



**Fundación  
Cristina Cortinas**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA CONSTRUCCIÓN  
Cámara Mexicana de la Construcción (CMIC) en Querétaro  
5 de abril de 2021**

# **ECONOMÍA CIRCULAR CERO RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

**Cristina Cortinas  
Presidenta de la Fundación Cristina Cortinas AC  
[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)**

## CONCEPTOS QUE SE DESARROLLARON ANTES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR APLICABLES A LA CONSTRUCCIÓN

- **Permacultura**, introducido por Millison y Holmgren en los años 70, como un sistema de diseño social basado en la observación y la reproducción de ecosistemas naturales y principios ecológicos.
- **Ecología industrial**, formulado en los años 80 por R. Frosch, quien analizó los flujos materiales y de energía a través de un sistema industrial.
- **De la cuna a la cuna**, acuñado en los años 70 por el arquitecto suizo Walter R. Stahel. Hace referencia a la necesidad de utilizar bienes y materiales durables que retornen al origen al final de su vida útil.
- **Biomimetismo**, introducido por J. Benyus en los años 90 y usado ampliamente en la arquitectura.



# BIOCONSTRUCCIÓN Y PERMACULTURA EN MÉXICO CON ENFOQUE SOCIAL

Alejandra Caballero, apoyada por el diseñador y eco-constructor norteamericano Llanto Evans, a partir de 1986 desarrolló una manera práctica de enseñanza permacultural, compartiendo sus conocimientos principalmente con campesinos en muchos estados de la república.

Adquirió gran experiencia en el área de las bioconstrucciones, fusionando técnicas de eco-construcción, con técnicas tradicionales de la arquitectura vernácula mexicana, para crear una forma de autoconstrucción orgánica, bioclimática, de bajo impacto, con materiales locales y naturales.

En 1991 se publica por primera vez el libro “Desarrollo sustentable – un acercamiento a la permacultura”, que recoge experiencias en México y Centroamérica.



# ANTECEDENTES DE LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL (EI) EN MÉXICO

Inicia en México en 1997 con el proyecto “sinergia de subproductos” en Tampico. Mientras el éxito de este ejemplo era difundido por todo el mundo, en México no se difundió la experiencia y apenas se conoció de ella.

2006 es un punto de inflexión en el camino de la “EI” en el país con las aportaciones de una tesis doctoral de una profesora de la UAM y la intervención del Instituto Politécnico Nacional para detectar oportunidades e identificar sinergias con el fin de introducir la EI en México, el trabajo de este grupo culminó con la primera Jornada Ecoindustrial.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# LA PLANTA DE RECICLAJE DE PET GRADO ALIMENTICIO

en Toluca, Estado de México, obtuvo la certificación Cradle to Cradle (C2C), es la primera resina reciclada de PET en el mundo en certificarse.

**LA PLANTA DE PETGRADO MÁS GRANDE DEL MUNDO**

**ANÁHUAC**

**1994**  
Tras "el error de diciembre", el negocio de artículos de importación del ingeniero Jaime Cámara se fue a la quiebra debido a la crisis.

**1995**  
Se encontró la oportunidad de exportar PET a Estados Unidos y se creó Avangard México, posicionándose en menos de un año como la empresa recolectora más grande de PET de

**1998**  
Jaime Cámara fue invitado a ser presidente de APREPET. Aquí surgió la visión de involucrar a las industrias embotelladoras.

**2001**  
Empezaron a surgir tecnologías que permitían que el PET reciclado pudiera regresar a las botellas.

**2002**  
En colaboración con la industria embotelladora nacional, Jaime Cámara participó en el diseño de ECOCE.

**2006**  
La empresa Promotora Ambiental se convirtió en socio capitalista mayoritario y se constituyó PetStar.

**2007**  
Inició la construcción de la primera fase de la planta, misma que se terminó a principios de 2009.

**2010**  
La empresa es comprada por Arca Continental y otros actores de la industria mexicana de Coca-Cola, invitando a Jaime Cámara a permanecer como director general.

**2014**  
Se consolida la expansión de la planta, duplicando su capacidad y convirtiéndose en la planta de reciclado de PET grado alimenticio más grande del mundo.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

## EJEMPLO DE ENSEÑANZA EN MÉXICO DEL BIOMIMETISMO

En la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), en el Plan de Estudios de Arquitectura 2014, se incluyó la biomimética como una asignatura optativa en donde los estudiantes combinan los conocimientos del diseño, la ciencia y los negocios.

La decisión fue a partir de las experiencias exitosas de los talleres locales y las competencias internacionales.

Como proceso “la biomímesis llama a redescubrir las mejores ideas de la vida para cambiar el curso de las cosas”.



# QUE BUSCA LA ECONOMÍA CIRCULAR: EVITAR EL DESPERDICIO DE RECURSOS MATERIALES, ENERGÍA, AGUA, SUELO Y BIODIVERSIDAD

## ¿Qué es la Economía Circular?

Es un modelo de diseño, producción y consumo que hace posible que los recursos sigan generando valor a través del tiempo, reduciendo al mínimo los residuos de los procesos productivos y su impacto en los ecosistemas.



### Mejora el modelo existente

La Economía Circular reemplaza al modelo lineal de “extraer, producir y desechar”.

### Es innovadora

Es una manera sostenible de promover el crecimiento económico, el bienestar social y el respeto al medio ambiente.



### Hace los recursos más valiosos

En una Economía Circular, el sistema entero está preparado para reusar, reparar, restaurar y reciclar los recursos para que generen valor una y otra vez.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# NO PUEDE HABER ECONOMÍA CIRCULAR SIN EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

La Unión Europea cuenta con las Directivas 2010/31/UE y la 844/2018 que establecen las medidas relativas a las estrategias de renovación a acometer a largo plazo por parte de los países miembros para mejorar la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE que contempla ciertas modificaciones y apuntes relativos a la eficiencia energética.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

Fuente: Fundación Ellen MacArthur



# RECOMENDACIÓN (UE) 2019/1019 DE LA COMISIÓN

## de 7 de junio de 2019 relativa a la modernización de edificios

Los edificios revisten una importancia capital para la política de eficiencia energética de la Unión, dado que representan cerca del 40 % del consumo final de energía.

El **Acuerdo de París de 2015 sobre el Cambio Climático**, da un impulso a los esfuerzos de la Unión por descarbonizar su parque inmobiliario.

