



Fundación
Cristina Cortinas

26 de Abril de 2026

URGE LA MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES VÍA LA ECONOMÍA CIRCULAR CASO DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

La responsabilidad del contenido de esta presentación es solo de su
autora

Cristina Cortinas

Presidenta de la Fundación Cristina Cortinas
www.fundacionccortinas.org

CONTEXTO EN EL CUAL SE CENTRAN ESTAS REFLEXIONES

La Península de Yucatán está situada entre el Golfo de México y el Mar Caribe.

Geografía Política: Comprende tres entidades federativas mexicanas: Yucatán, Campeche y Quintana Roo.

Geología: Es una plataforma de piedra caliza emergida, rica en rocas carbonatadas solubles, con topografía mayormente plana.

Hidrografía: Se distingue por la casi total ausencia de ríos y lagos superficiales, dependiendo de una red de corrientes subterráneas que forman cenotes y grutas.

Geografía Física: Bordeada por el Golfo de México al norte y oeste, y el Mar Caribe al este, albergando arrecifes como el de los Alacranes.

Biodiversidad excepcional: caracterizada por selvas tropicales, manglares, petenes y una vasta red de cenotes. Alberga más de 2,300 especies de plantas, incluyendo unas 200 endémicas, y 50% de las especies de aves de México.



PROPÓSITO DE ESTA PRESENTACIÓN

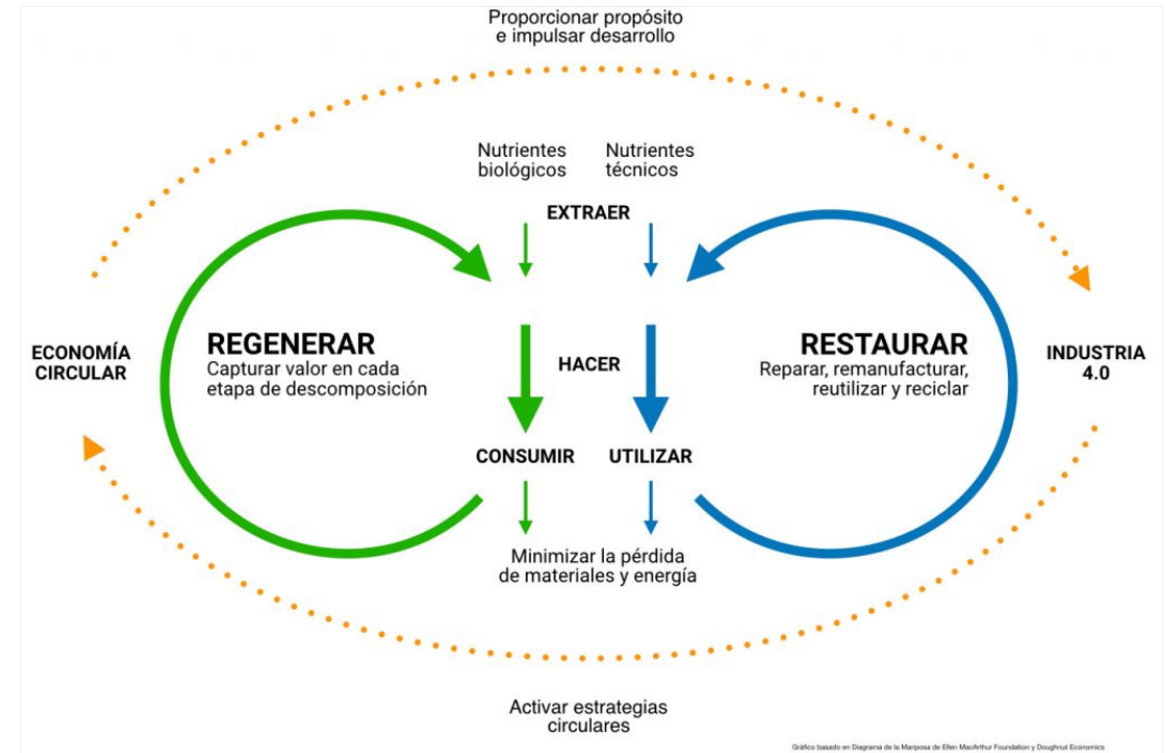
Llamar la atención sobre la urgente necesidad de mitigar la contaminación ambiental en la **Península de Yucatán** aplicando la responsabilidad compartida y extendida prevista en la legislación ambiental.



¿CÓMO SE CONCIBE LEGALMENTE LA ECONOMÍA CIRCULAR?

De acuerdo con la Ley General de Economía Circular (LGEC) se entiende como Economía Circular el **modelo económico de Producción y Consumo sostenible** que incluye **SOLUCIONES SISTÉMICAS** para el desarrollo económico, que **disminuyen el impacto ambiental mediante ciclos técnicos y biológicos que permiten la permanencia y reintegración sustentable de los materiales de los productos a la economía**, el cual tiene como principios rectores la eliminación de residuos y la contaminación, mantener productos y materiales en uso, así como regenerar los sistemas naturales.

