalinas pueden ir a la basura común, aunque es preferible reciclarlas. En Suecia, Bélgica y Alemania hay plantas con hornos que procesan las pilas y las plaquetas, y permiten recuperar los metales y otros materiales; lo que no se puede reciclar, se usa, por ejemplo, como escoria para cemento.

⁶¹ RÉ, Favio. *Diario La Voz del Interior*, Córdoba, miércoles 10 de julio de 2019 (<https://www.lavoz.com.ar/negocios/con-mas-de-us-10-millones-cotagro-retroalimenta-su-economia-circular>)

obtenidos del criadero de cerdos que construyó con productores asociados cerca de Alcira Gigena (170 kilómetros al sur de Córdoba). El compromiso es proveer una potencia de un megavatio. En total va a generar 1,25 megas, porque también producirá la energía necesaria para mantener la temperatura que demanda la propia planta. Para operar, esa “usina” demandará 120 toneladas diarias de efluentes. La mitad serán desechos de la producción porcina y el resto, residuos de frigoríficos y de laboratorios de análisis de maní ubicados en la zona. En cuanto al emprendimiento porcino de Cotagro, está dividido en tres sitios: uno de maternidad y gestación, en inmediaciones de General Cabrera; y los otros dos, de destete, desarrollo y engorde, en cercanías de Alcira Gigena (al lado está el predio donde se construye la planta de biogás).

Hay infinidad de ejemplos en distintas partes del mundo, Así, botellas de plástico que se convierten en alfombrillas, en *packaging* y en salpicaderos para los coches (*Eko-rec* en el país vasco); neumáticos que se transforman en zapatos (*Ecozap* en Madrid); restos de madera que se transforman en módulos de construcciones (*Sustainer Homes* en Utrecht); paneles de construcción y decoración con desechos electrónicos y plásticos (*Miniwiz* en Taipei – decoró las tiendas de Nike), etc.

V. Reflexión final

La economía circular asienta tanto sus fundamentos como sus objetivos en la protección ambiental, la integración del hombre y sus actividades a la naturaleza y sus ciclos, al desarrollo económico inteligente y durable. Es aún un emprendimiento a desarrollar y gestionar a gran escala, pero una esperanza para la descompresión del peso ambiental que los residuos de una humanidad creciente demográficamente representan.

Residuos nucleares*

Nuclear waste

GRACIELA R. SALAS**

Resumen: El abordaje de este tema comienza con la Convención de Basilea de 1989 sobre residuos peligrosos que no se refiere en especial a los residuos nucleares, sino que proporciona un marco general, luego trata la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos de 1997, la que comienza a orientar la vía de tratamiento a nivel internacional de este tema. Para la República Argentina, por su parte, no podría analizarse este tema sin detenerse, cuando menos sucintamente, en lo acontecido a nivel bilateral con Brasil y subregional, es decir en MERCOSUR. En el primer caso las discrepancias existentes en otras épocas respecto de la actividad nuclear entre ambos Estados, en el segundo, transformando la actividad nuclear en un verdadero hito en la construcción del acuerdo de 1991. Sin embargo, el tratamiento de este tema nos va llevando al enfoque a nivel nacional en tanto los Estados son los que fijan las normas que regulan la actividad nuclear con fines pacíficos, en cada caso en concreto.

Palabras-clave: Residuos nucleares – Desechos radiactivos.

Abstract: *The approach to this topic begins with the 1989 Basel Convention on hazardous waste, which does not particularly refer to nuclear waste, but rather pro-*

* Trabajo recibido el 5 de mayo de 2020 y aprobado para su publicación el 3 de junio del mismo año.

** Abogada, Notaria, Procuradora, Doctora en Derecho y Ciencias Sociales, Facultad de Derecho, Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Titular de la Cátedra "C" de Derecho Internacional Público en la misma Facultad. Catedrática de Derecho Internacional Público (UNC), y Universidad Blas Pascal.

vides a general framework, then addresses the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on Safety in the Management of Radioactive Waste from 1997, which begins to guide the treatment path at the international level of this topic. For the Argentine Republic, for its part, this issue could not be analyzed without pausing, at least succinctly, in what happened bilaterally with Brazil and sub regionally, that is, in MERCOSUR. In the first case, the discrepancies that existed at other times regarding nuclear activity between both States, in the second, transforming nuclear activity into a true milestone in the construction of the 1991 agreement. However, the treatment of this issue is leading us to the national level approach, as the States are the ones that set the norms that regulate nuclear activity for peaceful purposes, in each specific case.

Keywords: Nuclear waste – Radioactive waste.

I. Introducción

La República Argentina genera aproximadamente 200 m³ de desechos radiactivos de actividad baja y media por año, frente a 10 millones de m³ de desechos sólidos urbanos. Esos residuos radiactivos proceden de tres centrales nucleares, que suministran electricidad al 10 % de la población. Se incluyen también los residuos de fuentes radiactivas en desuso procedentes del sector sanitario, la industria y la investigación.

Para cada tipo de desechos existen diferentes técnicas de tratamiento. Es importante encontrar aquellas adecuadas para nuestro país, lo que está siendo objeto de investigación, como la pirólisis o descomposición térmica y la incineración por plasma o vitrificación. Este último es el método más moderno de tratamiento de residuos nucleares y ofrece una mayor estabilidad a lo largo del tiempo.

Para el abordaje del tema que nos ocupa, desde el punto de vista jurídico, necesariamente debemos partir de lo establecido por la Convención de Basilea de 1989¹, no sólo en el aspecto interno sino también desde una perspectiva in-

¹ Aprobada por la República Argentina mediante la Ley N° 23922 (1991). Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, suscripto en la ciudad de Basilea (Confederación Suiza).

ternacional que abarca el movimiento transfronterizo de estos residuos y su eliminación y genera obligaciones internacionales.

Así muchos Estados adoptaron una legislación interna, pero no todos han avanzado hacia la conformación de regímenes jurídicos efectivos en relación a los residuos peligrosos, que requieren de un régimen y un tratamiento particular, como los residuos nucleares, que requieren de patrones de seguridad y tratamientos más sofisticados. En definitiva, son pocos los sistemas jurídicos internos que se ocupan específicamente de esta problemática.

Sin embargo, avanzando los tiempos y los requerimientos aún a nivel internacional, se fueron celebrando acuerdos en los que, abiertamente o no, se reconoce el valor de determinados espacios, de lo que se desprende el especial cuidado que se tiene en el momento de impulsar el establecimiento de un sistema que permita incorporar la protección ambiental al ámbito específico de cada acuerdo en particular. En este punto es posible mencionar el caso del Tratado Antártico, que ya en 1959 prohibió la realización de experiencias nucleares, como así también la eliminación de desechos radioactivos en todo el continente.

II. Conceptos básicos

Según la Convención de Basilea², se considerará desechos peligrosos:

“Art. 1. Alcance del convenio

1. Serán “desechos peligrosos” a los efectos del presente Convenio los siguientes desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos:

- a) Los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III; y*
- b) Los desechos no incluidos en el apartado a), pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito.*

² Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/322/norma.htm>. En el tema que nos ocupa es complementada por la Ley N° 24051. Disponible en <http://www.saij.gob.ar/831-nacional-decreto-nacional-ley-24051-sobre-desechos-peligrosos-dn19930000831-1993-04-23/123456789-0abc-138-0000-3991soterced>

2. Los desechos que pertenezcan a cualesquiera de las categorías contenidas en el Anexo II y que sean objeto de movimientos transfronterizos serán considerados “otros desechos” a los efectos del presente Convenio.

En consecuencia, no se trata sólo de desechos enumerados, entre los que en esta Convención no se encuentran los desechos radiactivos, sino que en tal condición se incluye también a otros desechos, lo que le otorga cierta flexibilidad a la clasificación, y que además la importancia crece en tanto sean objeto de movimientos transfronterizos. Y a renglón seguido otorga un protagonismo esencial a la legislación interna de los Estados, tanto de exportación, como de importación o de tránsito.

A partir del marco general de ese instrumento y dentro de esta clasificación de desechos peligrosos, debemos orientarnos hacia el concepto de desechos radiactivos, que fueron definidos por la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos (1997)³ como sigue:

“Art. 2, h) Por ‘desechos radiactivos’ se entiende los materiales radiactivos en forma gaseosa, líquida o sólida para los cuales la Parte Contratante o una persona natural o jurídica cuya decisión sea aceptada por la Parte Contratante no prevé ningún uso ulterior y que el órgano regulador controla como desechos radiactivos según el marco legislativo y regulatorio de la Parte Contratante (...)”.

Es decir que podría hablarse del último uso de materiales radiactivos, sin importar el origen de esos desechos.

La República Argentina es parte en esta Convención, que establece parámetros para una gestión segura y compromete a los Estados firmantes a mantener procesos de permanentes mejoras, a informar periódicamente al resto de los Estados miembros, conforme a lo establecido por los Arts. 30 y 32, y a someterse a la revisión de los demás.

³ Argentina aprobó esta Convención por Ley N° 25279 del año 2000. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/63894/norma.htm>.

Como puede observarse, tanto en el caso de la caracterización de los desechos peligrosos cuanto de los desechos radiactivos, el marco legislativo interno de los Estados reviste un rol importantísimo.

Dentro de este apartado es importante también que nos detengamos un momento en el concepto de *tratamiento de los residuos radiactivos*. Según el Consejo de Seguridad Nuclear de España, se entiende como tal al *conjunto de procesos físicos y químicos que llevan consigo el cambio de alguna característica del residuo generado inicialmente, con el objetivo de optimizar la seguridad y/o la economía de su gestión*⁴.

Según la AIEA⁵ existen sistemas de clasificación “naturales”, como la clasificación de los desechos según su origen o la diferenciación de los desechos radiactivos según su estado físico, es decir, sólidos, líquidos o gaseosos.

A tal efecto los Estados utilizan diferentes sistemas de clasificación. Algunos utilizan una clasificación que abarca los desechos radiactivos de actividad muy baja. Otros Estados distinguen a los de períodos de semidesintegración de los radionucleidos que contengan los desechos, su estado físico y otros factores. A menudo, la clasificación de los desechos radiactivos se relaciona con los aspectos de seguridad relativos a la gestión de los desechos de que se trate y por ende se establecen por un Estado, y se aplican por un órgano regulador o el explotador de una instalación de gestión de desechos. Ahora bien, estos criterios de seguridad generalmente se expresan en valores numéricos, la clasificación deberá tener entonces un enfoque cuantitativo. *Los criterios cuantitativos para un sistema de clasificación de desechos radiactivos pueden presentarse desde el punto de vista de los niveles de concentración de la actividad, los períodos de semidesintegración de los radionucleidos que contenga el desecho, el calor generado por el desecho y/o la dosis o tasa de dosis*⁶.

Dejaremos simplemente enunciado ese tema en este punto ya que su tratamiento excede largamente los alcances de este trabajo. Lo mismo ocurre con los elementos básicos del tratamiento como son la reducción del volumen de los

⁴ CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR. Clasificación de residuos radiactivos, Consultado el 20.02.20. Disponible en: <https://www.csn.es/clasificacion-de-residuos-radiactivos>

⁵ AIEA. <https://www.iaea.org/es>

⁶ IAEA. Organismo Internacional de Energía Atómica. Clasificación de desechos radiactivos. Guía de Seguridad N°GSG-1, pág. 32. Disponible en: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1419S_web.pdf

residuos, la eliminación de determinados radionucleidos o los cambios en la composición.

Sin embargo, no debemos perder de vista que para el tratamiento de esos residuos es importante su clasificación, y ésta va a depender de determinados objetivos, sean éstos la descripción cualitativa de cada una de las clases, o la utilización de criterios en el que se especifican valores numéricos para definir las clases de desechos⁷. También se suelen tomar en consideración aspectos de seguridad a largo plazo de la disposición final de desechos, que es el aspecto que el Derecho Internacional Ambiental está poniendo de relieve en tiempos más recientes.

También dejaremos citados a los principios que rigen la utilización de la energía nuclear y que de hecho afectan a la gestión de los residuos nucleares:

- Protección de la salud humana y la protección del medio ambiente.
- Protección más allá de las fronteras nacionales.
- Protección de las generaciones futuras.
- Necesidad de no imponer cargas indebidas a las generaciones futuras.
- Necesidad de un marco legal nacional y de independencia de los órganos reguladores.*
- Control de la generación de residuos radiactivos: Minimización de su producción.*
- Necesidad de tener en cuenta las interdependencias entre todas las etapas de generación y de gestión de los residuos radiactivos.*
- Necesidad de garantizar la seguridad de las instalaciones de gestión durante toda su vida.

Como puede observarse en esta enumeración, los tres principios resaltados en cursiva llevan el tratamiento del tema que nos ocupa al ámbito nacional, como veremos más adelante. También vincula la utilización del recurso con la gestión de sus residuos, que en nuestro país se regulan a través de órganos independientes, muy cercanos a la privatización en algunas épocas, pero reservando la responsabilidad siempre en manos de quien genera ese residuo y en última instancia en el Estado, habida cuenta de la necesidad de velar por la protección del medio ambiente más allá de las fronteras nacionales.

⁷ IAEA. Organismo Internacional de Energía Atómica. Clasificación de desechos radiactivos. Guía de Seguridad N°GSG-1, pág. 29. Disponible en: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1419S_web.pdf

Asimismo, debemos dejar a salvo el tratamiento de este tema desde el punto de vista de los derechos humanos, atento a que ese enfoque excede también los alcances de este trabajo, sin perder de vista que ha sido objeto de un tratamiento especial en la OC-23/17 de la Corte Interamericana de Derechos Humanos⁸ y que el vínculo entre medio ambiente y derechos humanos ya fue objeto de por-menorizado análisis con anterioridad en este Instituto y ha sido objeto de la publicación respectiva⁹.

III. MERCOSUR

Sería imposible tratar este tema sin hacer alguna referencia a nuestra organización subregional, dentro de la cual la posibilidad de la cooperación en materia nuclear es una realidad, particularmente entre los dos grandes socios como son Argentina y Brasil.

Entre los progresos realizados en materia nuclear y de seguridad por ambos países es de remarcar la aprobación de la Res/A/41-11¹⁰. Dicha resolución, propuesta originariamente por Brasil, con el apoyo de Argentina, entre otros Estados, crea una zona de paz y cooperación en el Atlántico Sur, como prevención de la militarización de la región y con el fin de mantenerla fuera del conflicto de las superpotencias. Recordemos que pocos años antes se había producido la Guerra de Malvinas, precisamente en ese mismo espacio. Sin embargo, la cooperación técnico-científica bilateral en temas nucleares ya venía produciéndose desde años anteriores. En efecto en la década de los años '70 existían proyectos en tal sentido, pero la Declaración Conjunta de Brasilia en Materia Nuclear (1986) dinamizó ese proceso.

⁸ CORTE INTERAMERICANA DE DERECHOS HUMANOS. Opinión Consultiva OC-23/17 de 15 de noviembre de 2017, solicitada por la República de Colombia. Medio ambiente y derechos humanos. (*Obligaciones estatales en relación con el medio ambiente en el marco de la protección y garantía de los derechos a la vida y a la integridad personal – Interpretación y alcance de los Arts. 4.1 y 5.1, en relación con los Arts. 1.1 y 2 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos*).

⁹ ACADEMIA DE NACIONAL DE DERECHO DE CÓRDOBA. *Cuaderno de Derecho Ambiental. Derecho Ambiental y Derechos Humanos*, IJ Editores, Córdoba, 2019. Disponible en: <http://www.acaderc.org.ar/cuaderno-de-derecho-ambiental-x/view>.

¹⁰ Disponible en: <https://undocs.org/es/A/RES/41/11>.

En esa oportunidad se firmaron otros cinco protocolos entre ellos uno sobre cooperación nuclear en el que se detallaban campos específicos de cooperación: el desarrollo de elementos combustibles de bajo enriquecimiento para reactores de investigación, el intercambio y desarrollo de instrumentación nuclear, la investigación en materia de fusión nuclear, la cooperación y complementación en la implementación del sistema de salvaguardias de la Asociación Internacional de Energía Atómica (AIEA), el establecimiento de diez proyectos conjuntos en el área de la seguridad nuclear y de la protección radiológica, con miras a la defensa del medio ambiente y la preservación de la salud de la población.

El año anterior, en el encuentro presidencial de Foz de Iguazú (1985), los mandatarios de ambos Estados habían suscrito la Declaración Conjunta sobre Política Nuclear, en la que ponían de relieve los objetivos pacíficos de sus respectivos programas nucleares y decidían intensificar la cooperación mutua en ese campo, a fin de desactivar las presiones de las potencias nucleares. En esa oportunidad se creó también una comisión bilateral para la integración de los dos países, conformando tres grupos de trabajo: uno dedicado a temas económicos, otro para transporte y comunicaciones, y otro para ciencia y tecnología.

Al año siguiente, en el encuentro de los presidentes Alfonsín y Sarney en Buenos Aires, suscribieron el Acta de Integración y Cooperación Argentino-Brasileña y 12 Protocolos bilaterales. Uno de estos Protocolos precisamente se ocupó de accidentes nucleares y emergencias radiológicas. Estos protocolos fueron la exteriorización de una coincidencia amplia de políticas internas y externas por parte de las diplomacias de ambos países. Así, Argentina apoyó la iniciativa brasileña de declarar el Atlántico Sur como una zona de paz y cooperación, con el objetivo argentino de contrarrestar la militarización del área por parte del Reino Unido.

Por otra parte, la celebración de este tipo de acuerdos en materia nuclear implicó reforzar el camino hacia la integración iniciado en Foz de Iguazú el año anterior y al incluir acuerdos en materia nuclear se logró concretar lo que Jorge Grandi llama "disuasión desarmada", es decir, la realización de actividades conjuntas en materia nuclear que restaran espacio a quienes afirmaban que Argentina y Brasil podrían llegar a fabricar bombas nucleares¹¹.

¹¹ ESCUDÉ. C. Citado en: *Historia General de las Relaciones Exteriores de la República Argentina. Las relaciones con los países latinoamericanos. Las relaciones con Brasil*. Disponible en: <http://www.argentina-ree.com/14/14-081.htm>.

En 1987 el presidente Sarney de Brasil visitó Argentina, oportunidad en que ambos jefes de Estado firmaron la Declaración Conjunta de Viedma en Materia Nuclear, mientras que al año siguiente el presidente Alfonsín hizo lo propio con Brasil firmando la Declaración de Iperó (1988), con lo que quedó sellado el compromiso de ambos Estados de utilizar la energía nuclear con fines pacíficos. Estos acuerdos a su vez tenían por objetivo fortalecer la posición de ambos ante las presiones externas para que los dos firmaran el Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares y se sometieran a los controles de los programas de agencias de control internacional. Los presidentes de ambos países volvieron a reunirse en Iguazú (1990). Firmaron allí la Declaración de Política Nuclear Común, en el que reiteran su compromiso de hacer un uso pacífico de la energía nuclear. En esa ocasión se estableció un sistema de salvaguardias recíproco conformado por el Sistema Común de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (SCCC), el que se institucionalizaría recién en 1991 mediante la Declaración de Guadalajara. A través de este último acuerdo, ambos países constituyeron formalmente el órgano de aplicación del SCCC, la Agencia Brasileña Argentina para el Control y Contabilidad de Materiales Nucleares (ABACC).

Al año siguiente (1991) se firmó el Acuerdo Cuatripartito entre Argentina, Brasil, la ABACC y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), por el que este último ingresó como socio al sistema de inspección y verificación. Posteriormente, Argentina y Brasil adhirieron al Tratado de Tlatelolco para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe¹². Argentina lo ratificó en 1995 y Brasil en 1998.

En efecto, desde la firma del Acuerdo de Guadalajara para el Uso Exclusivamente Pacífico de la Energía Nuclear entre Argentina y Brasil¹³, ambos países vienen desarrollando importantes actividades en materia nuclear, como la construcción del Reactor Multipropósito Brasileño y el RA-10 de Argentina, dos proyectos conducidos conjuntamente por ambos países y capaces de abastecer todo el mercado regional del radioisótopo Molibdeno-99, esencial en medicina¹⁴.

¹² Disponible en: https://www.oas.org/36ag/espanol/doc_referencia/Tratado_Tlatelolco.pdf.

¹³ Celebrado en 1991. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anejos/0-4999/445/norma.htm>

¹⁴ Cancillería Argentina. Argentina y Brasil: 25 años de un hito estratégico en la cooperación nuclear, <https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/boletin/argentina-y-bra>

Esta cooperación se tradujo en la celebración del Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR¹⁵ (2001), en el que curiosamente no se menciona el tema que nos ocupa, pero se reservan sendos apartados en el anexo, uno para los residuos peligrosos y otro para las sustancias y productos peligrosos, lo que permite presumir que se estaba receptando lo establecido en el Convenio de Basilea, ya en el ámbito de esta organización de integración subregional.

En este punto debemos reservar alguna referencia a lo relativo al transporte de este tipo de sustancias, ya que, con base en el principio de cooperación y haciendo aplicación de una de las libertades fundamentales del sistema regional, ya desde la entrada en vigor del Tratado de Asunción fue este un tema que motivó especial atención. En efecto, a partir de la Conferencia de Canela, previa a la Eco '92 y todo lo acontecido durante ésta, en MERCOSUR se adoptaron una serie de Decisiones, especialmente la CMC/DEC. N° 02/94: Acuerdo sobre Transporte de Mercancías Peligrosas en el MERCOSUR¹⁶. Posteriormente fue complementada por la CMC/DEC. 14/94 en virtud de la cual se hace posible actualizar los Anexos de la primera por parte de comisiones de especialistas de los Estados Parte, los que deben ser revisados como máximo cada dos años.

Precisamente fue en cumplimiento de esta obligación que en ocasión de la 55° Cumbre de Jefes de Estado de MERCOSUR y Estados Asociados (2019), el Consejo del MERCOSUR aprobó el Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas¹⁷, que una vez en vigencia reemplazará a la CMC/DEC. N° 02/94. Este nuevo instrumento mucho más exhaustivo que su antecesor, prevé una actualización cada cuatro años (Art. 11).

Continuando con la apuntada línea de cooperación, Argentina y Brasil firmaron la Declaración de San Juan (2010)¹⁸ en la que se avanza sobre la cooperación y la integración de los respectivos sectores nucleares, aunque se advierte que la orientación tiende más a un acuerdo en el área política y a la utilización pacífica de la energía nuclear, en cumplimiento de acuerdos internacionales como el tratado de Tlatelolco, del cual, como dijimos, ambos forman parte.

sil-25-años-de-un-hito-estrategico-en-la-cooperacion-nuclear.

¹⁵ Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/90000-94999/91816/norma.htm>.

¹⁶ Disponible en: <http://www.sice.oas.org/Trade/MRCSRS/Decisions/DEC294.asp>.

¹⁷ Disponible en: https://normas.mercosur.int/simfiles/normativas/75401_DEC_015-2019_ES_Acuerdo%20Transporte%20Mercancias%20Peligrosas.pdf

¹⁸ Disponible en: https://www.abacc.org.br/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/Declaraci%C3%B3n-de-San-Juan_ES.pdf.

IV. Argentina

A partir de los compromisos asumidos y las políticas nacionales en cuanto al uso pacífico de la energía nuclear, particularmente con fines médicos, industriales o de investigación y las instalaciones relacionadas con el ciclo del combustible nuclear para la producción de energía, se generan residuos radiactivos. Estos residuos son caracterizados en Argentina por el Programa Nacional de Residuos Radiactivos¹⁹ como “*aquellos que contienen elementos inestables y emiten energía en forma de partículas o de radiaciones electromagnéticas*”.