La Comisión hace hincapié en que las medidas en materia de eficiencia energética deberían desempeñar un papel central en la consecución de una economía neutra desde un punto de vista climático de aquí a 2050 y en la reducción del consumo de energía a la mitad con respecto a 2005.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# BENEFICIOS DEL USO DE PANELES SOLARES EN CENTROS EDUCATIVOS DE ESCASOS RECURSOS

En 2017, una auditoría energética a centros escolares en Estados Unidos descubrió que las facturas anuales en electricidad para cubrir los servicios de todos los centros superaban los 600,000 dólares. La auditoría también reveló que el distrito escolar podría ahorrar alrededor de 2,4 millones de dólares en un plazo de 20 años si instalaban en el instituto paneles solares y actualizaban todas las instalaciones escolares con nueva iluminación, ventanas, sistemas de calefacción y climatización más eficiente, etc.

Los 1,483 paneles solares instalados, generan aproximadamente la mitad de las necesidades eléctricas del distrito y proporcionan un ahorro de casi 100,000 dólares al año.

Estos ahorros, han podido relanzar positivamente la economía del distrito escolar y han impulsado el aumento salarial del profesorado.



# APLICACIÓN DEL BIOMIMETISMO PARA PURIFICAR AGUA EN ZONAS DE ESCASOS RECURSOS

En todo el mundo, alrededor de 3 de cada 10 personas, carecen de acceso a agua potable en el hogar. Los ingenieros del MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) han puesto todo su conocimiento para que se pueda **fabricar un filtro casero de forma sencilla**, que ya se utiliza en el mundo real y con instrucciones detalladas para que cualquiera pueda hacerlo. **Los poros del xilema (tejido vegetal) de ramas de árboles, son mucho más pequeños que varios contaminantes presentes en el agua**, como el polvo, protozoos, Escherichia Coli y rotavirus, virus que causa gastroenteritis. Los filtros probados eliminan más del 99 por ciento de contaminantes.

## CÓMO HACER UN FILTRO DE AGUA CASERO



# FACTORES A CONSIDERAR AL PERMANECER EN LAS VIVIENDAS EN TIEMPO DE PANDEMIA COVID-19



## UN CLÁSICO: 30 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE SALUBRIDAD DE LA VIVIENDA, DE C.E.A. WINSLOW.

### NECESIDADES FISIOLÓGICAS FUNDAMENTALES

1. Un medio térmico para evitar que el cuerpo humano sufra una pérdida de calor excesiva.
2. Un medio térmico que permita una pérdida adecuada de calor del cuerpo humano.
3. Una atmósfera de pureza química razonable.
4. Luz diurna suficiente evitando la reverberación excesiva.
5. Luz solar directa
6. Luz artificial suficiente evitando la reverberación.
7. Protección frente al ruido excesivo.
8. Espacios suficientes para hacer ejercicio y para que jueguen los niños.

### NECESIDADES PSICOLÓGICAS FUNDAMENTALES

9. Posibilidad de un aislamiento individual suficiente.
10. Posibilidad de llevar una vida familiar normal.
11. Posibilidad de llevar una vida normal de relaciones en el seno de la colectividad.
12. Instalaciones y medios que faciliten las labores domésticas y eviten el cansancio físico y mental excesivo.
13. Instalaciones para la limpieza de la vivienda y el aseo personal.
14. Un ambiente propicio, desde el punto de vista estético, en el hogar y en sus alrededores.
15. Concordancia con las formas corrientes de vida social de la colectividad.

### PROTECCIÓN CONTRA EL CONTAGIO

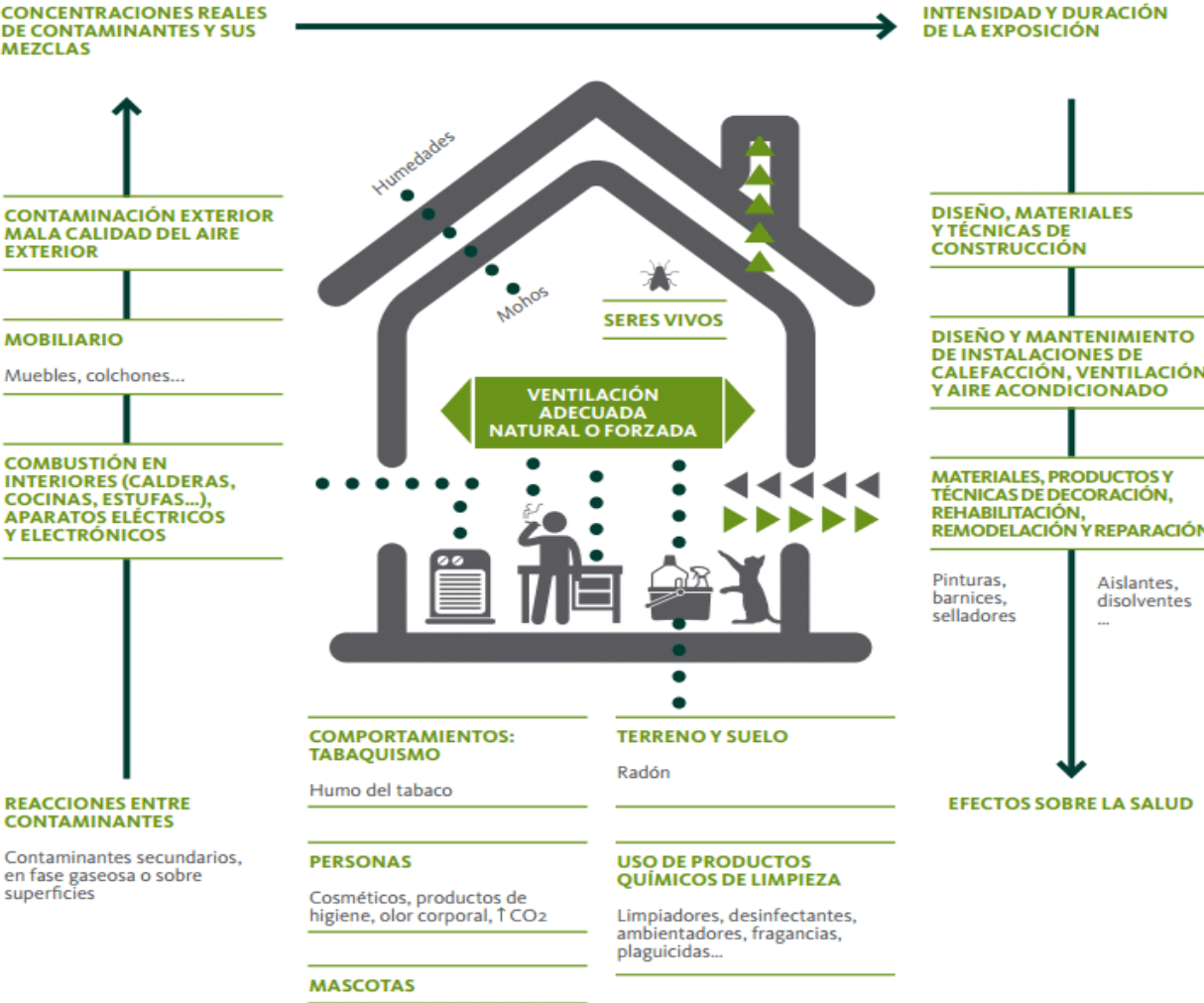
16. Agua potable en la vivienda.
17. Protección de las instalaciones de suministro de agua contra la contaminación dentro de la vivienda.
18. Instalaciones sanitarias que reduzcan al mínimo los riesgos de transmisión de enfermedades.
19. Protección de las superficies interiores de la vivienda contra la contaminación por aguas residuales.
20. Evitar los factores antihigiénicos en las proximidades de la vivienda.
21. Exterminación en la vivienda de los animales que puedan ser agentes transmisores de enfermedades.
22. Instalaciones para la buena conservación de los alimentos.
23. Dormitorios lo suficientemente espaciosos para reducir al mínimo el riesgo de infección por contacto.