Ciclos de los Materiales Biológicos y Técnicos en la Economía Circular Cero Residuos



NECESIDAD DE HACER EFECTIVA LA GOBERNANZA MULTINIVEL

La economía circular comunitaria (ECC) es un modelo de producción y consumo que busca evitar el desperdicio de recursos, **a la vez que el manejo sustentable de materiales, productos y sus residuos**; con un enfoque de ciclo de vida, incluyente, que vincule las variables ambiental, económica y social.

La vinculación entre productores y empresas dedicadas a la valorización y reciclaje, junto con el apoyo gubernamental para compartir materiales secundarios a nivel municipal o regional, **es indispensable para prevenir la generación de residuos, generar ahorros, ingresos y empleos verdes (bajos en emisiones de carbono), elevando el nivel de bienestar de los diferentes sectores sociales, al mismo tiempo que se protegen los derechos humanos y al ambiente.**



**Beneficios para
las comunidades**

- La economía circular significa menos contaminación, **más empleo local** y **mejor salud ambiental**.

**Soluciones viables
y sostenibles**

- Las acciones deben ser **buenas para el ambiente, para la economía y para la salud**, asegurando beneficios duraderos.

**Circularidad es bienestar
y desarrollo responsable**

 **Gobierno de
México** | **Medio Ambiente**

EVOLUCIÓN EN MÉXICO DE LA LEGISLACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y DE LA ECONOMÍA CIRCULAR



TRANSICIÓN DE LA RESPONSABILIDAD GUBERNAMENTAL A LA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA DIFERENCIADA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS Y LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR

Hitos en México en la Evolución de las Disposiciones Constitucionales (1983 y 1999) y de la Legislación Ambiental (1988 LGEEPA y 2003 LGPGIR) en Materia de Residuos y de Economía Circular (2026)

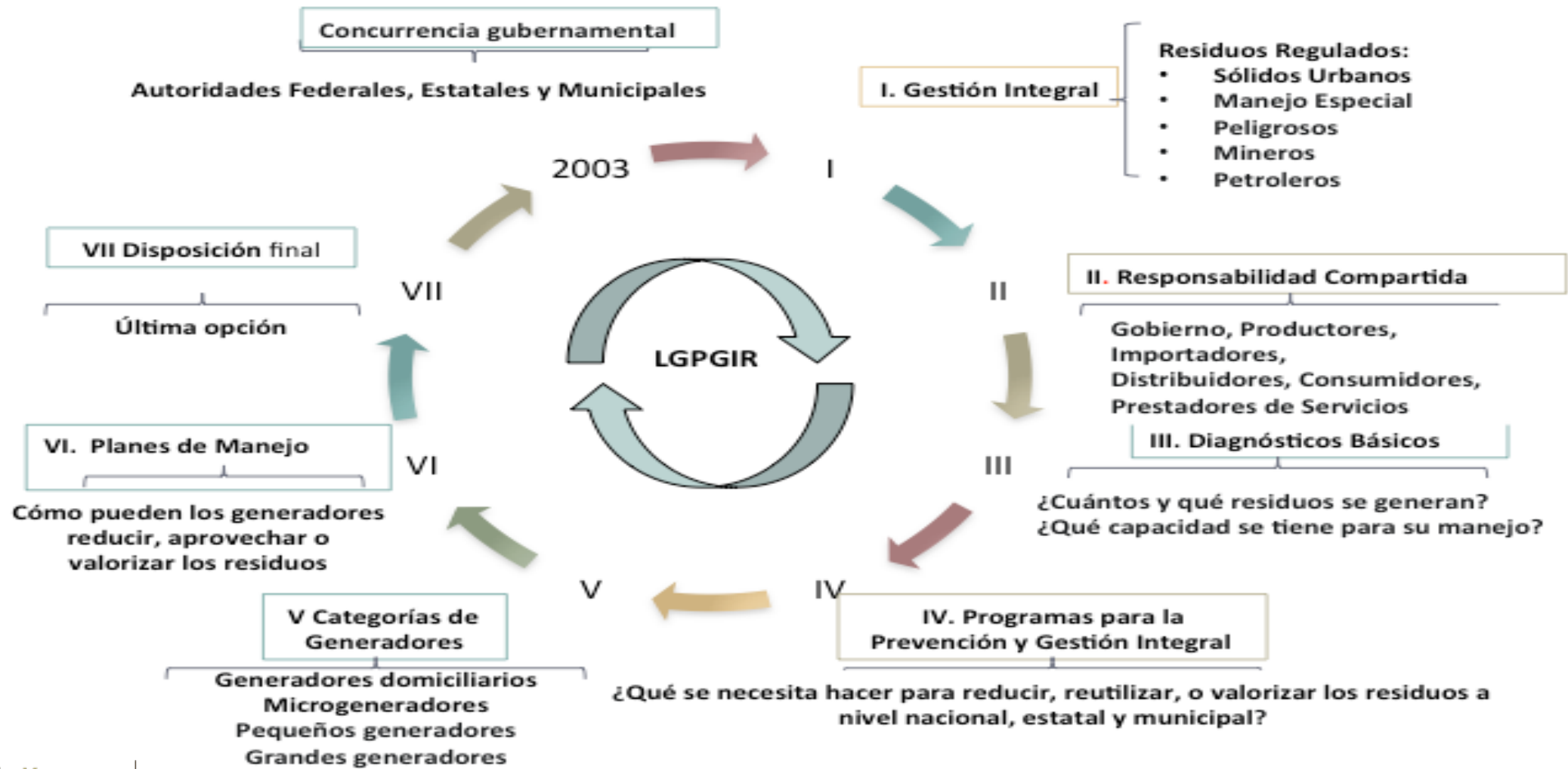


CÓMO SE ENTIENDE LA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA Y EXTENDIDA