Las actividades nucleares en general, y en particular los residuos radiactivos, se desarrollan dentro de un marco regulatorio y normativo nacional y provincial. A tales efectos se creó la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) cuyos objetivos se orientan hacia la seguridad de las instalaciones y tareas a desarrollarse en todo el territorio nacional.

Se dictaron dos leyes fundamentales: La Ley N° 24804²⁰, Ley de Actividad Nuclear (1997), por la que se designa a la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) responsable de la gestión de los residuos radiactivos, combustibles gastados²¹ y desmantelamiento de las instalaciones nucleares. Es de remarcar que esta ley no hace distinción en cuanto a la denominación entre desechos o residuos radiactivos en lo relativo a su gestión. La segunda ley es la Ley N° 25018²² sobre Régimen de Gestión de Residuos Radiactivos (1998), que crea el Programa Nacional de Gestión de Residuos Radiactivos (PNGRR). Esta ley avanza sobre las anteriores al definir en su Art. 3 qué se considera residuos radiactivos:

Art. 3° – A efectos de la presente ley se entiende por residuo radiactivo todo material radiactivo, combinado o no con material no radiactivo, que haya sido utilizado en procesos productivos o aplicaciones, para

¹⁹ Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/cnea/Tecnología-nuclear/programa-nacional-de-gestión-de-residuos-radiactivos>

²⁰ Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42924/norma.htm>

²¹ Según el informe Sexto Informe Nacional, de 2017, “(p)or “combustible gastado” se entiende el combustible nuclear irradiado y extraído permanentemente del núcleo de un reactor”.

²² Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/53767/norma.htm>

los cuales no se prevean usos inmediatos posteriores en la misma instalación, y que, por sus características radiológicas no puedan ser dispersados en el ambiente de acuerdo con los límites establecidos por la Autoridad Regulatoria Nuclear.

Es importante destacar todo lo relativo a la responsabilidad del Estado y de quienes generen los residuos en todo lo relativo a su gestión, para lo cual el Art. 10 de esta ley crea un Programa Nacional de Gestión de Residuos Radiactivos.

Así, en cumplimiento de esta legislación el informe de 2019, nos permite acceder al glosario de términos utilizados en esta publicación, para la que

“(p)or ‘desechos radiactivos’ se entiende los materiales radiactivos en forma gaseosa, líquida o sólida para los cuales la Parte Contratante o una persona natural o jurídica cuya decisión sea aceptada por la Parte Contratante no prevé ningún uso ulterior y que el órgano regulador controla como desechos radiactivos según el marco legislativo y regulatorio de la Parte Contratante”.

Como puede observarse, el concepto es un tanto amplio y difuso, por lo que se requiere una mayor precisión, y es así que nos lleva a otro concepto, el de residuos radiactivos, y los define como:

“(...) se entiende aquellos materiales que por su concentración de actividad y/o actividad total no pueden ser dispersados en el ambiente y que, por lo tanto, requieren tratamiento, acondicionamiento y disposición final”.

A renglón seguido se aclara que el término residuos radiactivos se ha incorporado al glosario de este informe *“para añadir precisión y diferenciarlo del más genérico ‘desechos radiactivos’”.*

He aquí entonces la precisión que veníamos requiriendo, y que encaja en lo establecido por la Convención de Basilea en tanto estos residuos radiactivos son peligrosos, no pueden ser dispersados en el ambiente y requieren un tratamiento especial, no sólo por su peligrosidad sino también por su volumen o su lenta desintegración.

Es así que se hace necesario el *tratamiento* de los residuos radiactivos, entendiendo por tal al conjunto de procesos físicos y químicos que llevan al cambio de algunas de las características del residuo generado, con el objetivo de optimizar la seguridad o la economía de su gestión.

Aparece así el concepto de *tratamiento* para lo cual es de aplicación lo establecido para Argentina en la Ley N° 24051 y su reglamentación²³.

Vemos así que el tema que nos ocupa recibe un pequeño tratamiento:

“Art. 3° — Prohíbese la importación, introducción y transporte de todo tipo de residuos provenientes de otros países al territorio nacional y sus espacios aéreo y marítimo.

La presente prohibición se hace extensiva a los residuos de origen nuclear, sin perjuicio de lo establecido en el último párrafo del artículo anterior”.

Y ¿qué dice el Art. 2, último párrafo de dicha ley?

“Quedan excluidos de los alcances de esta ley los residuos domiciliarios, los radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques, los que se regirán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia”.

Y el Decreto 831/93²⁴ que reglamenta esta ley, hace una pequeña referencia en el Art. 3, tercer párrafo:

“No quedan comprendidos en el Art. 3 de la ley las fuentes selladas de material radioactivo exportadas para uso medicinal o industrial, cuando contractualmente exista obligación de devolución de las mismas al exportador.

La Administración Nacional de Aduanas controlará la aplicación de la ley, en lo que hace a su Art. 3, en el ámbito de su competencia”.

²³ Consultada el 30.03.20. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/12830/texact.htm>

²⁴ Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/12830/norma.htm>

Estos dos cuerpos legales fueron orientados a salvar algunas de las cláusulas demasiado laxas del Convenio, complementadas por la reforma de la Constitución Nacional (1994), la que prohíbe la importación o introducción por cualquier medio de residuos radiactivos al territorio argentino.

La Ley N° 24113²⁵ que aprueba el Acuerdo y Protocolo entre la República Argentina, la República Federativa del Brasil (1991), la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares y el Organismo Internacional de Energía Atómica para la aplicación de salvaguardias es también importante en tanto en el Art. 98 reservado a las definiciones, nos habla de:

“(...) v) desechos retenidos: Materiales nucleares producidos en operaciones de tratamiento o en accidentes de funcionamiento, que se consideran irrecuperables de momento pero que se conservan almacenados (...)”.

Que no son sino los desechos radiactivos, precisamente porque provienen de la utilización de los materiales nucleares.

También es importante la Ley N° 24869²⁶ por la que se aprueba el Acuerdo de Cooperación Relativo a los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear (1997) suscripto con la Comunidad Europea de la Energía Atómica (EURATOM).

V. Conclusiones

Finalmente es posible cerrar este tema afirmando que la base del sistema vigente en materia de tratamiento de residuos nucleares, como decíamos en la introducción, se inicia con la Convención de Basilea sobre residuos peligrosos, de la que se abren diferentes vías que permiten su clasificación.

A partir de allí, los Estados Parte de MERCOSUR tomaron en sus manos la preocupación por ellos por diferentes vías, entre las que se destaca el transporte y es donde aparentemente se observa el mayor avance, siempre sobre la base del principio de cooperación que quedara de manifiesto ya desde los primeros acuerdos celebrados entre Argentina y Brasil en la década de los años '80.

²⁵ Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/512/norma.htm>

²⁶ Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24869-45814/texto>

Sin embargo, a la hora de aplicar normas jurídicas, el protagonismo sin duda lo tienen las respectivas legislaciones nacionales, que permiten la aplicación de esas normas internacionales al caso concreto.

Como puede observarse, al haberse incorporado Argentina y los restantes Estados Parte de MERCOSUR al tratado de Tlatelolco, todo el estudio que pudiera encararse en el punto que nos ocupa, no es sino a partir de la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos.



Los residuos en el ámbito rural. Origen, gestión y marco legal en la provincia de Córdoba

*Waste in the rural field. Origin,
management and legal framework in the province of Córdoba*

GRACIELA TRONCA
RAFAEL CONSIGLI

Resumen: En este trabajo trataremos de presentar los inconvenientes propios del tratamiento de los residuos de la actividad rural y la normativa relativa a los mismos en la generación de las actividades agropecuarias y en las instalaciones en ellas contenidas, dejando de lado los relacionados a los productos fitosanitarios, los que –debido a su importancia– merecen ser tratados en trabajo autónomo, y a los que son generados complementariamente: las industrias, donde las materias primas agrícolas son procesadas o transformadas en productos para consumo (v.g. industrias lácteas, cárnicas, molineras, aceiteras, papeleras, cerveceras, vitivinícolas, azucareras, de conservas, etc., cada una de ellas con sus particularidades).

Palabras-clave: Residuos rurales – Origen – Gestión – Marco Legal.

Abstract: *In this work we will try to present the drawbacks inherent to the treatment of waste from rural activities and the regulations related to them in the generation of agricultural activities and in the facilities contained therein, leaving aside those related to products Phytosanitary, those that –due to their importance– deserve to be treated in autonomous work, and to those that are generated in a complementary way: industries, where agricultural raw materials are processed or transformed into products for consumption (eg dairy, meat, mill, oil industries, litter bins, beer, wine, sugar, canned, etc., each with its own particularities).*

Keywords: *Rural waste – Origin – Management – Legal Framework.*

I. Introducción

La elección del presente tema tiene por objeto reconocer que generalmente tenemos en cuenta la contaminación con residuos cuando la vemos relacionada con residuos domiciliarios¹, residuos industriales² y residuos peligrosos³, dejando de lado aquellos que no vemos de manera habitual, pero no menos importantes, como son los que se originan en el ámbito rural propiamente dicho.

Es común en la sociedad considerar que los residuos agropecuarios se limitan a los envases de productos fitosanitarios o agroquímicos, cuando en realidad la variedad es mucho mayor y el volumen que se genera muy significativo y de alto contenido contaminante para el ambiente.

Esto quizás pueda obedecer a diversas causas, en primer lugar, a que los residuos que se generan a nivel rural se encuentran dispersos, no existen lugares de gran concentración, son difícilmente visibles y no causan un impacto negativo en la sociedad. Así mismo, el mundo rural y las actividades que allí se desempeñan son ajenas o desconocidas por quienes habitan en las grandes ciudades. Por otro lado, al ser los residuos urbanos un problema diario y común a toda la sociedad, se pone la atención en la gestión y sanción de conformidad con las normas reguladoras para su correcto manejo y disposición final, quedando los residuos objeto de este estudio fuera del interés inmediato de las autoridades y de la población en general.

La variedad de residuos rurales que se generan es amplia debido a la importante cantidad de explotaciones existentes⁴: en Argentina 250.881 y en la Provincia de Córdoba 21.022 explotaciones agropecuarias.

Trataremos de presentar los inconvenientes y la normativa de los residuos rurales en la generación de las actividades agropecuarias y en las instalaciones

¹ Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Gestión de Residuos Domiciliarios N° 25916, residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

² Ley N° 25612 sobre residuos industriales y de actividades de servicios, publicada en el Boletín Oficial del 29-jul-2002.

³ Ley N° 24051 sobre residuos peligrosos del 17 de enero de 1992.

⁴ Fuente INDEC. CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 2018.

en ellas contenidas, dejando de lado los relacionados a los productos fitosanitarios que, debido a su importancia, merecen ser tratados en otro trabajo, y a los que son generados complementariamente, las industrias, donde las materias primas agrícolas son procesadas o transformadas en productos para consumo. Principalmente industrias lácteas, cárnicas, molineras, aceiteras, papeleras, cerveceras, vitivinícolas, azucareras, de conservas, etc., cada una de ellas con sus particularidades.

Como ya lo expresamos, la provincia de Córdoba tiene un alto porcentaje de su producción en el sector primario y, según la misma fuente, los residentes alcanzan una cifra cercana a las 50.000 personas distribuidas en más de 19.000 viviendas rurales. Estos datos nos muestran la importancia del sector como potencial generador de residuos específicos de la actividad desarrollada, a fin de tomar conciencia del impacto que pueden ocasionar sobre los recursos naturales y el ambiente en general.

Algunos datos para tener en cuenta

RUBRO CONSIDERADO	PCIA DE CÓRDOBA	REP. ARGENTINA
Explotaciones agropecuarias	21.022	250.881
Personas residentes	48.969	732.986
Viviendas habitadas	19.391	257.528
Establecimientos ganaderos	10.055	130.803
Vacunos	3.592.916	40.411.905
Vacunos en engorde a corral	342.000	-----
Explotaciones agropecuarias con rodeo de tambo	1.548	5.960
Cantidad de tambos	1.889	7.069
Total rodeo de tambo	710.152	2.264.207
Vacas en producción	339.775	1.073.963
Explotaciones con porcinos para comercialización	1.165	8.222
Porcinos	839.830	3.601.236
Explotaciones agropecuarias con pollos parrilleros	31	1.511
Explotaciones agropecuarias con gallinas ponedoras	41	494
Total pollos parrilleros	9.766.687	490.911.335
Total gallinas ponedoras	771.693	20.230.667
Tractores	31.460	200.069
Sembradoras	13.410	74.956
Cosechadoras	5.163	23.475
Acoplados/tolvas	25.000 aprox.	-----
Maquinarias para forraje	6.924	37.778
Implementos de labranza	57.000 aprox.	-----
Hortalizas bajo cubierta (m2)	270.000	-----
Silo bolsa (unidades 2,76 x 70 m)	120.000	-----

Fuente: INDEC – resultados preliminares Censo Nacional Agropecuario 2018.

II. Residuos procedentes de la actividad ganadera

La Legislación Argentina desde la Constitución Nacional, el Código Civil y Comercial y Leyes de Presupuestos Mínimos cuidan el ambiente, normas que debemos tener presentes a la hora de poner en práctica la actividad ganadera.

Casi la mitad de las explotaciones agropecuarias de nuestra Provincia se dedican a la cría, recría y engorde de especies de ganado mayor haciendo un total de 10.055 explotaciones ganaderas⁵. Aunque la mayor parte de esta actividad se realiza de forma extensiva en grandes superficies de terreno, un número considerable de animales están confinados en sistemas intensivos de engorde a corral (feed lot). Aquí es donde se presenta el mayor problema de este tipo de producción, la generación de animales muertos, residuos alimentarios, olores desagradables, efluentes y vertidos, aunque felizmente la Provincia de Córdoba lo legisla de una forma específica⁶.

La Ley N° 9306, que establece los requisitos y exigencias para su habilitación, en su Art. 4 fija como objetivo “la protección de la salud humana, de los recursos naturales, de la producción animal y de la preservación de la calidad de los alimentos y materias primas de origen animal, contribuyendo al desarrollo sostenible de estos emprendimientos y a la disminución del impacto ambiental que los mismos puedan generar”⁷. En su Art. 2 define los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal⁷. En el Art. 3 clasifica los establecimientos⁸, establece procedimientos para su instalación, obligaciones, estándares de

⁵ Fuente INDEC. CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 2018.

⁶ Ley N° 9306, BO. 25 de agosto 2006. Regulación de los Sistemas Intensivos y concentrados de Producción Animal. SICPA.

⁷ Ley N° 9306. Art. 2. Sistemas Intensivos y Concentradas de Producción Animal (SICPA). Los procedimientos y/o actividades destinadas a la producción de animales, sus productos y subproductos (carne, huevos, leche, cueros, pieles, plumas, pelo, lana, etc.), incluyendo animales acuáticos, desarrolladas en establecimientos donde los alimentos son suministrados directamente al animal en confinamiento, y los desechos y residuos de los animales (estiércol, animales muertos, residuos de alimentos, etc.) estén concentrados en sitios que sobrepasen la capacidad de asimilación del suelo.

⁸ Ley N° 9306. Art. 3°.- Clasificación. Los Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal (SICPA) se clasifican en Comerciales (Categoría A) y Familiares o Autoconsumo (Categoría B), en función al número de animales en confinamiento, de acuerdo con la tabla que –como Anexo 1– forma parte integrante de la presente Ley, y la superficie mínima afectada que por resolución establecerá la Autoridad de Aplicación en oportunidad de otorgar la habilitación correspondiente.

calidad, monitoreo, tratamientos de excretas, Evaluación de Impacto Ambiental⁹, siendo estos los puntos relevantes de la norma.

El Decreto 847 de 2016 Reglamenta los Estándares y Normas sobre Vertidos para la preservación del Recurso Hídrico en la Provincia de Córdoba y su Resolución 29 de 2017 sobre Gestión y Aplicación de Residuos Pecuarios deroga el Decreto 415 de 1999. La norma tiene como objetivo establecer mecanismos de control, fiscalización y seguimiento de las actividades antrópicas en materia hídrica, fija estándares ambientales para los vertidos de efluentes líquidos a cuerpos receptores de dominio provincial promoviendo el uso de los recursos hídricos con visión de sustentabilidad. Asimismo, hace una clasificación, distinguiendo los provenientes de actividades industriales, comerciales y de servicios en tres categorías; Categoría I con Sustancias Tóxicas y/o peligrosas de acuerdo a la Ley Prov. N° 8973 y Ley Nacional N° 24051 no contempladas en estas normas, Categoría II con carga orgánica biodegradable, Categoría III Efluentes cloacales. La Resolución 29 de 2017 brinda herramientas para la Gestión estableciendo BPA¹⁰.

Otra actividad ganadera que merece un comentario aparte es la lechera, la que también deberá tener en cuenta estos ordenamientos en materia de vertidos al generar importantes volúmenes diarios de residuos sólidos y líquidos, producto tanto de los animales como de la higiene y lavado de las instalaciones.

No podemos dejar de mencionar los establecimientos dedicados a la actividad avícola –ya sea a la producción de huevos o pollos–, que agrega a los pro-

⁹ Ley N° 9306. Art. 16. – Evaluación del impacto ambiental. Los establecimientos con Sistemas Intensivos y Concentrados de Producción Animal (SICPA) Comerciales ya instalados, deben presentar dentro del plazo previsto en el Art. 10 de la presente Ley, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de acuerdo a lo establecido por la Ley N° 7343, sus modificatorias y su Decreto Reglamentario No 2131/00, contemplando los siguientes aspectos: a) Instalaciones necesarias para tratamiento de residuos (estiércol, animales muertos, líquidos, etc.); b) Contaminación del suelo y del agua; c) Control de las condiciones de higiene y seguridad para el personal involucrado en las operaciones; d) Control de vectores de enfermedades que puedan afectar la salud humana (insectos, larvas y roedores); e) Verificación de cortinas forestales perimetrales adecuadas a la dirección de los vientos; f) Existencia de corrales para animales enfermos y/o en recuperación, los que deberán estar aislados del sector de animales sanos; g) Canales de conducción de efluentes y lagunas para el tratamiento de los mismos, y h) Verificación de la localización en zonas críticas y/o sensibles.

¹⁰ Resolución 29 de 2017. Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA). Art. 2. Protocolo. Establece contenidos mínimos para el correcto funcionamiento del sistema del suelo como cuerpo receptor de los residuos orgánicos de origen animal, como proveedor de nutrientes a los cultivos sin generar efectos negativos en el ambiente.

blemas ya citados la eliminación de la cama de cría de los animales confinados, y a las explotaciones de cría intensiva de ganado porcino con fines comerciales, que poseen características y problemáticas particulares.

Por último, otro aspecto a considerar, aunque difícil de cuantificar, son los residuos provenientes de los ensilados para alimento de ganado y del descarte de medicamentos de uso veterinario que puede estar alcanzado por la ley de residuos patológicos¹¹.

III. Otros residuos provenientes de la actividad agrícola

Como mencionamos al inicio, no incluimos en este trabajo los residuos de productos Fitosanitarios¹², ya que por su volumen, complejidad y potencial riesgo requieren un tratamiento aparte.

Es considerable en los últimos años el empleo cada vez más frecuente del silo bolsa para almacenaje de granos en el campo. Esta alternativa se está tornando habitual ante la escasez de plantas de almacenamiento fijas y como una forma de disponer de la venta del mismo en épocas de mejores precios. En el presente año se han empleado en nuestra provincia unas 120.000 unidades de 200 toneladas de capacidad cada una, y cuyas dimensiones son 2,76 mts. de diámetro por 70 mts. de largo. Estas cifras nos muestran la cantidad de material que se descarta una vez que el silo bolsa es vaciado, aunque la mayor parte se está destinando a plantas de reciclado.

Por otro lado, existen unos 270.000 m² de cultivos hortícolas y florales bajo cubierta en invernaderos que también demandan una gran cantidad de plásticos y, una vez que finalizan su vida útil, deben ser desechados¹³.

¹¹ Ley N° 11347. Tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de Residuos Patogénicos.

¹² Ley N° 27279. Publicada en el Boletín Oficial del 11-oct-2016.

¹³ Ley N° 27279. Art. 13 Etapas: :1. del usuario al centro de almacenamiento; 2.del Centro de Almacenamiento al Operador; 3.del operador al Industrial.

IV. Residuos Procedentes de la Actividad Forestal

En la Provincia de Córdoba existen pocos establecimientos dedicados a la explotación forestal. En ellos solamente pueden mencionarse como residuos los restos de poda de formación y mantenimiento de las plantaciones, a los que, si bien las leyes específicas de Bosques Nacional N° 13273 y de Bosques Nativos 26331 no regulan, sí establecen sanciones con respecto al desarrollo sustentable de la actividad.

El mayor problema de los residuos forestales reside en los aserraderos y sobre todo en las plantas de procesamiento de la celulosa y fabricación de papel, donde deberemos también tener en cuenta la ley de residuos industriales y de actividades de servicios.

Otra dificultad relacionada al arbolado es el recogido y posterior depósito de los residuos de poda en localidades rurales, siendo facultad municipal su reglamentación.

V. Las Maquinarias agrícolas

Uno de los aspectos menos tenidos en cuenta desde el punto de vista de los residuos, desechos o descartes generados a nivel rural es el concerniente a las maquinarias utilizadas en las explotaciones agropecuarias para actividades agrícolas, ganaderas, forestales y otras diversas como las hortícolas, frutícolas, apícolas, producción de leña y carbón, alimentos balanceados, etc.

Las maquinarias autopropulsadas –tractores, cosechadoras y algunas pulverizadoras– como todo vehículo a motor, requieren la sustitución del aceite, el cambio de baterías, acumuladores y neumáticos, por citar algunos ejemplos.

Si tenemos en cuenta que en nuestra provincia existen cerca de 40.000 unidades a las que deben realizarse esos servicios, llegaremos a la conclusión de que las cantidades desechadas importan un volumen considerable. A los residuos peligrosos se le debe dar una adecuada disposición final, de lo contrario tendremos infinidad de lugares donde son depositados o arrojados con riesgo de contaminación de suelos o acuíferos.

Por otro lado, las maquinarias de arrastre como sembradoras, implementos de labranza, acoplados, máquinas de forraje y pulverizadoras, totalizan una can-

tividad cercana a las 100.000 unidades. Sumadas a las anteriores, una vez finalizada su vida útil por obsolescencia o deterioro, se transforman en un objeto a desechar como chatarra que generalmente se acumula en las mismas explotaciones agropecuarias.

VI. A modo de Cierre

El objetivo de este esbozo fue elaborar un aspecto de los residuos que no es tratado habitualmente, los generados en el Ámbito Rural.

Las cifras expresadas y la pluralidad de tareas que se llevan a cabo para la obtención de materias primas de diversas industrias, dan como resultado en la actualidad una gran producción y diversidad de residuos agropecuarios.

En las actividades netamente agrícolas la gestión de los envases vacíos ya tiene su regulación por la Ley Nacional N° 27279. También ha habido adelantos normativos en la gestión de vertidos y efluentes en los sistemas de producciones intensivas pecuarias, reflejándose esto en las habilitaciones practicadas por las autoridades de aplicación.