### PROTECCIÓN CONTRA LOS RIESGOS

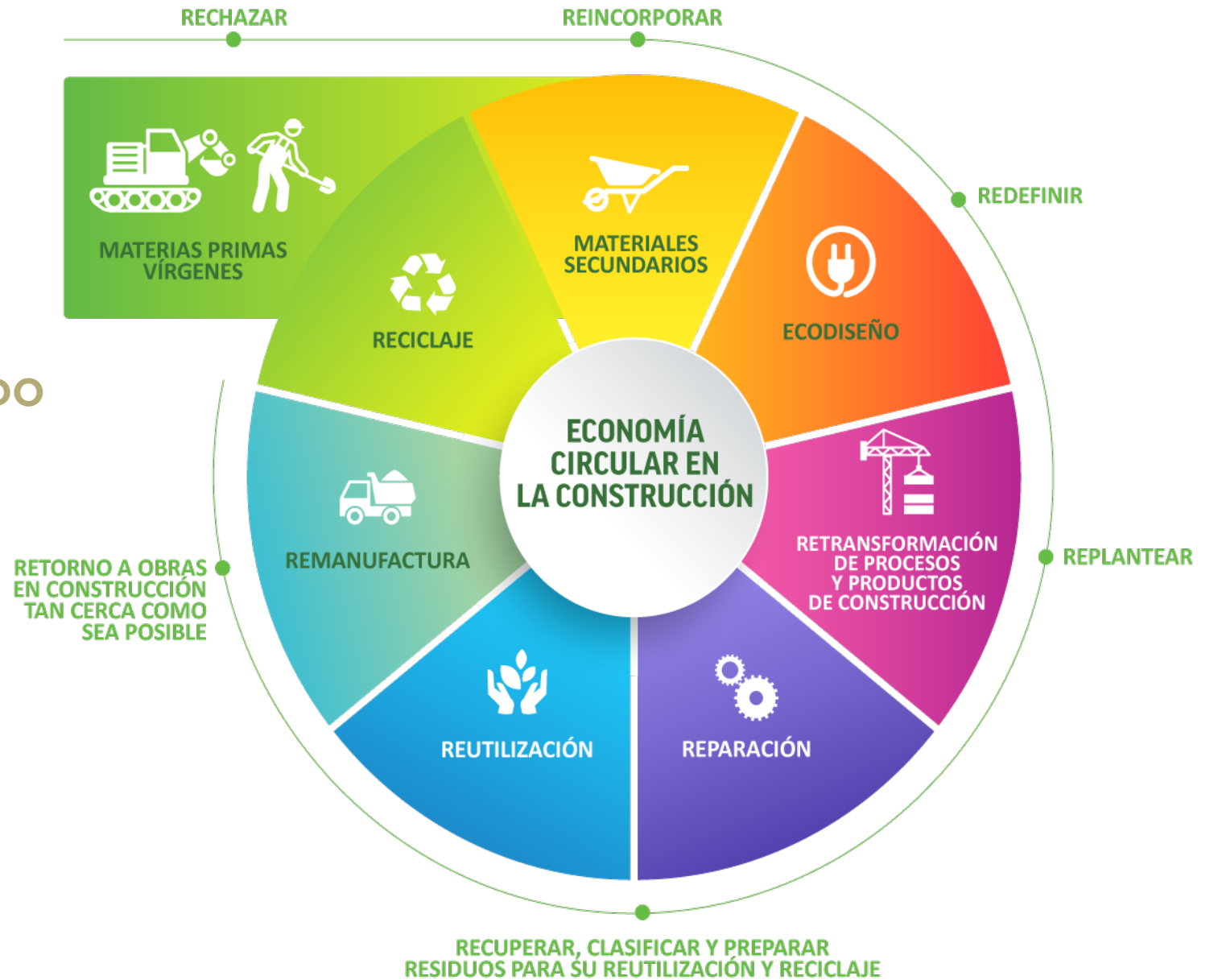
24. Empleo de materiales y métodos de construcción que reduzcan al mínimo el peligro de accidentes por derrumbamiento de una parte cualquiera de las estructuras.
25. Control de los factores que puedan provocar incendios o favorecer su propagación.
26. Medios rápidos y eficaces de evacuar la vivienda en caso de incendio.
27. Protección contra los riesgos de quemaduras y descargas eléctricas.
28. Protección contra escapes de gases.
29. Medios de protección contra las caídas y otros percances mecánicos en el hogar.
30. Protección del vecindario contra los riesgos de la circulación de automóviles.

