



**Fundación
Cristina Cortinas**

Perspectivas y Desafíos en Metrología para el Sector Ambiente. Visión 2030
CENAM 17 de abril 2024

INICIATIVAS EN MÉXICO DE ECONOMÍA CIRCULAR

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

Cristina Cortinas
Presidenta de la Fundación Cristina Cortinas
y de la Red Queretana de Manejo de Residuos

PROPÓSITO DE ESTA PRESENTACIÓN PARA ACELERAR EL TRÁNSITO DE MÉXICO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR

El propósito de la presentación es enfatizar la importancia de fortalecer la capacidad de México para realizar las mediciones requeridas para asegurar la sustentabilidad de:

- Los procesos productivos y productos de consumo acordes con los principios y prácticas de la economía circular.
- Ello en un mundo globalizado en el cual las cadenas de suministro y los intercambios comerciales demandan comprobar la seguridad y calidad de los materiales y productos objeto de comercio nacional e internacional.
- Debida cuenta de la necesidad de detener la liberación de gases y contaminantes con efecto de invernadero (GYCEI), la desaparición de la biodiversidad y la contaminación terrestre y marina con materiales no degradables o de muy lenta degradación, que además pueden tener efectos tóxicos.
- Los productos cuyo diseño deberá considerar la minimización del uso de materia prima virgen al fabricarlos, la maximización del empleo en su lugar de materiales reciclados de alta calidad, no peligrosos o de baja peligrosidad, que sean durables y faciliten su reparación, reuso, remanufactura y reciclado, a manera de garantizar a los consumidores que reúnen tales características.



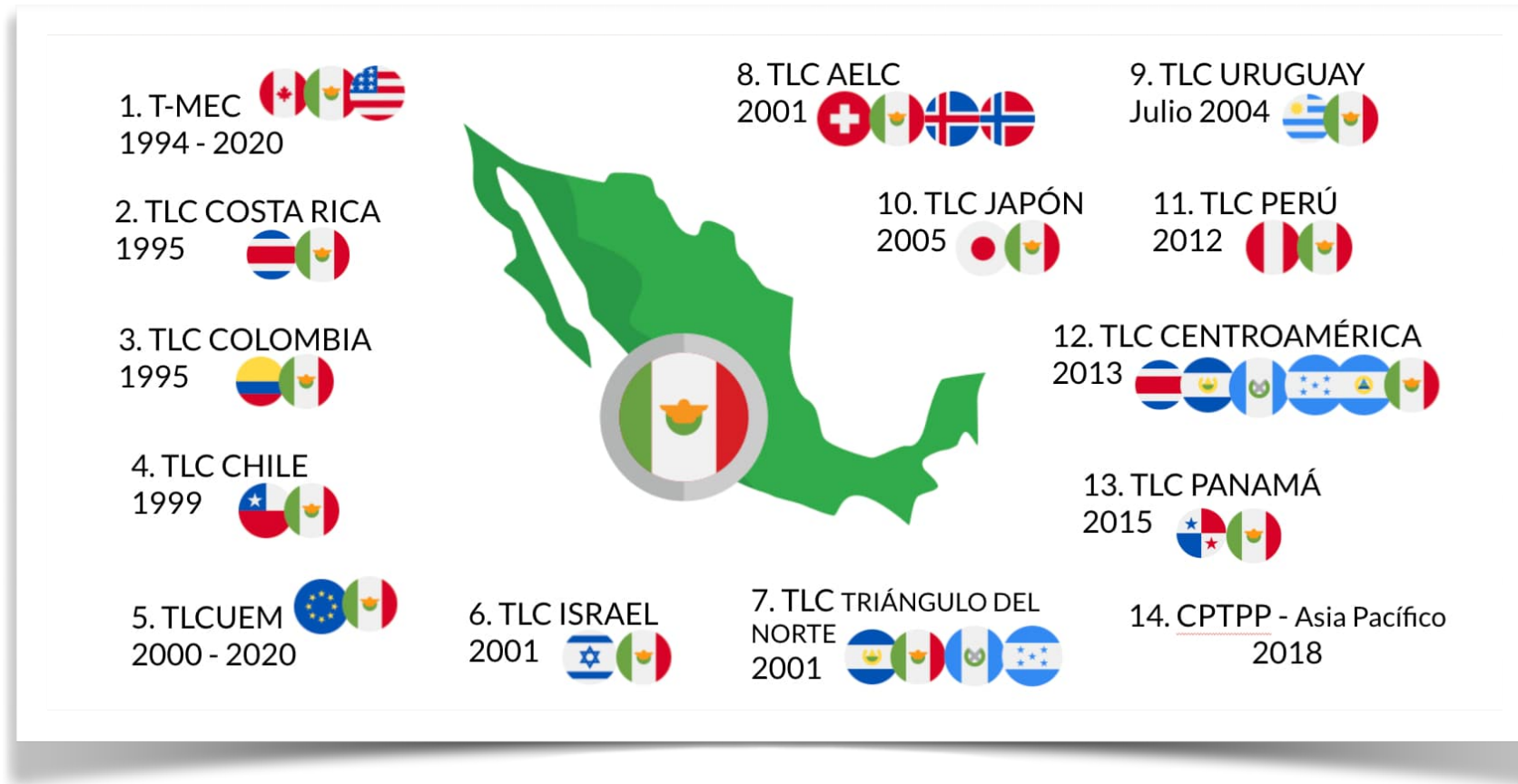
CÓMO AUMENTAR RESILIENCIA DEL SECTOR PRODUCTIVO ante crisis ambientales y sanitarias