Pero muchos otros aspectos mencionados, al no existir legislación específica, quedan en la decisión y concienciación del productor rural darle una disposición final adecuada a fin de minimizar el impacto en la salud humana, los recursos naturales y el ambiente en general.

Aunque, más allá de lo legislado, creemos que la solución de fondo radicará en cambiar el modo de enfocar esta problemática: los residuos no deben verse como un desecho a eliminar sino, en gran parte de los casos, como un recurso a reutilizar.

“Los agricultores, con sus decisiones, pueden no sólo mantener la sustentabilidad de sus sistemas productivos, sino que, al mismo tiempo, pueden mejorar el ambiente para todos los que habitamos el planeta”¹⁴.

¹⁴ PALERMO A. “Al rescate del Medio Ambiente”, Suplemento agropecuario de La Nación, Sección 5, 24-10-98, pág. 6.

Responsabilidad internacional por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos*

International liability for damages resulting from transboundary movements of hazardous wastes

MARÍA ALEJANDRA STICCA**

Resumen: El objetivo de esta contribución es reflexionar sobre el régimen de responsabilidad internacional aplicable por los daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos en los términos de la Convención de Basilea de 1989.

Palabras-clave: Movimiento transfronterizo – Desechos peligrosos – Responsabilidad internacional.

Abstract: *The purpose of this contribution is to reflect on the international liability regime for damages resulting from transboundary movements of hazardous wastes under the terms of the 1989 Basel Convention.*

Keywords: *Transboundary movements – Hazardous wastes – Liability.*

* Trabajo recibido el 14 de julio de 2020 y aprobado para su publicación el 4 de agosto del mismo año.

** Abogada por la Universidad Nacional de Córdoba–Argentina (UNC). Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Católica de Córdoba–Argentina. Doctora en Derecho y Ciencias Sociales (UNC). Magister en Cooperación Internacional al Desarrollo y Acción Humanitaria ((Universidad Internacional de Andalucía – España). Catedrática de Derecho Internacional Público en la Facultad de Derecho (UNC) y en UCES Sede San Francisco. Coordinadora Académica del Centro de Investigaciones Jurídicas y Sociales de la Facultad de Derecho (UNC). Secretaria del Instituto de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales de la Academia de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba

I. Introducción

El movimiento transfronterizo de desechos peligrosos comenzó a revelarse como un problema con creciente intensidad a partir de 1980, como consecuencia de una serie de incidentes que se produjeron a nivel internacional, entre ellos el de dioxinas itinerantes de Seveso, el vertedero del puerto nigeriano de Koko, cuyos desechos tóxicos fueron luego transportados por buques italianos.

El tema se incorporó en 1981 en la agenda del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), a partir de la Conferencia de Montevideo.

En 1987, se adoptaron las “*Directrices y principios de El Cairo para el manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos*”¹.

Bajo los auspicios de PNUMA, el 22 de marzo de 1989 se adoptó en Basilea (Confederación Suiza) la *Convención sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (Convención de Basilea)*, la que entró en vigor el 5 de mayo de 1992. Actualmente, tiene 187 Estados Partes² y una Organización de Integración Económica (UE). De los Estados signatarios sólo faltan ratificar EE.UU. y Haití. El 22 de setiembre de 2005, en Ginebra, se adoptó el Protocolo de Enmienda a la Convención.

La República Argentina aprobó la Convención el 21 de marzo de 1991 (Ley N° 23922), y la ratificó el 27 de junio de 2001.

La Convención fue enmendada en Ginebra el 22 de setiembre de 1995. Se revisaron los Arts. 17.5 y 25.3.

La Convención de Basilea es un tratado internacional de ámbito universal, cuyo objetivo específico es la regulación de los movimientos transfronterizos y la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos, para evitar que causen daños a la salud humana y al medio ambiente³.

Conforme a su Art. 26 no pueden efectuarse reservas ni excepciones al Convenio.

¹ Decisión 14/30 del Consejo de Administración del PNUMA del 17 de junio de 1987 (https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/29578/ELPG8_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

² <http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/PartiesSignatories/tabid/4499/Default.aspx>

³ DRNAS DE CLEMENT, Z. (Dir.) *Codificación y comentarios de normas internacionales ambientales vigentes en la República Argentina*, La Ley, 2001, págs. 845 ss.

De acuerdo al articulado del convenio, los Estados de origen de los desechos tóxicos o peligrosos (los nucleares quedan excluidos de esta convención) se obligan a reducir la producción y exportación de los mismos y a vigilar que toda actividad en este ámbito muy especialmente la exportación, no pueda llevarse nunca a cabo sin la autorización del país de destino. Es destacable que todo Estado Parte tiene derecho a prohibir la importación de tales desechos, supuesto en el que las Partes prohibirán o no autorizarán la exportación con aquel destino.

Por otra parte, se prohíbe expresamente todo tráfico de desechos con Estados no partes, salvo que se celebren acuerdos con ellos inspirados en “criterios ambientalmente apropiados” de gestión de desechos. El tráfico ilegal de desechos peligrosos se considera “delictivo”.

Los desechos peligrosos son aquellos que entrañan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente. El método dual es el más empleado para delimitar el concepto de desecho peligroso, el cual consiste en dar una definición amplia que debe modificarse en función de unas listas cuyo contenido puede variar según distintos criterios.

En los movimientos transfronterizos la fuente potencial de la contaminación es el objeto mismo de la exportación, por ello se suele hablar de “exportación de la contaminación”.

Fueron varios los factores que hicieron que los generadores de desechos optasen por exportar los mismos, entre esos factores se destacan:

- ausencia de una regulación específica en el marco internacional,
- elevados costes económicos a los que tenían que enfrentar en los países desarrollados,
- endurecimiento de la normativa ambiental y
- creciente presión social en los países desarrollados.

En materia de residuos o desechos, hay grandes diferencias entre países desarrollados y en desarrollo, ya que son los más desarrollados los que generan mayores cantidades de desechos. Con carácter general, cuanto más desarrollado es un país, mayor es el volumen de desechos que genera y mayor es la peligrosidad de los mismos. Hoy el verdadero indicador del desarrollo lo constituye la calidad y cantidad del tratamiento que se les da a los desechos.

A principios de la década de los ochenta, se producían anualmente de 300 a 400 millones de toneladas de desechos peligrosos, y el movimiento internacional de estos desechos se fue incrementando rápidamente, lo cual produjo

conmoción internacional, principalmente en los países en desarrollo. Sólo en Europa el tráfico sobrepasaba los 20.000 movimientos transfronterizos anuales entre el Este y Oeste⁴. Algunos incidentes más conocidos son: las dioxinas itinerantes de Seveso, el descubrimiento del vertedero del puerto nigeriano de Koko, el viaje del buque Pro Americana que llevó al Puerto de Rotterdam desechos tóxicos belgas, daneses e italianos.

A los destinos más frecuentes Antigua y Barbuda, Benin, Guinea-Bissau, Panamá, Perú y Surinam, se sumaron, en los noventa, los países del Este Europeo.

El reconocimiento de la complejidad del tema y de los intereses en presencia llevó a la conclusión que la solución no podía consistir en la prohibición indiscriminada de los movimientos transfronterizos de desechos, sino en una adecuada regulación tendiente a su control y posible disminución.

La Convención pretende lograr una gestión ambientalmente racional de los desechos mediante un diseño basado en la reducción de la generación de desechos, la limitación de los movimientos transfronterizos y la cooperación internacional.

A los fines de lograr limitar los movimientos transfronterizos sienta el criterio de proximidad o eliminación en la fuente.

En el Preámbulo, establece

“en la medida que ello sea compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente, los desechos peligrosos y otros desechos deben eliminarse en el Estado en que se hayan generado. Señala también que “los movimientos transfronterizos (...) deben permitirse solamente cuando se realicen en condiciones que no representen un peligro para la salud humana y el medio ambiente (...)”.

El Convenio se aplica a los movimientos transfronterizos de desechos “peligrosos” u “otros desechos” de acuerdo con la definición que da el propio convenio. Quedan excluidos los que poseen una regulación particular. Se aplica a los traslados que se efectúan entre dos Estados por lo menos y cuyo destino es su eliminación.

⁴ Informe anual de PNUMA 1992, pág. 110.

Los principios que inspiran el régimen de los movimientos transfronterizos son:

- prohibición de determinados traslados transfronterizos,
- información y consentimiento previo de los Estados interesados,
- sumisión a los procedimientos establecidos,
- reimportación de los desechos cuya eliminación de manera ambientalmente racional ha resultado inviable,
- represión del tráfico ilícito.

La Convención define a los desechos como

“las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de la legislación nacional”, y a movimiento transfronterizo (MT) como “todo movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos procedente de una zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado y destinado a una zona sometida a la jurisdicción nacional de otro Estado (...) siempre que el movimiento afecte a dos Estados por lo menos”.

De acuerdo con el Art. 1 de la Convención se consideran desechos peligrosos (DP), los siguientes desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos: los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III; los desechos no incluidos en a) pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o tránsito.

De la Convención, están excluidos los desechos radiactivos que estén sometidos a otros sistemas de control internacional⁵.

También quedan excluidos los desechos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por otros instrumentos internacionales.

⁵ En cuanto al tráfico internacional de desechos radiactivos, la Conferencia General de la Agencia Internacional de la Energía Atómica (AIEA) el 21 de setiembre de 1990 aprobó un “Código de prácticas”. El 5 de setiembre de 1997 se adoptó en Viena, bajo los auspicios de la AIEA la *Convención sobre la “seguridad en la gestión del combustible gastado y en la gestión de desechos radiactivos”* que, salvo consentimiento en contrario, no se aplica a combustibles y desechos radiactivos que formen parte de programas militares y de defensa.

La Convención prevé que las Partes pueden tener definiciones nacionales de Desechos Peligrosos (Art. 3) las Partes tienen que enviar a la Secretaría del Convenio, dentro de los 6 meses de ser parte, la información sobre los desechos considerados o definidos como peligrosos en virtud de la legislación nacional y sobre cualquier requisito relativo a los procedimientos de movimientos transfronterizos aplicables a tales desechos. Posteriormente, toda parte comunicará a la Secretaría cualquier modificación importante a la información antes señalada. La Secretaría tiene que informar a las Partes la información recibida. Las Partes tienen que poner a disposición de sus exportadores la información que les transmita la Secretaría.

II. El Protocolo sobre responsabilidad

La Convención en su Art. 12⁶ prevé que las partes cooperarán a fin de adoptar un protocolo que establezca normas y procedimientos adecuados para la correcta responsabilidad y reparación de los daños ocasionados por el movimiento transfronterizo (MT) y disposición de desechos peligrosos (DP).

En 1993, comenzaron las conversaciones con vistas a la negociación de un protocolo a la Convención debido a la preocupación de los países en desarrollo sobre su falta de fondos y tecnologías para hacer frente al dumping ilegal o derrames accidentales. Finalmente, el 10 de diciembre de 1999, en la Quinta Conferencia de las Partes (COP5), en Basilea, se adoptó el *Protocolo sobre responsabilidad y compensación por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación*. El protocolo actualmente cuenta con trece (13) Estados contratantes. Si bien aún no está en vigor, comenzará a regir el nonagésimo día posterior a la fecha en que haya sido depositado el vigésimo instrumento de ratificación, aceptación, confirmación formal, aprobación o adhesión.

El objetivo del Protocolo es establecer un régimen global de responsabilidad e indemnización adecuado por los daños causados por el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, por lo que se hace necesario establecer cómo define el término “daño”. Se consideran daños a las muertes o lesiones corpora-

⁶ Art. 12 “Las Partes cooperarán con miras a adoptar cuanto antes un protocolo que establezca las normas y procedimientos apropiados en lo que refiere a la responsabilidad y la indemnización de los daños resultantes del movimiento transfronterizo y la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos”.

les, los daños materiales (excluidos los daños al patrimonio de la persona responsable), las pérdidas de ingresos directamente derivadas de un interés económico en el uso del medio ambiente comprometido por el daño, el costo de las medidas de restablecimiento de la calidad ambiental y de las medidas preventivas.

El Protocolo aborda quién es responsable en términos financieros en caso de un incidente. Se considera cada fase de un MT, desde el punto en que los desechos se cargan en los medios de transporte hasta su exportación, tránsito internacional, importación y disposición final.

Según el Art. 3.1 se aplicará a los daños resultantes de un incidente ocurrido durante un movimiento transfronterizo de DP y otros desechos y su eliminación, incluido el tráfico ilícito, desde el punto en que los desechos son cargados en el medio de transporte en una zona bajo la jurisdicción nacional de un Estado de exportación. Sin embargo, el mismo Protocolo permite que el Estado exportador excluya de su aplicación, los daños ocurridos bajo su jurisdicción nacional, siempre que haya notificado tal decisión al depositario. La Secretaría debe informar a todas las Partes contratantes las notificaciones recibidas en este sentido.

El Protocolo se aplicará sobre los MT hasta la finalización de la operación de eliminación, aunque los desechos estén siendo importados para recuperación, reciclado, regeneración y utilización. Sólo se aplica a los daños ocurridos en una zona bajo la jurisdicción nacional de una Parte contratante.

Luego se presentan distintas posibilidades, a saber: si el Estado de importación (no el de exportación) es parte contratante, el Protocolo sólo se aplica respecto de los daños causados por un incidente que se produce después del momento en que el eliminador ha tomado posesión de los DP y otros desechos. Si el Estado de exportación, pero no el de importación, es parte contratante, el protocolo se aplicará solamente respecto de los daños causados por un incidente producido antes del momento en que el eliminador toma posesión de los DP y otros desechos. Cuando ni uno ni otro Estado es parte contratante, el protocolo no se aplica.

En zonas fuera de su jurisdicción nacional, el protocolo se aplicará para promover la responsabilidad del causante del daño en caso de muerte o lesiones corporales, daños materiales y aplicación de medidas preventivas.

También se aplicará el protocolo a los daños sufridos en una zona bajo jurisdicción nacional de un Estado de tránsito que no sea Parte contratante, siem-

pre que dicho Estado figure en el Anexo A⁷ y haya accedido a un acuerdo multilateral o regional que esté en vigor relativo a los MT de DP.

En los casos de reimportaciones, las disposiciones del protocolo se aplicarán hasta que los DP y otros desechos hayan llegado al Estado de exportación original.

III. Modalidades de responsabilidad previstas en el Protocolo

Se prevén supuestos de responsabilidad objetiva y de responsabilidad culposa. En el Art. 4, se regula la responsabilidad objetiva del Estado de exportación o del generador o del exportador que haya notificado conforme el Art. 6 del Convenio cualquier MT de DP o de otros desechos, hasta el momento de la entrega de los materiales al eliminador.

La víctima del daño, en los casos que haya dos o más responsables, tiene derecho a pedir indemnización completa por los daños a cualquiera de los responsables o a todos ellos.

Por otra parte, cuando los desechos no hayan sido notificados como peligrosos por el Estado exportador, si el Estado importador es el notificador, o no se ha efectuado la notificación, el importador es responsable hasta el momento en que el eliminador ha tomado posición de los desechos. A partir de ese momento, el eliminador es el responsable por los daños.

En cambio, si los desechos fueran reimportados, conforme al Art. 8 del Convenio, la persona que haya notificado será responsable por los daños desde el momento en que los DP abandonan el sitio de eliminación, hasta el momento en que los desechos entran en posesión del exportador, o del eliminador alternativo.

⁷ Anexo A- Listado de Estados en tránsito Art. 3.3.d. 1. Antigua and Barbuda 2. Bahamas 3. Bahrain 4. Barbados 5. Cape Verde 6. Comoros 7. Cook Islands 8. Cuba 9. Cyprus 10. Dominica 11. Dominican Republic 12. Fiji 13. Grenada 14. Haití 15. Jamaica 16. Kiribati 17. Maldives 18. Malta 19. Marshall Islands 20. Mauritius 21. Micronesia (Federated States of) 22 Nauru 23. Netherlands, on behalf of Aruba, and the Netherlands Antilles 24. New Zealand, on behalf of Tokelau 25. Niue 26. Palau 27. Papua New Guinea 28. Samoa 29. Sao Tome and Principe 30. Seychelles 31. Singapore 32. Solomon Islands 33. St. Lucia 34. St. Kitts and Nevis 35. St. Vincent and the Grenadines 36. Tonga 37. Trinidad and Tobago 38. Tuvalu 39. Vanuatu.

La responsabilidad se excluye en los casos en los que el daño sea el resultado de un acto de conflicto armado, hostilidades, guerra civil o insurrección; de casos de fuerza mayor acaecida como consecuencia de fenómeno natural excepcional, inevitable, imprevisible e irresistible; por cumplimiento de una disposición obligatoria de una autoridad pública del Estado donde el daño haya ocurrido y por último, aquellos causados por la conducta ilícita intencional de un tercero, incluida la persona que sufre el daño.

La responsabilidad culposa está prevista en el Art. 5, cuando se establece que será responsable por los daños causados, o por los que haya contribuido a causar, por el incumplimiento de la Convención o por actos u omisiones voluntarios, imprudentes o negligentes.

Por otra parte, el Art. 6 determina que quien esté en posesión y/o tenga el control de los DP y otros desechos en el momento de un incidente y haya tomado todas las medidas razonables para mitigar los daños derivados del mismo, no será responsable siempre que haya actuado razonablemente y de conformidad con la ley que regule las medidas preventivas.

En los supuestos en que el daño sea causado en parte por desechos regulados por el protocolo y en parte no, el responsable lo será en proporción a la contribución a los daños provocados por los desechos regulados por el protocolo.

Se establece la obligación para todas las personas responsables en los términos del Art. 4, de contratar y conservar durante todo el período del límite temporal de responsabilidad de un seguro, bonos u otras garantías que cubran su responsabilidad.

Finalmente, el protocolo precisa que lo dispuesto no afectará a los derechos ni las obligaciones de las Partes Contratantes en virtud del derecho internacional general en lo que concierne a la responsabilidad de los Estados.

IV. Procedimiento para hacer efectiva la responsabilidad

Cabe destacar que el protocolo establece un límite financiero para la responsabilidad objetiva, no así para la culposa. También se establece un límite temporal, 10 años desde la fecha del incidente. En este punto no hay precisiones acerca de qué se entiende por “fecha del incidente”, lo que cobra gran relevancia teniendo en cuenta que marca el comienzo del plazo para la demanda. La presentación

de la reclamación tiene que darse en un plazo de cinco años desde la fecha en que el demandante conoció, o debió razonablemente haber conocido el daño, siempre que no supere los 10 años de la fecha del incidente. En este punto hay un doble juego de plazos. Cuando el incidente consista en una serie de sucesos que tengan el mismo origen, los plazos comenzarán a correr desde el último suceso. Si se trata de un suceso continuado, el plazo correrá desde el final de ese suceso continuado.

El protocolo establece la jurisdicción alternativa, esto significa que las demandas pueden entablarse ante los tribunales de la Parte contratante donde el daño se haya sufrido; o donde el incidente haya ocurrido o el demandado tenga su residencia habitual o su centro principal de operaciones comerciales.

En cuanto a la conexión de acciones, el protocolo prevé la posibilidad de unir las demandas, dirigiéndolas al tribunal que recibió la primera acción, siendo que un tribunal podrá también, a requerimiento de las partes, declinar la jurisdicción si su ley permite la consolidación de acciones conexas y otro tribunal tenga jurisdicción sobre ambas acciones.

Todas las cuestiones de fondo o de procedimiento que no estén contempladas por el protocolo serán regidas por la ley del tribunal competente.

Toda sentencia emitida por un tribunal competente conforme el Art. 17 del protocolo debe ser reconocida y luego ejecutoriada en cualquier Parte contratante, salvo que se den algunos de los supuestos del Art. 21.1.

V. Reflexiones finales

El protocolo –como señalamos– sólo regula la responsabilidad por daños resultantes de MT de DP y otros desechos, incluidos los incidentes que tienen lugar como consecuencia del tráfico ilícito.

La responsabilidad puede recaer tanto sobre los Estados como sobre los particulares, pero –a diferencia del régimen de responsabilidad compartida aplicado en las legislaciones internas de algunos Estados, tales como Francia, Alemania, Reino Unido– en este régimen queda excluida la responsabilidad del productor del desecho.

El protocolo no especifica cómo se indemnizan los costos de los daños que no son cubiertos por la responsabilidad del causante. Se sugiere que los Estados pueden tomar medidas adicionales y complementarias.

Hay varios puntos que merecen mayor precisión si realmente se aspira a que el protocolo entre en vigor. Por ahora, gran resistencia se opuso al mismo, especialmente, por parte de lobbies empresariales.



La problemática de los pasivos ambientales mineros: residuos de la actividad minera- régimen legal aplicable*

*The problem of mining environmental liabilities:
waste from mining activity - applicable legal regime*

GEORGINA DORONI**

La sociedad humana siempre ha generado desechos como resultado de los procesos de producción y consumo para satisfacer sus necesidades. Tarde o temprano los recursos naturales extraídos de bosques, minas, pozos, mantos acuíferos y la tierra misma se convierten en basura, desperdicios, o desechos

Castillo, 2005; Pájaro y Olivero, 2011;
Severiche y Acevedo, 2013; Acevedo y Severiche, 2013¹

Resumen: El presente trabajo tiene el propósito de determinar el régimen legal ambiental aplicable a la actividad minera desde el principio de prevención y responsabilidad en torno, específicamente, a la gestión de residuos y pasivos ambientales mineros generados por dichos residuos y actividad. Dicho análisis no

* Trabajo recibido el 2 de julio de 2020 y aprobado para su publicación el 23 del mismo mes y año.

** Abogada (Universidad Nacional de Córdoba/UNC). Doctorando en Derecho y Ciencias Sociales (UNC), tema: "Atribución de responsabilidad por pasivos ambientales y eficacia de los instrumentos financieros para la recomposición del daño ambiental colectivo". Becaria de CONICET. Miembro del Instituto de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales de la Academia Nacional de Derecho y Ciencias Sociales de Córdoba.

¹ SEVERICHE SIERRA, Carlos Alberto – ACEVEDO BARRIOS, Rosa Leonor – JAIMES MORALES, José Del Carmen. "Minería de rellenos sanitarios como alternativa de gestión para residuos sólidos", *Revista Producción + Limpia*, enero – junio de 2014. Vol.9, No.1, págs. 115-123

excluye ni agota todos los posibles residuos que se generen dentro de la actividad minera, sino que se circunscribe a los residuos peligrosos. Seguidamente, se procura correlacionar la existencia de depósitos de residuos provenientes de la actividad minera con la conceptualización de pasivo ambiental para determinar que los mismos pueden generar un pasivo ambiental minero (PAM). Finalmente se hará una breve remisión a la escombrera generada por Minera Los Pelambres en territorio argentino como un caso paradigmático de PAM.

Palabras-clave: Pasivos ambientales mineros – Responsabilidad – Residuos peligrosos– Plan de cierre.