# EDIFICACIONES SUSTENTABLES PARA ENFRENTAR FUTURAS CRISIS

## FACTORES QUE PUEDEN DETERMINAR LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR



# ESTRATEGIA INTEGRAL PARA UN ENTORNO CONSTRUIDO SOSTENIBLE QUE FOMENTARÁ LOS PRINCIPIOS DE CIRCULARIDAD EN LOS EDIFICIOS Y EN LAS CIUDADES



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# EL NUEVO LENGUAJE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN



## REDISEÑAR

Ecodiseño para fabricar productos considerando criterios ambientales de tal forma que premien tanto a la funcionalidad como la sustentabilidad



## REDUCIR

Disminuir la cantidad de productos que consumimos, o la de residuos que generamos



## REUTILIZAR

Volver a usar las cosas para el mismo fin u otro distinto al que fueron creadas. De esta forma se alarga su vida útil



## REPARAR

Hacer los cambios necesarios en un objeto para que vuelva a desarrollar la función para la que se creó



## RENOVAR

Actualizar las cosas antiguas o usadas para lograr que puedan volver a dar función o servicio para la que fueron creadas



## RECUPERAR

Conjunto de acciones cuyo objetivo es obtener de forma adecuada y segura, componentes, materiales o sustancias a partir de los residuos, para que se aprovechen como fuente de materias primas secundarias o de energía



## RECICLAR

Transformar residuos en materias primas secundarias que puedan utilizarse como insumos en procesos productivos



# EJEMPLOS DE EDIFICACIONES VERDES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

## Torre Virreyes

Esta torre de Grupo Danhos cuenta 135 mil 901 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de oficinas y tuvo una inversión de 120 millones de dólares.

En este edificio el sistema eléctrico está basado en la división de las cargas del inmueble en dos partes: high rise y low rise, ayudado por paneles solares.

Esta torre de 28 pisos cuenta con recolectores de agua y una planta de tratamiento que recicla el 100 por ciento de las descargas hídricas para reutilizarla en la evaporación de las torres de enfriamiento, en el riego del parque que se ubica en el acceso al edificio y en los servicios sanitarios.

Con esto, se logró reducir en 25 por ciento el consumo de agua, así como un 40 por ciento el gasto eléctrico



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)



# EJEMPLOS DE EDIFICACIONES VERDES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Torre BBVA  
Bancomer

Es el único edificio en México de más de 230 metros de altura en obtener la certificación LEED, que cuenta con 92 mil 903 m<sup>2</sup> de ABR y tuvo una inversión de 650 millones de dólares.

Este edificio tiene un sistema de eficiencia energética que genera un ahorro de casi 40 por ciento, con equipamiento de iluminación Led y paneles solares.

"La torre tiene un sistema donde se trata 100 por ciento el agua gris, pluvial y aguas negras, que se reutiliza. Esto hizo que ganara créditos en innovación del certificado LEED".



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# EJEMPLOS DE EDIFICACIONES VERDES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Torre Reforma | El edificio diseñado por el arquitecto Benjamín Romano, cuenta con 57 niveles, 54 mil 572 m<sup>2</sup> y requirió una inversión de 130 mdd.

Este edificio tiene un sistema de captación pluvial y de tratamiento de aguas residuales de 100 por ciento, una reducción de 40 por ciento en el consumo del edificio.

Desde el diseño arquitectónico de la Torre se puso como eje rector a la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente, por lo que aprovechó la geografía y el clima del lugar. El clima de la Ciudad de México permitió la ventilación cruzada que inventaron los mayas, lo que nos permite reducir el consumo de energía eléctrica en 25 por ciento, pero esto es mayor.



## EJEMPLOS DE EDIFICACIONES VERDES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

**Punta Reforma** Punta Reforma fue desarrollado por Grupo Moraval y cuenta con 50 mil 194 m<sup>2</sup> y demandó una inversión de 170 millones de dólares.

Punta Reforma aprovecha las aguas pluviales para riego y tiene un sistema de tratamiento del 100 por ciento de aguas residuales para que su consumo sea el mínimo posible, y así no genere desechos sólidos hacia el drenaje.

Tiene luminaria de bajo consumo y sistemas de uso eficiente de energía. Además, cuenta con jardines internos, cada 4 niveles hay triple altura para que habiten árboles esbeltos y vegetación baja, a fin de disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub>.



## EJEMPLOS DE EDIFICACIONES VERDES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Torre HSBC	<p>La Torre HSBC, de 46 mil 354 m<sup>2</sup> y construida por Abilia, tuvo una inversión de 150 millones de dólares.</p> <p>Este inmueble desde que fue conceptualizado tuvo la calificación como nueva construcción en el nivel Gold y para operación la Platino.</p> <p>Este edificio ahorra el 57 por ciento de agua y 40 por ciento de energía.</p> <p>A la vez, fue un gran detonador y referente a nivel nacional del uso de la sustentabilidad inmobiliaria desde 2007.</p>
------------	---



# NUEVO PLAN DE ACCIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR EUROPEO EN EL MARCO DEL PACTO VERDE EUROPEO CARBONO NEUTRO

## MEDIDAS CONCRETAS CENTRADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Las evaluaciones nacionales iniciales muestran que el carbono incorporado a la construcción representa del 5-12% de las emisiones nacionales totales, por lo que las mejoras en la eficiencia de los materiales tienen un potencial significativo para reducir drásticamente estas emisiones

### EDIFICACIONES CIRCULARES

**Estrategia integral para un entorno construido sostenible que fomentará los principios de circularidad en los edificios**

### PROTOCOLO SOBRE RCD

El Protocolo se enmarca en la Estrategia Construcción 2020, que incluye propuestas legislativas revisadas sobre los residuos. Las medidas propuestas contribuirán a alcanzar el objetivo de reciclar el 70 % de los residuos de construcción y demolición (RCD) en 2020, cerrando así el ciclo de vida de los productos mediante el aumento del reciclaje y la reutilización.

### MEDIDAS PARA GANAR CONFIANZA

- a) La mejora de la identificación de residuos, la separación según el origen y la recogida;
- b) La mejora de la logística de residuos;
- c) La mejora del procesamiento de residuos;
- d) la gestión de la calidad;
- e) Condiciones marco y políticas adecuadas.

### COMUNICACIÓN

Sobre las oportunidades para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción.

El Paquete de Economía Circular, aumentará la confianza en el proceso de gestión de RCD y en la calidad de los materiales reciclados de la construcción y demolición.