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

MÉXICO TIENE QUE TENER PRESENTES LOS TRATADOS COMERCIALES INTERNACIONALES QUE HA SUSCRITO AL ADOPTAR LA ECONOMÍA CIRCULAR



COOPERACIÓN AMBIENTAL EN AMÉRICA DEL NORTE: ACUERDOS TRINACIONALES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

- **Reducir las emisiones de metano del sector de residuos sólidos y aguas residuales** en al menos un 15 % para 2030 a partir de los niveles de 2020 y profundizar la colaboración en la medición y mitigación de residuos y metano agrícola.
- **Desarrollo de un Plan de Acción para la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos** para fines de 2025 que describa los esfuerzos para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos a la mitad para 2030.
- Desarrollo de un mercado de hidrógeno limpio en América del Norte, incluida la cooperación potencial en investigación y desarrollo.
- Compartir la información que sume a mejores prácticas para electrificar y descarbonizar los autobuses públicos.
- Crear un plan para los estándares operativos y la instalación de cargadores de vehículos eléctricos a lo largo de las fronteras internacionales.

REUNIÓN CUMBRE DEL 9 DE ENERO 2023



LA ECONOMÍA CIRCULAR Y EL MANEJO SUSTENTABLE DE MATERIALES EN AMÉRICA DEL NORTE

EN EL MARCO DEL PLAN ESTRATÉGICO 2021-2025



FLUJOS DE MATERIALES Y PRODUCTOS POST CONSUMO A APROVECHAR Y VALORIZAR CON BASE EN LA CONSIDERACIÓN DE ECONOMÍAS DE ESCALA



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

¿EN QUÉ CONSISTE LA MINERÍA URBANA EN UNA ECONOMÍA CIRCULAR?