***Abstract:** The present work has the purpose of determining the environmental legal regime applicable to mining activity from the principle of prevention and responsibility, specifically, to the management of mining waste and environmental liabilities generated by said waste and activity. This analysis does not exclude or exhaust all possible waste generated within the mining activity, but is limited to hazardous waste. Next, an attempt is made to correlate the existence of waste deposits from mining activity with the conceptualization of environmental liabilities to determine that they can generate a mining environmental liability (MEL). Finally, a brief reference will be made to the dump generated by Minera Los Pelambres in Argentine territory as a paradigmatic case of MEL.*

***Keywords:** Mining environmental liabilities – Liability – Hazardous waste – Closure plan.*

I. Planteamiento del análisis

El crecimiento y desarrollo de actividades extractivas– específicamente, la actividad minera– ha generado y aún genera problemas socio–ambientales, uno de ellos y palpable por todos es la generación y disposición de residuos. “En el transcurso de la larga trayectoria de la minería industrializada en América Latina se fueron acumulando pasivos mineros de dimensiones y volúmenes considerables. La mayoría de estos pasivos fueron abandonados por los propietarios u operadores mineros sin la adopción de medidas de seguridad minera o de

protección ambiental ni control por parte de las autoridades competentes y pueden presentar o generar por lo tanto efectos adversos a la vida o salud de la población o al medio ambiente"². Las principales ciudades mineras de Argentina –tal como ocurre en otros países– han visto la proliferación de pasivos ambientales mineros (PAM) con alto riesgo para el ambiente y la salud pública.

La implementación efectiva de la tutela ambiental en la actividad minera, bajo el mandato preventivo y conservatorio del ambiente y de los recursos naturales, plantea la necesidad de identificar y gestionar instrumentos que permitan la remediación y rehabilitación de aquellos sitios que presentan una contaminación producto de la presencia de residuos derivados de la actividad minera. La proliferación de residuos provenientes de la actividad minera genera un potencial PAM si los mismos no están debidamente tratados y gestionados en la planificación de la actividad minera. Correlativamente, se sostiene que resulta de escasa efectividad limitarse a la remediación de los PAM, sin que se instituyan en forma complementaria, mecanismos preventivos en la generación de nuevos PAM.

Lo anterior requiere, por una parte, de marcos normativos específicos relativos a la gestión de los PAM –para mitigar o remediar daños ambientales– y, por otro, de una regulación de cierre seguro de la actividad minera –para prevenir, mitigar y reparar los efectos nocivos al medio ambiente durante el desarrollo del ciclo minero–, actuando, así como mecanismo preventivo en la generación de nuevos PAM específicamente en la acumulación de residuos.

En ese contexto, el presente trabajo tiene el propósito de determinar el régimen legal ambiental aplicable a la actividad minera desde el principio de prevención y responsabilidad en torno, específicamente, a la gestión de residuos y pasivos ambientales mineros generados por dichos residuos. Dicho análisis no excluye ni agota todos los posibles residuos que se generen dentro de la actividad minera, sino que se circunscribirá a los residuos peligrosos. Seguidamente, se procura correlacionar la existencia de depósitos de residuos proveniente de la actividad minera con la conceptualización de pasivo ambiental para determinar que los mismos pueden generar un PAM. Finalmente se hará una breve remisión a la escombrera generada por Minera Los Pelambres en territorio argentina como un caso paradigmático de PAM.

² OBLASSER Ángela – CHAPARRO ÁVILA, Eduardo. *Estudio comparativo de la gestión de los pasivos ambientales mineros en Bolivia, Chile, Perú y Estados Unidos*, CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura Santiago de Chile, mayo de 2008, pág. 9.

II. Régimen legal ambiental aplicable a la actividad minera

En virtud del Art. 75 inc. 12 de la Constitución Nacional se dicta el Código de Minería (CM) que regula toda la vida de la actividad minera. El Art. 233 del referido cuerpo normativo dispone que

“(l)os mineros pueden explotar sus pertenencias libremente, sin sujeción a otras reglas que las de su seguridad, policía y conservación del ambiente. La protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural en el ámbito de la actividad minera quedarán sujetas a las disposiciones de la Sección Segunda de este Título y a las que oportunamente se establezcan en virtud del Art. 41 de la Constitución Nacional”.

Por tanto, la actividad minera debe procurar realizarse de manera tal que garantice la conservación y restauración del ambiente afectado por la misma. Asimismo, este artículo establece una regla hermenéutica clara: la necesidad y obligación de la integración de fuentes, con la remisión expresa a las “disposiciones (...) que oportunamente se establezcan en virtud del Art. 41 de la Constitución Nacional”, lo que interpele a la actividad minera a respetar y adecuarse a la normativa de presupuestos mínimos de protección ambiental y normativa complementaria local que en su consecuencia se dicte, como así también a las disposiciones que surgen de los tratados sobre derechos humanos, los principios y los valores jurídicos –y específicamente ambientales– de un modo coherente con todo el ordenamiento.

De esta manera, inexorablemente todo operador minero deberá ser congruente con los principios y normativa de orden público ambiental, que configuran un piso inderogable, irrenunciable, imprescriptible y de aplicación obligatoria.

En dicho contexto surge de nuestro marco normativo la obligación en cabeza del titular del derecho minero de cumplimentar el procedimiento técnico-administrativo de evaluación de impacto ambiental (EIA)³ (Art. 262⁴ y ss. del

³ Art. 251CM: Los responsables comprendidos en el Art. 248 deberán presentar ante la autoridad de aplicación, y antes del inicio de cualquier actividad especificada en el Art. 249, un Informe de Impacto Ambiental.

⁴ El informe de Impacto Ambiental debe incluir: a) La ubicación y descripción ambiental

CM) de manera previa al inicio de la actividad, incluso se dispone un régimen agravado porque dicho procedimiento se debe cumplimentar para cada etapa o fase de la actividad minera. El objeto del procedimiento de EIA es predecir, identificar, valorar, interpretar, corregir y mitigar las consecuencias y efectos ambientales que determinadas acciones o proyectos pueden causar sobre la calidad de vida de las personas y el ambiente en general (bienes y servicios ambientales). La finalidad es asegurar la identificación y previsión de los riesgos y peligros potenciales y reales de determinado proyecto para diseñar planes y medidas de monitoreo, prevención, mitigación, restauración y compensación de posibles daños ambientales. Dicha evaluación debe ser actualizada como máximo cada dos años⁵, para determinar los avances y modificaciones, en dicha oportunidad se deberá ir readecuando el plan de cierre conforme las nuevas necesidades que surjan.

Como fase integrativa de la vida de la actividad minera se debe consignar el cierre y post-cierre, en la que nos centraremos a los fines del trabajo porque allí se podrán conocer los residuos y remanente de la actividad. El cierre es una fase más del ciclo de vida de la actividad y se revela como un mecanismo preventivo para evitar la generación de nuevos PAM, a los fines de que, una vez finalizada la operación minera, el área de influencia se encuentre remediada, minimizándose los impactos negativos. Por su parte, durante la etapa de post-cierre ya se habrán ejecutado las tareas de cierre planificadas en relación al desmantelamiento de la infraestructura y la rehabilitación del sitio. Además, durante la misma se implementan las tareas de monitoreo y mantenimiento, así como los programas y/o medidas de gestión social acordados, con el fin de permitir la continuidad en el cumplimiento de los objetivos de cierre.

En síntesis, el cierre es una fase más en el desarrollo de la planificación minera. Existe en cabeza del operador minero la obligación de cerrar y rehabilitar el área de influencia de su actividad (tanto dentro como fuera del perímetro de su concesión). La finalidad de la implementación de esta etapa es una cuestión del área de influencia. b) La descripción del proyecto minero. c) Las eventuales modificaciones sobre suelo, agua, atmósfera, flora y fauna, relieve y ámbito sociocultural. d) Las medidas de prevención, mitigación, rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere. e) Métodos utilizados.

⁵ Art. 256 CM: La declaración de Impacto Ambiental será actualizada máximo en forma bianual, debiéndose presentar un informe conteniendo los resultados de las acciones de protección ambiental ejecutadas, así como de los hechos nuevos que se hubieren producido.

de atribución de costos, con el objeto de que el operador minero internalice (asuma) y contabilice los costos de la rehabilitación como costos de la producción. La responsabilidad del operador subsiste durante las obligaciones de cierre y post-cierre, como un mecanismo de atribución de costos y de responsabilidad. “Los planes de cierre de minas son un requisito del Estudio de Impacto Ambiental (EIA): las operaciones mineras deben planificarse y diseñarse para incluir el cierre. Como mínimo, el estudio de impacto ambiental debe requerir que la autoridad competente apruebe un plan de cierre conceptual antes de emitir los permisos de explotación”⁶.

El Plan de Cierre de Minas es un instrumento de gestión ambiental conformado por acciones técnicas y legales, efectuadas por los titulares mineros, destinado a establecer medidas que se deben adoptar a fin de rehabilitar el área utilizada o perturbada por la actividad minera para que ésta alcance características de ecosistema compatible con un ambiente saludable y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación paisajista. La rehabilitación se llevará a cabo mediante la ejecución de medidas que sean necesarias realizar antes, durante y después del cierre de operaciones.

El Plan de Cierre⁷ se configura como una estrategia ambiental preventiva. Es una herramienta que permite identificar y cuantificar los impactos ambientales negativos generados durante el desarrollo de la actividad minera, que tiene como objetivo principal la prevención, minimización y/o control de los riesgos y efectos negativos que se generen o continúen presentándose con posterioridad al cese de las operaciones de una faena o instalación minera, sobre la salud y seguridad de las personas y/o sobre el medio ambiente.

Resulta obligatorio para toda empresa minera presentar un plan de cierre para la totalidad –integral– de las instalaciones de sus faenas antes del inicio de

⁶ Ministerio de Producción y Trabajo Presidencia de la Nación – Dirección Nacional de Producción Minera Sustentable. Secretaría de Política Minera. *Guía de recursos de buenas prácticas para el cierre de minas*, agosto de 2019.

⁷ En sentido concordante encontramos la Resolución 396/16 de la Secretaría de Minería de la Provincia de Catamarca, que en su Art. 2 dispone: “La presentación del Plan de Cierre de Minas es una obligación exigible a todo titular de concesión de actividad minera o autorizado por cualquier medio a realizar tareas mineras de sustancias de todas las categorías previstas en el Código de Minería, que se encuentre en operación, que inicie operaciones mineras o las reinicie después de haberlas suspendido o paralizado antes de la vigencia de la presente, y no cuenten con un Plan de Cierre de Minas aprobado por la Secretaría de Estado de Minería.

la operación. Asimismo, resulta responsable de ejecutar y cumplir íntegramente el plan de cierre –antes del término de sus operaciones y en los plazos y condiciones fijadas–, de manera tal que al cese de éstas se encuentren implementadas y creadas las condiciones de estabilidad física y química en el lugar que operó la faena.

La necesidad de contar con planes de cierre regulados se evidencia en que los cierres de minas (o abandonos) sin planificación ni controles adecuados y/o sin una debida consideración de sus consecuencias ambientales, sociales y económicas han generado la proliferación de sitios contaminados con la presencia de residuos y demás elementos altamente riesgosos para el ambiente y salud de las personas⁸.

El cierre de una mina debe ser realizado de forma planificada desde la concepción del proyecto, considerando sus aspectos ambientales, sociales, culturales y económicos, entre otros, y brindando además amplia participación a los grupos de interés involucrados. El plan de cierre es un documento vivo que debe crecer junto con el desarrollo de la operación, desde el plan conceptual al inicio del proyecto hasta un plan detallado antes del fin de la operación⁹.

De esta manera, sería conveniente mediante reglamentación específica avanzar en el establecimiento de los parámetros o lineamientos del plan de cierre y post cierre, haciendo hincapié en la necesidad de una auditoria final– debidamente fiscalizada por la autoridad de aplicación– en la que se certifique el cumplimiento íntegro de las medidas contenidas en el plan de cierre –o en el informe de impacto ambiental ya previsto en la normativa–. Corolario de lo anterior: no puede dejar de citarse que una cuestión imprescindible, es el ejercicio efectivo del poder de policía de la/s autoridad/es de aplicación, ya que sería de escasa efectividad la implementación de medidas de cierre si no son acompañados de una debida fiscalización.

⁸ Ministerio de Producción y Trabajo Presidencia de la Nación – Dirección Nacional de Producción Minera Sustentable. Secretaría de Política Minera. Ob. Cit.

⁹ Ibidem.

III. Responsabilidad ambiental en la gestión de la actividad minera: el operador minero como generador de residuos

El CM estipula en su Art. 248 que

“(l)as personas comprendidas en las actividades indicadas en el Art. 249 serán responsables de todo daño ambiental que se produzca por el incumplimiento de lo establecido en la presente Sección, ya sea que lo ocasionen en forma directa o por las personas que se encuentran bajo su dependencia o por parte de contratistas o subcontratistas, o que lo causa el riesgo o vicio de la cosa. El titular del derecho minero será solidariamente responsable, en los mismos casos, del daño que ocasionen las personas por él habilitadas para el ejercicio de tal derecho”.

En función de esa responsabilidad ambiental objetiva¹⁰ el titular del derecho minero será responsable de los residuos que se generan como consecuencia del desarrollo de la actividad, incluso cuando tercerice la gestión de los mismo, en cuyo caso conforme las hipótesis que puedan suceder nos encontraremos ante responsables solidarios. Específicamente en lo que hace a residuos peligrosos deberá sujetarse a lo prescripto en la Ley N° 24051, que es la normativa directamente operativa y aplicable a la materia, en conjunción con la Ley N° 25612. En virtud de dichas legislaciones el operador de la actividad minera se configura como un generador de residuos peligrosos.

El Art. 22 de la Ley N° 24041 dispone que

¹⁰ Incluso hay que considerar que la única causal de exención de responsabilidad es la prevista en el Art. 29 de la Ley General del Ambiente: “La exención de responsabilidad sólo se producirá acreditando que, a pesar de haberse adoptado todas las medidas destinadas a evitarlo y sin mediar culpa concurrente del responsable, los daños se produjeron por culpa exclusiva de la víctima o de un tercero por quien no debe responder”. De manera congruente encontramos el Art. 1757 del Código Civil y Comercial: Toda persona responde por el daño causado por el riesgo o vicio de las cosas, o de las actividades que sean riesgosas o peligrosas por su naturaleza, por los medios empleados o por las circunstancias de su realización.

La responsabilidad es objetiva. No son eximentes la autorización administrativa para el uso de la cosa o la realización de la actividad, ni el cumplimiento de las técnicas de prevención.

“todo generador de residuos peligrosos es responsable, en calidad de dueño de los mismos, de todo daño producido por éstos”, lo que debe ser leído en conjunción con los artículos: a) Art. 46 “En el ámbito de la responsabilidad extracontractual, no es oponible a terceros la transmisión o abandono voluntario del dominio de los residuos peligrosos”, b) Art. 47 “El dueño o guardián de un residuo peligroso no se exime de responsabilidad por demostrar la culpa de un tercero de quien no debe responder, cuya acción pudo ser evitada con el empleo del debido cuidado y atendiendo a las circunstancias del caso”, y c) Art. 48 “La responsabilidad del generador por los daños ocasionados por los residuos peligrosos no desaparece por la transformación, especificación, desarrollo, evolución o tratamiento de éstos, a excepción de aquellos daños causados por la mayor peligrosidad que un determinado residuo adquiere como consecuencia de un tratamiento defectuoso realizado en la planta de tratamiento o disposición final”.

De allí que el operador minero (generador) responde durante toda la vida y ciclo del residuo, es lo que en la doctrina se conoce “desde la cuna hasta la tumba”, por lo que el abandono o transferencia de los residuos no lo exime de responsabilidad, debiendo adoptar todas las medidas tendientes a la prevención, minimización y gestión de los residuos que genere. El problema ambiental más grave se plantea por los drenajes ácidos de roca y lixiviación de metales de las galerías subterráneas, minas a cielo abierto, las pilas de roca de estéril y áreas de tanques de relave.

“Los suelos que quedan tras una explotación minera contienen gran diversidad de materiales residuales –escombros estériles, entre otros– lo que representa graves problemas para el desarrollo de la cubierta vegetal, siendo sus características más notables las siguientes: clase textural desequilibrada, ausencia o baja presencia de la estructura edáfica, propiedades químicas anómalas, disminución o desequilibrio en el contenido de nutrientes fundamentales, ruptura de los ciclos biogeoquímicos, baja profundidad efectiva, dificultad de enraizamiento, baja capacidad de cambio, baja retención

de agua y presencia de compuestos tóxicos. Asimismo, los residuos son fácilmente erosionables tanto por erosión hídrica como eólica, provocando la liberación y dispersión de metales en períodos que pueden durar muchos años tras el cese de la actividad minera. El tipo de elementos contaminantes, así como su concentración en el medio depende de múltiples factores (...) Así, cuando los residuos generados (escombreras, residuos de concentración o 'colas') no se disponen de forma adecuada sobre el terreno, las actividades mineras pueden generar importantes problemas de contaminación de suelos y aguas subterráneas. Por último, no debe dejarse de mencionar la posibilidad de depuración de lechos contaminados de cursos de agua y otros sistemas acuáticos, ya que la misma puede dar origen, paralelamente, a significativos aprovechamientos de metales pesados, comúnmente denominados como 'minería urbana'. En consecuencia, también en este caso se hace necesaria la implementación de tecnologías de gestión de los sitios afectados, dando prioridad a las fuentes de contaminación más críticas y las situaciones que presenten mayor compromiso, a fin de controlar, disminuir o eliminar los contaminantes presentes en el medio reduciendo riesgos a la salud de la población¹¹.

IV. Pasivos ambientales: precisiones conceptuales

A los fines de determinar la relación entre los PA y la actividad minera debemos comenzar necesariamente con el abordaje de la definición del concepto de pasivo ambiental. La reconstrucción del concepto "pasivo ambiental" no es tarea sencilla, atento la confusión y falta de determinación del término. Es asociado a la idea de externa-lidad¹², impacto ambiental¹³, daño ambiental, sitio contaminado¹⁴, deuda social-am-

¹¹ Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva- Secretaría de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, *Sector ambiente y cambio climático perfil de propuesta: sistemas de gestión de sitios contaminados*, 2013.

¹² Los economistas hablan de los daños ambientales como externalidades, es decir, como lesiones al medioambiente producidas por un fracaso del mercado, que hace que no sea el responsable del daño el que pague la reparación o compensación, sino la sociedad en su conjunto, cfr. RUSSI, D. - MARTÍNEZ-ALIER J. "Los pasivos ambientales", *Íconos*, n° 15, 2003, págs. 123-131.

biental¹⁵, legado de contaminación histórica¹⁶. A los fines del trabajo delimitaremos un concepto operacional. Un PA refiere a la existencia de una obligación legal de asumir la remediación de impactos ambientales negativos no mitigados o por el riesgo de que un daño ambiental se configure; es producto de actividades desarrolladas en el pasado y/o en el presente –puede ser consecuencia de una contaminación histórica, pretérita o responder a una situación actual¹⁷–, que generan un efecto acumulativo y progresivo (con el transcurso del tiempo) y que representan un potencial riesgo para el medio ambiente, para la salud, vida de las personas, ante la existencia de un daño ambiental de incidencia colectivo o el riesgo que el mismo se materialice. De la existencia de un PA se deriva la necesidad de remediación, saneamiento, mitigación o compensación por encontrarnos ante áreas o sitios contaminados, en los que se superan los umbrales tolerables de contaminación (sea del agua superficial, subterránea, suelo, subsuelo, atmósfera, eliminación de residuos). Sitios en los que no se encuentran debidamente gestionados los posibles impactos negativos, por lo que se configura un potencial riesgo de daños para la salud, calidad de vida, propiedad (daños patrimoniales y extra patrimoniales producto de la situación de contaminación) y para los bienes y servicios ambientales.

¹³ Un *impacto ambiental* puede definirse como la alteración positiva o negativa de la calidad de una variable ambiental, es decir, realizada una acción o proyecto puede derivarse un cambio cualitativo, el cual puede ser positivo o negativo. En ese último caso, el impacto coincidiría con el concepto de daño ambiental.

¹⁴ En México los pasivos ambientales se definen como: “aquellos sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación. En esta definición se incluye la contaminación generada por una emergencia” (Definición Mostrada Por el Gobierno Mexicano en la “Reunión Conjunta de las Comisiones de Energía y Minas y Medio Ambiente y Turismo del Parlamento Latinoamericano”, Brasilia, 2008.

¹⁵ Son éxitos de traslación de los costos a la sociedad que permiten a las empresas ser competitivas, cfr. MARTÍNEZ–ALIER, J. – O’CONNOR, M. “Ecological and economic distribution conflicts”, *Sustainable Development: Concepts, Rationalities and Strategies*, pág. 33 y ss., 1996.

¹⁶ Un pasivo ambiental responde a un legado de contaminación histórica. Cfr. MORALES LAMBERTI, Alicia. *Gestión y remediación de Pasivos Ambientales*, Alveroni, Córdoba, pág. 10.

¹⁷ “Se reclama por la reparación de los daños y perjuicios, pasados, presentes y futuros, que la contaminación del predio causa a COFRUVA S.A.” Cfr. Cámara de Apelaciones en lo Civil, Comercial, Laboral y de Minería – I Circunscripción Judicial Neuquén, Sala II, COFRUVA S. A. C/ Y.P.F. S. A. S/ CUMPLIMIENTO DE CONTRATO”, sentencia de fecha 1 de febrero de 2007.

Podemos asimilar un PA a un sitio contaminado como consecuencia de una actividad o conducta, realizada en el presente (actual) o que fue realizada en el pasado (pretérita), pero que –en uno u otro caso– puede afectar el ambiente de manera adversa, lo que conlleva la obligación de incurrir en costos tendientes a la remediación de ese sitio.

De lo expuesto y a los fines de caracterizar un PA, enunciaremos los siguientes elementos: a) supone una obligación legal de pagar una suma de dinero o incurrir en un gasto (costo) derivado de asumir la remediación de impactos ambientales no mitigados¹⁸; b) es un sitio que no se encuentra remediado; c) implica un conjunto de impactos negativos perjudiciales para el medio ambiente, la salud, calidad o vida digna, ocasionados por determinadas obras, actividades o conductas, existentes en un determinado período de tiempo¹⁹ (lo que refuerza la idea de la temporalidad, ya sea presente o pasada)²⁰; d) configura un riesgo potencial y permanente susceptible de configurar un daño ambiental colectivo, afectando bienes y servicios ambientales y derechos individuales (patrimoniales o extrapatrimoniales) como daño rebote, indirecto; e) su existencia implica una “interferencia en el disfrute de un ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible, que puede tener repercusiones negativas, tanto directas como indirectas, en el disfrute efectivo de todos otros derechos humanos”²¹; f) esta situación fáctica actual idónea para producir un daño futuro o un riesgo potencial implica un deterioro progresivo en el tiempo: el efecto proyectivo, acumulativo y sinérgico²² es ínsito a la generación, acumulación y/o abandono sin las correctas me-

¹⁸ Se lo define como el conjunto de daños realizados o gastos compensatorios que la empresa transfiere a lo largo de su historia. Cfr. MORALES LAMBERTTI, Alicia. *Gestión y remediación de Pasivos Ambientales*, Ob. Cit., pág.6.

¹⁹ Conforme Art. 46 del Reglamento General de Gestión Ambiental de Bolivia– Reglamentación de la Ley N° 1333 del Medio Ambiente–: Para efecto del presente Reglamento se entiende por pasivo ambiental: a) el conjunto de impactos negativos perjudiciales para la salud y/o el medio ambiente, ocasionados por determinadas obras y actividades existentes en un determinado período de tiempo; b) los problemas ambientales en general no solucionados por determinadas obras o actividades.