La LGPGIR concibe como sigue la RESPONSABILIDAD COMPARTIDA: Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, **su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda**, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

En la LGEC se entiende como RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR o REP: Medio por el cual la persona productora o importadora es responsable ambientalmente de su Producto en su Ciclo de Vida, en términos de la Gestión Circular que inscriba ante la Secretaría. **La REP y la responsabilidad compartida prevista en la LGPGIR, así como aquellas que corresponden al consumidor y a la autoridad competente pueden ser aplicables de manera complementaria y no se excluyen entre ellas.**

ALCANCES DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (LGPGIR)



¿QUÉ SIGNIFICA QUE LA LEY GENERAL DE ECONOMÍA CIRCULAR SEA DE ORDEN PÚBLICO E INTERÉS SOCIAL?

Significa que **sus disposiciones son obligatorias para todos** en el territorio nacional.

Implica también que **la ley protege los beneficios, utilidad o conveniencia de la colectividad y la sociedad** en su conjunto.

Además de coincidir con los preceptos constitucionales relativos a la **gestión sustentable del agua, la protección ambiental, y la distribución de competencias** entre Federación, Estados y Municipios para la **preservación de los recursos naturales**.



Ley General de Economía Circular

¿Qué es?

Esta Ley establece un marco nacional integral del modelo de economía circular que **cambia la manera de diseñar, producir y consumir para preservar el medio ambiente.**

 **Gobierno de México** | **Economía** | **México** | 

CÓMO SE CONCIBE LA SUSTENTABILIDAD EN LA LEY DE MANERA SISTÉMICA

Sustentabilidad: Uso de los recursos naturales que permita, simultáneamente, preservar el equilibrio ecológico, contribuir a la regeneración de los sistemas naturales e incrementar el bienestar de las personas mediante la satisfacción de sus necesidades, sin comprometer las de las generaciones futuras

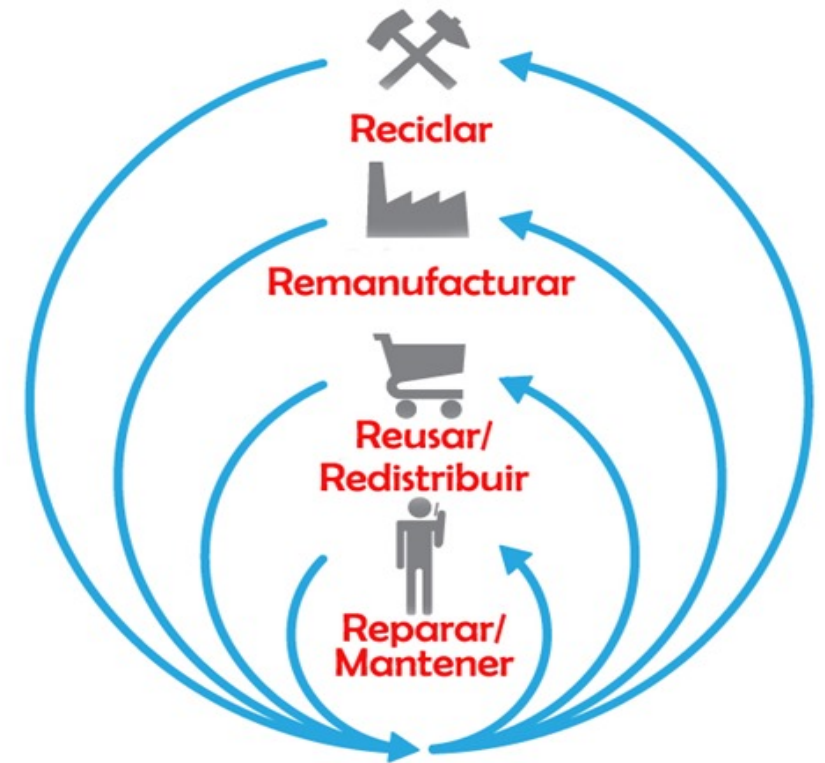
Sistémico: Consideración de generación de productos analizados en su conjunto, así como en correlación con su entorno, para identificar las implicaciones ecológicas, sociales y económicas de sus procesos de elaboración, distribución, consumo y permanencia dentro del ambiente, y maximizar la gestión y el uso de materiales, así como las acciones de recuperación de los residuos a partir de su valorización



QUÉ SE ENTIENDE COMO MECANISMO DIRECTO DE CIRCULARIDAD

Aquel que aplica principios, criterios, medidas, instrumentos, procesos, estrategias o acciones de circularidad al Ciclo de Vida de productos, materiales y residuos:

- a) **Para categorías de productos y para materiales:** reuso, reducción, rediseño y reacondicionamiento;
- b) **Para residuos:** recuperación, tratamiento, reciclaje y valorización, y
- c) **Para ambas etapas:** Diseño Circular, clasificación, reparación, remanufactura, reutilización, aprovechamiento y reciclaje cuando aplique.



