

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO

# Conozco mis desechos

Y ACEPTO MIS OBLIGACIONES



MEDIO  
AMBIENTE

# PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO

Primera edición, 2018 ISBN [En trámite](#)  
D.R.©2018 Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial  
Av. Circunvalación Agustín Yáñez 2343  
Colonia Moderna,  
C.P. 44130, Guadalajara, Jalisco  
<http://semadet.jalisco.gob.mx>

D.R.©2018 Editorial

## **Coordinación y seguimiento general**

Estelí A. Marín Rosales  
Leticia Guadalupe Reyes de la Torre  
Roberto Ramírez Espitia

## **Conceptualización**

Menos Dos Grados Consultores S.C.  
Rafael González Franco de la Peza

## **Autores**

Rafael González Franco de la Peza  
Luz Graciela Pérez Lozano  
Mónica Varela Cuevas

## **Elaboración de materiales didácticos**

Rafael González Franco de la Peza  
Lorena Graf Pérez de la Vega  
Luz Graciela Pérez Lozano  
Luis Eduardo Ruíz Acevedo  
Mónica Varela Cuevas

## **Diseño gráfico de materiales didácticos**

Edgar Javier González Castillo

## **Directorio**

Jorge Aristóteles Sandoval Díaz  
Gobernador del Estado de Jalisco

María Magdalena Ruiz Mejía  
Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo  
Territorial

Estelí A. Marín Rosales  
Directora General de Política Pública y  
Gobernanza Ambiental

Omar Alejandro Velazco Ruíz  
Coordinador de Comunicación social

## **Asesoría Técnica**

Leticia Guadalupe Reyes de la Torre  
Coordinadora de Proyectos Estratégicos  
Roberto Ramírez Espitia  
Rigoberto Román López  
Director General de Protección y Gestión Ambiental  
Eduardo Parra Ramos  
Encargado del Despacho de la Dirección de  
Gestión Integral de Residuos.

## **Revisión**

Roberto Ramírez Espitia  
Estelí A. Marín Rosales  
Leticia G. Reyes de la Torre  
Eduardo Parra Ramos

Este material es un instrumento educativo

**PROHIBIDA SU VENTA**



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y DESARROLLO TERRITORIAL

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO

# Conozco mis ~~De~~echos y cumpla mis obligaciones

Noviembre 2018

# Índice

<b>Acrónimos utilizados</b>	<b>7</b>
<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>1. Marco conceptual</b>	<b>11</b>
1.1. Del antropocentrismo al antropoceno, la crisis civilizatoria	11
1.1. Sobre la educación y cultura ambiental	17
<b>2. Problemática actual de los residuos</b>	<b>20</b>
2.1. Generación global de residuos	20
2.2. Contexto nacional de la generación de residuos	21
2.3. Generación de residuos sólidos urbanos en el estado de Jalisco	22
2.4. Las Juntas Intermunicipales y la importancia de la cooperación entre municipios	25
2.5. Residuos de manejo especial (RME)	27
2.6. Residuos orgánicos	28
<b>3. Costos del manejo de los residuos y los posibles mercados para disminuir su generación</b>	<b>30</b>
3.1. Costos del manejo de los residuos sólidos y sus externalidades	30
3.2. Mercados de reciclaje y economía circular	31
<b>4. Marco legal</b>	<b>37</b>
4.2. Legislación nacional en materia de residuos	38
4.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en Jalisco	39
4.4. Artículos con relación a residuos	40
4.5. Normas ambientales correspondiente para el Estado de Jalisco	43
4.6. Reglamentos municipales en materia de residuos	44
<b>5. Experiencias exitosas en la solución de la problemática de los residuos</b>	<b>45</b>
5.1. Suiza y su reacción a Sandoz	46
5.2. Chile apostándole a la responsabilidad y la reducción	46
5.3. San Francisco y su disminución gradual de residuos	47
<b>6. Programa de Educación y Cultura Ambiental con el tema de Residuos en el Estado de Jalisco: Conozco mis derechos y acepto mis obligaciones</b>	<b>48</b>
6.1. Fundamento conceptual y metodológico del programa	48
6.2. Conocer derechos y aceptar obligaciones, fundamento legal para el Programa de Educación y Cultura ambiental en tema de Residuos para el Estado de Jalisco	49
6.3. Las responsabilidades de los generadores, garantía del ejercicio de sus derechos	51
6.4. Objetivos del programa	52
6.5. Metodología	53
6.5.1. El árbol de decisiones y la disminución de generación de residuos	53