²⁰ “Daño ambiental derivado de la contaminación pasada y/o presente del complejo industrial YPF sito en Ensenada y Berisso”. Cfr. Sala Tercera de esta Cámara Federal de Apelaciones de La Plata, 12 días del mes de julio del año dos mil doce, expediente 18.159 caratulado: “M., A. S. y otro c/ Y.P.F. S.A. s/cese de daño ambiental–daños y perjuicios”.

²¹ Naciones Unidas, Asamblea General: Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos el 24 de marzo de 2017. 34/20. Los derechos humanos y el medio ambiente, A/HRC/RES/34/20.

²² Comisión IDH: Informe n° 69/04, petición 504/03. Admisibilidad comunidad de San

didadas de cierre y mitigación de un PA; g) la situación fáctica de la existencia de un PA conlleva una exposición permanente a una situación de riesgo, que continúa en el tiempo hasta tanto el sitio no sea saneado y remediado: la existencia del PA conlleva actualidad por sus propios efectos; h) exigen la necesidad de remediación.

En lo que respecta a la definición de PAM adoptaremos la siguiente:

“pasivo ambiental minero hace referencia a los impactos ambientales generados por las operaciones mineras abandonadas con o sin dueño u operador identificables y en donde no se hayan realizado un cierre de minas reglamentado y certificado por la autoridad correspondiente”²³.

En ese sentido cabe clarificar que un PAM es un sitio contaminado que no se encuentra remediado y que el mismo puede responder a una causa pretérita o presente, al que se le tornan aplicables todos los elementos identificados para un PA; asimismo, cabe precisar que el término “abandono” no implica necesariamente inactividad y/o desconocimiento del sujeto generador responsables – titular del derecho minero –, puede ser un explotación activa y que de igual manera configure un PAM, dado que el elemento clave es la existencia o probabilidad de riesgo. Incluso el término “abandono” refiere a la no adopción de las medidas de prevención, corrección y remediación necesarias para el sitio²⁴ conforme los elementos y residuos allí existentes, como por ejemplo depósito de re-

Mateo de Huanchor y sus miembros (Perú), 15 de octubre de 2004: La grave contaminación ambiental ocasionada por la cancha de relaves mineros había generado una crisis de salud pública en la Comunidad de San Mateo de Huanchor y que cada día aumentaba el riesgo asociado a la exposición a los metales contenidos en los relaves (...) los efectos de la exposición de los relaves en el transcurso del tiempo se han prolongado y se agudizan al no recibir el tratamiento adecuado (...). El resaltado me pertenece, para hacer énfasis en el elemento temporal.

²³ Anida Yupari. “Informe preliminar Pasivos Ambientales Mineros en Sudamérica”, informe elaborado para la CEPAL y el Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales BGR.

²⁴ En idéntico sentido “Existen importantes daños ambientales sin el debido saneamiento, originados en el pasado, pero que se encuentran dentro de concesiones activas, con la empresa titular u operadora responsable, presente en el lugar”. RODRÍGUEZ LÓPEZ, Diana, y BURUCUA, Andrea. Pasivos ambientales e hidrocarburos en Argentina. Análisis de casos y marcos jurídicos para un debate urgente. Buenos Aires, El Jinete Insomne, 2015, pág. 58.

lave tal como un tranque abandonado sin un cierre apropiado, y que presenta una alta inestabilidad física de su pared de contención²⁵. La aclaración se justifica dado que encontramos definiciones normativas que aluden a la necesidad del abandono –como por ejemplo el régimen peruano–²⁶, requiriendo concesiones no vigentes o inactivas.

Se pueden distinguir los siguientes tipos de PAM: depósito de relaves, botadero de desmontes, depósito de escorias, pilas de lixiviación, labores subterráneas y tajos abiertos, a los que se asocian los siguientes riesgos: drenaje de aguas ácidas contaminadas, falla catastrófica, erosión, contaminación con sedimentos.

“Los sitios contaminados corresponden a sitios o áreas, de tamaño variable, en los cuales, por causa antrópica, conocida o no, se han vertido desechos sin adecuado resguardo. Algunos de estos sitios revisten riesgos potenciales o actuales para la salud humana o para los componentes ambientales que eventualmente entren en contacto con ellos. La inadecuada disposición de relaves, desmontes, manejo inapropiado para la disposición de efluentes peligrosos y materiales contaminantes de las operaciones mineras y la inestabilidad física de los depósitos de residuos generan riesgos para la salud y para subsistencia humana y son algunos de los factores que se analizan cuando se está caracterizando un PAM. En todo el

²⁵ Para este ejemplo, el tranque sería clasificado como PAM, por presentar un riesgo significativo al causar daños al medio ambiente y consecuencias fatales o catastróficas en el caso de existir personas que habiten los alrededores. Cfr. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. “Pasivos mineros en Chile”, pág. 3 (<https://www.bcn.cl/siit/actualidad-territorial-19-5-2015/pasivos-ambientales-minero-en-chile>).

²⁶ Ley N° 28271, modificada por la Ley N° 28526 y por el Decreto Legislativo 1042 (2008). Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera (Decreto Supremo 059-2005-EM) modificado por Decreto Supremo 003-2009-EM. En dichas disposiciones legislativas se determina que son considerados *pasivos ambientales mineros* aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, actualmente abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad. Los *Pasivos ambientales mineros abandonados* son aquellos pasivos que se encontraban localizados fuera de una concesión vigente a la fecha de entrada en vigencia de la Ley; y *Pasivos ambientales mineros inactivos* son aquellos que, a la fecha de vigencia de la Ley, se encontraban localizados en concesión vigente, en áreas, labores o instalaciones que estaban sin operar durante dos años o más.

mundo existen abundantes minas abandonadas que aún no ha sido caracterizadas, ni remediadas²⁷.

La minería abandonada tiene un amplio rango de impactos ambientales y socioeconómicos. Entre los impactos ambientales más frecuentes de las minas abandonadas están: paisajes físicamente alterados, pilas de desechos, subsidencia, combustión espontánea de desechos de carbón, contaminación del agua, edificios y plantas abandonados, pérdida de vegetación, pozos abiertos (*open shafts*), huecos. Además, en las minas abandonadas hay numerosas fuentes de contaminación para aguas superficiales y subterráneas, así como para el suelo; por ejemplo: filtraciones de ácido, lavado de metales, aumento en sedimentos y contaminación por hidrocarburos. Con frecuencia, la minería expone materiales que no son adecuados para el crecimiento de plantas, dejando paisajes deforestados, donde es difícil que se establezcan plantas nativas y colonizadoras. Como resultado, las minas abandonadas son inhóspitas para la vida silvestre y muchas especies no regresan a estas áreas²⁸.

V. Responsabilidad por PAM

Nuestro sistema normativo establece a través del principio de responsabilidad la obligación de asunción de los costos de las acciones prevención y corrección en cabeza del generador, de los daños actuales o futuros. Específicamente, en el tema concreto pasivos ambientales mineros, estas obligaciones se asocian, por un lado, con la imperativa necesidad de contar con planes de cierre y post cierre seguro a los fines de prevenir la generación de nuevos PAM (costos en prevención-evitación de PA) tal como lo vimos en el punto III y por otro, con la necesidad de remediación de aquellos sitios que contienen PAM, evidenciando niveles de contaminación que implican un riesgo (que se traduce en costos para saneamiento a los fines de evitar la configuración de un daño ambiental colectivo (DAC).

²⁷ ARANGO ARAMBURO, Marcela – OLAYA, Yris. Problemática de los pasivos ambientales mineros en Colombia³, *Revista gestión y ambiente*, Volumen 15, No. 3, diciembre de 2012, Medellín, pág. 128.

²⁸ WORRALL, Rhys et al. "Towards a sustainability criteria and indicators framework for legacy mine", *Journal of Cleaner Production* 17, págs. 1426–1434.

A partir de la obligación imperativa y constitucional de que “*el daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer*” se aborda la problemática de los PAM en torno a sitios contaminados con residuos y elementos remanentes de la actividad minera. Dicha norma imperativa es incorporada como mandato constitucional con la reforma del 94 en el Art. 41. Ante lo cual se plantea la siguiente cuestión: ¿acaso las explotaciones anteriores de 1994 no contaban con la obligación de recomponer? Una primera respuesta intuitiva es que la obligación de no dañar existía incluso antes de la normativa sectorial ambiental²⁹. Incluso, conforme el Art. 1717 del CCyC “*cualquier acción u omisión que causa un daño a otro es antijurídica si no está justificada*”. “Esto supone una falsa retroactividad, ‘retrospectividad’, o una retroactividad admisible o impropia”³⁰. En nuestro ordenamiento existe un régimen de reparación de los daños (ambientales inclusive), y éste es preexistente a la normativa sectorial específica, “de forma que su aplicación ‘retroactiva’ no sería en grado máximo; estaríamos ante una norma a efectos nacidos bajo su vigencia, aunque nacen de una relación o situación jurídica constituida anteriormente (grado mínimo)”³¹. La retroactividad es una falacia: contaminar siempre estuvo prohibido³².

Actualmente, se ha asumido que, a pesar de que el origen de la contaminación fuera pasado, la contaminación sigue siendo contemporánea, con lo cual no existe ninguna retroactividad real y se debe afrontar su descontaminación

²⁹ “Esa relación de causalidad es suficiente (...) independientemente que en el año 1978 no hubiese existido una normativa específica que imponga la obligación de abandonar técnicamente los pozos de hidrocarburos, pues esa responsabilidad surge del deber de no dañar que emerge de la parte dogmática de la Constitución Nacional (Art. 19)”. Cfr. Corte de Justicia de Salta, Causa BELLINI, EDGARDO CARLOS VS. TRIPETROL PETROLEUM ECUADOR INC. – NETHERFIELD CORP. UTE; Y.P.F. S.A.; PETROLERA SAN JOSÉ S.R.L.; PROVINCIA DE SALTA – AMPARO – RECURSO DE APELACIÓN” (Expte. N° CJS 33.358/10), sentencia de fecha 18 de noviembre de 2013.

³⁰ Cfr. JORDANO FRAGA, Jesús. “Responsabilidad por daños al ambiente”, en *Derecho del Medio Ambiente y Administración Local*, Fundación Democracia y Gobierno Local, pág. 450.

³¹ Cfr. JORDANO FRAGA, Jesús. *Ibidem*, págs. 450–451.

³² En materia ambiental es muy usual que los daños masivos se generen por conductas que en principio no resultan violatorias de norma específica alguna, ya que no existe un catálogo preciso y exhaustivo de reglas que indiquen cómo actuar en cada caso particular en relación a los bienes colectivos. LORENZETTI, Pablo. “Antijuridicidad como presupuesto de la responsabilidad civil por daño ambiental. Su reformulación a partir del nuevo Código Civil y Comercial de la Nación”, *Revista de Derecho Ambiental* N° 43 julio/septiembre 2015, Abeledo Perrot.

en cualquiera de las posiciones que se esté, causante, propietario o poseedor³³. En ese sentido,

“no resulta imprescindible exigir la violación a una conducta tipificada por una normativa expresa –al modo del derecho penal– para que la acción dañosa pueda tildarse de antijurídica, sino que es suficiente con que resulte contraria al ordenamiento jurídico integralmente considerado³⁴”. En sentido coincidente la jurisprudencia ha dicho: “(...) no es necesario que la conducta del demandado haya violado concretamente alguna norma expresa, siendo suficiente la relación de causalidad entre el hecho generador (...) y los efectos degradantes al ambiente (...)”³⁵.

Específicamente en el CM encontramos el Art. 263 que prevé: “Sin perjuicio de las sanciones administrativas y penales que establezcan las normas vigentes, todo el que causare daño actual o residual (...)”. El término residual parecería hacer remisión al daño histórico, pasado, el “daño que va quedando”, en concreto a los pasivos ambientales.

No hay atisbo de duda alguna respecto a que el operador minero es quien debe cumplir con el plan de cierre, post cierre y la obligación de remediación del daño producido durante el ciclo de vida del proyecto minero. Sin embargo, no hay opiniones coincidentes respecto a esa suerte de retroactividad –daño residual– que podría estar aludiendo a PAM. Sin embargo, la obligación de no contaminar siempre ha estado presente en nuestro ordenamiento más allá de la legislación sectorial específica posterior.

En nuestro sistema normativo, a través del Informe de Impacto Ambiental se determina la línea de base ambiental, precisándose los daños preexistentes con la finalidad de distinguir las responsabilidades. Respecto a la responsabili-

³³ DE LA VARGA PASTOR, A. *El nuevo régimen jurídico de los suelos contaminados*, La Ley, Madrid, 2012, pág. 434.

³⁴ LORENZETTI, Pablo. “Antijuridicidad como presupuesto de la responsabilidad civil por daño ambiental. Su reformulación a partir del nuevo Código Civil y Comercial de la Nación”, Ob. Cit.

³⁵ Corte de Justicia de Salta, Causa BELLINI, EDGARDO CARLOS VS. TRIPETROL PETROLEUM ECUADOR INC. – NETHERFIELD CORP. UTE; Y.P.F. S.A.; PETROLERA SAN JOSÉ S.R.L.; PROVINCIA DE SALTA – AMPARO – RECURSO DE APELACIÓN” (Expte. N° CJS 33.358/10), sentencia de fecha 18 de noviembre de 2013.

dad por los pasivos ambientales mineros, se suscita una mayor complejidad debido al vacío legal en la temática. En la responsabilidad por PAM se observa, la mayoría de las veces, una clara disociación entre quién es el generador del pasivo, es decir, el causante y quién asume la responsabilidad por la remediación del mismo. Siempre que sea posible y de conformidad con el principio de responsabilidad debería ser el titular u operador que haya causado el riesgo quien sufrague los costos del saneamiento.

En sentido coincidente Morales Lamberti manifiesta:

“Esos pasivos ambientales generan la responsabilidad de recomponer el daño ambiental y remediar los sitios contaminados, aun cuando las alteraciones, modificaciones, vertidos e impactos en general, que han sido causa generadora de los mismos, han sido producidos con anterioridad a la entrada en vigencia de la legislación nuclear, ambiental y minera aplicable en cada caso (Leyes N° 25018, N° 25675 y N° 24585). En estos casos el daño ambiental existe, el pasivo ambiental debe ser remediado, aun cuando no ha sido generado en violación al régimen de responsabilidad ambiental vigente. Pero ese daño ambiental no puede ser restringido en términos meramente patrimoniales o financieros, sino debe ser comprensivo también de la lesión de intereses más generales, de naturaleza eminentemente social, igualmente susceptibles de valoración y reparación”³⁶.

Criterios de atribución de responsabilidad

Se esbozan a continuación posibles casuísticas en torno a la atribución de responsabilidad, sin pretender agotar todas las hipótesis que puedan suscitarse:

1) Como primera apreciación podemos determinar que el sistema de responsabilidad resulta fácilmente aplicable y puede resultar inequívoco para aquellos daños que se exteriorizan súbitamente: acaecido el incidente el daño se sucede y concreta de manera inmediata y manifiesta, siendo su materialización

³⁶MORALES LAMBERTI, Alicia. “Remediación de pasivos ambientales de la minería de uranio: Deuda ecológica y social”, Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales Universidad Católica de Córdoba, N°1, 2008, págs. 52–53.

<http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/RFD/article/view/735>.

indubitable. Pero la complejidad se suscita cuando la causa fuente del daño se distancia del momento de su descubrimiento o exteriorización: el daño puede que se exteriorice con posterioridad (dilación en el tiempo)³⁷ pero responda a una causa fuente originada en el pasado. Esa posibilidad encierra la contingencia que puede o no manifestarse con el tiempo en un DAC, sin embargo, dicha posible erogación debería ser prevista por la empresa (costo futuro posible). Y esa contingencia se refleja en que “resulta imprescriptible la acción de responsabilidad extracontractual iniciada en representación de intereses difusos o colectivos cuando el daño es ambiental (PA), dadas sus connotaciones de perdurabilidad, al reclamo de los daños y perjuicios ocasionados por las filtraciones de combustibles a la estación”³⁸.

2) Otra posibilidad es que los PA sean generados por individuos o grupos no identificables, provenientes de fuentes difusas. Cuando hay una concurrencia de distintos operadores (concatenados o paralelos en el tiempo) o no fuera posible la determinación precisa de la medida del daño, situación que se evidencia en el efecto acumulativo de un pasivo, agravamiento de una situación previa o como consecuencia de distintas causas de gestación que de manera acumulativa generan el DAC o el riesgo potencial de su ocurrencia, siendo las distintas causas necesarias (no suficientes) para tal situación. En estos casos la solución la encontramos en el Art. 31 de la LGA³⁹ que establece que “*todos serán responsables solidariamente de la reparación frente a la sociedad*”. Simular solución brinda el CCyC en su Art. 1762: “*Si un grupo realiza una actividad peligrosa para terceros, todos sus integrantes responden solidariamente por el daño causado por uno o más de sus miembros*”. Criterio que se puede observar con palmaria evidencia en la jurisprudencia de la Corte Suprema⁴⁰.

3) Otras posibilidades son que la empresa generadora sea identificable pero no resulte solvente o no tenga la capacidad para afrontar los costos ambientales,

³⁷ Se trata de un caso de “daño continuado, es decir aquellos de producción sucesiva e ininterrumpida” y consecuentemente, “la fecha de inicio se debería fijar a partir de su verificación total y definitiva”. Sala Tercera de la Cámara Federal de Apelaciones de La Plata, expediente n° 18.159 caratulado: “M., A. S. y otro c/ Y.P.F. S.A. s/ cese de daño ambiental–daños y perjuicios”, sentencia de fecha 12 de julio de 2012.

³⁸ Cámara Nacional Civil, Sala H “Subterráneos de Buenos Aires Sociedad del Estado c/ Propietarios Estación de Servicio Shell”, sentencia de fecha 1 de octubre de 1999.

³⁹ Ley General del Ambiente N° 25675.

⁴⁰ Asociación de Superficiarios de la Patagonia c/ Y.P.F. S.A. y otros s/ daño ambiental – 29/08/2006 – Fallos: 329: 3493; Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional y otros s/ Daños y Perjuicios (daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza – Riachuelo) (M. 1569. XL; ORI).

y por último se puede dar el hecho de que sea imposible identificar al causante de la contaminación. Ante dichos supuestos encontramos normativas provinciales que colocan la carga del saneamiento en cabeza de los propietarios registrales⁴¹. Sería quien actúa en calidad de guardián⁴² de un sitio contaminado, que –como tal– configura una cosa riesgosa según el Art. 1757 del CCyC⁴³; por tanto, si una empresa desarrolla sus actividades en un sitio no remediado, pese a no ser la causante de dicho PA⁴⁴, puede que tenga que responder, sin perjuicio de las acciones de repetición pertinentes. Criterio de atribución coincidente con la doctrina judicial⁴⁵: “el hecho de que la empresa del caso no haya generado los residuos en cuestión, no resulta determinante, como sí lo es que se encuentran en un predio de su propiedad, resultando responsable en su calidad de guardián”. Pese a que la contaminación del fundo hubiese sido causada por el anterior propietario del mismo, debiendo el actual propietario responder por el saneamiento del mismo, incurriendo al no hacerlo en una gravísima negligencia o impru-

⁴¹ Ley N° 14343, Art. 5°.- DE LOS RESPONSABLES. Están obligados a recomponer los pasivos ambientales y/o sitios contaminados, los sujetos titulares de la actividad generadora del daño y/o los propietarios de los inmuebles, en el caso de que no se pueda ubicar al titular de la actividad. El pasivo generado puede encontrarse indistintamente en el propio establecimiento o en terrenos adyacentes a él, públicos o privados.

Ley N° 10298, Art. 91. Los sujetos titulares de la actividad generadora del pasivo o los propietarios de los inmuebles en el caso de que no se pueda ubicar al titular de la actividad, están obligados a recomponer los pasivos ambientales o sitios contaminados. En caso de que no pudiere ser establecida la identidad o ante la imposibilidad de ubicarla físicamente, las responsabilidades recaen en el titular dominial del inmueble donde se originó el pasivo ambiental.

⁴² Conforme el Art. 1758 del CCyC el dueño y el guardián son responsables concurrentes del daño causado por las cosas. Se considera guardián a quien ejerce, por sí o por terceros, el uso, la dirección y el control de la cosa, o a quien obtiene un provecho de ella.

⁴³ Toda persona responde por el daño causado por el riesgo de las cosas.

⁴⁴ “El anterior propietario del inmueble tenía por actividad principal la elaboración de productos para la construcción en fibrocemento (que contenían asbesto). Esa empresa, y no C., habría dispuesto en el predio restos originados en su actividad. Así, habría relleno parte del terreno con materiales que contenían fibras de asbesto. Finalizado todo proceso industrial en el predio (...), y al excavar el perímetro del predio a fin de colocar un nuevo cerco, se detectó la presencia de materiales de relleno. Hasta ese momento C. desconocía el contenido del subsuelo del inmueble”. Cfr. Sala Tercera– Cámara Federal de Apelaciones de La Plata, sentencia de fecha 10 de marzo del 2009, expediente n 15.700/08 caratulado: “ROMERO, Alicia Beatriz c/Colgate Palmolive Argentina S.A. s/amparo ambiental”.

⁴⁵ Sala Tercera– Cámara Federal de Apelaciones de La Plata, sentencia de fecha 10 de marzo del 2009, expediente n 15.700/08 caratulado: “ROMERO, Alicia Beatriz c/Colgate Palmolive Argentina S.A. s/amparo ambiental”.

dencia⁴⁶. Aquí vemos que un pasivo (enterramiento de asbestos sin las medidas de seguridad adecuadas) no se asocia necesariamente con un daño, en este caso hay un potencial peligro de daño, donde se configura la obligación presente de la empresa surgida a raíz de sucesos pasados y que para cancelarla la empresa debe desprenderse de recursos que incorporan beneficios económicos⁴⁷. Hasta ese momento de la sentencia ese pasivo era contingente: obligación posible, surgida a raíz de sucesos pasados cuya existencia ha de ser confirmada por la ocurrencia o no-ocurrencia de uno o más eventos inciertos en el futuro, que no están enteramente bajo el control de la empresa. Por la sentencia judicial se transforma en configurado, la naturaleza contingente se desvanece al igual que la incertidumbre a él asociada.

Se podría determinar una posible naturaleza *propter rem* de la obligación de remediación de los PA, inherente a la propiedad de una cosa, pues el vínculo se establece con quienes revisten la calidad de propietarios de la cosa dañina. Se presume que quien recibe la cosa lo hace con todos los vicios derivados de ella⁴⁸. De esta forma, la responsabilidad se trasmite sucesivamente de propietario registral a propietario registral, o sea se traslada a quien va usando o se va sirviendo del inmueble contaminado o contaminante “(...) Consecuencia directa de la responsabilidad ambiental tipo *propter rem* lo es el reforzamiento del deber de diligencia tanto por parte del transmitente como del adquirente, previo a la adquisición del inmueble”⁴⁹.

⁴⁶ No obstante el conocimiento (incluso la demanda era generadora de residuos peligrosos de otra corriente de desechos), no denunció la presencia del asbesto, ni se hicieron trámites a ese respecto, ni adecuó su accionar a lo expresamente previsto en la legislación específica. La zona ni siquiera está señalizada. habría tomado conocimiento de la existencia del asbesto enterrado en el predio luego del traslado de la producción de la empresa a la provincia de San Luis, lo que –según también denuncia– ocurrió a mediados del año 1999. Recién el 23 de septiembre de 2004 la empresa dirigió una nota al señor Director Provincial de Evaluación y Control Ambiental de la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, por la que puso en su conocimiento que –sin especificar fecha– “personal de C. encontró material conteniendo asbesto enterrado en distintas partes del predio”. Cfr. Sala Tercera– Cámara Federal de Apelaciones de La Plata, sentencia de fecha 10 de marzo del 2009, expediente n 15.700/08 caratulado: “ROMERO, Alicia Beatriz c/Colgate Palmolive Argentina S.A. s/amparo ambiental”.