OPCIONES ADICIONALES PARA LOGRAR LA CIRCULARIDAD DE LOS MATERIALES CONCEBIDAS EN LA LEY

Mecanismo Indirecto de Circularidad: Aquel que aplica principios, acciones, procesos o estrategias de circularidad para el cumplimiento de la Gestión Circular inscrito en el Registro, las cuales comprenden el Encadenamiento Sustentable y la compensación ambiental;

Modelo de Complementariedad: Aquel donde los sectores productivos aprovechan los materiales de una empresa o sector como Materia Prima Secundaria o residuos en los procesos de la otra empresa o sector para implementar, entre estos sectores, un eficiente y óptimo Encadenamiento Sustentable;

Encadenamiento Sustentable: Vínculos entre personas compradoras, entre vendedoras y entre unas y otras, en unidades productivas o sectores económicos, que involucran el intercambio de materiales, productos y residuos bajo criterios de Economía Circular, conforme a los objetivos y criterios del Programa Nacional, y como Mecanismo Indirecto de Circularidad para cumplimiento de la REP.



OMISIONES EN LA APLICACIÓN DE LA LEY, IMPACTOS AMBIENTALES Y PERSPECTIVAS



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

EJEMPLO DE OMISIÓN CONSTANTE DE PRECEPTOS CONSTITUCIONALES: ARTICULO 115, FRACCIÓN III

Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, **los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales.**

(PÁRRAFO REFORMADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN: DOF EL 23 DE DICIEMBRE DE 1999)

Los Municipios, previo acuerdo entre sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse **para la más eficaz prestación de los servicios públicos o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan.** En este caso y tratándose de la asociación de municipios de dos o más Estados, deberán contar con la aprobación de las legislaturas de los Estados respectivas.

Así mismo cuando a juicio del ayuntamiento respectivo sea necesario, podrán celebrar convenios con el Estado para que éste, de manera directa o a través del organismo correspondiente, se haga cargo en forma temporal de algunos de ellos, o bien se presten o ejerzan coordinadamente por el Estado y el propio municipio.



OMISIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO EL QUE CONTAMINA PAGA A QUIEN CONTAMINE CON RESIDUOS: PREVISTO EN LA LGEEPA

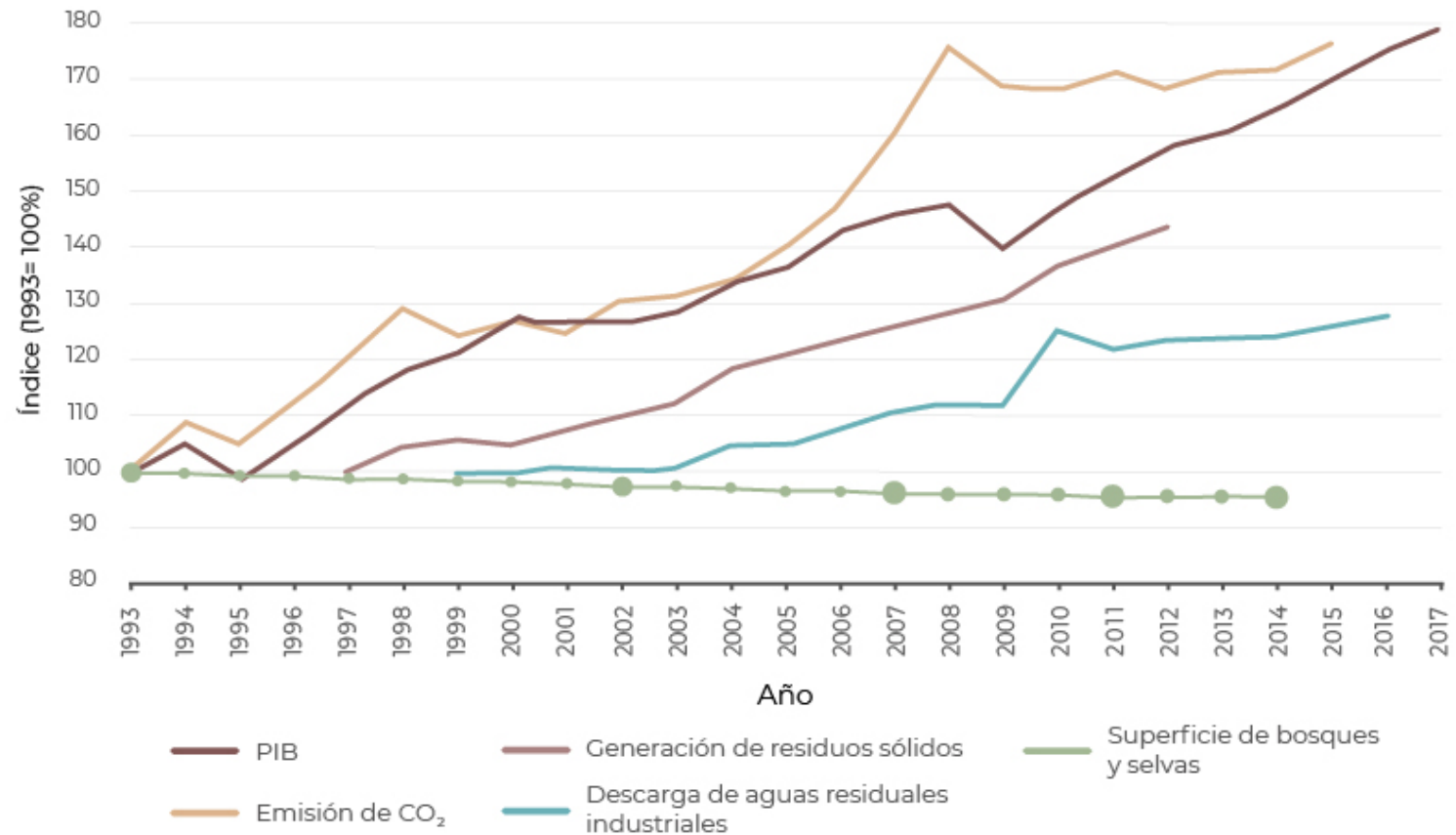
ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