<b>6.6. Estrategias del programa</b>	<b>55</b>
6.6.1. Estrategia 1: Infografía	55
6.6.2. Estrategia 2: Juego Generación Cero	56
6.6.3. Estrategia 3. La licomposta	58
6.6.4. Estrategia 4: Campaña social en redes sociales Conozco mis derechos y cumpla mis obligaciones	65
6.6.5. Estrategia 5: Reduteca	66
<b>7. Conclusión</b>	<b>68</b>
<b>8. Bibliografía y Referencias</b>	<b>69</b>
<b>Anexo 1</b>	<b>71</b>
<b>Anexo 2</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 3</b>	<b>93</b>
<b>Anexo 4</b>	<b>95</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Generación de RSU por cada región de Jalisco	24
Tabla 2. Porcentaje y cantidad de residuos por tipo de residuo que se generan en Jalisco	24
Tabla 3. Generación de RME en diversos sectores económicos de Jalisco	27
Tabla 4. Causas que ocasionan desperdicio de alimentos	29
Tabla 5. Cantidades de materiales aprovechables en centros de acopio de diferentes municipios	34
Tabla 6. Artículos estatales referentes a residuos	40
Tabla 7. Reducción en la generación de residuos aplicando el Árbol de Decisiones y la licomposta	64

# Índice de figuras

Figura 1. La dona de la sustentabilidad	14
Figura 2. Los límites planetarios	15
Figura 3. Regiones de Jalisco	23
Figura 4. Punto limpio	26
Figura 5. Funcionamiento de la economía circular	33
Figura 6. Funcionamiento de la Bolsa verde	36
Figura 7. Acuerdos globales suscritos por México	38
Figura 8. Evolución del marco normativo	39
Figura 9. Ordenamientos jurídicos a nivel Estatal	43
Figura 10. Reglamentos municipales en materia de residuos	44
Figura 11. Árbol del manejo de residuos	46
Figura 12. Pirámide Fundamental	52
Figura 13. Árbol de decisiones para la disminución de generación de residuos	54
Figura 14: Seis mazos de tarjetas	57
Figura 15. Separación de residuos orgánicos	60
Figura 16. Molienda	60
Figura 17. Resultado de la molienda	61
Figura 18. Preparación del sitio	61
Figura 19. Enterrado de los residuos	62

# Acrónimos utilizados

<b>AIPROMADES</b>	Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago Chapala.
<b>AMG</b>	Área Metropolitana de Guadalajara.
<b>ANEA</b>	Asociación Nacional de Educadores Ambientales.
<b>BAMX</b>	Bancos de Alimentos de México.
<b>CA</b>	Cultura Ambiental.
<b>CONEVAL</b>	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
<b>COP</b>	Compuestos Orgánicos Persistentes.
<b>EA</b>	Educación Ambiental.
<b>ECA</b>	Educación y Cultura Ambiental.
<b>ECUSBIOJ</b>	Estrategia para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad del estado de Jalisco.
<b>JIMA</b>	Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente.
<b>JIAS</b>	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur.
<b>JICOSUR</b>	Junta Intermunicipal de la Costa Sur.
<b>JIRA</b>	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila.
<b>JIRCO</b>	Junta Intermunicipal del Río Coahuayana.
<b>JISOC</b>	Junta Intermunicipal Sierra Occidental-Costa.
<b>LGIREJ</b>	Ley Estatal para la Gestión Integral de los Residuos en el Estado de Jalisco.
<b>LGEEPA</b>	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
<b>LPGGIR</b>	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
<b>NAE</b>	Norma Ambiental Estatal.
<b>NOM</b>	Norma Oficial Mexicana.
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas.
<b>OPD</b>	Organismos Públicos Descentralizados.
<b>PEPGIREJ</b>	Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco.
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto.
<b>PROMARNAT</b>	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.
<b>R</b>	Residuo.
<b>RME</b>	Residuos de manejo especial.
<b>RP</b>	Residuo Peligroso.
<b>RSU</b>	Residuo sólido Urbano.
<b>SEMADET</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
<b>SIMAR</b>	Sistemas Intermunicipales para el Manejo de Residuos.
<b>UCMA</b>	Unión de Comerciantes del Mercado de Abastos.
<b>UDG</b>	Universidad de Guadalajara.
<b>UNAM</b>	Universidad Nacional Autónoma de México.
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<b>WWF</b>	Fondo Mundial para la Naturaleza.