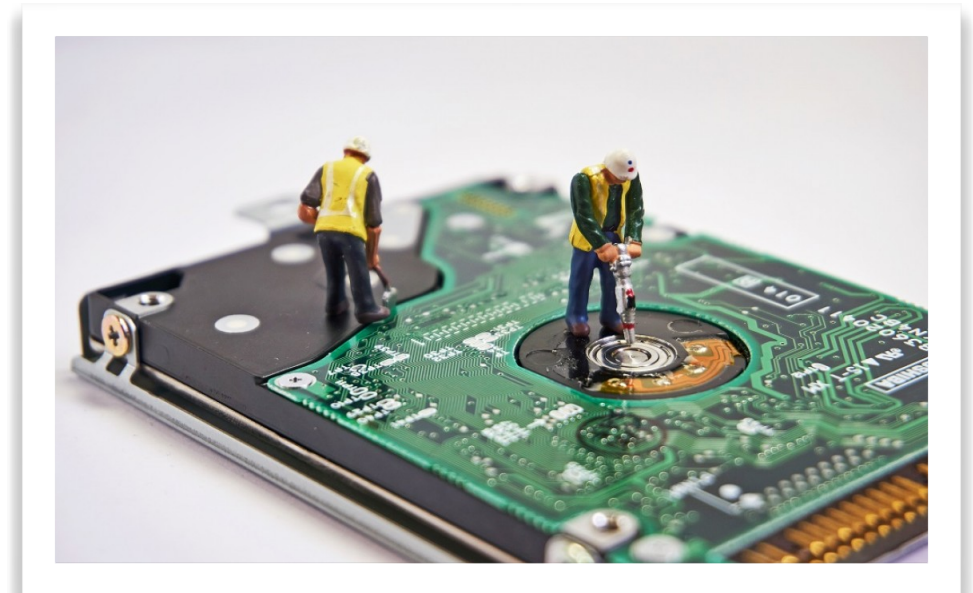
La minería urbana existe desde hace muchos años y se basa en la disposición correcta de los residuos eléctricos y electrónicos (sujetos a planes de manejo por la NOM-161-SEMARNAT-2011) para el cuidado del medio ambiente.

Esta forma de hacer minería con residuos electrónicos permite recuperar componentes y metales preciosos muy valiosos para el mercado.

De esta forma, se puede extraer aluminio, oro, plata, cobre y cobalto, entre otros.

La minería urbana trata de evitar que los dispositivos electrónicos, los cuales tienen componentes tóxicos y nocivos para la salud, sean sujetos a procesos ambientalmente inadecuados para recuperar los materiales valorizables, que los liberen como contaminantes del aire, agua y suelo.

El residuo electrónico es un residuo muy nocivo, no solo para la recuperación de los metales preciosos, sino también para recuperar y separar los plásticos, el vidrio y los metales ferrosos que pueden ser valorizados.



REGLAS DE ORIGEN DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DEL T-MEC

Las reglas siguientes del T-MEC, amplían la posibilidad de aprovechar el acero y aluminio reciclados en la fabricación de vehículos que se exportan a Estados Unidos y Canadá:

II. 1. Sector vehículos de pasajeros y camiones ligeros

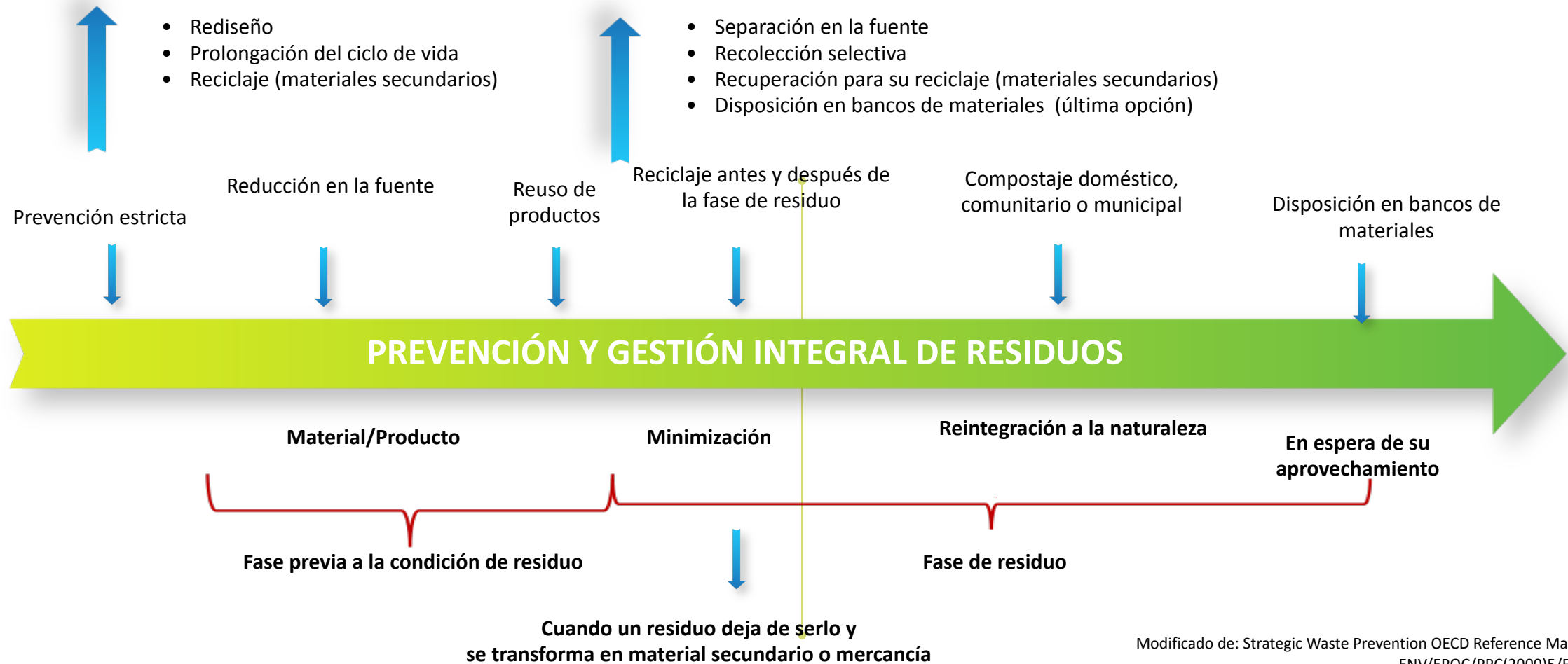
De manera general, los elementos que deben considerarse con las reglas de origen para el sector vehículos de pasajeros y camiones ligeros son los siguientes:

- a. Las compras de acero y aluminio son originarias en un 70%.



LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE MÉXICO DEL AÑO 2003

BASADA EN EL MANUAL DE REFERENCIA DE LA OCDE SOBRE PREVENCIÓN ESTRATÉGICA DE LOS RESIDUOS



CÓMO VISUALIZA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS

EL MANUAL DE REFERENCIA DE LA OCDE SOBRE PREVENCIÓN ESTRATÉGICA DE RESIDUOS DEL AÑO 2000

1. Reducción del peligro: Al reducir la cantidad de un material tóxico o peligroso en productos, en sistemas de producción y venta, y en sistemas de consumo y disposición; o al reducir sustancias que dificultan el reuso y reciclaje, como el pegamento en los “post-it” de papel o el cloro en productos de limpieza.

2. Reducción de la cantidad: Al reducir la cantidad de un recurso (material) para fabricar un producto igual o prestar un mismo servicio; introducir sistemas de relleno (refill) con productos a granel, la miniaturización o el desensamble de construcciones en lugar de la demolición para reutilizar o reciclar materiales.



OBJETO DE LA LEGISLACIÓN DE RESIDUOS CON ENFOQUE CIRCULAR EN LA MEGALÓPOLIS

CDMX	HIDALGO	MORELOS	QUERÉTARO	TLAXCALA
La Ley de Economía Circular de la Ciudad de México, publicada el 28 de febrero 2023, tiene por objeto: Definir los principios de la política en materia de economía circular, así como los instrumentos para incentivar y llevar a cabo su aplicación en la Ciudad de México. Sus objetivos incluyen: Impulsar una economía circular que posibilite bajo un enfoque sistémico, un desarrollo restaurativo, regenerativo, sustentable, cultural, inclusivo y comunitario; generando la adopción de modelos de servicio y una producción ambientalmente sostenible y responsable socialmente; II. Promover entre los habitantes de la Ciudad de México la adopción de hábitos de consumo responsable; III. Incentivar acciones de producción sostenible a través del rediseño, reducción, reúso, reparación, restauración, remanufactura, readaptación, reciclaje y recuperación, entre otras.	La Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo, publicada el 24 de enero de 2011, establece que: En la formulación y conducción de las políticas en las materias a que se refiere esta Ley, así como, para la expedición de las disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, los Gobiernos Estatal y de los Municipios, según corresponda, observarán los principios de la economía circular, así como, los principios que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Artículo 2).	La Ley de Residuos Sólidos y de Economía Circular para el Estado de Morelos cuya última reforma data del 15-02-2023, tiene por objeto: Garantizar el derecho de toda persona a un ambiente sano mediante la regulación, la prevención de la generación, aprovechamiento y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, los peligrosos de conformidad con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos sólidos urbanos y de manejo especial; a fin de propiciar la economía circular y el desarrollo sustentable en la Entidad.	La Ley para la Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos del Estado de Querétaro, cuya última reforma data del 03/12/2021, tiene por objeto: Regular la prevención, gestión integral y economía circular de los residuos, con el fin de incrementar la productividad de los materiales que los constituyen, propiciar la regeneración de los recursos naturales, mitigar la liberación de gases con efecto de invernadero, buscando la prosperidad económica y equidad social en la entidad. Entre sus objetivos destacan: I. Propiciar el desarrollo sustentable e iniciar la transición de una economía lineal hacia una economía circular, dentro de una estrategia articulada de acciones encadenadas, a través de la prevención de la generación y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, biorresiduos y residuos de manejo especial.	La Ley de Residuos del Estado de Tlaxcala, publicada en junio 15 del 2023, tiene por objeto: 1. Garantizar el derecho de las personas a un medio ambiente sano para su desarrollo, bienestar y salud, 2. Propiciar el desarrollo sostenible en la entidad y fomentar una economía circular, a través del establecimiento de una visión sistemática de la prevención en la generación, la gestión integral y el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial,