Fracción reformada DOF 13-12-1996

CRECIMIENTO DE LA EMISIÓN DE CO₂, GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES Y DESAPARICIÓN DE BOSQUES Y SELVAS

INFORME DEL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO 2018



DESIGNACIÓN DE UNA NORMA CAUSANTE DEL DESPERDICIO DE RECURSOS: NORMA OFICIAL MEXICANA 083-SEMARNAT-2003

La norma (publicada en el DOF en 2004), se intitula “NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, **diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en México**”.

No obstante, en el texto de la norma no se hace mención al manejo de los residuos de manejo especial definidos en la LGPGIR como: Son aquellos generados en los procesos productivos, **que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.**

Cabe señalar que los residuos que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos son sujetos por la LGPGIR a PLANES DE MANEJO cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social; **de manera que su última opción de manejo es la disposición final, lo que no ha sido respetado.**

UNIÓN DE UNIVERSIDADES PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSITAR HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR

Esta iniciativa se basa en la consideración de que las universidades e instituciones de educación están en una posición única para conducir a la sociedad hacia un futuro de desarrollo ambientalmente sostenible y para promover la mitigación del cambio climático.

Las universidades y otras instituciones de educación, desempeñarán un papel clave en la promoción del desarrollo sostenible en su responsabilidad de educar a ciudadanos y profesionales del futuro.

En su papel de motores de la investigación y la innovación, las universidades e instituciones de educación superior generarán métodos eficaces de mitigación y sostenibilidad medioambiental.

En Querétaro, 30 universidades y tres instituciones de educación media superior firmaron este Manifiesto que contiene 12 compromisos para lograr sus fines.



HUMANISMO CON JUSTICIA SOCIAL MODELO EDUCATIVO DE INSTITUTOS TECNOLÓGICOS NACIONALES DE MÉXICO

Esta concepción de la educación superior tecnológica propicia la formación científica, tecnológica y humanística a partir de una propuesta curricular innovadora que acentúa el desarrollo de proyectos tecnológicos, de investigación e innovación, para la democratización del conocimiento.

En 2024, el Tecnológico Nacional de México (TecNM) atendió alrededor de 600,000 estudiantes a lo largo de toda la República Mexicana a través de sus 248 Institutos Tecnológicos.

A ellos se sumaron cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) y el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET).