# Introducción

Actualmente, nuestro mundo se enfrenta al gran reto de limpiar de basura<sup>1</sup> los cuerpos de agua, el suelo y el aire. La basura la producimos todos y nos hemos mal acostumbrado a ignorar que antes de ser la mezcla inadecuada de desechos, puede ser sólo un residuo, o mejor aún, se puede convertir en un artículo reutilizado en casa o en una materia prima en alguna otra actividad productiva distinta a la que lo generó. Conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) un residuo es un material o producto que quien lo posee desecha, siendo que puede ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final. Con base en esta definición los residuos se han clasificado como Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos de Manejo Especial (RME).

El tema de los residuos sólidos urbanos (RSU) representa un problema a escala global, ya que los números indican que su generación va en aumento. En el 2012, las zonas urbanas del mundo generaron 1,300 millones de toneladas por año; la proyección para el año 2025, de seguir con la tendencia actual, es que esta cifra aumente a 2,200 millones de toneladas por año (World Bank, 2018).

Los habitantes de países en desarrollo, particularmente los urbanos en situación de pobreza, se encuentran en una posición vulnerable debido a que son severamente impactados por el mal manejo de los residuos. Como es el caso de México, en zonas de pobreza y marginación, los residuos son acumulados o dispuestos de manera irregular en tiraderos, a cielo abierto o quemados, provocando problemas serios de salud, seguridad y daños persistentes y severos al ambiente (World Bank, 2018).

Las consecuencias del manejo ineficiente de los RSU se traduce en degradación del paisaje debido a su disposición final inadecuada; emisión de gases de efecto invernadero como lo es el gas metano (10 veces más dañino que el dióxido de carbono) derivado de la descomposición anaerobia de los residuos orgánicos; emisión de lixiviados que se infiltran y contaminan cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Debido a la persistencia de los residuos derivados del petróleo (los plásticos), se pueden “desplazar” y ya se está manifestando la consecuencia catastrófica en océanos y cuerpos de agua, la afectación a la flora la fauna acuática, y además la fragmentación en partículas microscópicas (microplásticos). (Nat Geo, 2018)

El reto es enorme, sin embargo ya hay medidas en marcha para frenar esta gestión inadecuada de los RSU, pero se requiere de un enfoque integral. Lograr este enfoque integral expresado en los hábitos y comportamientos ciudadanos, pasa necesariamente por la educación ambiental. Enmarcada en un inicio en el ámbito de las ciencias naturales, esta educación ha buscado abrirse campo en el resto de las dimensiones que le conciernen, como son la política, social, cultural y educativa, de donde se han derivado esfuerzos y experiencias interinstitucionales con la intervención de distintas disciplinas para tratar de responder a las preocupaciones de la situación ambiental en el estado de Jalisco.

<sup>1</sup> Atendiendo a la definición dada por SEMADET: Basura es la mezcla de todos los residuos en un mismo lugar.



En la dimensión formal de la educación ambiental se reconoce un importante esfuerzo para incorporar la formación ambiental desde educación preescolar hasta la universitaria. La sociedad civil tiene también un importante papel desde los años ochenta, ya que al buscar promover la cultura ambiental, se involucra de una manera activa para generar foros de capacitación acorde a las tendencias internacionales, a las necesidades y a los programas institucionales, en un marco de educación no formal e informal. Entre las experiencias no formales se pueden encontrar actividades de sensibilización, conocimiento, concientización y experiencias que buscan el cambio de actitudes, con base en las tres "R": Reduce, Reutiliza y Recicla.

En un esfuerzo que recoge el bagaje de experiencias en educación y cultura ambiental en Jalisco y que busca ofrecer una plataforma estratégica para los diversos esfuerzos futuros al respecto en el estado, la SEMADET condujo un proceso que dio como resultado el Plan de Educación y Cultura Ambiental del Estado de Jalisco (2018) (en adelante el "Plan"). De ahí se siguió la iniciativa de la que este documento es resultado: la elaboración de programas temáticos de educación y cultura ambiental, que permitan acercar a la población de una manera más puntual a las diversas áreas, manifestaciones y aristas de los desafíos del desarrollo sostenible en nuestro estado; en este caso los residuos en Jalisco.