# AUMENTO DE LA CALIDAD O FIABILIDAD PERCIBIDA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y DE LOS MATERIALES RECICLADOS

1. Mejora de la identificación de residuos, la separación según el origen y la recogida	Mejora de la identificación de residuos	Definición de residuo	Auditorías previas a la demolición
		Inventario del material	
	Mejora de la separación en origen (clasificación in situ)	Separación de residuos peligrosos (descontaminación)	Planes de gestión de residuos
		Separación de flujos paralelos de residuos	
	Mejora de la recogida de residuos	Desconstrucción controlada y demolición selectiva	
		Procesamiento in situ	



## AUMENTO DE LA CALIDAD O FIABILIDAD PERCIBIDA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y DE LOS MATERIALES RECICLADOS

2. Mejora de la logística de residuos	Trazabilidad de los flujos de residuos	Cumplimiento de la legislación sobre el registro de residuos
	Transporte adecuado de los residuos	Cumplimiento de los requisitos de transporte
	Prácticas de recogida selectiva externa	Clasificación mecánica
		Clasificación no mecánica



# AUMENTO DE LA CALIDAD O FIABILIDAD PERCIBIDA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y DE LOS MATERIALES RECICLADOS

3. Mejora del procesamiento de residuos	Organización y transparencia	
	Vertederos	Eliminación de residuos peligrosos
	Relleno	Selección
	Reutilización	Procesamiento/limpieza para reutilización
	Reciclaje	Proceso de aprobación/rechazo a la entrada
	Recuperación	Recuperación de energía





# AUMENTO DE LA CALIDAD O FIABILIDAD PERCIBIDA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y DE LOS MATERIALES RECICLADOS

4. Gestión de la calidad	Garantía de calidad	Sellos de calidad	Sellos de la UE
		Certificados y auditorías	Sellos nacionales o regionales
		Cumplimiento de la normativa	Auditorías previas a la demolición
			Otras auditorías (certificación propia o de terceros)
	Gestión del lugar de trabajo	Trabajadores cualificados	Condiciones de trabajo
		Equipamiento adecuado	Formación de los trabajadores
		Reparto claro de las responsabilidades	
	Organización y transparencia	Salud y seguridad	
Transparencia de las operaciones			
Gestión del lugar de trabajo			
		Criterios sobre cuándo un residuo deja de serlo	



# AUMENTO DE LA CALIDAD O FIABILIDAD PERCIBIDA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y DE LOS MATERIALES RECICLADOS

5. Condiciones marco y políticas	Restricciones a los vertidos	Impuestos aplicables a los vertidos	Relleno de huecos Paisajismo
		Prohibiciones de los vertidos	
		Relleno	
	Regulación de la gestión de residuos de construcción y demolición	Materiales vírgenes Estrategias integradas de gestión de residuos de construcción y demolición Residuos peligrosos de construcción y demolición Permisos	
	Aplicación de la normativa sobre construcción y demolición		
	Contratación pública		
	Permisos para instalaciones de reciclaje		
	Participación del sector público		
Percepción, concienciación y aceptación por parte del público			



# ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LOS MODELOS URBANÍSTICOS POST PANDEMIA COVID-19

**Recurso Aire.** Involucrar en los PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL y sus instrumentos de seguimiento variables de medición y control de calidad del aire frente a factores contaminantes y vectores de transmisión.

**Recurso Agua.** Definir factores de mitigación frente a vulnerabilidades por posibles crisis de contaminación y desabastecimiento de Agua como recurso esencial. Inclusión de mecanismos eficientes, reales y efectivos de protección de Zonas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua, fuentes y sistemas de abastecimiento.

**El Paisaje.** Redefinir el concepto de Paisaje como recurso y como derecho. Proteger desde el diseño urbanístico de modelos de ocupación el derecho de acceso al Paisaje desde nuestra casa y ventana, y permitir que el paisaje pueda integrarse, penetrar, entrar, incorporarse y permear la edificación y la vivienda misma y no ser solo una referencia lejana y distante.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

<https://www.archdaily.mx/mx/940794/covid-19-ordenamiento-territorial-y-planificacion-urbana-en-latinoamerica>

# SISTEMA ESTRUCTURANTE DE ESPACIO PÚBLICO POST PANDEMIA COVID-19

**Área Mínima de Espacio Público por Habitante.** Ahora es más necesario que nunca el espacio vital para garantizar el distanciamiento social de 6 pies (1,8 m) a la redonda y evitar las aglomeraciones. En teoría, se requiere más cantidad de Espacio Público y de mejor calidad, especialmente para la práctica del deporte y la actividad física con seguridad y sin contacto.

**Elementos constitutivos del Espacio Público.** El concepto de “Plaza Pública” cambia por completo. La Plaza no va a ser más el escenario de encuentro multi actividad y aglomeraciones de todo tipo.

**Estándares Urbanísticos.** Se requiere diseñar y proyectar nuevos manuales de estándares urbanísticos actualizados a las nuevas circunstancias que determinen las áreas y espacios mínimos requeridos por Ser Humano en cada una de las edificaciones de uso público.

**Equipamientos Educativos.** ¿Son hoy en día los centros educativos, como los conocemos tradicionalmente viables? ¿Cómo debe ser el diseño de la nueva aula? ¿Cuántos alumnos por salón se permitirán y cómo se aíslan en los espacios de encuentro para evitar el contacto?



# VIVIENDA Y HÁBITAT POST PANDEMIA COVID-19

## Estándar mínimo de vivienda.

¿Los 36 metros cuadrados definidos como espacio mínimo vital para una familia, son suficientes?

Incluir el espacio de la oficina en casa es una obligación en los diseños de vivienda en la actualidad.

También surge la necesidad de que la casa incorpore una especialidad para servir de aula y de escuela.



# MOVILIDAD Y REDES POST PANDEMIA COVID-19

**Movilidad Alternativa.** Ya los planes reguladores y P.O.T's vienen desde hace décadas hablando de la implementación de sistemas alternativos de movilidad, pero pocas ciudades han adaptado eficientemente sus plataformas de conectividad a este concepto y, por el contrario, siguen en aumento los sistemas de transporte individual.

¿Es Hoy por hoy más llamativo y eficiente subirse a un autobús saturado de personas o usar una bicicleta o un Scooter? La micro movilidad es un concepto que abordar.

**Perfiles viales y peatonalizaciones.** Las redes peatonales deben ser ampliadas. Implementar este tipo de medidas desde las normativas que regulan el uso y la ocupación del espacio público y repensar el rol de los espacios comunes de las ciudades como parte del sistema de movilidad en función de su re-funcionalización.