Realización de cursos talleres y manuales para la **PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS BASADOS EN ECONOMÍA CIRCULAR**

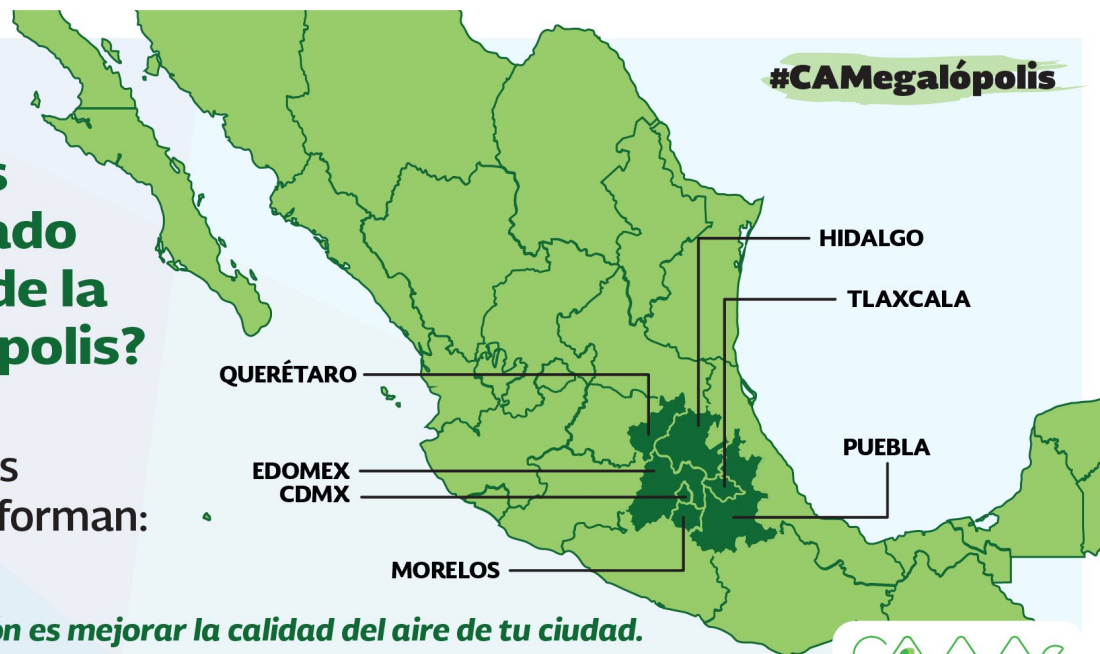
Con recursos del Fideicomiso 1490 la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME) ofreció un curso para facilitar el tránsito hacia la economía circular de Alcaldías, Municipios y Gobiernos Megalopolitanos 2023-2024.



fundacionccortinas.org

¿Habías escuchado hablar de la Megalópolis?

Estos son los estados que la conforman:



Nuestra misión es mejorar la calidad del aire de tu ciudad.



Temas Impartidos en los Cursos 1 a 6

Marco de Calidad del Aire y Acción ante el Cambio Climático en la Megalópolis en el cual impulsar la prevención y gestión integral cero residuos a disposición final basadas en la economía circular.