Así, este Programa ha sido creado a partir de un diagnóstico basado en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco (PEPGIREJ), el cual manifiesta la problemática y los retos que enfrenta el estado en la gestión de los desechos. La reflexión y conclusiones a partir del PEPGIREJ, la Legislación (LEGIREJ) en temas de residuos, los planes y programas implementados por el gobierno estatal y la experiencia de actores involucrados en el tema de residuos, dieron como resultado este documento, donde se puntualizan los datos más significativos referentes a la generación de residuos, y las soluciones propuestas por expertos y, o ya adoptadas en la legislación. Entre estas soluciones destaca en todas las iniciativas, la responsabilidad de los generadores es decir, de todos y cada uno de los ciudadanos para con la reducción, el manejo y la

disposición final de sus residuos sólidos urbanos. De tal manera que la vinculación del propósito de generar un programa educativo al respecto con el diagnóstico de la problemática actual dio por resultado este programa que denominamos *Conozco mis desechos - derechos y cumpla mis obligaciones*, ya que no hay manera de dar cumplimiento a la ley en el tema de los residuos, sin que cada uno de los individuos reconozca los desechos que genera, cómo los maneja, cómo se hace cargo, para entonces tener conciencia de su contribución a la reducción de la generación de los residuos, en un marco de ejercicio de derechos y reconocimiento de obligaciones.

El presente documento contiene dos partes, la primera es el resultado de la investigación realizada para identificar los problemas más acuciantes con respecto a los residuos en Jalisco, identificar las áreas de oportunidad para la ejecución de este programa de educación y cultura ambiental, así como fundamentar esta propuesta. En la segunda parte se presenta el programa de educación y cultura ambiental en tema de residuos y los materiales didácticos que le corresponden y se desarrolla el programa propuesto en particular para el tema de residuos. Está dirigido a las instituciones y a los mediadores educativos que implementarán el programa, ejerciendo la necesaria mediación de todo proceso de enseñanza-aprendizaje; además se muestran las aristas de la problemática y sus posibles soluciones en su contexto general, en el marco de la conceptualización de la propuesta educativa que se propone.

En el primer capítulo se presenta el Marco Conceptual, donde se plantea en su apartado "del antropocentrismo al antropoceno, la crisis civilizatoria" la perspectiva del problema del sobreconsumo de los humanos y la presión que ésta explotación ejerce sobre el medio ambiente. En el segundo apartado se abordan las definiciones y aristas alrededor de la educación y la cultura ambiental.



El segundo capítulo aborda la problemática actual de la generación de residuos a nivel global, nacional y estatal; mencionando la generación por tipo de residuo y en la región donde más se generan: siendo estos los residuos orgánicos en la Región Centro del Estado.

Por su parte el tercer capítulo traduce el problema ambiental de la gestión, el manejo de los desechos en costos económicos y la posible transformación de ese gasto en ingreso, por medio de los mercados de valor y la economía circular. Prácticas que, actualmente, la Secretaría está comenzando a promover entre los generadores de residuos de manejo especial.

En el capítulo cuarto se hace un interesante compendio de los acuerdos internacionales, así como las leyes, normas y reglamentos que rigen actualmente

la gestión y el manejo integral de los residuos.

El quinto capítulo aborda las experiencias exitosas donde otros países han logrado una disminución considerable de manejo de desechos por medio de la disminución de la generación, el reciclado y el aprovechamiento de la combustión para la obtención de energía.

Por último, en el capítulo siete se desarrolla el programa de educación y cultura ambiental, su fundamento conceptual, metodológico y legal así como la metodología a seguir para desarrollarlo. Además, se muestra el árbol de decisiones y se exponen las cinco estrategias para lograr el objetivo de este programa que es conocer los desechos y cumplir con las obligaciones de todo ciudadano para llegar a la meta: la generación nula de residuos.



# 1. Marco conceptual<sup>2</sup>

## 1.1. Del antropocentrismo al antropoceno, la crisis civilizatoria

El marco conceptual que aquí se presenta se comparte con el Programa de educación y cultura ambiental con el tema de bosques para el Estado de Jalisco, debido a que se parte de una misma visión filosófica acerca de la postura del ser humano en la actualidad, que está teniendo efectos y consecuencias devastadoras sobre el medio ambiente.