# REDEFINICIÓN DE REDES PRIORITARIAS DE SERVICIO PÚBLICO POST PANDEMIA COVID-19

La conectividad a internet ya es un servicio básico, esencial y necesario para todos.

La conectividad y el acceso a medios virtuales y en general a los servicios públicos son una necesidad fundamental que implica un acceso equitativo a los servicios públicos.

No sólo en momentos de pandemia sino de manera permanente.



<https://www.archdaily.mx/mx/940794/covid-19-ordenamiento-territorial-y-planificacion-urbana-en-latinoamerica>

<https://www.freepik.com/photos/computer>>Computer photo created by pch.vector - www.freepik.com

# REUTILIZACIÓN DE EDIFICIOS POST PANDEMIA COVID-19

## El Manual para las Administraciones Locales:

Circular Economy in the Built Environment: Opportunities for Local Governments, se concentra en una escala muy localizada, es decir en los edificios, y propone que la prioridad sea aumentar el uso y la ocupación tanto de los edificios ya existentes como de los nuevos.

La idea de la “reutilización adaptativa” debe prevalecer sobre “la demolición y la nueva construcción” para satisfacer la demanda del mercado de diferentes usos.

Donde sea posible, las viviendas vacías deberían reubicarse en lugares donde exista la demanda, y los nuevos edificios deberían ser proyectados considerando la flexibilidad y la adaptabilidad, para que puedan ofrecer diferentes usos a corto y largo plazo.





# POR QUÉ ACELERAR EL TRÁNSITO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR QUE FACILITE EL CIERRE DEL CICLO DE LOS MATERIALES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN



# VALORIZACIÓN DEL ALUMINIO

- Se estima que de forma directa la industria del aluminio genera en el país más de 200 mil empleos y de manera indirecta más de 1 millón.
- No obstante, mucha de la chatarra se va fuera, y se procesa en Estados Unidos u otros países que después lo exportan de regreso al país.
- Esto muestra la importancia de incrementar el aprovechamiento interno de la chatarra en México; lo cual demanda una mayor integración de la cadena de valor del aluminio.
- En 2018, la industria mexicana del aluminio, que mueve unos 15.000 millones de dólares anualmente y representaba el 0,8 % del Producto Interno Bruto (PIB), exportó 420.000 toneladas al mercado de Estados Unidos.
- El tratado comercial entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) que entró en vigor el 1 de julio de 2020, se espera beneficie a la industria aluminera y genere más trabajo.

# COMPROMISOS DERIVADOS DEL ACUERDO NACIONAL PARA LA NUEVA ECONOMÍA DEL PLÁSTICO EN MÉXICO

- Identificar acciones para eliminar envases y empaques innecesarios para el 2030.
- Considerar metas específicas para incrementar:
  - Uso de contenido reciclado.
  - Tasa de acopio.
  - Envases 100 % reciclables, reutilizables, compostables o aprovechables.
- Desarrollar, aplicar o participar en planes de manejo.
- Apoyar el desarrollo de nuevas tecnologías, modelos de negocio y sistemas de acopio, recuperación o aprovechamiento.
- Reportar cada 18 meses de forma pública los avances de los compromisos.



# DIRECTIVA EUROPEA RELATIVA A LA REDUCCIÓN DEL IMPACTO DE DETERMINADOS PRODUCTOS DE PLÁSTICO EN EL MEDIO AMBIENTE

La Directiva (UE) 2019/904 fomenta los planteamientos circulares que dan prioridad a los productos reutilizables, sostenibles y no tóxicos y a los sistemas de reutilización frente a los productos de un único uso, con el objetivo primordial de reducir la cantidad de residuos generados.

Dicha prevención de residuos ocupa el primer puesto en la jerarquía de residuos que establece la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

La presente Directiva contribuirá a alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas No. 12 para garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, que forma parte de la Agenda 2030.



# PLAN DE MANEJO NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

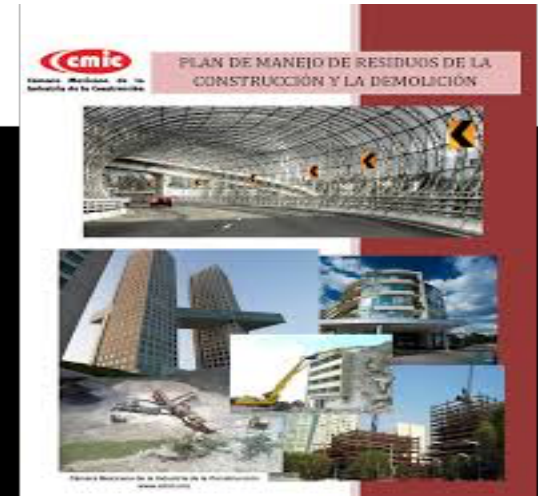
## Constitución Política de los EUM

Ley General para la  
Prevención y Gestión  
Integral de los Residuos

Programa Nacional para  
la Prevención y Gestión  
Integral de los Residuos  
2009-2012

Norma con Listado de  
Residuos sujetos a Planes  
de Manejo y Contenido de  
dichos Planes.

Integrar a Sociedad,  
Empresas y  
ORGANIZACIONES DE  
PROFESIONISTAS en  
Acciones de Manejo de  
Residuos



NOM-161-SEMARNAT-2011

Planes de Manejo Nacionales  
con Participación de Actores  
de la Cadena de Valor  
**Plan de Manejo de Residuos  
de la Construcción y  
Demolición**



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# FORO DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO DE ECONOMÍA DE LA CONSERVACIÓN Y TRÁNSITO HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR EN MÉXICO

18 Y 19 DE OCTUBRE 2018

“Declaración de Querétaro para Crear un Ecosistema Innovador e Interactivo Favorable a una Economía Circular Incluyente”.

A LA QUE SE ADHIRIÓ LA CÁMARA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN DE QUERÉTARO  
disponible en la página: [www.cristinacortinas.org](http://www.cristinacortinas.org)

El Foro inspiró el interés de impulsar la economía circular comunitaria como una herramienta para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 a nivel estatal y municipal.