⁴⁷ Conforme NIC 37.

⁴⁸ Cfr. Unidad de Planificación Minero Energética (UPME). “Metodología para la valorización de pasivos ambientales en el sector eléctrico”, Colombia, 2002, pág. 45.

⁴⁹ PEÑA CHACÓN, Mario. “Régimen especial de responsabilidad ambiental de sitios contaminados” [en línea] <https://www.camjol.info/index.php/INNOVARE/article/view/>

Esto se evidencia en la terminología empleada al momento de entablarse las acciones: “El grupo de vecinos de Berisso y Ensenada individualizados en el escrito de inicio promovió demanda contra YPF S.A. y/o quien en definitiva resulte responsable”⁵⁰; “demandan a la Dirección General de Fabricaciones Militares y a quien resulte en definitiva responsable por los mismos hechos que los de la demanda principal y con los mismos objetos (reparación pecuniaria y cese de contaminación)”⁵¹. Asimismo, la doctrina judicial manifestó que:

“Primeramente, dicha transferencia de fondo de comercio no es oponible a los actores que han demandado el cese de la contaminación ya que, más allá de quién sea el dueño del establecimiento, la acción se interpuso, en realidad, contra el establecimiento perjudicial para el ambiente y se demandó a su operador en aquel momento de demandar sin dejar de incoar la acción contra y a quien en definitiva resulte responsable”.

En este momento es responsable por la contaminación ambiental quien ahora manipula la planta si el daño continúa. Si la justicia se inhibiera de ordenar el cese de la contaminación de una industria por la sola transferencia del establecimiento con posterioridad a la demanda, la actividad jurisdiccional sería inútil y dicha posibilidad no puede admitirse. Todo pronunciamiento jurisdiccional en causas de interés público y colectivo como las de contaminación ambiental, ha de privilegiar la eficacia del mismo, so pena de transformar a la justicia en una instancia inocua que podría ser burlada con la transferencia de los bienes contaminantes⁵².

Este criterio de atribución debe ir acompañado de un asiento registral respecto al uso de los inmuebles, lo que coadyuvaría a una trazabilidad respecto a ocupantes anteriores, actuales ocupantes y/o propietario registral. La importancia de la toma de nota en los asientos registrales sobre el destino de los inmuebles

2745/0 Acceso 15 de agosto de 2019.

⁵⁰ Cfr. Sala Tercera de esta Cámara Federal de Apelaciones de La Plata, 12 días del mes de julio del año dos mil doce, expediente 18.159 caratulado: “M., A. S. y otro c/ Y.P.F. S.A. s/cese de daño ambiental–daños y perjuicios”.

⁵¹ Cámara Federal de La Plata, sala 1, “MACERONI, Francisco y otros c/ Dirección General de Fabricaciones Militares”, sentencia de fecha 3 de septiembre de 1996.

⁵² *Ibidem*.

permite trazar hacia atrás una cadena de responsables como así también de custodia del predio o establecimiento impactado⁵³.

En sentido contrario encontramos decisiones del derecho europeo en el que se establece que “el significado del principio de quien contamina paga (...) no puede socavarse determinando otros responsables junto a los causantes o en lugar de ellos: esos otros responsables solo pueden serlo a título subsidiario”⁵⁴.

A modo de síntesis, podemos decir que:

“ante la disociación propietario/ocupante, lo deseable sería que en primera instancia la responsabilidad recayere sobre el ocupante autor y generador del daño ambiental, sin embargo, subsiste la responsabilidad civil y solidaria del propietario del predio y su deber de remediación, aun en aquellos supuestos donde no haya partici-

⁵³ Posibles ejemplos encontramos en la Ley N° 9814, en lo que aquí interesa el Art. 47 establece quiénes son considerados responsables en caso de verificarse la comisión de algunas de las referidas figuras típicas. En ese sentido establece: “*En caso de condena administrativa firme por contravenciones a los incisos b), c), e), i) y l) del Art. 46 de esta Ley, serán solidariamente responsables: el titular del campo al momento de la comisión del hecho, los sucesivos adquirentes del predio en infracción, la empresa desmontadora o empresa forestal que ejecute la obra, el profesional técnico contratado para tal fin y todos aquellos que de un modo directo o indirecto hubieran participado en la comisión del hecho*” (el resaltado nos pertenece). La Ley N° 24051, en el inciso c del Art. 34, establece como requisito de inscripción de plantas de tratamiento y/o disposición final *la inscripción en el Registro de la Propiedad inmueble, en la que se consigne, específicamente, que dicho predio será destinado a tal fin.*

⁵⁴ Cfr. Conclusiones de la Abogada General Sra. Juliane Kokott, autos “Fipa Group SRL y otros”, presentadas el 20 de noviembre de 2014, concluyendo en el considerando 62 que: “En consecuencia, los principios de la Unión Europea en materia medioambiental establecidos en la Directiva 2004/35 (Arts. 1, 8, apartado 3, y 16, así como considerandos decimotercero y vigésimo cuarto) y en el Art. 191 TFUE, apartado 2 –en particular, el principio “quien contamina paga”, el principio de cautela, el principio de acción preventiva y el principio de corrección de los atentados al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma– no se oponen a una normativa nacional que, en caso de que se compruebe que un sitio ha sido contaminado y sea imposible identificar a la persona responsable de la contaminación o conseguir que esta última realice las actuaciones de reparación, no permite a la autoridad administrativa imponer la ejecución de las medidas de aseguramiento de emergencia y de saneamiento al propietario no responsable de la contaminación, al prever únicamente a cargo de este último una responsabilidad patrimonial limitada al valor del sitio tras la ejecución de las medidas de saneamiento” (conclusión que no comparto).

pado como generador del daño ambiental, esto por tratarse de una obligación por causa de una cosa de la que se es propietario”⁵⁵.

Ello sin perjuicio de las acciones de repetición y las cláusulas que las partes contratantes puedan establecer: “la debida diligencia conlleva la incorporación de cláusulas especiales dentro de los contratos de transmisión de inmuebles o de cesión de activos que permitan eliminar o al menos minimizar el riesgo a posibles problemas ambientales que pudieran sobrevenir”⁵⁶.

VI. Causa Minera Los Pelambres: el basurero minero chileno en San Juan

Un caso paradigmático de PAM es el basurero creado por una minera chilena, instalada a pocos kilómetros de la frontera con Argentina, que creó una escombrera de material potencialmente contaminante en territorio sanjuanino, en el que arrojó aproximadamente 55 millones de toneladas de residuos peligrosos entre 2007 y 2012. Son casi más de 52 hectáreas. Como resultado del conflicto, que no analizaremos en profundidad porque excede el análisis del presente trabajo, se derivó la causa “Xstrata Pachón S.A. c/ Minera Los Pelambres s/ civil y comercial-varios”, expediente n° 13.033/2014, en trámite ante el Juzgado Federal N° 1, Sala 1 Juan, Secretaría N° 1, en la que a los veintiocho días del mes de abril de 2016 se llega a un acuerdo entre Minera Los Pelambres –MLP– (ubicada en Chile) y la Provincia de San Juan (donde se desarrolló la escombrera) por el cual MLP debe adoptar diversas medidas de prevención ambiental en relación a la llamada Escombrera Cerro Amarillo (en adelante la “Escombrera”), ubicada en la zona de frontera entre el departamento Calingasta, Provincia de San Juan, República Argentina y la Región de Coquimbo, República de Chile, originada a raíz de la disposición de MLP. Allí se consignó el plan de trabajo y el cronograma de tareas inicial para proceder al aislamiento ambiental integral de la Escombrera y demás acciones previstas, asumiendo dichos costos la MLP. Finalizados los trabajos de aislamiento ambiental de la Escombrera, MLP pro-

⁵⁵ FRANCO, Horacio J. “Pasivos Ambientales y realidad económica”, *Revista Derecho Ambiental*, Abeledo Perrot, número 33, 2013.

⁵⁶ VIDAL DE LAMAS, Ana María – WALSH, Juan Rodrigo, “Gestión de pasivos ambientales: mecanismos y herramientas institucionales para su prevención y manejo”, *LA LEY*2003–B, 1279.

cederá al monitoreo de las aguas superficiales y subterráneas, el que se extenderá por el plazo mínimo de cinco años a la finalización de dichos trabajos.

En estos breves extractos se puede observar como una actividad minera activa genera un PAM, depositando residuos sin las medidas de seguridad y acondicionamientos necesarios para evitar un riesgo para el ambiente y salud de las personas. Asimismo, se observa cómo el generador de dicho residuo y potencial DAC debe proceder al aislamiento y remediación, afrontando los costos de dichas tareas, que abarcan hasta la etapa de monitoreo y control.

VII. Reflexiones finales

La percepción negativa pública de la minería se debe por un lado a los impactos y riesgos ambientales asociados tanto a los pasivos como a operaciones activas y también a los impactos sociales. Los impactos ambientales, sociales y económicos de los PAM no solamente dañan la imagen y la reputación de las empresas mineras sino provocan un creciente rechazo de todas las actividades mineras presentes y futuras. Es por ello que, aunque los PAM son considerados como un problema histórico, requieren hoy en día una solución integral para no poner en peligro todo el sector minero⁵⁷. El operador minero debe responder por los residuos que genera, realizando el acondicionamiento y disposición bajo medidas técnicas de seguridad para evitar un riesgo para la vida de las personas y el ambiente, de esa manera se evita la configuración de nuevos sitios contaminados.

El actual régimen normativo solo contiene disposiciones de carácter preventivo, destinadas a disminuir la generación de futuros pasivos ambientales mineros, pero no se hace cargo de cientos de instalaciones, efluentes, emisiones, o depósitos de residuos que históricamente han sido producidos por las operaciones mineras, que se encuentran sin las medidas de remediación y disposición.

Permanece aún irresuelta la discusión sobre la responsabilidad que puede corresponder al Estado nacional y provincial, si por omisión en el ejercicio de la función de policía ambiental dentro del ámbito de sus competencias, permitieron la exposición al riesgo de la población, no establecieron exigencias legales para el cierre y abandono de faenas mineras o no

⁵⁷ OBLASSER, Ángela – CHAPARRO AVILA, Eduardo. Ob. Cit, pág. 7

exigieron oportunamente la remediación de pasivos ambientales a los verdaderos responsables. Resulta claro que las autoridades mineras no deberían seguir aceptando el abandono tácito de explotaciones o la reversión de concesiones mineras al patrimonio provincial con pasivos ambientales preexistentes, sin la realización obligatoria de auditorías de línea de base y evaluación de riesgos, previo a la etapa de cierre de las actividades. Igual regla debería aplicarse en relación al otorgamiento de nuevas concesiones o la cesión y transferencia de concesiones entre empresas, sin exigir el deslinde de responsabilidades en materia de pasivos ambientales⁵⁸.

Anexo

Fallo de 24 de setiembre de 2019 firmado por los señores jueces Alfredo Rafael Porras, Olga Pura Arrabal y Gustavo Castiñeira de Dios

Poder Judicial de la Nación

Cámara Federal de Mendoza – SALA BFMZ 13033/2014/1/4/CA5

Autos: “Inc. Apelación en Autos Xstrata Pachon S.A (hoy Pachon S.A) c/Minera Los Pelambres s/ civil y comercial - varios”; venidos de Juzgado Federal de San Juan N° 1, a esta Sala “B”, en virtud del recurso apelación, interpuesto por la demandada, a fs. sub 164, contra el auto de fs. sub 137/142 y vta., que dispuso readecuar las medidas cautelares ambientales a las tareas llevadas a cabo en sede penal.

Y considerando:

1) Que, a fs. sub 164, la demandada deduce recurso de apelación contra la resolución de fs. sub 137/142 y vta. Expresa agravios, a fs. sub 166/186 y vta. Expone que la resolución recurrida se funda en un riesgo inexistente y conjetural sobre las consecuencias ambientales que provoca el retiro de la escombrera. Manifiesta que, el a quo desconoce arbitrariamente los efectos del Plan de Obras y el Acuerdo celebrado entre Argentina y Chile, para el retiro de la escombrera, ya que, esa decisión constituye una solución definitiva y ambientalmente ade-

⁵⁸ MORALES LAMBERTI, Alicia. “Remediación de pasivos ambientales de la minería de uranio: Deuda ecológica y social”, Ob. Cit, pág. 49.

cuada para la causa. Expone que la resolución apelada genera un dispendio jurisdiccional y de recursos innecesario e injustificado, en perjuicio de la demandada, ya que, el a quo replica las medidas ordenadas en sede penal. Sostiene que, la resolución recurrida importa una superposición de medidas jurisdiccionales sobre el mismo objeto susceptible de generar pronunciamientos contradictorios. Expresa que la decisión de imponer las costas a la demandada resulta arbitraria en tanto debe imponerse a la actora y, en el peor de los casos, en el orden causado. Por último, solicita que se levante la medida cautelar, con costas a la actora.

2) Que, corrido el respectivo traslado, la actora contesta, a fs. sub 182/190 y vta. y, por los motivos que allí expresa, a los que cabe hacer sucinta remisión, solícitase rechace el recurso de apelación, con expresa imposición de costas a la demandada.

3) Que, las presentes actuaciones se inician con la acción ordinaria entablada por la actora contra la Minera Los Pelambres, por la que pretende se ordene a ésta a efectivizar: el traslado al territorio chileno del material estéril o desecho de roca y otros desechos provenientes de la actividad de la demandada; restaurar ambientalmente el espacio que ha ocupado la escombrera en su territorio; abonar un valor locativo por el tiempo que ocupó el mismo; y abonar todos los daños y perjuicios, en especial, por la apropiación indebida del agua pluvial de la heredad de la actora. Por su parte solicita medidas ambientales preventivas. Así, el a quo ordena, el 13/03/2015, una medida cautelar genérica de cierre o aislamiento provisional de la escombrera que implica las siguientes acciones: disponer material fino compactado para minimizar las infiltraciones que pueden acidificarse al entrar en contacto con el estéril acumulado; suavizar el talud; minimizar la infiltración por medio de la nivelación de superficie de la escombrera; minimizar la escorrentía; monitorear los efluentes en los puntos críticos; y si fuese necesario implementar un sistema de tratamiento activo. El magistrado fija una caución real de pesos un millón de \$ 1.000.000. Que, en sede penal (exte. 6003/2015) el a quo, el 1/12/2017, aprueba el plan de retiro de la escombrera, ordenando una serie de medidas que la demandada debe cumplir, en un plazo de 5 años (en caso de ser necesario se dispondrá un plazo de un año de prórroga). El judicante dispone como medidas, entre otras: un plan de monitoreo de aguas superficiales y subterráneas; la instalación de un canal de drenaje abierto, la instalación de un canal de óxido calizo; la elaboración de un plan

de recomposición de las lagunas y, un plan de reimplantación selectiva de vegas que recomponga el ecosistema afectado, entre otras. Que en 12/2017, se celebra un acuerdo, por canje de notas, entre la Argentina y Chile en relación al botadero Cerro Amarillo, por el que se comprometen ambos países a realizar y autorizar todos los actos necesarios para lograr el retiro de la escombrera.

4) Que, frente al pedido del levantamiento de la medida cautelar de cierre o aislamiento de la escombrera, como consecuencia de la aprobación del acuerdo referido supra, el a quo (el 9/08/2018) decide no hacer lugar a aquél, y en consecuencia dispone readecuar las medidas a las tareas ambientales que se están desarrollando en sede penal, por una cuestión de economía procesal. El magistrado tiene en cuenta el acuerdo mencionado y, que la aprobación del retiro de la escombrera no se encuentra firme. Que la aprobación del retiro quedó firme el 15/11/2018.

5) Que, a fs. sub 22/24, la representante de Fiscalía de Estado de la provincia de San Juan contesta el traslado, oponiéndose al levantamiento de la cautelar de aislamiento de la escombrera. Si bien reconoce que los trabajos de retiro de los residuos han comenzado a desarrollarse, sostiene que se debe maximizar la protección ambiental. Invoca la aplicación del principio precautorio, el cual busca proteger el ecosistema en general, y el principio de no regresión, a fin de no retroceder en los niveles de protección alcanzados en esta materia, por los posibles perjuicios irreversibles que se pueden generar con la actividad de la escombrera. Por su parte destaca que las medidas cautelares dispuestas en sede civil y penal, tienen distintas finalidades, de manera que ambas se complementan, a fin de hacer efectivo el derecho humano a un ambiente sano.

6) Que, a fs. sub 116/124 y vta., la actora denuncia el agravamiento de la contaminación ambiental, por parte de la demandada (“las aguas de las lagunas cercanas a la escombrera indican que estas no cumplen con las normas ambientales argentinas sobre niveles de la calidad del agua, en lo que hace al pH mínimo...”), y el incumplimiento de sus obligaciones de prevención del daño ambiental.

7) Que, ingresando a resolver las cuestiones traídas a consideración de esta Alzada, me pronuncio por rechazar la apelación impetrada por la demandada, en mérito a las consideraciones de hecho y derecho que a continuación expongo. 7.1 Debe recordarse que la finalidad que tienen las medidas cautelares se circunscribe a

“(…) evitar que se tornen ilusorios los derechos de quien las solicita ante la posibilidad de que se dicte una sentencia favorable (...). Es decir que se trata de evitar la posible frustración de los derechos de las partes a fin de que no resulten innocuos los pronunciamientos que den término a los litigios” (Novellino, Norberto; Citado en Medidas Cautelares y Procesos Urgentes-, Digesto Practico La Ley, pág. 56; parágrafo 85; 1ª edición; Bs. As.; año 2001).

En este sentido “no constituyen un fin en sí mismas, sino que están ineludiblemente vinculadas con el reconocimiento de un derecho ulterior, cuyo resultado práctico aseguran preventivamente” (cfr. Morello, A. “Códigos (...)”, Ed. 1971, T.III, pág. 60, parág. C). 7.2 Respecto de la procedencia de las medidas cautelares, la misma está condicionada a que se acredite la verosimilitud del derecho y el peligro en la demora; éste exige que la probabilidad de que la tutela jurídica definitiva que el peticionario espera de la sentencia por pronunciarse, no pueda en los hechos realizarse porque a raíz del transcurso del tiempo los efectos del fallo final resulten inoperantes. 7.3 Sentado lo anterior y evaluadas las constancias obrantes en la causa, se verifica que en el caso en estudio, se encuentra en crisis la decisión sobre medidas cautelares que tienen por fin inmediato proteger el medio ambiente, esto es, un derecho de tercera generación, es decir, un derecho público subjetivo que tiene como titular las generaciones presentes y futuras. Así, la esencia de orden público que acompaña al derecho ambiental por su directa vinculación con la salud de la población, con la calidad de vida y la dignidad de la persona humana, hace que sea necesario evitar el daño antes que repararlo (a veces de imposible reparación). Por ello esta temática implica un interés público relevante, que requiere de todos los ámbitos de actuación positiva por parte del Estado. La CSJN, en materia ambiental, ha dicho que

“(…) un bien colectivo, de pertenencia comunitaria, de uso común e indivisible, cambia sustancialmente el enfoque del problema, que no sólo debe atender a las pretensiones de las partes. La calificación del caso exige una consideración de intereses que exceden el conflicto bilateral para tener una visión policéntrica, ya que son numerosos los derechos afectados. Por esa razón la solución tampoco puede limitarse a resolver el pasado, sino fundamentalmente, a pro-

mover una solución enfocada en lo futuro, para lo cual se exige una decisión que prevea las consecuencias que de ella se derivan (cfr. CSJN "Barrick Exploraciones Argentinas S.A. y otro c/ Estado Nacional s/ acción declarativa de inconstitucionalidad", 4/06/2019)".

Sentada la importancia de los bienes jurídicos afectados con la presente cautelar, cabe mencionar los principios de la política ambiental consagrados en la Ley N° 25675, tales como el principio precautorio y preventivo, que el operador jurídico debe utilizar como criterios orientadores de sus decisiones. Así, el principio preventivo implica que, "(l)as causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir". Por su parte, el principio precautorio importa que,

"(c)uando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medioambiente" (cfr. Art. 4, Ley N° 25675). En este sentido la CSJN ha dicho que "(...) no puede dejar de señalarse que en el particular ámbito de las demandas encuadradas en las prescripciones de la Ley General del Ambiente, la interpretación de la doctrina precedentemente enunciada debe efectuarse desde una moderna concepción de las medidas necesarias para la protección del medio ambiente, pues el art. 4° de esa ley introduce en la materia los principios de prevención del daño ambiental y de precaución ante la creación de un riesgo con efectos desconocidos y por tanto imprevisibles (...) Es a la luz de estos principios que apuntan a constituir a las medidas cautelares en medios idóneos para hacer efectivos los propósitos y fines perseguidos por el Art. 41 de la Constitución Nacional (...) que deben entenderse las facultades que el Art. 32 de la Ley General del Ambiente otorga a la autoridad judicial interviniente con el objeto de disponer todas las medidas necesarias para ordenar, conducir o probar los hechos dañosos en el proceso, a fin de proteger efectivamente el interés general. En igual sentido debe interpretarse el

último párrafo de ese artículo en cuanto dispone que en cualquier estado del proceso, aun con carácter de medida precautoria, podrán solicitarse medidas de urgencia, que el juez también podrá disponer a petición de parte, aun sin audiencia de la parte contraria, prestándose debida caución por los daños y perjuicios que pudieran producirse (...)” (cfr. CSJ 154/2013(49C)/CS1 y CSJ 695/2013 (49C)/CS1, en autos “Cruz, Felipa y otros c/ Minera Alumbra Limited y otro/ sumarísimo”, sentencia de fecha 23/02/2016).

Cabe tener presente los objetivos que contempla la Ley General del Ambiente (Ley N° 25675), a saber

“(...) e) Mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos; f) Asegurar la conservación de la diversidad biológica; g) Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo; j) Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales, para la prevención y mitigación de emergencias ambientales y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental.”

objetivos plenamente aplicables para prevenir las consecuencias dañosas que la actividad de la escombrera Cerro Amarillo puede provocar en el medio ambiente ubicado en el terreno de la actora. Por su parte, el Art. 41 de la CN reza que,

“(t)odos 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. Este camino protectorio orienta a la jurisprudencia”, “la posibilidad de que se produzca el daño y la trascendencia que reviste el bien jurídico comprometido, requieren perentoria tutela cautelar”, “el rigor formal con el que el a quo ha resuelto la desestimación de la

tutela preventiva no condice con el activismo con que deben actuar los jueces al atender cuestiones que, como las ambientales, obligan a una tutela jurisdiccional diferenciada” (cfr. Cámara Única de Apelaciones Civil, Comercial, Laboral, Minería y Familia de Neuquén, autos “Cooperativa de Vivienda y Consumo Nueva Esperanza de Junín de los Andes LDA y Otros c/ Mun. de Junín de los Andes S/ Inc. Apelación”, año 2017).

