



LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

SANCIONA CON FUERZA DE

LEY:

PROGRAMA DE REUTILIZACIÓN Y RECICLADO DE PLÁSTICOS

ARTÍCULO 1.- Creación. Créase el Programa de Reutilización y Reciclado de Plásticos en la órbita del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático, el cual actuará como autoridad de aplicación.

ARTÍCULO 2. Objetivos. El Programa tiene como objetivos:

- a. Reducir la producción de residuos sólidos urbanos (RSU) que se envían a disposición final, así sea a rellenos sanitarios como también en basurales a cielo abierto y otros lugares no autorizados;
- b. Disminuir los niveles de contaminación del aire, suelo y agua.
- c. Optimizar la eficiencia de los servicios de recolección, disposición final, monitoreo y controles gracias a la disminución de los volúmenes de residuos descartados.
- d. Recuperar un amplio porcentaje de los RSU como materia prima para otros usos.
- e. Realizar obras públicas con mayor eficiencia en términos económicos y medioambientales.
- f. Promover la gestión socio-comunitaria de residuos plásticos como medio para una economía circular y un desarrollo sustentable;
- g. Fomentar la concientización ciudadana sobre el impacto ambiental de ciertos productos plásticos con destino sanitario y la importancia de la economía circular y la reutilización y reciclado de materiales.
- h. Promover hábitos de consumo responsable y ambientalmente sustentables.

ARTÍCULO 3. Definiciones. A los fines de la presente ley, entiéndase por:



- **Eco-botella:** Botella de polietileno teraftalato (PET) procedente de envases descartables de bebida, que es rellena con envoltorios plásticos de un solo uso, limpios y secos, y cerrada con tapa a rosca pertinente.
- **Eco-puntos:** instituciones que funcionan, mediante convenio, como puntos de recepción y/o de acopio de eco-botellas generadas por particulares.
- **Eco-plantas:** Plantas de producción de ladrillos PET, madera plástica u otros productos derivados del reciclado de plásticos.
- **Ladrillos de PET:** ladrillos auto-encastables, elaborados con partículas de plástico PET procedente de envases descartables reciclados de bebidas, ligadas con cemento Portland y aditivos, que se moldea con una máquina manual rodante.
- **Madera plástica:** madera sintética generada a partir del reciclado de plásticos de desechos domiciliarios e industriales.
- **Economía circular:** modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende, reduciendo los residuos al mínimo.

Frente a la economía lineal de extracción, producción, consumo y desperdicio, la economía circular alienta un flujo constante, una solución virtuosa, en la que los residuos puedan ser utilizados como recursos para reingresar al sistema productivo. De esta manera, reducimos nuestros desechos y extraemos menos bienes naturales del planeta.

ARTÍCULO 4. Funciones. Son funciones de la Autoridad de Aplicación:

- a. Coordinar acciones con universidades y centros de investigación especializados, a través de la formalización de convenios de capacitación, licencia y transferencia tecnológica así como de incentivo a la investigación y experimentación locales sobre nuevos sistemas constructivos a base de reciclado de plásticos.
- b. Brindar apoyo técnico, logístico y económico, mediante convenio, a asociaciones civiles, fundaciones, cooperativas y pequeñas y medianas empresas que lleven adelante o pretendan desarrollar alguna/s de las siguientes tareas:
 1. recolección de botellas plásticas y eco-botellas;
 2. acopio de botellas plásticas y eco-botellas;
 3. logística de recolección y traslado de botellas plásticas y eco-botellas;
 4. producción de ladrillos de PET, madera plástica u otros productos derivados del reciclado de plásticos.



5. construcción cooperativa de viviendas, obras públicas o con fines sociales y comunitarios con uso de ladrillos PET, madera plástica u otras formas de reciclado de plásticos;

c. Coordinar acciones con municipios, comunas y demás organismos públicos, para fomentar la producción y uso de ladrillos PET y madera plástica en las obras públicas, de equipamiento urbano y mobiliario de instituciones públicas.

d. Articular con el Ministerio de Educación a fin de implementar capacitaciones del personal docente y la comunidad educativa en general e instalar Eco-puntos en los establecimientos educativos.

e. Coordinar campañas masivas de difusión y sensibilización sobre la importancia de la reducción del consumo de plásticos, el reciclado de los mismos y en general, sobre economía circular y desarrollo sustentable.

ARTÍCULO 5. Declaración de interés.- Declárese de interés provincial y promuévase la investigación y experimentación en materia de producción de ladrillos de PET, madera plástica y otros productos derivados del reciclado de plásticos, con fines de su aplicación a la construcción de vivienda social y en general, a la construcción sustentable.