La educación ambiental para la sustentabilidad tiene el enorme desafío de contribuir a responder y a contrarrestar las circunstancias adversas que está generando el Antropoceno, la gran crisis civilizatoria, signado por el rápido y profundo deterioro de las bases que sustentan la vida en el planeta como consecuencia de la huella ecológica de la humanidad, mientras que ésta, además, está siendo incapaz de asegurar a todos los individuos de la especie niveles de vida mínimos satisfactorios; no obstante los significativos avances científicos y tecnológico a los que se ha llegado.

### El Antropoceno puede definirse como

*... una nueva era geológica que se caracteriza por el incremento en el potente y lesivo accionar de la especie humana sobre el planeta, en especial a partir de los últimos dos siglos... accionar sobre la litosfera, la biósfera, la hidrosfera y la atmosfera, es decir sobre el planeta en su conjunto, catalizando el aceleramiento del cambio climático de origen natural, con efectos futuros inciertos y con consecuencias adversas para muchas especies, en diversas dimensiones, incluida la humana" (Chaparro, 2015, p.1).*

Como resultado de las innovaciones tecnocientíficas del siglo XVIII y XIX y su consecuente aplicación en un acelerado aprovechamiento de los recursos naturales del planeta bajo un modelo "minero de extracción"<sup>3</sup> para mover máquinas y transportes en crecimiento frenético basado en la explotación intensiva y extensiva de los recursos fósiles, desde hace dos siglos se efectúan profundas transformaciones sobre los elementos geofísicos y biológicos del planeta, superando incluso a los procesos de modelado geomorfológico inherentes a la dinámica natural de la Tierra.

El potencial de manipulación exacerbada sobre casi todos los elementos naturales del mundo ha llegado a niveles que rebasan en mucho su capacidad de regeneración. La gran paradoja es que la ciencia actual está hoy más al servicio de la explotación y transformación del planeta que de la conservación de la vida.

*Resulta contradictorio, en apariencia, que mientras los indicadores económicos de producción y consumo, de innovación tecnológica, de intercambio de información, de avances en la biotecnología y en exploración espacial sean tangibles, con el pasar de los días las valoraciones ecosistémicas y socio-ambientales son cada vez más desfavorables. La apariencia de esta contradicción radica en que precisamente la ciencia y la técnica son los promotores de la explotación y transformación del planeta, es decir de la vida y sus ecosistemas (Chaparro, 2015, p.2).*

El modelo civilizatorio predominante parte desde una visión del mundo, que comprende el conjunto de valores, símbolos y conocimientos, el sentido de trascendencia y realización humana, e incluye

<sup>2</sup> Este marco conceptual es similar al del programa de educación y cultura ambiental en el tema de bosques, porque corresponde a la perspectiva desde la que los autores abordan la cuestión ambiental en general.

<sup>3</sup> Proceso acelerado y sin consideración alguna sobre los efectos de la actividad y obviando la capacidad de regeneración de la fuente del recurso, como si éste fuera inagotable.



las ideas sobre la democracia y la comprensión de la naturaleza, del trabajo y de la producción material. Su eje central es el ideal modernizador, que ha llevado consigo lo que se suele llamar “crisis de la modernidad”, los resultados se muestran a nivel global y multidimensional que incluye lo ecológico, lo social, lo económico, lo cultural y lo existencial (Morales-Hernández, 2004 p. 29).

Como nunca, el crecimiento económico desigual y depredador ha abierto una brecha gigantesca de desigualdad a nivel global y dentro de cada país, acompañada de la generación de residuos contaminantes derivados de procesos técnico-industriales en una espiral de agotamiento y destrucción de gran parte de los elementos naturales, aportando de manera significativa al incremento de la temperatura media global, así como a la alteración del agua continental y oceánica.

El Antropoceno ha traído que la humanidad actualmente está causando la sexta extinción masiva en la historia del planeta. Catástrofe invisible para la opinión pública, los tomadores de decisiones y los líderes de políticas públicas y corporativas. Nadie, excepto los especialistas, parece entender el inmenso riesgo que esto significa—más aún que el cambio climático— para las posibilidades del desarrollo futuro de la humanidad —además que incrementa nuestra propia probabilidad de extinción (Criado, 2015).