## Parque Tecnológico

Tecnológico de Monterrey

Querétaro

18 / 19 | OCTUBRE | 2018

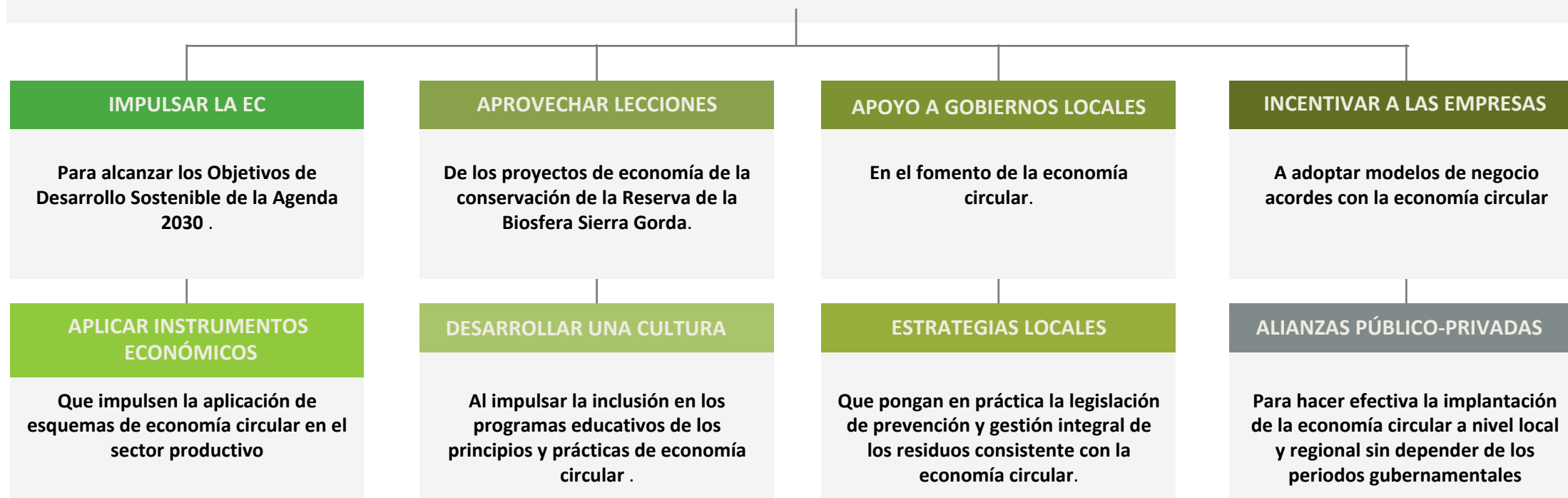


Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.

# DECLARACIÓN DE QUERÉTARO PARA CREAR UN ECOSISTEMA INNOVADOR E INTERACTIVO FAVORABLE A UNA ECONOMÍA CIRCULAR INCLUYENTE 2018

## COMPROMISOS A LOS QUE SE ADHIRIÓ LA CÁMARA MEXICANA DE LA CONSTRUCCIÓN DE QUERÉTARO

Establecer sistemas de economía circular (EC) que se traduzcan en un desarrollo urbano y rural sostenible, inclusivo y resiliente, generador de fuentes de ingresos y de empleos verdes, que responda a las necesidades de las distintas regiones y municipios de la entidad, de manera consistente con la protección de los derechos humanos.



# ENTORNOS NACIONALES E INTERNACIONALES ORIENTADOS HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR

## VISIÓN NACIONAL

La Visión Nacional hacia una Gestión Sustentable “Cero Residuos” y el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Querétaro están orientados hacia la economía circular.



## VISIÓN INTERNACIONAL

El mundo se orienta hacia una economía circular regenerativa y equitativa, en la que se evite el desperdicio de agua, energía y materiales, y en la que los residuos se reincorporen a los procesos productivos o se reintegren a la naturaleza.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)



# EN MÉXICO SE HA INICIADO LEGALMENTE EL TRÁNSITO HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR

EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO  
Y EN EL MUNICIPIO DE LANDA DE MATAMOROS DEL ESTADO DE QUERÉTARO



# CAMPO DE APLICACIÓN DE LA NOM-161-SEMARNAT SOBRE PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL SUJETOS OBLIGADOS A SU CUMPLIMIENTO



## Las Entidades Federativas

que intervengan en los procesos establecidos en la presente Norma



## Los grandes generadores

y los productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo



## Los grandes generadores

de Residuos de Manejo Especial



## Los grandes generadores

de Residuos Sólidos Urbanos



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# ESCALAS DE APLICACIÓN DE LAS MODALIDADES DE PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS

Escala	Modalidades de plan de manejo	Características
EMPRESA, ESTABLECIMIENTO Y TIPO DE RESIDUO	Privados	Los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos.
	Individuales	Aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere.
	Atendiendo a la corriente del residuo	
VARIOS INVOLUCRADOS LOCAL	Mixtos	Los que instrumenten los señalados en el primer inciso con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.
	Colectivos	Aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.
	Locales	Cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal (hoy Ciudad de México: CDMX).
VARIOS INVOLUCRADOS REGIONAL O NACIONAL	Regionales	Cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados
	Nacionales	Cuando se apliquen en todo el territorio nacional.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

## PLÁSTICOS SUJETOS A PLANES DE MANEJO EN LA NOM-161 2013

AGROPLÁSTICOS. ENVASES Y EMBALAJES, ARTÍCULOS PUBLICITARIOS Y DE CAMPAÑAS POLÍTICAS, DE TEREFTALATO DE POLIETILENO (PET), POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD (PEAD Y PEBD), POLICLORURO DE VINILO (PVC), POLIPROPILENO (PP), POLIESTIRENO (PS) Y POLICARBONATO (PC). BOLSAS DE POLIETILENO.

# QUÉ VENTAJAS OFRECEN LOS PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# CONCEPTUALIZACIÓN LEGAL DE 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.



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# PRINCIPIO LEGAL

Oportunidad para que todos los sectores participen

17 ALIANZAS PARA  
LOGRAR  
LOS OBJETIVOS



## Responsabilidad compartida

La gestión integral de los residuos es una corresponsabilidad social, requiere de la participación conjunta, coordinada y diferenciada de todos.

Recursos

## ¿Qué es una alianza entre sectores?

Un acuerdo de colaboración intersectorial en el que individuos, grupos u organizadores acuerdan trabajar conjuntamente con el fin de alcanzar un objetivo común o llevar a cabo una tarea específica. Comparten riesgos así como beneficios y examinan regularmente su relación, revisando el acuerdo cuando se necesario.