Instrumentos de gestión y de control para prevenir la generación y manejar los residuos como recursos a fin de reducir la contaminación y proteger la salud pública y a los ecosistemas.

Disposiciones de la **legislación para la prevención y gestión integral de los residuos**, que inciden en el tránsito hacia una economía circular en las entidades federativas de la Megalópolis.

El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes como vía para trazar y mitigar la contaminación al aire, agua y suelo o subsuelo por sustancias RETC y residuos en el territorio de la Megalópolis.

Los planes de manejo de residuos como vía para hacer efectiva la responsabilidad compartida y extendida en la prevención de la generación y aprovechamiento de los residuos como recursos consistentes con la economía circular carbono neutral.

Establecimiento de alianzas y redes como mecanismo para facilitar la puesta en práctica de la responsabilidad compartida y extendida en la prevención de la generación y el aprovechamiento circular de los residuos como recursos.



Temas Impartidos en los Cursos 7 a 12

Importancia de los **instrumentos fiscales, económicos y de mercado** para inducir los cambios de conducta deseados para una producción y consumo sustentables cero residuos a disposición final.

Importancia de la **gestión para resultados**, mediada por la construcción y aplicación de indicadores que permitan evaluar la contribución de la prevención y gestión integral de los residuos a la mitigación de la liberación de GyCEI y otros contaminantes.

El papel de los **Programas para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, nacionales, estatales y municipales, para impulsar el tránsito hacia la economía circular en la Megalópolis.

Importancia de la **minimización de los plásticos de un solo uso** y de la prevención de su liberación al ambiente.

Prevención y reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) y aprovechamiento de los biorresiduos.

Importancia de mantener abierto el ciclo de **materiales prioritarios** y de su manejo como recursos



INFORMACIÓN SOBRE EL INVENTARIO NACIONAL DE SITIOS CONTAMINADOS (INSC)

EN EL PROGRAMA NACIONAL DE REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS 2021-2024

La elaboración del inventario se deriva de las disposiciones contenidas en la LGPGIR y su Reglamento.

La información sobre sitios contaminados es obtenida de solicitudes de propuestas de remediación que son entregadas tanto en la DGGIMAR de la SEMARNAT, como en la Unidad de Gestión Integral (UGI) de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA).

De acuerdo con el INSC que tiene la SEMARNAT, a diciembre de 2018 en México existían 913 sitios contaminados, de los cuales 756 se localizan en zonas rurales y 157 en zonas urbanas; se destaca que a la fecha no se han identificado aquellos sitios contaminados que podrían afectar comunidades indígenas en el país.

Hasta diciembre del año 2018, la CONAGUA identificó un total aproximado de 40 sitios de aguas subterráneas contaminadas, de los cuales únicamente 3 se consideran que se presentan en zonas rurales.

Cabe aclarar que, en este número aproximado de sitios de aguas subterráneas contaminadas, se incluyen pocos casos por fugas y/o derrames por tomas clandestinas, y las cifras de estas es cambiante con el tiempo, por lo que su cuantificación debe ser definida entre ASEA, PROFEPA y CONAGUA.

En el Sistema Institucional de Información de la PROFEPA (SIIP), se lleva a cabo el registro de los procedimientos administrativos a nivel nacional, derivados de denuncias o investigaciones relacionadas con contaminación del suelo en el que se registran su etapa procesal hasta la resolución administrativa correspondiente.

En el año 2017, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) realizó un estudio de manera conjunta con el Servicio Geológico Mexicano para identificar los principales yacimientos de mercurio en el país, específicamente en la Sierra Gorda de Querétaro en el que se identificaron dos áreas mercuriales importantes: la de San Joaquín y la de Plazuela-Bucareli, en las que se identifican varias minas que en el pasado fueron productoras de dicho metal.



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

PRINCIPALES CONTAMINANTES Y COSTOS IDENTIFICADOS EN EL PROGRAMA NACIONAL DE REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS 2021-2024

Los principales contaminantes de preocupación en suelo son los metales pesados como el plomo, mercurio, cadmio y cromo, metaloides como el arsénico, contaminantes orgánicos persistentes y plaguicidas.