Debo destacar que, en autos, la finalidad de la medida cautelar civil, esto es, aislar o cerrar provisoriamente la escombrera, es completamente distinta de la que persigue la medida adoptada en sede penal, esto es, el retiro de aquella. Es que ambas no se contraponen, por el contrario, son complementarias. En este sentido se ha pronunciado el Sr. Fiscal de Estado (ver fs. sub22/24), además de recomendar que se maximice la protección del medio ambiente. Es que, resulta razonable la decisión adoptada por el judicante de readecuar las medidas (no de “replicarlas”, como lo sostiene la demandada) de manera que, ante la falta de previsión, por parte de alguno de los magistrados (civil o penal), de alguna situación particular, pueda ser cubierta por las medidas que ha adoptado el otro.

Así, como anticipé, la protección del ambiente que pretende la actora por medio de la cautelar en crisis, encuentra fundamento constitucional (Art. 41 CN) y legal (Ley General de Ambiente y CCYCN, en la función preventiva del daño). Por su parte, resulta preponderante el peligro en la demora en proteger estos bienes que, como mencioné, trascienden el mero interés de las partes comprometidas en la contienda. La actividad de la demandada puede generar graves daños, de difícil o imposible reparación, si se levanta la cautelar en crisis.^{7.4} En cuanto a la contracautela, estimo adecuada la fijada por el a quo, esto es pesos un millón (\$ 1.000.000).

Por lo expuesto, por unanimidad, se resuelve: 1) rechazar el recurso de apelación interpuesto a fs. sub 164, contra la providencia de fs. sub137/142 y vta., 2) imponer las costas de esta Alzada a la recurrente vencida (Art.68, 2º parte del C.P.C.C.N.) 3º) diferir la regulación de honorarios para su oportunidad. Protocolícese. Notifíquese. Publíquese. Firmado: Dres. Alfredo Rafael Porras, Olga Pura Arrabal y Gustavo Castiñeira de Dios.

Instrumentos internacionales de las Naciones Unidas sobre desechos espaciales

Un international instruments on space debris

Organización de las Naciones Unidas

ZLATA DRNAS DE CLÉMENT

Resumen: El objetivo de esta parte es entregar una visión general sintética de la situación jurídica de los desechos espaciales en el plano internacional, presentando los principales instrumentos gestados en el ámbito de la ONU en la materia.

Palabras-clave: Naciones Unidas – Desechos espaciales – Tratados – Declaraciones – Principios – Órganos.

Abstract: *The objective of this part is to provide a synthetic overview of the legal situation of space debris at the international level, presenting the main instruments developed at the UN level in this area.*

Keywords: *United Nations – Space debris – Treaties – Declarations – Principles – Bodies.*

I. Aspectos introductorios

Numerosos Estados realizan actividades exploración del espacio, rigiéndose por sus propias normas y leyes. Para lograr la reducción y eliminación de los desechos espaciales se torna necesario alcanzar un acuerdo internacional multilateral en la materia.

Una de las principales responsabilidades de las Naciones Unidas en la esfera jurídica –colocada en cabeza de la Asamblea General por la misma Carta de las Naciones Unidas– es impulsar el desarrollo progresivo del derecho internacional y su codificación (Art. 13). Un importante sector a desarrollar es el nuevo medio ambiente del espacio ultraterrestre. Las Naciones Unidas han hecho varias importantes contribuciones al derecho del espacio ultraterrestre, gracias a los esfuerzos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y su Subcomisión de Asuntos Jurídicos. Las Naciones Unidas actúan como centro de coordinación para la colaboración internacional en el espacio ultraterrestre y para la formulación de las reglas de derecho internacional en el área.

Desde 1961 hasta la fecha se han adoptado una serie de instrumentos jurídicos.

El primer documento internacional vinculado a la temática ha sido la resolución 1721 (XVI) de la Asamblea General, elaborada por el Comité *ad hoc* en materia ultraterrestre creado por la Asamblea General. La resolución fue aprobada por unanimidad el 20 de diciembre de 1961. Desde ese primer momento se vislumbraron dos líneas de trabajo a pesar de la Guerra Fría entre EE.UU. y la URSS: asistencia mutua en el rescate y salvamento de astronautas y colaboración en la construcción del derecho del espacio ultraterrestre. También desde este primer instrumento jurídico se reconoció “*el interés de la humanidad en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos en beneficio de la humanidad y en provecho de los Estados sea cual fuere su grado de desarrollo económico o científico*”¹.

En el ámbito de la ONU se adoptaron cinco tratados sobre protección del espacio exterior:

*–*El Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes* (resolución 2222 (XXI) de la Asamblea General, anexo), aprobado el 19 de diciembre de 1966, abierto a la firma el 27 de enero de 1967, entrado en vigor el 10 de octubre de 1967;

¹ Esos principios ya fueron adelantados por el Presidente Kennedy de los EE.UU. en su alocución a la Asamblea General de las Naciones Unidas el 25 de septiembre de 1961. OROZCO SÁENZ, María. *La naturaleza jurídica de los vuelos tripulados en el espacio ultraterrestre*, Dykinson, Madrid, 2013, pág. 28 y ss.

*-*El Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre* (resolución 2345 (XXII) de la Asamblea General, anexo), aprobado el 19 de diciembre de 1967, abierto a la firma el 22 de abril de 1968, entrado en vigor el 3 de diciembre de 1968;

*-*El Convenio sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales* (resolución 2777 (XXVI) de la Asamblea General, anexo), aprobado el 29 de noviembre de 1971, abierto a la firma el 29 de marzo de 1972, entrado en vigor el 11 de septiembre de 1972;

*- *El Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre* (resolución 3235 de la Asamblea General, anexo), aprobado el 12 de noviembre de 1974, abierto a la firma el 14 de enero de 1975, entrado en vigor el 15 de septiembre de 1976;

*- *El Acuerdo que debe regir las actividades de los Estados en la Luna y otros cuerpos celestes* (resolución 34/68 de la Asamblea General, anexo), aprobado el 5 de diciembre de 1979, abierto a la firma el 18 de diciembre de 1979, entrado en vigor el 11 de julio de 1984.

Asimismo, se han adoptado en el ámbito de las Naciones Unidas o bajo su supervisión numerosas declaraciones y principios, algunos de los cuales constituyen norma consuetudinaria de derecho internacional general:

*-*La Declaración de los principios jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre*, aprobada el 13 de diciembre de 1963 (resolución 1962 (XVII) de la Asamblea General);

*-*Los Principios que han de regir la utilización por los Estados de satélites artificiales de la Tierra para las transmisiones internacionales directas por televisión*, aprobados el 10 de diciembre de 1982 (resolución 37/92 de la Asamblea General);

*-*Los Principios relativos a la teleobservación de la Tierra desde el espacio*, aprobados el 3 de diciembre de 1986 (resolución 41/65 de la Asamblea General);

*-*Los Principios pertinentes a la utilización de fuentes de energía nuclear en el espacio ultraterrestre*, aprobados el 14 de diciembre de 1992 (resolución 47/68 de la Asamblea General);

*-*La Declaración sobre la cooperación internacional en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre en beneficio e interés de todos los Estados*, teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo,

aprobada el 13 de diciembre de 1996 (resolución 51/122 de la Asamblea General).

Todos ellos, explícita o tácitamente consideran el tema de los desechos espaciales².

En 1993 se ha creado el comité *Inter-Agency Space Debris Coordination Committee* (IADC), ente intergubernamental entre las principales agencias espaciales del mundo (incluyendo NASA, ESA, Rusia, China, Japón, India, etc.) para tratar de unificar criterios. Así, el IADC ha publicado unas guías o pautas para la mitigación de la proliferación de basura espacial. El IADC asesora a la ONU a través de su comité para el uso pacífico del espacio exterior (*United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, UN-CUPOUS*), el que ha publicado diversas guías internacionales no vinculantes per se para mitigar la proliferación de basura espacial y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio. Estas guías están destinadas principalmente a evitar que se liberen piezas de los satélites; a adoptar medidas para minimizar los riesgos de explosiones y colisiones en el espacio; a estudiar el tiempo útil de los objetos, su recuperación o destino final fuera de las zonas orbitales más importantes³.

II. Directrices para la reducción de desechos espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos⁴

1. Antecedentes

Desde que, en 1999, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos publicó su *Informe Técnico sobre Desechos Espaciales*, se ha

² ONU. *Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el espacio Ultraterrestre* (<https://www.unoosa.org/pdf/publications/STSPACE11S.pdf>).

³ Se está intentando desarrollar técnicas para conseguir “empujar” un satélite no-operativo a una región menos peligrosa y hacia su reentrada en la tierra, v.g. cables electrodinámicos; velas solares; satélites que se acoplen a estos objetos y los “empujen”; satélites “pastores” que enciendan un motor y dirijan el chorro al desecho para “empujarlo”; lasers en tierra o en el espacio para eliminar o empujar objetos pequeños; redes “caza-mariposas” que atrapen pequeños objetos; etc. Estas soluciones tienen problemas técnicos que se suman a los políticos, económicos y legales.

⁴ V. ONU. *Tratados y Principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre* (proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta24/vademecum19/vdm02520ar/STSPACE-61REV1_Spanish.pdf).

estado de acuerdo en que los desechos espaciales plantean actualmente riesgos para las naves espaciales que están en órbita terrestre. A los efectos del presente documento, los desechos espaciales se definen como todos los objetos artificiales, incluidos sus fragmentos y los elementos de esos fragmentos, que están en órbita terrestre o que reingresan a la atmósfera y que no son funcionales⁵. La cantidad de desechos espaciales va en aumento y, en consecuencia, se multiplican las probabilidades de que se produzcan colisiones que podrían causar daños. Además, también existe el riesgo de que, si logran reingresar en la atmósfera terrestre, esos desechos ocasionen daños en la superficie de la Tierra. Por ello, se considera prudente y necesario aplicar con prontitud medidas adecuadas para reducir los desechos espaciales, a fin de preservar el medio ambiente espacial para las generaciones futuras. Históricamente, las principales fuentes de desechos espaciales en órbitas terrestres han sido a) las desintegraciones accidentales e intencionales que producen desechos de larga vida y b) los desechos liberados intencionalmente durante el funcionamiento de las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento. En el futuro, se prevé que los frag-

⁵ Los desechos espaciales también se han definido ampliamente como todos los objetos no funcionales, hechos por el hombre, incluidos fragmentos y elementos de los mismos, en órbita terrestre o que vuelven a entrar en la atmósfera terrestre (Directrices de 2002 sobre Mitigación de Desechos Espaciales del IADC (*Inter-Agency Space Debris Coordination Committee*); Código de Conducta Europeo sobre Mitigación de Desechos Espaciales de 2004; Directrices de 2007 para la Reducción de Desechos Espaciales elaboradas por la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de COPUOS (Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos).

La ONU (Simonetta Di Pippo, directora de la Oficina de Naciones Unidas para el Espacio Exterior) ha alertado de que los miles de toneladas de chatarra producto de seis décadas de carrera espacial amenazan los sistemas de comunicación en la tierra. Desde 1957, cuando se inició la carrera espacial, más de 5.000 lanzamientos han acumulado un censo de unos 23.000 objetos en órbita. De ellos, sólo unos 1.200 son satélites en funcionamiento, según la Agencia Espacial Europea (ESA). El resto carece de utilidad y es clasificado como basura espacial. Un problema enorme son los desechos surgidos de colisiones entre satélites o fuselajes de restos de cohetes y otros artefactos en órbita. Y la situación se agrava porque es un efecto en cadena, cuantos más objetos hay en órbita, más probabilidades existen de nuevas colisiones y de crear más chatarra a la deriva. En la actualidad hay más de 750.000 objetos de más de 1 centímetro orbitando a enorme velocidad –56.000 kilómetros por hora–. Otra preocupación con respecto a estas megaconstelaciones es su posible contaminación lumínica, que podría complicar la observación e investigación espacial. Aunque el número de lanzamientos anuales ha aumentado en la última década –en 2018 se produjeron 111 mientras que en 2008 fueron 66– cada vez más actores diseñan los objetos espaciales para que, una vez cumplan con su cometido, puedan desaparecer de la órbita (www.un.org).

mentos generados por las colisiones constituyan una importante fuente de desechos espaciales. Las medidas de reducción de desechos espaciales pueden dividirse en dos amplias categorías, a saber, las que limitan la generación a corto plazo de desechos espaciales potencialmente peligrosos, y las que limitan su generación a más largo plazo. Entre las primeras figuran la reducción de la producción de desechos espaciales relacionados con las misiones y la prevención de desintegraciones. Las segundas se refieren a procedimientos relativos al final de la vida en virtud de los cuales se retiran de las regiones en que existen naves espaciales en funcionamiento las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento que han quedado desactivadas.

2. *Fundamento*

Se recomienda la aplicación de medidas de reducción de desechos espaciales ya que algunos desechos espaciales pueden ocasionar daños a las naves espaciales que provoquen la pérdida de la misión o la pérdida de vidas humanas en el caso de naves espaciales tripuladas. A los efectos de la seguridad de las tripulaciones, la aplicación de medidas de reducción de desechos espaciales en las órbitas de los vuelos tripulados reviste gran importancia. El Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales ha elaborado un conjunto de directrices para la reducción de los desechos espaciales que reflejan los elementos fundamentales de un conjunto de prácticas, normas, códigos y manuales sobre la materia elaborados por varias organizaciones nacionales e internacionales. La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos reconoce los beneficios que brinda un conjunto de directrices cualitativas de alto nivel, de mayor aceptación en la comunidad espacial mundial. Por ello, (en la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión) se estableció el Grupo de Trabajo sobre desechos espaciales encargado de elaborar un conjunto de directrices recomendadas sobre la base del contenido técnico y las definiciones básicas de las directrices elaboradas por el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales, y teniendo en cuenta los tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre.

3. Aplicación

Los Estados Miembros y las organizaciones internacionales deberían adoptar medidas, a título voluntario y mediante mecanismos nacionales o sus propios mecanismos pertinentes, con objeto de asegurar la aplicación de las presentes directrices en la mayor medida posible, estableciendo prácticas y procedimientos de reducción de desechos espaciales. Estas directrices se pueden aplicar a la planificación de misiones y al funcionamiento de las naves espaciales y las etapas orbitales de nuevo diseño y, de ser posible, a las ya existentes. No son jurídicamente vinculantes en virtud del derecho internacional. También se reconoce que pueden justificarse excepciones a la aplicación de determinadas directrices o algunos de sus elementos, por ejemplo, en virtud de las disposiciones de los tratados y los principios de las Naciones Unidas relativos al espacio ultraterrestre.

2.1. Directrices para la reducción de los desechos espaciales

Las siguientes directrices deberían tenerse en cuenta en la planificación de las misiones y las fases de diseño, fabricación y funcionamiento (lanzamiento, misión y eliminación) de las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento:

Directriz 1: Limitación de los desechos espaciales liberados durante el funcionamiento normal de los sistemas espaciales. Los sistemas espaciales se deberían diseñar de manera tal que no liberen desechos espaciales durante su funcionamiento normal. Cuando ello no sea viable, se deberían minimizar los efectos de la liberación de desechos en el medio espacial. En los primeros decenios de la era espacial, los diseñadores de vehículos de lanzamiento y naves espaciales permitían la liberación intencional en la órbita terrestre de numerosos objetos relacionados con las misiones, en particular cubiertas de sensores, mecanismos de separación y artículos de despliegue. Empeños específicos de diseño motivados por el reconocimiento de la amenaza que plantean dichos objetos han permitido reducir esa fuente de desechos espaciales.

Directriz 2: Minimización de las posibilidades de desintegraciones durante las fases operacionales. Las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento se deberían diseñar de manera tal que se prevengan modalidades

de falla que puedan provocar desintegraciones accidentales. Se deberían planificar y aplicar medidas de eliminación y pasivación para evitar desintegraciones en los casos en que se detecten circunstancias que ocasionen ese tipo de falla. Históricamente se han producido algunas desintegraciones provocadas por fallas en el funcionamiento de los sistemas espaciales, como fallas catastróficas de los sistemas de propulsión y de alimentación. Es posible reducir la probabilidad de que ocurran sucesos catastróficos de ese tipo incorporando posibles hipótesis de desintegración en los análisis de las modalidades de falla.

Directriz 3: Limitación de las probabilidades de colisión accidental en órbita. Al preparar el diseño y perfil de la misión de naves espaciales y etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento, se deberían calcular y limitar las probabilidades de una colisión accidental con objetos conocidos durante la fase de lanzamiento y la vida orbital del sistema. Si los datos orbitales disponibles indican la posibilidad de una colisión, se debería considerar el ajuste del momento del lanzamiento o la realización de una maniobra de evitación en órbita. Ya se han definido algunas colisiones accidentales. Numerosos estudios indican que, como el número y el volumen de los desechos espaciales van en aumento, es probable que las colisiones se conviertan en la principal fuente de nuevos desechos espaciales. Algunos Estados Miembros y organizaciones internacionales han adoptado ya procedimientos destinados a evitar colisiones.

Directriz 4: Evitación de la destrucción intencional y otras actividades perjudiciales. Al reconocer que el aumento de los riesgos de colisión podría plantear una amenaza para las operaciones espaciales, se deberían evitar la destrucción intencional de las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento y las naves espaciales en órbita u otras actividades perjudiciales que generen desechos de larga vida. Cuando resulte necesaria la desintegración intencional, se debería realizar a altitudes suficientemente bajas de manera que limiten la vida orbital de los fragmentos generados.

Directriz 5: Minimización de las posibilidades de que se produzcan desintegraciones al final de las misiones como resultado de la energía almacenada. A fin de limitar los riesgos que planteen las desintegraciones accidentales para otras naves espaciales y etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento, se deberían agotar o desactivar todas las fuentes de energía almacenada que se encuentren a bordo cuando ya no se les necesite para el funcionamiento de la misión o para la eliminación al final de la misión. La fragmentación de las naves

espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento representan con mucho la mayor parte de los desechos espaciales catalogados. La mayoría de esas desintegraciones fueron no intencionales, y muchas se debieron al abandono de naves espaciales y etapas orbitales de vehículos de lanzamiento con cantidades significativas de energía almacenada. Las medidas más eficaces han consistido en la pasivación de las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento al final de su misión. La pasivación exige la eliminación de todas las formas de energía almacenada, en particular los propulsores residuales y los fluidos comprimidos y la descarga de los dispositivos de almacenamiento eléctrico.

Directriz 6: Limitación de la presencia a largo plazo de naves espaciales y etapas orbitales de vehículos de lanzamiento en la región de la órbita terrestre baja (LEO) al final de la misión. Las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento que hayan concluido sus fases operacionales en órbitas que pasen por la región de la LEO deberían ser retirados de sus órbitas de manera controlada. De no ser posible, se deberían colocar en órbitas que eviten su presencia a largo plazo en la región de la LEO. Al evaluar las posibles soluciones para eliminar objetos de la LEO, debería tenerse debida cuenta de la necesidad de asegurar que los desechos que logren llegar a la superficie terrestre no planteen riesgos indebidos para las personas o los bienes, en particular debido a la contaminación medioambiental provocada por sustancias peligrosas.

Directriz 7: Limitación de la interferencia a largo plazo de las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento en la región de la órbita terrestre geosincrónica (GEO) al final de la misión. Las naves espaciales y las etapas orbitales de los vehículos de lanzamiento que hayan concluido sus fases operacionales en órbitas que pasen por la región de la GEO deberían dejarse en órbitas que eviten su interferencia a largo plazo en la región de la GEO. En cuanto a los objetos espaciales que se encuentren en la región de la GEO o próximos a ésta, las posibilidades de colisiones en el futuro se pueden reducir dejando los objetos al final de su misión en una órbita por encima de la región de la GEO de manera que no interfieran con esta región ni regresen a ella.

5. Actualizaciones

Los Estados Miembros y las organizaciones internacionales deberían proseguir, en un espíritu de cooperación internacional, las investigaciones relativas a los

desechos espaciales a fin de acrecentar al máximo los beneficios de las iniciativas de reducción de esos desechos. El presente documento será objeto de examen y podrá revisarse, según corresponda, a medida que se disponga de nueva información.

6. Referencias

La versión de las directrices para la reducción de los desechos espaciales elaboradas por el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales que se ha utilizado como referencia al publicar el presente documento figura en el anexo del documento A/AC.105/C.1/L.260. Los Estados Miembros y las organizaciones internacionales pueden encontrar otras descripciones más pormenorizadas y recomendaciones sobre las medidas de reducción de desechos espaciales en la versión más reciente de las directrices para la reducción de los desechos espaciales elaboradas por el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales y otros documentos conexos, disponibles en el sitio web del Comité.

III. Informe de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos⁶

3.1. Desechos espaciales

109. La Comisión tomó nota de las deliberaciones de la Subcomisión sobre el tema del programa relativo a los desechos espaciales, reflejadas en el informe de la Subcomisión (A/AC.105/1202, párrs. 108 a 143)⁷.

110. La Comisión hizo suyas las decisiones y recomendaciones de la Subcomisión sobre ese tema del programa (A/AC.105/1202, párrs. 142 y 143)⁸.

⁶ 62º período de sesiones (12 a 21 de junio de 2019). Asamblea General Documentos Oficiales Septuagésimo cuarto período de sesiones Suplemento núm. 20 (A/74/20).

⁷ V. *Infra.*.

⁸ V. https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2019/a/a7420_0_html/V1906080.pdf 142. La Subcomisión observó con satisfacción que se actualizaba continuamente el compendio de normas aprobadas por los Estados y las organizaciones internacionales para reducir la generación de desechos espaciales. El compendio había sido una iniciativa de Alemania, el Canadá y Chequia, y en el momento en que se creó contenía información

111. La Comisión observó con satisfacción que la aprobación de las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos por la Asamblea General en su resolución 62/217 era esencial para la reducción de los desechos espaciales e instó a los países que aún no lo hubieran hecho a estudiar la posibilidad de aplicar voluntariamente las Directrices.

112. La Comisión observó con reconocimiento que muchos Estados y organizaciones intergubernamentales internacionales ya aplicaban medidas de reducción de los desechos espaciales de conformidad con las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales elaboradas por la Comisión o con las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales preparadas por el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales (IADC), y que otros Estados habían elaborado sus propias normas a tal fin sobre la base de esas directrices.

113. Además, la Comisión observó que algunos Estados utilizaban como puntos de referencia en sus marcos de regulación de las actividades espaciales nacionales las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales elaboradas por la Comisión o las preparadas por el IADC, el Código Europeo de Conducta para la Reducción de los Desechos Espaciales, la norma 24113:2011 de la Organización Internacional de Normalización (Sistemas espaciales: requisitos en materia de reducción de los desechos espaciales) y la recomendación UIT-R S.1003 de la UIT (Protección medioambiental de la órbita de los satélites geoestacionarios). La Comisión observó también que algunos Estados habían cooperado en el marco de apoyo a la vigilancia y el seguimiento en el espacio financiado por la Unión Europea y en el programa de conocimiento del medio espacial de la ESA.

sobre las normas de reducción de los desechos espaciales aprobadas por Alemania, Argelia, la Argentina, Australia, Austria, Bélgica, el Canadá, Chequia, Chile, Eslovaquia, España, los Estados Unidos, Francia, Italia, el Japón, México, Nigeria, los Países Bajos, Polonia, el Reino Unido, Suiza y Ucrania. Además de esas normas nacionales, el compendio contenía además cinco normas internacionales. La Subcomisión también observó con satisfacción que habían presentado contribuciones al compendio: Tailandia (en 2016); Indonesia (en 2017); Dinamarca, Finlandia, Myanmar y la ISO (en 2018), y Azerbaiyán y la Federación de Rusia (en 2019). La Subcomisión observó que el compendio podía consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, y alentó a los Estados Miembros a que siguieran presentando contribuciones y actualizaciones al compendio.