Residuos

Productos

Productores  
Importadores  
Distribuidores  
Consumidores  
Gestores de residuos

Tanto públicos como privados

# ECONOMÍA CIRCULAR Y LA JERARQUÍA DE LOS RESIDUOS



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)

# BENEFICIOS DE LA DISPONIBILIDAD DE MATERIALES RECICLADOS y productos que se pueden reutilizar y reacondicionar

## MITIGACIÓN

Mitigación del cambio climático en la medida en que reducen la producción de material primario.

## DIVERSIFICACIÓN DEL SUMINISTRO

Conduce a fuentes de suministro nuevas y fomenta la diversificación de las cadenas de suministro.

## MODELOS DE NEGOCIOS

Ofrecen oportunidades para llevar el consumo hacia modelos de servicios de productos y otros modelos de negocio circulares.





# ÁMBITOS DE LA APLICACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR COMUNITARIA LOCAL Y REGIONAL

## Parques industriales

Se prestan para que ocurra simbiosis entre las empresas instaladas ahí, que pueden cogenerar energía a partir de residuos orgánicos, intercambiar materiales secundarios, aguas residuales tratadas y otros bienes subutilizados. En ellos se pueden desarrollar planes de manejo colectivos Residuos Cero.

## Municipio

El fomento del consumo de productos locales, particularmente de los perecederos, la prevención de la pérdida de alimentos vía donación oportuna a grupos vulnerables, el fortalecimiento de infraestructura y optimización de servicios de manejo y valorización de residuos, puede ampliar la cobertura.



## Cabecera Municipal

La promoción del consumo colaborativo, el trueque, la donación, el compostaje y la valorización de residuos reciclables, entre otros, con el apoyo de programas de separación y recolección selectiva de residuos, contribuye a lograr la meta Cero Residuos a disposición final.

## Estado

La asociación entre municipios vecinos para crear sinergias y potenciar su capacidad de compostaje, valorización y disposición de residuos en rellenos regionales que se convierten en bancos de materiales, mitiga los impactos de los residuos y favorece su manejo como recursos multiplicando fuentes de empleo.

# ASPECTOS RELEVANTES DE LA NORMA DE CLASIFICACIÓN Y FORMAS DE MANEJO DE RCD EN LA CDMX: PROY-NADF-007- RNAT-2019

**Objeto de la Norma:** Determinar la clasificación de los residuos de la construcción y demolición y establecer las especificaciones o requisitos técnicos de su manejo en actividades de: separación; almacenamiento; recolección y transporte; valorización y disposición final de los mismos, así como la **formulación de los planes de manejo de residuos de la construcción y demolición** de los sujetos obligados.



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México • La Ciudad de la Esperanza

## GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL

Órgano del Gobierno del Distrito Federal

DÉCIMA QUINTA ÉPOCA

21 DE SEPTIEMBRE DE 2005

No. 111

ÍNDICE

### SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

- AVISO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL PROYECTO DE NORMA AMBIENTAL PARA EL DISTRITO FEDERAL PROY-NADF-007-RNAT-2004, QUE ESTABLECE LA CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL DISTRITO FEDERAL.

# ÁMBITO DE VALIDEZ DE LA NORMA DE CLASIFICACIÓN Y FORMAS DE MANEJO DE RCD EN LA CDMX

1. Los generadores de los residuos de la construcción y demolición;
2. Los prestadores de servicio público y privado que intervengan en las actividades de: separación; almacenamiento; recolección y transporte; valorización y disposición final de los residuos de la construcción y demolición;
3. Las personas físicas y morales que conforme a las disposiciones jurídicas aplicables y al Presente Proyecto de Norma Ambiental estén obligadas a la elaboración de planes de manejo de residuos de la construcción y demolición; y
4. Las personas físicas y morales, pública o privada que realicen obras de construcción, modificación, remodelación, ampliación, adecuación, rehabilitación, restauración, reparación, instalación y demolición.

# PROPUESTA PARA LOGRAR LA EQUIDAD DE GÉNERO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE MÉXICO

Se debe de trabajar para implementar la perspectiva de género desde las universidades en las carreras de ingeniería, así también en los colegios de profesionistas, Colegios de Ingenieros, en la Ley de Obra Pública, Federal y Estatales, y en todo aquello que gire alrededor de la Industria de la Construcción, donde necesitamos apoyar a las mujeres para que se desarrollen profesionalmente a la par que sus compañeros hombres.



COLEGIO DE  
MUJERES  
PROFESIONALES DE LA  
INDUSTRIA DE LA  
CONSTRUCCIÓN A.C.

# METAS 2035 DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN CASO DE CHILE

EJE 1 - El ordenamiento y la planificación del territorio consideran el crecimiento de la edificación e infraestructura y los impactos que genera su construcción, estableciendo instrumentos que fomentan la economía circular y uso eficiente de los recursos en las actividades productivas que se llevan a cabo en la región.

EJE 2 - El 50% de la edificación e infraestructura pública nueva de Chile cuenta con criterios y atributos circulares, acreditados a través de certificaciones.



# METAS 2035 DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN CASO DE CHILE

**EJE 3** A nivel nacional, el 40% de la oferta de materiales, productos, piezas y componentes para la construcción cuenta con atributos circulares.

**EJE 4** El país cuenta con plataformas de trazabilidad de materiales y residuos para la economía circular del sector construcción.

**EJE 5** El país cuenta con programas a nivel regional para la remediación, restauración y mitigación de los riesgos generados por la extracción ilegal de áridos y disposición inadecuada de RCD.



# ¿CUÁL DEBIERA SER LA HOJA DE RUTA DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA EDIFICACIÓN Y CIERRE DEL CICLO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN MÉXICO POST PANDEMIA COVID-19?

Se invita a las organizaciones sociales, instituciones académicas, organismos empresariales y autoridades del gobierno, a construir esta hoja de ruta para consolidar los avances logrados en el país en la materia.



# MODELO DE GOBERNANZA



Fundación  
Cristina Cortinas

[fundacionccortinas.org](http://fundacionccortinas.org)



# BIENVENIDAS SUS OPINIONES

**CRISTINA CORTINAS**

[cristina.cortinas@fundacionccortinas.org](mailto:cristina.cortinas@fundacionccortinas.org)



**Fundación  
Cristina Cortinas**