ARTÍCULO 6. Presupuesto. Las erogaciones necesarias para la aplicación de la presente ley serán realizadas con partidas específicas del presupuesto provincial.

Autorícese al Poder Ejecutivo a efectuar las adecuaciones o modificaciones presupuestarias necesarias para dotar de operatividad inmediata a la presente ley.

ARTÍCULO 7.- Recursos. La Autoridad de Aplicación dotará al programa del personal, espacio físico, mobiliario, útiles y demás medios indispensables para el funcionamiento del Programa.

ARTÍCULO 8.- Integración de recursos existentes. Para la puesta en funcionamiento de lo dispuesto en artículo precedente, el Poder Ejecutivo podrá hacer uso de los recursos existentes.

Se entenderá por recursos existentes a todas aquellas capacidades humanas, materiales, de infraestructura y tecnológicas, que existan al momento de la aprobación de la presente ley en la órbita del Estado Provincial y que sean de utilidad para cumplir con el objeto de la presente ley.



CÁMARA DE DIPUTADOS
DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

ARTÍCULO 9. Adhesiones. Invítese a municipios y comunas a adherir a la presente ley.

ARTÍCULO 10. Reglamentación. El Poder Ejecutivo reglamentará la presente ley en el plazo de noventa (90) días.

ARTÍCULO 11. Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Carlos del Frade
Diputado provincial



FUNDAMENTOS

Señor Presidente;

El plástico fue inventado a fines del SXIX y desarrollado en la primera mitad del SXX para ser un material impermeable, aislante y por sobre todas las cosas resistente. Su enorme versatilidad permitió el reemplazo de otros materiales como la madera, el vidrio o el cuero. Sin embargo, su bajo costo de producción generó que su uso se extendiera rápidamente produciendo el "boom del plástico" en los años '50, llegando incluso a reemplazar lo reutilizable por lo descartable.

El consumo del plástico se ha vuelto masivo mundialmente y, lo preocupante, es que un nuevo informe de ONU Medio Ambiente revela que, de seguir las cosas como están, la producción de plástico no sólo seguirá creciendo, sino que se duplicará en las próximas décadas. Sólo en Argentina, el consumo de plástico por habitante se ha incrementado de forma continua en los últimos 15 años y, actualmente, un argentino consume 43 kg. de plástico por año.

En Argentina se genera un promedio de 45.000 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos, lo que equivale a una tonelada de basura cada dos segundos.

Los rellenos sanitarios utilizados en centros urbanos para la disposición de los residuos domiciliarios son grandes fuentes de gases de efecto invernadero (GEI), principalmente metano, un gas 21 veces más reactivo que el CO₂ en relación al cambio climático.

Alrededor de 13 millones de toneladas de plástico son vertidas en los océanos cada año, afectando la biodiversidad, la economía y potencialmente nuestra salud. Cada minuto se compran un millón de botellas de plástico y, al año, se usan 500.000 millones de bolsas.- Esta preocupación se muestra a nivel mundial y se entiende por varias razones.

Los plásticos representan el 85% de la basura marina. Cada vez son más los animales marinos víctimas de contaminación por plástico como peces, ballenas, lobos marinos, tortugas o aves. Un informe del Foro Económico Mundial y de la Fundación Ellen MacArthur estiman que para 2050 el 99% de las aves marinas habrán consumido plástico y habrá más plástico que peces en los océanos. El 52% de las tortugas marinas ya consumieron plástico lo que les produce grandes complicaciones en el sistema digestivo. Por otro lado, debido a las corrientes marinas que llevan consigo los desechos, existen 5 zonas de concentración de basura en los mares y océanos que están compuestas principalmente por plásticos. El más grande es la zona del Pacífico que cuenta con 1,6 millones de km², lo que representa 80.000 toneladas de plástico.



La contaminación no llega solo a los mares, sino también a nuestros ríos y lagunas. Un estudio del CONICET publicado en abril de 2019, mostró los niveles alarmantes de contaminación por plásticos en el río Paraná. La totalidad de los peces sábalo analizados contenían microplástico en su organismo. Además, un estudio llevado a cabo por investigadores de la Universidad Maimónides (CABA) y del Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC -Uhuaia) indican la presencia de microplásticos en invertebrados marinos y en el pez *Galaxias maculatus*, provenientes del Canal Beagle y de Arroyo Negro.