114. La Comisión observó que un número cada vez mayor de Estados venía adoptando medidas concretas para reducir los desechos espaciales, como la mejora del diseño de los vehículos de lanzamiento y de los vehículos espaciales, el retiro de órbita de satélites, la pasivación, la prolongación de la vida útil, las operaciones al final de la vida útil y la elaboración de programas informáticos y modelos específicos para reducir esos desechos.

115. La Comisión observó que el IADC, cuya labor inicial había servido como base de las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión, había actualizado sus propias Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales, en las que ahora se establecía que un satélite no podía estar en órbita más de 25 años.

116. La Comisión observó que la cuestión de los desechos espaciales y su proliferación seguía siendo motivo de preocupación debido a que los desechos espaciales obstaculizaban la exploración y utilización del espacio ultraterrestre.

117. Se expresó la opinión de que se debía alentar el desarrollo comercial de tecnología que hiciera posible el mantenimiento en órbita y la remoción de desechos en órbita.

118. Algunas delegaciones expresaron su preocupación por la falta de regulación internacional de las actividades de remoción activa de desechos.

119. Se expresó la opinión de que debería facilitarse el acceso a las tecnologías de reducción y remoción de los desechos espaciales, ya que un entorno espacial más limpio resultaría beneficioso para todos.

120. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que la cuestión de los desechos espaciales requería la aplicación de medidas de vigilancia, detección y reducción adecuadas de los desechos espaciales, entre otras, a fin de proteger los bienes y las personas en la Tierra y asegurar el suministro normal de datos de las misiones operacionales.

121. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que la cuestión de los desechos espaciales se debía tratar de modo que no obstaculizara el aumento de la capacidad espacial de los países en desarrollo.

122. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que era importante que los nuevos agentes espaciales no cargaran con las consecuencias de las actividades históricas de los agentes espaciales establecidos y de que en la labor de la Comisión se debía dar prioridad a abordar los problemas causados por la colocación de grandes constelaciones y megaconstelaciones en el espacio.

123. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que era necesario hacer una distinción entre los diferentes grados de responsabilidad de los Estados miembros respecto de la remoción de los desechos espaciales según sus respectivas actividades en el espacio.

124. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que los enfoques propuestos con miras a reducir los desechos espaciales no deberían crear barreras indebidas para los nuevos agentes espaciales.

125. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que las nuevas tecnologías de vigilancia y rastreo espaciales podían desempeñar un papel importante en la tarea de lograr la utilización sostenible del espacio.

126. Se expresó la opinión de que era importante crear conciencia y fomentar el apoyo político para desalentar las actividades que daban lugar a la generación incontrolada de desechos espaciales.

127. Se expresó la opinión de que era de suma importancia contar con instrumentos jurídicamente vinculantes que aclararan la responsabilidad de los países en lo tocante a las colisiones de vehículos espaciales, las explosiones, las implosiones, los accidentes en que se vieran envueltos desechos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo y la reentrada en la atmósfera de vehículos espaciales con fuentes de energía nuclear.

128. Se expresó la opinión de que el registro de los objetos espaciales y sus partes, incluidas las que ya no estaban en funcionamiento, era particularmente importante para garantizar la seguridad de las misiones en órbita, el acceso a servicios básicos y la sostenibilidad a largo plazo de las actividades en el espacio ultraterrestre.

3.2. Intercambio general de información y opiniones sobre los mecanismos jurídicos relativos a las medidas de reducción y eliminación de los desechos espaciales, teniendo en cuenta la labor de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos

225. La Comisión tomó nota de las deliberaciones de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos sobre el tema del programa relativo al intercambio general de información y opiniones sobre los mecanismos jurídicos relativos a las medidas de reducción y eliminación de los desechos espaciales, teniendo en cuenta la labor de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos, reflejadas en el informe de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos (A/AC.105/1203, párrs. 151 a 185).

226. La Comisión hizo suyas las decisiones de la Subcomisión consignadas en su informe (A/AC.105/1203, párr. 185).

227. Observó con satisfacción que el hecho de que la Asamblea General, en su resolución 62/217, hubiera ratificado sus Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales significaba un gran avance en la tarea de impartir orientación a todos los países que realizaban actividades espaciales sobre la forma de mitigar el problema de los desechos espaciales, e instó a todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas a que estudiaran la posibilidad de aplicar voluntariamente las Directrices.

228. La Comisión observó con satisfacción que algunos Estados habían adoptado medidas para hacer cumplir las directrices y normas reconocidas internacionalmente sobre los desechos espaciales mediante la incorporación de disposiciones pertinentes en la legislación nacional.

229. Se expresó la opinión de que la promoción a nivel internacional de un documento de orientación sobre los desechos espaciales que fuera vinculante, amplio y basado en normas redundaría en una mayor previsibilidad y crearía las condiciones necesarias para superar la incertidumbre y la fragmentación en lo relativo a la reglamentación de las actividades espaciales internacionales.

230. Se expresó el parecer de que era preciso deliberar a fondo, con los auspicios de las Naciones Unidas, sobre los criterios y procedimientos para la eliminación activa o la destrucción intencional de objetos espaciales, estuvieran estos o no en funcionamiento, a fin de garantizar la eficacia de las medidas y su aceptación por parte de los interesados.

231. Se opinó que la cuestión de los desechos espaciales se debía tratar de modo de no sobrecargar indebidamente a los programas espaciales de los países en desarrollo ni de poner en peligro el desarrollo de la capacidad espacial de esos países, y que eso garantizaría que el costo del proceso de eliminación de desechos no recayera en los países con capacidad espacial incipiente.

232. Se sostuvo que la utilización de tecnología de eliminación de desechos espaciales planteaba varias cuestiones jurídicas que deberían ser estudiadas por la Subcomisión de Asuntos Jurídicos, en particular las relativas a la jurisdicción de los Estados y el control sobre los objetos espaciales registrados, así como a la responsabilidad en relación con los daños provocados por las operaciones de eliminación de desechos.

233. Se expresó la opinión de que, como el concepto de “culpa” no estaba definido en los tratados de las Naciones Unidas relativos al espacio ultraterrestre, las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales podían desempeñar una función importante en lo concerniente a decidir si la conducta de un Estado de lanzamiento constituía culpa a efectos de determinar su responsabilidad en relación con los daños, que podían abarcar desde el daño físico causado a la nave espacial en órbita hasta las pérdidas sufridas de resultados de una maniobra realizada para evitar una colisión.

3.3. Directriz D.2 Investigar y estudiar nuevas medidas para gestionar la población de desechos espaciales a largo plazo

1. Los Estados y las organizaciones internacionales intergubernamentales deberían investigar la necesidad y viabilidad de adoptar otras medidas, incluidas soluciones tecnológicas⁹, y considerar la posibilidad de aplicarlas a fin de hacer frente a la evolución de la población de desechos espaciales a largo plazo y gestionar dicha población. Esas nuevas medidas, junto con las ya existentes, deberían concebirse de manera que no supongan costos indebidos para los programas espaciales de países con una capacidad incipiente en el ámbito espacial. 2. Los Estados y las organizaciones internacionales intergubernamentales deberían adoptar medidas en los planos nacional e internacional, incluso en materia de cooperación y creación de capacidad a nivel internacional, destinadas a mejorar el cumplimiento de las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos. 3. Las nuevas medidas objeto de investigación podrían incluir, entre otras cosas, métodos para prolongar el tiempo de vida operacional, técnicas no

⁹ Por ejemplo, el satélite experimental, lanzado a bordo del cohete Falcon9 de SpaceX el pasado 2 de abril de 2020 tiene por objeto limpiar más de 21.000 piezas de basura que, actualmente, están “atrapadas” en la órbita baja de la Tierra. 35 millones de trozos de chatarra orbitan alrededor de la Tierra, los que deben ser removidos por ser un peligro para los satélites en funcionamiento, las estaciones espaciales y los vehículos en misión, entre otros riesgos. Otro ejemplo es el recolector de basura experimental japonés. El artefacto dispone de una especie de cuerda de sujeción, hecha de hilos de aluminio y acero, diseñada para reducir la velocidad de estos elementos y eliminarlos de la órbita terrestre. La empresa japonesa Nitto Seimo Co., que durante un siglo se ha especializado en fabricar redes de pesca, colaboró con la agencia espacial japonesa para desarrollar el material de la cuerda, cuya extensión alcanza los 700 metros y busca “pescar” desechos espaciales.

vedosas para evitar las colisiones con desechos y objetos que no tienen capacidad de cambiar su trayectoria o entre ellos, medidas avanzadas para la pasivación de los vehículos espaciales y su eliminación al término de la misión, y diseños para mejorar la desintegración de los sistemas espaciales durante la reentrada no controlada en la atmósfera. 4. Esas nuevas medidas destinadas a asegurar la sostenibilidad de las actividades espaciales y que entrañen reentradas controladas o no controladas en la atmósfera no deberían plantear un riesgo indebido para las personas o los bienes, tampoco como consecuencia de la contaminación del medio ambiente con sustancias peligrosas. 5. Tal vez sea necesario abordar también cuestiones jurídicas y de políticas, por ejemplo, para asegurar que esas nuevas medidas cumplan lo dispuesto en la Carta de las Naciones Unidas y las normas aplicables del derecho internacional.

IV. Informe de la Subcomisión sobre el tema del programa relativo a los desechos espaciales¹⁰

108. De conformidad con la resolución 73/91 de la Asamblea General, la Subcomisión examinó el tema 7 del programa, titulado “Desechos espaciales”.

109. Formularon declaraciones en relación con el tema 7 del programa representantes de Alemania, el Brasil, el Canadá, China, los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, Finlandia, la India, Indonesia, el Japón, México y Tailandia. La representante de Costa Rica formuló una declaración en relación con el tema en nombre del Grupo de los Estados de América Latina y el Caribe. Durante el intercambio general de opiniones también formularon declaraciones sobre el tema representantes de otros Estados miembros.

110. Se presentaron a la Subcomisión las siguientes ponencias científicas y técnicas: a) “Actividades relativas a los desechos espaciales realizadas en Francia en 2018: aspectos más destacados”, a cargo del representante de Francia; b) “La reducción de los desechos orbitales y la directriz de política espacial 3 de los Estados Unidos”, a cargo del representante de los Estados Unidos; c) “Actividades de investigación y desarrollo relacionadas con la gestión de los desechos espaciales realizadas por la Agencia Espacial de los Emiratos Árabes Unidos”, a cargo

¹⁰ Asamblea General Documento (A/AC.105/12).

del representante de los Emiratos Árabes Unidos; d) “Actualización sobre la *Misión Remove DEBRIS*”, a cargo del representante del Reino Unido; e) “Investigaciones sobre los desechos espaciales realizadas en el Organismo de Exploración Aeroespacial del Japón”, a cargo del representante del Japón; f) “Resumen de las actividades anuales del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales (IADC)”, a cargo del representante de Italia; g) “Observación del espacio cercano a la Tierra en Ucrania”, a cargo del representante de Ucrania; h) “Actividades de la ESA (Agencia Espacial Europea según sus siglas en inglés) relativas a la reducción de desechos espaciales en 2018”, a cargo del observador de la ESA.

111. La Subcomisión tuvo ante sí información acerca de investigaciones sobre los desechos espaciales, la seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo y los problemas relativos a la colisión de esos objetos con desechos espaciales, obtenida de las respuestas recibidas de los Estados Miembros y las organizaciones internacionales (documentos A/AC.105/C.1/115 y A/AC.105/C.1/115/Add.1, y documentos de sesión A/AC.105/C.1/2019/CRP.7 y CRP.8).

112. La Subcomisión observó con satisfacción que el respaldo que la Asamblea General, en su resolución 62/217, había dado a las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos había demostrado ser esencial para controlar el problema de los desechos espaciales a fin de velar por la seguridad de las futuras misiones espaciales.

113. La Subcomisión también observó con satisfacción que muchos Estados y organizaciones intergubernamentales internacionales estaban aplicando medidas de reducción de los desechos espaciales que estaban en consonancia con las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión o con las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales del IADC (*Inter-Agency Space Debris Coordination Committee*), y que varios Estados habían armonizado sus normas nacionales de reducción de los desechos espaciales con dichas directrices.

114. La Subcomisión observó que algunos Estados utilizaban como puntos de referencia en sus marcos de regulación de las actividades espaciales nacionales las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión, el Código Europeo de Conducta para la Reducción de los Desechos Espaciales, la norma ISO 24113:2011 de la ISO (Sistemas espaciales: requisitos en materia

de reducción de los desechos espaciales) y la recomendación UIT R S.1003 de la UIT (Protección medioambiental de la órbita de los satélites geoestacionarios).

115. La Subcomisión observó también que, en el ámbito de los desechos espaciales, algunos Estados estaban cooperando en el marco de apoyo a la vigilancia y el seguimiento en el espacio financiado por la Unión Europea y en el programa de conocimiento del medio espacial de la ESA.

116. La Subcomisión observó además que, en relación con los desechos espaciales, la Federación de Rusia había elaborado, y puesto en funcionamiento desde el 1 de enero de 2006, el primer sistema civil del mundo de vigilancia y alerta temprana de situaciones peligrosas en el espacio cercano a la Tierra.

117. La Subcomisión expresó preocupación por el creciente número de desechos espaciales y alentó a los Estados, organismos, industrias e instituciones académicas que todavía no lo hubieran hecho a que consideraran la posibilidad de aplicar de manera voluntaria las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión.

118. La Subcomisión observó que el IADC, cuya labor inicial había servido como base de las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión, proseguía su labor de caracterizar el entorno de los desechos espaciales y evaluar posibles mejoras a sus propias directrices en la materia.

119. La Subcomisión observó con aprecio que los Estados habían emprendido medidas para reducir los desechos espaciales, como la mejora del diseño de los vehículos de lanzamiento y los vehículos espaciales, el desarrollo de programas informáticos especiales, el cambio de órbita de los satélites, la pasivación, la ampliación de la vida útil, las operaciones relativas al fin de la vida útil y la eliminación. La Subcomisión observó la evolución de las tecnologías relacionadas con el mantenimiento de los satélites en órbita mediante robots, la ampliación de la vida útil de los satélites y la remoción activa de desechos espaciales.

120. La Subcomisión observó el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías y las investigaciones en curso relacionadas con la reducción de los desechos espaciales; la evitación de colisiones; la protección de los sistemas espaciales frente a los desechos espaciales; la limitación de la generación de nuevos desechos; las técnicas de reentrada y evitación de colisiones; la medición, caracterización, vigilancia continua y modelización de los desechos espaciales; la predicción, la alerta temprana y las notificaciones relativas a reentradas y colisiones; y la evolución de las órbitas de los desechos espaciales y su fragmentación.

121. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que los resultados de la labor del Grupo de Trabajo sobre la Sostenibilidad a Largo Plazo de las Actividades en el Espacio Ultraterrestre, que incluía directrices que abordaban directamente cuestiones relativas a los desechos espaciales, representaban un avance importante para preservar el espacio ultraterrestre para las generaciones futuras.

122. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que era necesario evaluar la aplicación de las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión, y posteriormente actualizarlas.

123. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que las directrices y normas jurídicamente no vinculantes existentes eran actualmente el mejor camino a seguir para la reducción de los desechos espaciales.

124. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que la aplicación estricta de las medidas de reducción de los desechos espaciales durante todas las misiones era obligatoria para salvaguardar el medio espacial.

125. Se expresó la opinión de que era necesario ampliar el alcance de los acuerdos internacionales de modo que se incorporara la cuestión de los desechos espaciales a fin de garantizar la seguridad, incluida la seguridad pública.

126. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que las cuestiones relacionadas con los desechos espaciales debían abordarse de manera que no impusieran una carga excesiva a los programas espaciales de los países en desarrollo ni pusieran en peligro el desarrollo de la capacidad espacial de esos países.

127. Se expresó la opinión de que, al abordar las cuestiones relacionadas con los desechos espaciales, los Estados deberían actuar de conformidad con el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas, principio que se basaba en el reconocimiento de que históricamente los Estados desarrollados y los Estados en desarrollo habían contribuido en diferentes grados a la creación de desechos espaciales, y en el reconocimiento de las diferentes capacidades económicas y técnicas de los Estados.

128. Se expresó la opinión de que todos los Estados que realizaban actividades en el espacio ultraterrestre deberían actuar de manera responsable a fin de prevenir un aumento de la cantidad de desechos espaciales.

129. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que era importante que los Estados que tenían programas espaciales desarrollados cumplieran su res-

ponsabilidad de proporcionar información completa y puntual, evitaran generar desechos espaciales y redujeran y removieran debidamente los desechos que generasen, y prestaran asistencia especial a los países con programas espaciales incipientes, o sin programas espaciales, que pudieran verse afectados por los desechos espaciales.

130. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que era necesario intensificar la cooperación entre los países con capacidad espacial ya establecida y aquellos con una capacidad espacial incipiente, a fin de que los países pudieran hacer frente con más eficacia al problema de los desechos espaciales y dar cabida a la transferencia de conocimientos y a la compartición de datos, información y métodos de análisis.

131. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que era esencial que toda la información relativa a la entrada en la atmósfera de desechos espaciales se comunicara con diligencia y prontitud a los países que pudieran resultar afectados, y de que debería intensificarse la cooperación con el fin de poder implantar las medidas necesarias para prevenir y mitigar los daños a los bienes y a las personas.

132. Se expresó la opinión de que era importante fortalecer la red de observación internacional, entre otras cosas, aumentando la participación de los países ecuatoriales.

133. Se expresó la opinión de que ningún Estado podía resolver por sí solo todos los problemas relacionados con la vigilancia de los desechos espaciales y la emisión de alertas de situaciones potencialmente peligrosas, especialmente en las órbitas más altas, y de que hacía falta crear una plataforma internacional de compartición de información sobre objetos y eventos espaciales, lo cual permitiría utilizar con más eficiencia los recursos técnicos de los Estados para vigilar el espacio a fin de aumentar la seguridad de las operaciones espaciales.

134. Se expresó la opinión de que todos los participantes en las campañas de predicción de reentradas del IADC deberían actuar en un espíritu de cooperación y en consonancia con los objetivos de las campañas relativos a prepararse para eventos de reentrada de alto riesgo y responder a ellos mejorando las técnicas de predicción.

135. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que las campañas de predicción de reentradas del IADC eran cruciales para compartir datos y mejorar las técnicas de predicción de eventos de reentrada de alto riesgo.

136. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que era necesario cooperar a nivel internacional en el intercambio de datos sobre el conocimiento del medio espacial y la gestión del tráfico espacial.

137. Se expresó la opinión de que la comunidad internacional debía detectar y reducir los riesgos y obstáculos que restaban viabilidad a las misiones de remoción de desechos orbitales. La delegación que expresó esa opinión también era del parecer de que sería esencial que hubiera un mayor acuerdo internacional sobre el marco adecuado para las misiones de remoción de desechos, a fin de que estas pudieran contribuir de manera positiva y transparente a la sostenibilidad del medio espacial.

138. Se expresó la opinión de que era importante abordar todas las cuestiones técnicas y jurídicas relativas a los desechos espaciales, como, por ejemplo, la gestión del tráfico espacial, la remoción activa de desechos y las tareas de mantenimiento de vehículos espaciales que se encontraban en órbita alrededor de la Tierra.

139. Se expresó la opinión de que no existía base jurídica alguna para la remoción activa de desechos porque aún no se había elaborado una definición jurídica convenida internacionalmente de la expresión “desechos espaciales”.

140. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que debería elaborarse un marco jurídico para regular las medidas de eliminación de los desechos espaciales.

141. Algunas delegaciones expresaron la opinión de que el Marco de Seguridad relativo a las Aplicaciones de Fuentes de Energía Nuclear en el Espacio Ultraterrestre y las Directrices para la Reducción de Desechos Espaciales de la Comisión podían enriquecer las actividades de la Subcomisión de Asuntos Jurídicos y la labor que realizaba la Comisión para promover la seguridad y la sostenibilidad de las actividades en el espacio ultraterrestre.

142. La Subcomisión observó con satisfacción que se actualizaba continuamente el compendio de normas aprobadas por los Estados y las organizaciones internacionales para reducir la generación de desechos espaciales. El compendio había sido una iniciativa de Alemania, el Canadá y Chequia, y en el momento en que se creó contenía información sobre las normas de reducción de los desechos espaciales aprobadas por Alemania, Argelia, la Argentina, Australia, Austria, Bélgica, el Canadá, Chequia, Chile, Eslovaquia, España, los Estados Unidos, Francia, Italia, el Japón, México, Nigeria, los Países Bajos, Polonia, el Reino

Unido, Suiza y Ucrania. Además de esas normas nacionales, el compendio contenía además cinco normas internacionales. La Subcomisión también observó con satisfacción que habían presentado contribuciones al compendio: Tailandia (en 2016); Indonesia (en 2017); Dinamarca, Finlandia, Myanmar y la ISO (en 2018), y Azerbaiyán y la Federación de Rusia (en 2019). La Subcomisión observó que el compendio podía consultarse en el sitio web de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, y alentó a los Estados Miembros a que siguieran presentando contribuciones y actualizaciones al compendio.

143. La Subcomisión tomó nota del párrafo 12 de la resolución 73/91 de la Asamblea General y convino en que se siguiera invitando a los Estados Miembros y a las organizaciones internacionales reconocidas como observadores permanentes ante la Comisión a presentar informes acerca de investigaciones sobre los desechos espaciales, la seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo, los problemas relativos a la colisión de esos objetos con desechos espaciales, y el modo en que se estaban aplicando las directrices relativas a la reducción de desechos espaciales.

V. Consideración final

Las medidas en materia de desechos espaciales –en general– giran en torno a: *la reducción de residuos fruto de operaciones de curso normal (eyecciones, mecanismo de separación, destrucción intencionada de objetos, etc.); *–la prevención de explosiones durante y después de las fases operativas, adoptando medidas para agotar o asegurar las fuentes de energía como baterías, combustibles, u otras; *–a la realización de maniobras orbitales para que los satélites y objetos lanzados al espacio al final de sus vidas útiles realicen su reentrada a la Tierra en menos de 25 años o bien sean llevados a órbitas adecuadas de almacenamiento. Los más recientes esfuerzos tecnológicos buscan “recolectar” los desechos espaciales.

Resulta estimulante valorar que, si bien, el cumplimiento de las directrices en materia de desechos es voluntario, hay agencias espaciales que no sólo las han adoptado, sino aumentado sus compromisos frente a esos requerimientos.

Reduciendo el número de residuos espaciales también se reduce el riesgo de accidentes en el futuro y la contaminación del espacio ultraterrestre¹¹.

¹¹ Basta recordar el alto número de fragmentos y partículas que dejó la colisión accidental en 2009 entre los satélites Iridium 33 y Kosmos 2251 –la que dejó en el espacio cerca de 6000 fragmentos mayores a 10 cm–, como también la destrucción intencional del satélite Fengyun 1C por parte de un misil lanzado como prueba de anticohetes desde China durante una demostración militar en 2007, la que dejó aproximadamente 2.800 fragmentos. Esos desechos circulan a gran velocidad (10 km por segundo aprox.), poniendo en peligro a objetos espaciales en función.