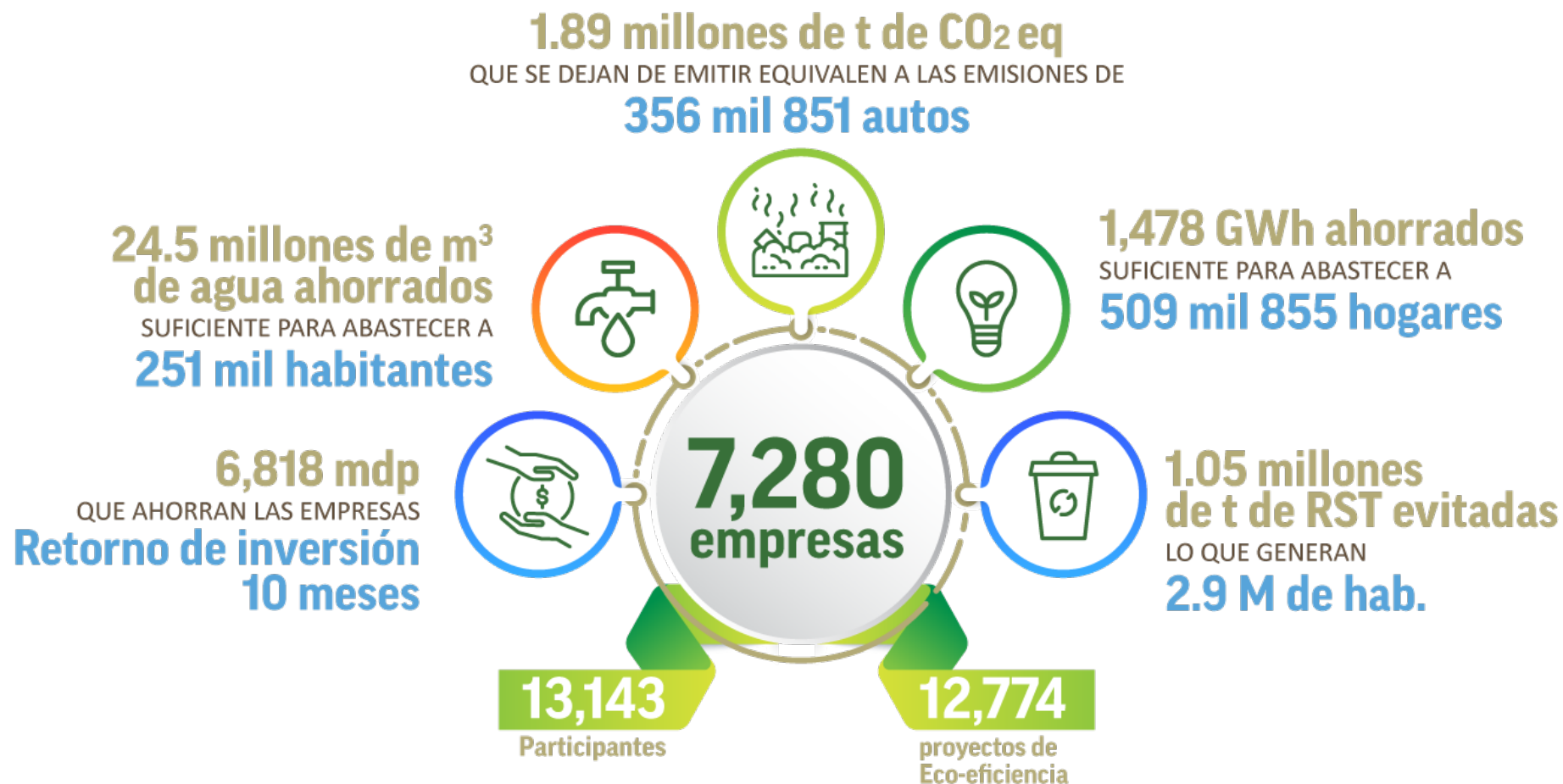


EL PROGRAMA DE LIDERAZGO AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD SE ANTICIPÓ EN MÉXICO A LA ECONOMÍA CIRCULAR

Es un sistema autogestivo novedoso, con bases científicas, que permite a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) promover el uso eficiente de los recursos, el cumplimiento ambiental de forma voluntaria y la apropiación de la eco-eficiencia por medio de herramientas útiles que fortalecen su desempeño ambiental, la reducción del consumo de los recursos naturales de las comunidades aledañas a las empresas y generar beneficios económicos, sociales y ambientales consistentes con la Economía Circular.



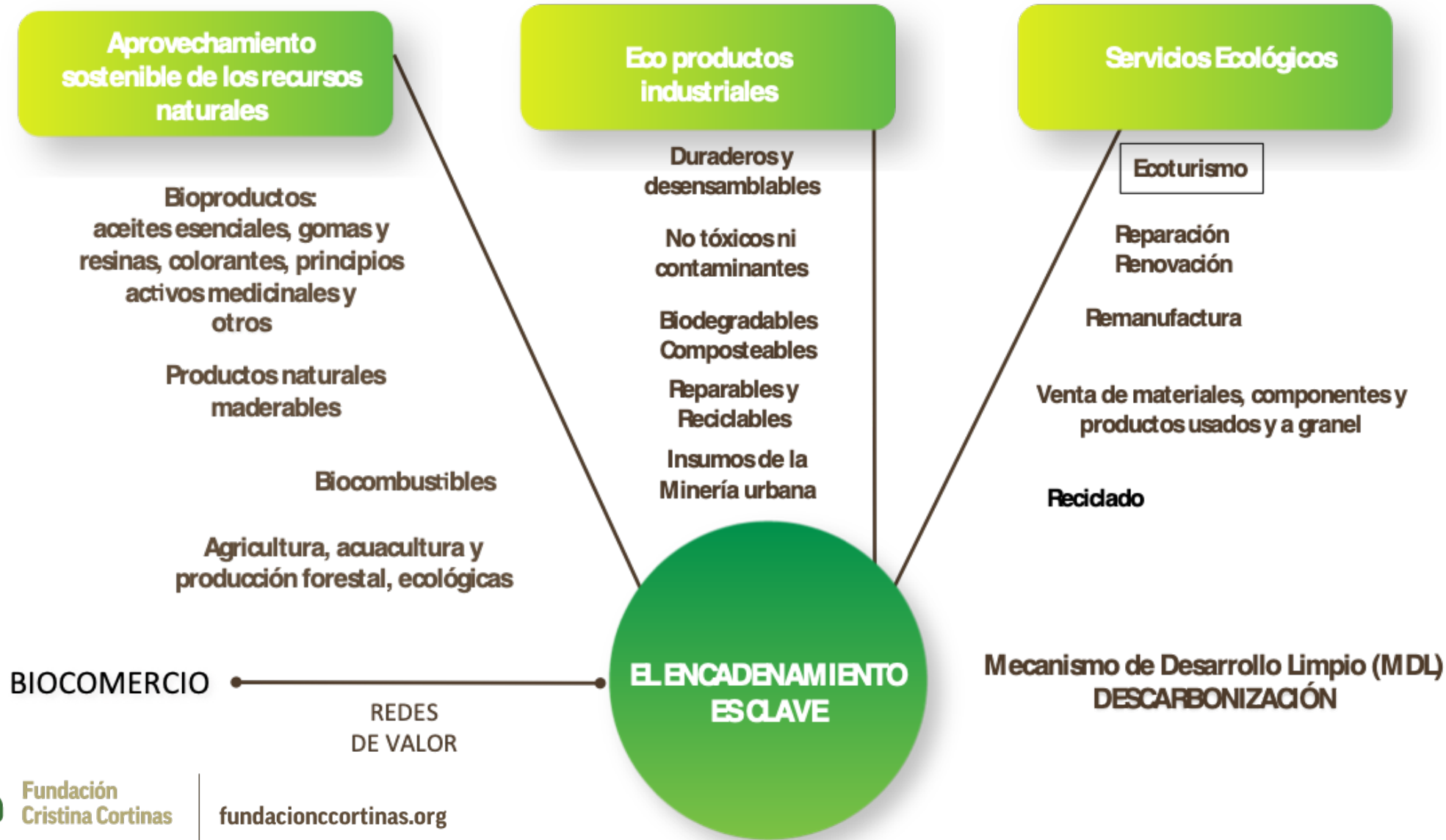
RESULTADOS OBTENIDOS DE 2006 A 2018 EN EL PROGRAMA DE LIDERAZGO AMBIENTAL PARA LA COMPETITIVIDAD