Y, sin ir más lejos, una concentración de residuos plásticos alarmante, de casi 100 botellas por kilómetro, afecta la laguna Setúbal, en Santa Fe. Científicos del CONICET y de la UNL detectaron la alta contaminación mediante una investigación que registra una media de 96 botellas por km. Se trata de un nivel muy superior al de otros cuerpos de agua del mundo y lo que despierta preocupación.

Si la protección de la vida animal y silvestre no es fundamento suficiente, la contaminación por plástico impacta de lleno en nuestra salud. La contaminación de la cadena alimenticia se observa por la presencia elevada de microplástico en la fauna y agua. Con respecto a este último punto, la laguna Setúbal está en conexión directa con el río Paraná. De allí se abastece, aguas abajo, la empresa Aguas Santafesinas para tomar el agua de río y potabilizarla, y así brindar el servicio a los cerca de 500 mil habitantes sólo de la ciudad de Santa Fe.

Según el Observatorio Ambiental Urbano de Santa Fe, que depende de la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la Municipalidad de Santa Fe, la ciudad produce en la actualidad (junio de 2023) un 11% de desechos plásticos en relación al total que se genera. El resto son un 53% de desechos alimenticios, y el resto se divide entre papel, cartón, pañales descartables, vidrios, metales, textiles y otros materiales.

El doctor en Ciencias Biológicas e investigador independiente de Conicet, Martín Blettler, pudo comprobar desde hace ya varios años la presencia de plásticos que llegan a los cursos de agua, como la laguna Setúbal y el río Santa Fe, y generan contaminación ambiental.

Estos plásticos aparecen en el fondo del río, en el interior de los peces y en los nidos que construyen las aves, entre otros lugares. Se trata de dramáticos registros de cómo el plástico afecta al ambiente, a la fauna, a la vida.

Blettler afirma: "Según el resultado de los distintos estudios científicos que venimos realizando, hemos arribado a conclusiones que elevamos a las autoridades de los diferentes niveles del Estado para que las tengan en cuenta. Por ejemplo, en la laguna Setúbal encontramos altísimos niveles de contaminación por micro, meso y macro plásticos. Y cuando lo comparamos



con otras lagunas del mundo lo encontramos como algo muy problemático que requiere medidas urgentes que no se han tomado aún. Y apuntamos a la fuente, que es la enorme cantidad de basurales ubicados sobre la margen oriental de la laguna, en la Costa. Ese es el fuerte origen de los plásticos que se encuentran en la laguna. Se deben erradicar los basurales a cielo abierto sin tratamientos”.

Continúa: “Los resultados, en este sentido, son dramáticos. Basados en el concepto de ciencia ciudadana, de forma colaborativa hemos registrado al menos 44 especies en nuestra zona que han creado algún tipo de relación tóxica con los plásticos. Aves enredadas, o peces que los ingieren, u otros que los usan como soporte para anidar. Del total de los registros, un 60% de los casos tuvo un desenlace fatal”.

A nivel internacional, debemos mencionar que los Estados Miembros de Naciones Unidas - Argentina y consecuentemente, Santa Fe - han asumido compromisos mundialmente que tienden a la preservación del medio ambiente y a la lucha contra el calentamiento global.

En este sentido, en 2015, se comprometieron cumplir la "Agenda 2030" para el Desarrollo Sostenible, estableciendo 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas; en diciembre de ese mismo año se firmó el Acuerdo de París en el marco de la Conferencia sobre el Cambio Climático confirmando su voluntad de trabajar en pos de la reducción de los efectos de gas de efecto invernadero; por último, y como punto clave en el tema que nos ocupa, en 2019, en la cuarta Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente celebrada en Nairobi, Kenia, se ha logrado un acuerdo global para reducir el consumo de plásticos de un solo uso. Asimismo, la preservación del ambiente se ve reflejado en los ODS 13 - acción por el clima -, ODS 14 - vida submarina - y ODS 15 - vida de ecosistemas terrestres, entre otros.-

Economía circular

La economía circular es un paradigma que busca modificar la forma en que producimos y consumimos. Frente a la economía lineal de extracción, producción, consumo y desperdicio, la economía circular alienta un flujo constante, una solución virtuosa, en la que los residuos puedan ser utilizados como recursos para reingresar al sistema productivo. De esta manera, reducimos nuestros desechos y extraemos menos bienes naturales del planeta.

Tal como sostiene la Fundación Ambiente y Medio: “Es una estrategia de producción que apunta a imitar la naturaleza, donde a diferencia del mundo social, no hay residuos. No hay, como dicen las leyes de ecología, un afuera donde echar el desperdicio. Consiste, entonces, en reemplazar el modelo



lineal que toma, usa y desecha, por uno en el que los residuos sean incorporados al sistema en forma de materia prima”.