La contaminación por metales pesados tóxicos representa un riesgo a la salud, especialmente en niños y mujeres embarazadas.

La contaminación tiene costos económicos significativos desde el punto de vista de salud, pérdida de productividad, costos en la atención médica y daños en los ecosistemas.

Se espera que los costos por la contaminación aumenten debido a los efectos a largo plazo que tienen en la salud, en la forma de vida de las personas y en los servicios que dan los ecosistemas.

Por lo anterior, si la contaminación y la degradación de las funciones del suelo ocurren, debe realizarse su remediación.



FUENTES DE CONTAMINACIÓN Y REPERCUSIONES IDENTIFICADAS EN EL PROGRAMA NACIONAL DE REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS 2021-2024

Actividades del sector hidrocarburos. Ha generado contaminación por hidrocarburos y otro tipo de sustancias potencialmente tóxicas que han dañado suelo y cuerpos de agua.

Actividades agrícolas. El empleo de agroquímicos en las actividades agropecuarias y las prácticas inadecuadas, han impactado no sólo los suelos de las áreas en donde se aplican, sino que pueden afectar a los ríos, lagunas e incluso las zonas costeras.

Actividades industriales. La producción de bienes de consumo ha generado focos de contaminación por el manejo inadecuado de materiales peligrosos y todo tipo de residuos.

Instalaciones de servicio. Como las estaciones de servicio de gasolina, talleres de reparación de vehículos, estaciones e instalaciones de ferrocarriles, terminales de autobuses y aeropuertos entre otras, han generado contaminación de suelo y agua subterránea derivado de las fugas en contenedores de materiales peligrosos; derrames continuos de lubricantes; solventes orgánicos, u otro tipo de sustancias, así como por prácticas inadecuadas del manejo de las mismas.

Uso de aguas residuales en irrigación de campos agrícolas. El empleo de dichas aguas para riego de cultivos agrícolas provoca que los suelos y los cultivos se contaminen con los residuos químicos provenientes de descargas industriales y municipales.

Depósito de residuos de manera irregular (a cielo abierto). En estos sitios ocurre la disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos que pueden estar mezclados con residuos peligrosos y cuya lixiviación contamina el suelo.

El suelo contaminado puede liberar contaminantes en las aguas subterráneas que luego se acumulan en los tejidos de las plantas y pasan a los animales que pastan, a las aves y finalmente a los humanos que se alimentan de las plantas y los animales.

Los contaminantes en el suelo, aguas subterráneas y en la cadena alimentaria pueden causar diversas enfermedades y una excesiva mortalidad en la población, desde efectos agudos a corto plazo – como intoxicaciones o diarrea–, hasta otros crónicos a largo plazo, como el cáncer.

Los sitios contaminados en México poseen una variedad de riesgos en la salud de las personas y en el ambiente. El contacto con contaminantes puede dañar la salud de la población, particularmente a la población aledaña a sitios contaminados.