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

EJEMPLOS DE MODELOS DE NEGOCIO VERDES DESDE EL DISEÑO



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

LA META: MITIGACIÓN URGENTE DE LA HUELLA ECOLÓGICA DE LA INDUSTRIA PECUARIA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN VÍA LA ECONOMÍA CIRCULAR PARTICIPATIVA



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

CASO DE ESTUDIO: PRODUCCIÓN PECUARIA DEL ESTADO DE YUCATÁN

El **Censo Agropecuario 2022 del INEGI en Yucatán** destaca la cría intensiva de aves y cerdos, con más de 38 millones de aves (gallos, gallinas, pollos) y más de 1.6 millones de porcinos en unidades de producción, siendo la actividad pecuaria dominante. La ganadería bovina también es relevante, abarcando gran parte de la superficie rural destinada al pastoreo.

- **Aves:** Gallos, gallinas, pollos y pollitos son la mayor población, con 38,116,894 cabezas en unidades de producción y 203,141 en viviendas.
- **Porcinos:** La producción porcina cuenta con 1,606,202 cabezas en unidades de producción y 11,765 en viviendas.
- **Bovinos:** Se registran 522,409 cabezas de ganado bovino en unidades de producción.
- **Ovinos y Caprinos:** Se reportan 381,535 ovinos y una cantidad menor de caprinos en unidades de producción.
- **Unidades de Producción:** El censo cubrió 1.7 millones de hectáreas pertenecientes a 58,036 unidades de producción agropecuaria.



LA CLAVE: EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AUTORREGULACIÓN Y AUDITORÍAS AMBIENTALES

La intensa y diversa actividad pecuaria en Yucatán (como en el resto de la Península), indican que la capacidad de carga de su territorio, en cuanto al manejo del estiércol se refiere, constituye **un verdadero desafío que demanda una urgente acción colectiva.**

El Reglamento de Auditorías Ambientales es el instrumento de la **LGEEPA** que tiene como objeto fomentar que las empresas superen los estándares legales, definan medidas preventivas y correctivas, y mejoren su competitividad ambiental.

Es en el marco del Programa Nacional de Auditoría Ambiental establecido en 1992, conocido como Industria Limpia, en el que se conjuntan acciones tanto de la **PROFEPA** como de gobiernos locales, empresas, asociaciones empresariales, instituciones académicas, auditores ambientales y la Entidad Mexicana de Acreditación, que se debiera impulsar la **ECONOMÍA CIRCULAR TENDIENTE A MANEJAR COMO UN RECURSO DE MANERA SUSTENTABLE Y SOSTENIBLE EL ESTIÉRCOL PECUARIO DE LA REGIÓN.**



APRENDAMOS DE QUIENES NOS
ANTECEDIERON EN LA SOLUCIÓN
DE PROBLEMAS SIMILARES



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

CASO DE LA REGULACIÓN UNIVERSAL DE RESIDUOS DE ESTADOS UNIDOS

La regulación de residuos en Estados Unidos se basa en un sistema federal y estatal, liderado por la **Agencia de Protección Ambiental (EPA)** bajo la **Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA,** por sus siglas en inglés) de 1976. La RCRA regula tanto residuos sólidos no peligrosos como residuos peligrosos desde su generación hasta su eliminación final.

Los residuos universales son una categoría específica de residuos peligrosos que son comunes y generados por una amplia variedad de establecimientos. La EPA diseñó regulaciones especiales para ellos (bajo el título 40 del CFR, parte 273) para fomentar su reciclaje y reducir su disposición en vertederos.

Aplica a Pilas/baterías (especialmente de litio o cadmio), pesticidas, equipos con mercurio (como termostatos), lámparas (fluorescentes) que pueden almacenarse hasta un año, no requieren manifiesto de residuos peligrosos para su transporte y buscan incentivar el reciclaje, alineándose con las mejores prácticas globales.