Adriana Zacarías, la coordinadora regional de Eficiencia de Recursos para América Latina y el Caribe de ONU Medio Ambiente sostiene: “Todo lo que la naturaleza genera es un insumo o alimento para otro organismo. Pensemos en el bosque, las hojas de un árbol se convierten en abono para la tierra; un animal muerto, llega otro y lo come. Todo es un flujo cerrado en lo que todo fluye”.

Zacarías añade: “Lo que la economía circular nos dice es que es necesario cambiar la forma en la que actualmente producimos y consumimos, que está basada en una economía lineal de extracción-producción-consumo-desperdicio. Lo que queremos es pasar a una economía circular en la que tenemos que cerrar los ciclos de producción y mantener un flujo constante de recursos naturales”.

La economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende.

En la práctica, implica reducir los residuos al mínimo. Cuando un producto llega al final de su vida, sus materiales se mantienen dentro de la economía siempre que sea posible gracias al reciclaje. Estos pueden ser productivamente utilizados una y otra vez, creando así un valor adicional.

La reutilización y el reciclaje de productos ralentizarían el uso de recursos naturales, reducirían la alteración del paisaje y el hábitat y ayudarían a limitar la pérdida de biodiversidad. Otro beneficio de la economía circular es la reducción de las emisiones anuales totales de gases de efecto invernadero.

Frente a un modelo económico despilfarrador que conduce al cambio climático, la economía circular ofrece un modelo que preserva la naturaleza y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero.

Iniciativas innovadoras para el reciclado de plásticos

El desarrollo de la investigación científica del Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE), que depende del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), han dado fruto en la concreción de la construcción experimental de vivienda económicas, que fuera llevado a cabo en forma experimental y sostenida por la Asociación de Vivienda Económica (AVE), utilizando el sistema constructivo a base de ladrillos de polipropileno proveniente de plásticos reciclados denominado “SISTEMA EASY BRICK”.



Los ladrillos con plástico PET reciclado son un componente para muros exteriores e interiores elaborados con una mezcla de partículas de plástico PET procedente de envases descartables de bebidas, ligadas con cemento Portland y aditivos, que se moldea con una máquina manual rodante.

Desde el punto de vista técnico el ladrillo de PET se destaca en lo que respecta a liviandad y aislamiento térmico. Asimismo, este sistema constructivo baja los costos de construcción a más de la mitad de cualquier presupuesto con materiales tradicionales, además de reducir los tiempos de concreción de obra viva; en suma reduce los tiempos en más de un 80% de los precisados para la construcción tradicional, evitando así también los largo plazos de entrega de viviendas. Al mismo tiempo, al ser encastrables no necesitan de morteros y/o adhesivos plásticos, por lo cual toda la construcción es en seco, rápida, sencilla y eficiente.

Existen antecedentes muy efectivos en este uso de tecnología, como los experimentados en la República Federal de México y la República de Colombia. Es de destacar que este sistema autóctono, posee la particularidad de asemejarse en su sistema a los juegos de encastre de infantes, tan conocidos por todas las personas, facilitando así la rápida capacitación del personal de la construcción para su utilización. Con ello, también se gana claramente tiempo en la concreción de las obras.

Por su parte, debido a nuestras topografías y nuestro clima, el sistema posee una estanquidad mecánica y una aislación termo acústica muy eficiente frente a los sistemas tradicionales cerámicos. Sus particularidades tanto físicas, mecánicas, químicas y constructivas, hacen de este sistema de ladrillos plásticos auto encastrables, un sistema de distribución logística más eficiente, con lo cual se logran mejores tiempos y plazos de entrega a lugares distantes, remotos y de difícil acceso; sumado ello, debe tenerse en cuenta el bajo peso de cada unidad, que no llega a los novecientos gramos frente a los tres mil gramos de un ladrillo cerámico tradicional.

De modo que, es un ladrillo más ecológico que otros tradicionales existentes en el mercado porque su materia prima principal está constituida por residuos plásticos reciclados. Además, la producción del ladrillo macizo de tierra cocida, utilizado habitualmente en mamposterías, a partir de la extracción de la capa de tierra superficial fértil (humus), y su posterior cocción en grandes hornos a cielo abierto, produce desertificación del suelo, contaminación atmosférica (por el humo generado), y tala de árboles para obtener la leña necesaria para el funcionamiento del horno.