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

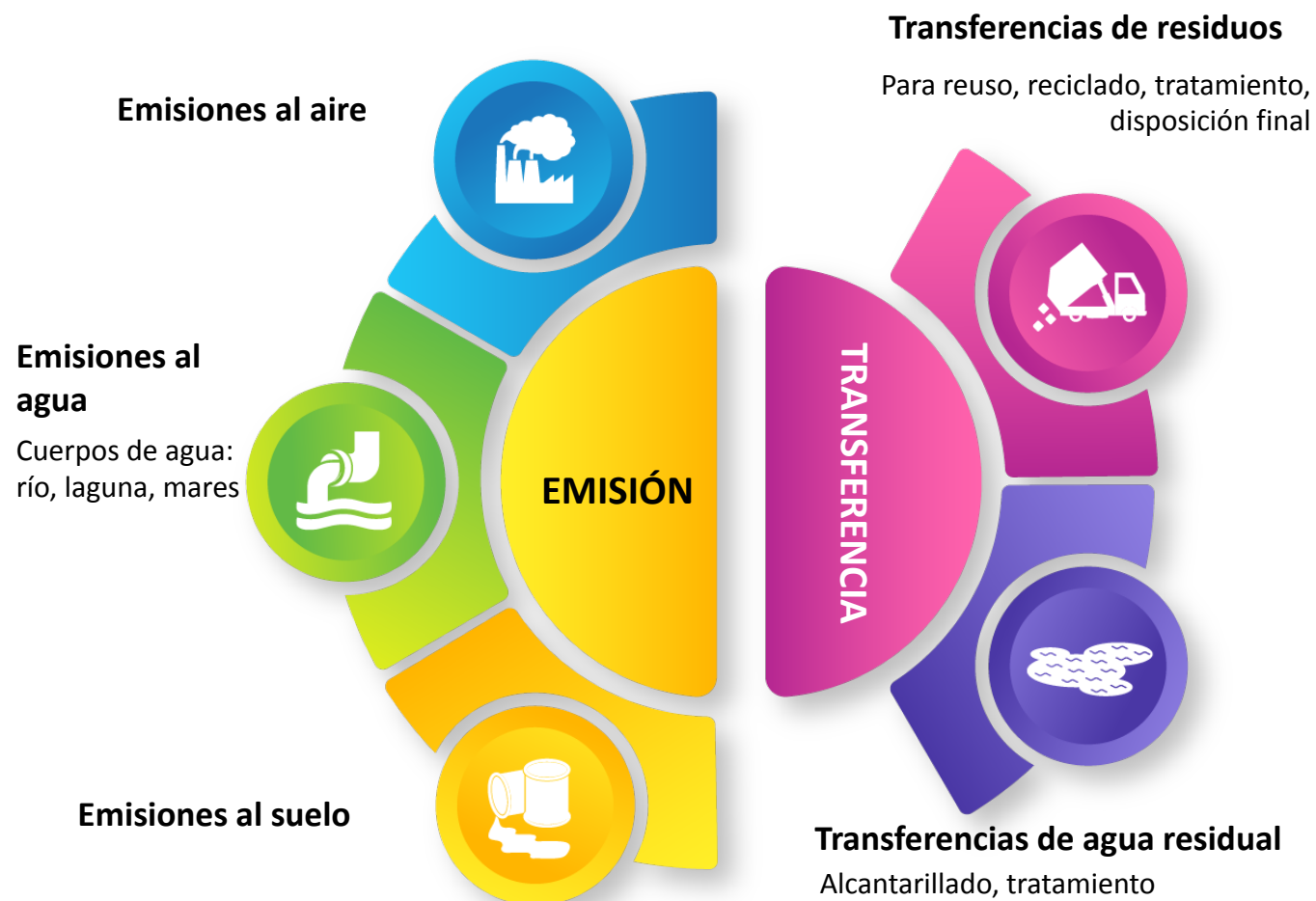
¿CÓMO SE PUEDE DISEÑAR UNA RUTA PARTICIPATIVA PARA MITIGAR LIBERACIONES DE CONTAMINANTES AL AMBIENTE?

El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) es el instrumento para conocer sobre **qué fuentes incidir para inducir medidas de prevención y control de la liberación de sustancias tóxicas o peligrosas al ambiente.**

Ello mediante la aplicación de:

- 1) **Estándares de emisiones** al aire, agua o suelo y manejo de residuos *versus* la de
- 2) **Políticas ambientales** basadas en incentivos

¿QUÉ ES UNA EMISIÓN Y UNA TRANSFERENCIA?



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

SE REQUIERE SOCIALIZAR EL RETC PARA QUE SUS OBJETIVOS SE HAGAN EFECTIVOS

**OBJETIVOS DEL REGISTRO DE EMISIONES
Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES**

**REDUCCIÓN DE EMISIONES Y
TRANSFERENCIAS DE SUSTANCIAS
RETC**

Industria con procesos eficientes,
tecnologías limpias y sustitución de
materias primas

Academia con información para
investigación

Sociedad informada y
participativa

Gobierno con información para el
desarrollo de programas de
reducción de contaminantes



Fundación
Cristina Cortinas

fundacionccortinas.org

<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/registro-de-emisiones-y-transferencia-de-contaminantes-retc>



Fundación
Cristina Cortinas

BIENVENIDAS SUS OPINIONES

www.fundacionccortinas.org
www.cristinacortinas.org



CRISTINA CORTINAS