DETERMINANTES DE LAS OBLIGACIONES AMBIENTALES DE PLANTAS AVÍCOLAS Y PORCINAS EN PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA (UE): CASO DE ESPAÑA (1)

En España, la gran mayoría de las aves ponedoras son gallinas (de las cuales un 91% son gallinas selectas y el resto son gallinas camperas). Tan sólo un 0,25% del censo corresponde a otras aves ponedoras (pavas, patas y ocas). **Por tanto, cualquier análisis del sector avícola de puesta se referirá a las gallinas, especialmente si se estudia el sector intensivo.**

En el epígrafe 9.3 del Anexo 1 de la Ley 16/2002 se incluyen como actividades sujetas a la misma las “instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o cerdos, que dispongan de más de 40.000 emplazamientos si se trata de gallinas ponedoras o el número equivalente para otras orientaciones productivas, 2.000 emplazamientos para cerdos de cría de más de 30 kilos o 750 emplazamientos para cerdas”.

En el caso de las granjas de gallinas ponedoras, el propio Documento de Referencia europeo reconoce que sólo un número relativamente bajo de granjas entran dentro del ámbito de la Directiva 96/61/CE.



DETERMINANTES DE LAS OBLIGACIONES AMBIENTALES DE PLANTAS AVÍCOLAS Y PORCINAS EN PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA (UE): CASO DE ESPAÑA (2)

Se acepta con carácter general que los problemas medioambientales de la ganadería son consecuencia de la alta concentración ganadera que se produce en algunas zonas, lo que dificulta la gestión correcta de los estiércoles generados en la base territorial disponible. Por su influencia medioambiental, es importante destacar que en algunas comarcas europeas se produce una importante concentración de la producción avícola, que en muchos casos coincide con la de otras especies.

Dentro de la UE existen notables diferencias entre países, de manera que mientras que la cantidad de estiércol generado por la producción pecuaria, expresada en carga de nitrógeno es menor de 50 kg de nitrógeno por ha en países como Grecia, España, Italia, Portugal, Finlandia y Suecia, en otros países como Bélgica y Holanda se superan los 250 kg de nitrógeno por ha.

En cuanto a la ganadería intensiva, se aprecia que numerosas comarcas superan 1 UGM por ha. Esto es debido principalmente a la incidencia de las explotaciones de vacuno, sobre todo de leche, y a la coincidencia en Cataluña con los sistemas de producción intensiva de porcino y aves.



REGLAMENTO DE LA UE SOBRE SUBPRODUCTOS ANIMALES NO DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO (1)

Los subproductos animales no destinados al consumo humano pueden generar riesgos para la salud pública y la salud animal. Las crisis sufridas a raíz de los brotes de fiebre aftosa, la propagación de encefalopatías espongiformes transmisibles, como la encefalopatía espongiforme bovina (EEB), y la presencia de dioxinas en los piensos han evidenciado las consecuencias del uso indebido de algunos subproductos animales para la salud pública y la salud animal, la seguridad de la cadena alimentaria humana y animal y la confianza de los consumidores.

Además, estas crisis pueden tener consecuencias negativas más amplias en el conjunto de la sociedad, porque repercuten en la situación socioeconómica de los ganaderos y los sectores industriales afectados y en la confianza de los consumidores en la seguridad de los productos de origen animal.

Los brotes de enfermedades también podrían tener un impacto negativo en el medio ambiente, no solo por los problemas de eliminación de residuos que suscitan, sino también por sus consecuencias para la biodiversidad.

REGLAMENTO DE LA UE SOBRE SUBPRODUCTOS ANIMALES NO DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO (2)

Los subproductos animales se generan principalmente durante el sacrificio de animales para el consumo humano, la elaboración de productos de origen animal como los productos lácteos y la eliminación de animales muertos o la aplicación de medidas de control de enfermedades.

Independientemente de su procedencia, constituyen un riesgo potencial para la salud pública, la salud animal y el medio ambiente.

Este riesgo debe controlarse adecuadamente, bien canalizando esos productos hacia medios de eliminación seguros o utilizándolos para diversos fines, a condición de que se apliquen condiciones estrictas que reduzcan al mínimo los riesgos sanitarios.

REGLAMENTO DE LA UE SOBRE SUBPRODUCTOS ANIMALES NO DESTINADOS AL CONSUMO HUMANO (3)

Si se reducen al mínimo los riesgos sanitarios, redunda en interés de todos los ciudadanos el uso seguro y sostenible de una amplia gama de subproductos animales en distintas aplicaciones.

En efecto, es habitual el uso de una amplia gama de subproductos animales en importantes sectores productivos, como las industrias de los productos farmacéuticos, de los piensos y del cuero.

Las nuevas tecnologías han extendido el posible uso de subproductos animales o productos derivados a un gran número de sectores productivos, en particular para la producción de energía. No obstante, el uso de esas nuevas tecnologías puede entrañar riesgos sanitarios que también deben reducirse al mínimo.

Conviene establecer normas sanitarias dentro de un marco coherente y global, para la recogida, el transporte, la manipulación, el tratamiento, la transformación, el procesamiento, el almacenamiento, la introducción en el mercado, la distribución, el uso o la eliminación de los subproductos animales.

BIENVENIDAS SUS OPINIONES AL RESPECTO

ccortinasd@yahoo.com.mx



**Fundación
Cristina Cortinas**