El sistema ya se encuentra efectivamente probado y es ampliamente conocido y difundido en el ámbito especializado de la construcción, pero aún no posee la difusión necesaria como un producto nacional de innovación científica que



además respeta el medio ambiente y resuelve problemas como el producido por los depósitos de plásticos usados que generan las grandes urbes.

El CEVE realiza convenios especiales de investigación y/o asesorías con organismos públicos, empresas y otras instituciones vinculados a las tecnologías de construcción y/o de gestión, acordes a las líneas de investigación de interés.

La transferencia se desarrolla a través de asesorías, capacitación y seguimiento para la implementación y puesta en marcha de las tecnologías desarrolladas por el CEVE. La transferencia de tecnologías de construcción y gestión ha contribuido a la producción de 10.000 soluciones habitacionales en diferentes puntos del país y de América Latina. Se han firmado 400 convenios de asesoramiento socio-habitacionales en Argentina, Brasil, Chile, El Salvador, Paraguay y Uruguay.

Por otra parte, en julio de 2022 se conoció que un grupo de ingenieros de la UTN Facultad Regional Rafaela, en Santa Fe, está llevando adelante una nueva investigación para obtener un prototipo de eco ladrillo, realizado con plásticos no recuperables de la industria y cemento.

Previamente, el Instituto para el Desarrollo Sustentable de la Municipalidad de Rafaela y la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rafaela, firmaron un convenio específico para trabajar conjuntamente en acciones referidas al desarrollo de construcción sustentable en la ciudad. El objetivo es dar un nuevo uso a los plásticos que actualmente se disponen en la celda del relleno sanitario, para que ingresen de un nuevo modo al circuito de la economía circular.

Como aplicación práctica local de esta tecnología, cabe señalar la cooperativa Geo Eco Construcciones, una cooperativa de trabajo conformada por mujeres, y ubicada en Zuviría 6745, en la zona oeste de Rosario. La propuesta pretende, mediante la producción de ladrillos de PET aportar a la transformación de las estructuras económicas de desigualdad que afectan a las mujeres y diversidades en los territorios más vulnerables de Rosario.

La referente Nora Giacometto, explicó al diario Conclusión que se trata de un emprendimiento de triple impacto, porque será fuente de trabajo para vecinas y vecinos de la economía popular, será el puntapié para la salida de situaciones de violencia de las mujeres, para que se conviertan en jefas de sus hogares lejos de la violencia de agresores, y buscará promover que el sector de la construcción utilice materia prima más ecológica (sin tala de árboles).

Asimismo, el proyecto Ecobotellas Rosario juntó en 2019, sólo en su primera recolección, más de 15 toneladas de plástico (alrededor de 30 mil ecobotellas) de las calles de Rosario. La iniciativa fue impulsada y está conformada por cuatro ingenieras industriales recibidas en la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (Fceia) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR).



CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

El proyecto posee, por un lado, una pata ambiental destinada a la concientización "sobre el consumo de plásticos de un solo uso, la enseñanza en el armado de ecobotellas y su posterior recolección".

También tiene un aspecto económico ya que "el material recolectado de las ecobotellas será destinado a una empresa tipo B (RCP Reciclados de caucho y plástico), que se encargará de su procesamiento", precisaron.

En esa línea, agregaron que "con el rédito económico sostendrá su actividad diaria y donará recursos a diferentes instituciones".

Por último, afirmaron que el proyecto apunta a un objetivo socio-cultural a través del apoyo a instituciones educativas, mediante la colaboración para "que cada vez más niñas y niños puedan acceder a una educación".

Estas iniciativas se enmarca en la red nacional "Botella de Amor", a cargo de la entidad homónima sin fines de lucro dedicada al desarrollo sostenible y la cual también cuenta con puntos de acopio en muchos otros municipios santafesinos, como Armstrong, Cañada de Gómez, Avellaneda, Carcarañá, Funes, Gálvez, Coronda, San José de la Esquina, entre otros.

Finalmente señalar que existen en la provincia empresas reconocidas con el "Sello Verde", que se dedican al reciclado de plásticos de desechos domiciliarios e industriales y su transformación en perfiles que reemplazan la madera natural. Se trata de la fabricación de tablas símil madera, mediante la utilización de plástico 100% reciclado. Un modo de recuperar y dar valor agregado a materiales de compleja disposición final, convirtiéndolos en una alternativa sustentable.

El presente proyecto busca reconocer, apoyar, dar mayor impulso y alcance a las iniciativas mencionadas así como a nuevas que puedan surgir, con el debido acompañamiento y dirección del Estado.

Por todo lo expuesto, solicitamos a nuestros pares nos acompañen en el presente proyecto de ley.

Carlos del Frade
Diputado provincial