El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) lleva a cabo un informe bianual, llamado Planeta Vivo, donde da a conocer el estado del planeta, las causas y las consecuencias del comportamiento del ser humano en materia de medio ambiente. Los datos presentados en el último informe, realizado en 2016, indica que la humanidad consume más de lo que el planeta puede ofrecer, desde la década de los 70. Para poder abastecer las necesidades de todos los habitantes del mundo, durante un año, se necesitaría de 1.6 planetas, esto quiere decir que se consume un 60% más de los recursos naturales que la tierra puede ofrecer.

De seguir con esta tendencia, para 2020 se necesitaría de 1.75 planetas y para 2050, la cifra aumentará a 2.5 planetas. Estos datos son promediados entre todo el mundo, ¿qué pasa si dividimos el

impacto por países? Las cosas cambian. Si todos consumiéramos como la población de Australia, se necesitarían de 5.4 planetas para abastecer nuestras necesidades. Si fuera como Estados Unidos, se necesitan 4.8 planetas, con Corea del Sur y Rusia se requieren de 3.3 planetas, y con India es todo lo contrario, solo se consume lo equivalente a 0.7 planetas. Si el mundo viviera como un mexicano, se necesitan 1.3 planetas (ídem).

Esta circunstancia implica que la extracción de recursos y la degradación del planeta que supone la generación de todo tipo de contaminantes está rebasando su capacidad de carga y de regeneración; es decir, al planeta se le extrae cada año más de lo que es capaz de proporcionar, generando un déficit cada vez mayor en el potencial de servicios ecosistémicos que hacen viable la vida humana en el planeta. La Global Footprint Network, presentó su reporte 2017 del Earth Overshoot Day, o Día de la Sobreexplotación de la Tierra, en él se traduce la información explicada en los párrafos anteriores, y se plasma al calendario, en específico, a un día del año. Si todo el mundo consumiera como un habitante de los siguientes países, la fecha marcada sería el inicio de una explotación de los recursos naturales por encima de la capacidad del planeta para generarlos.

- Luxemburgo: 17 de febrero.
- Estados Unidos: 14 de marzo.
- Reino Unido: 4 de mayo.
- China: 23 de junio.
- Brasil: 26 de julio.
- México: 1° de septiembre.
- Cuba: 2 de diciembre.

Y a nivel mundial, la fecha de sobreexplotación en el 2017, fue marcada el 2 de agosto. Es inexorable el avance en la reducción del número de días en los que la humanidad rebasa las capacidades de renovación anuales de los ecosistemas para producir biomasa y los servicios ambientales indispensables para la vida: alimentos, agua, energía y todo tipo de materiales que sustentan nuestras economías. En 2018 el día calculado fue el 1° de agosto; si se siguiera a este ritmo sin revertir



las tendencias actuales, la capacidad del planeta para sostener a la vida humana colapsará en aproximadamente 180 años.

Explotamos ecosistemas forestales a tasas superiores al crecimiento de su constituyente arbóreo, capturamos muchos más peces y organismos marinos de los que nacen año con año, así como emitimos a la atmósfera mucho más carbono que la fotosíntesis planetaria (terrestre y marina) es capaz de absorber.

Las consecuencias y efectos adversos de estos patrones de consumo, insustentables, se observan ya muy claramente a escala global. Deforestación, disminución de la biodiversidad, estrés hídrico para consumo humano y caudales ecológicos, erosión y pérdida de suelos fértiles, inmensa acumulación de desechos (residuos sólidos y aguas usadas) e incremento sostenido de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera.

Esta situación implica que el concepto de desarrollo sustentable adoptado en 1992 en la Cumbre de la Tierra también llamado desarrollo sostenible o sostenibilidad ambiental, si bien ofrece directrices pertinentes a cierta escala para enfrentar la crisis de la que estamos hablando, no solamente es obsoleto, sino que es incapaz de ofrecer una visión clara de los desafíos y de las respuestas que pueden estar a la altura para enfrentarlos con éxito.

No se puede negar que la sostenibilidad constituye un concepto clave para realizar una valoración de una política pública con relación al medio ambiente y los recursos naturales, sobre todo a la luz

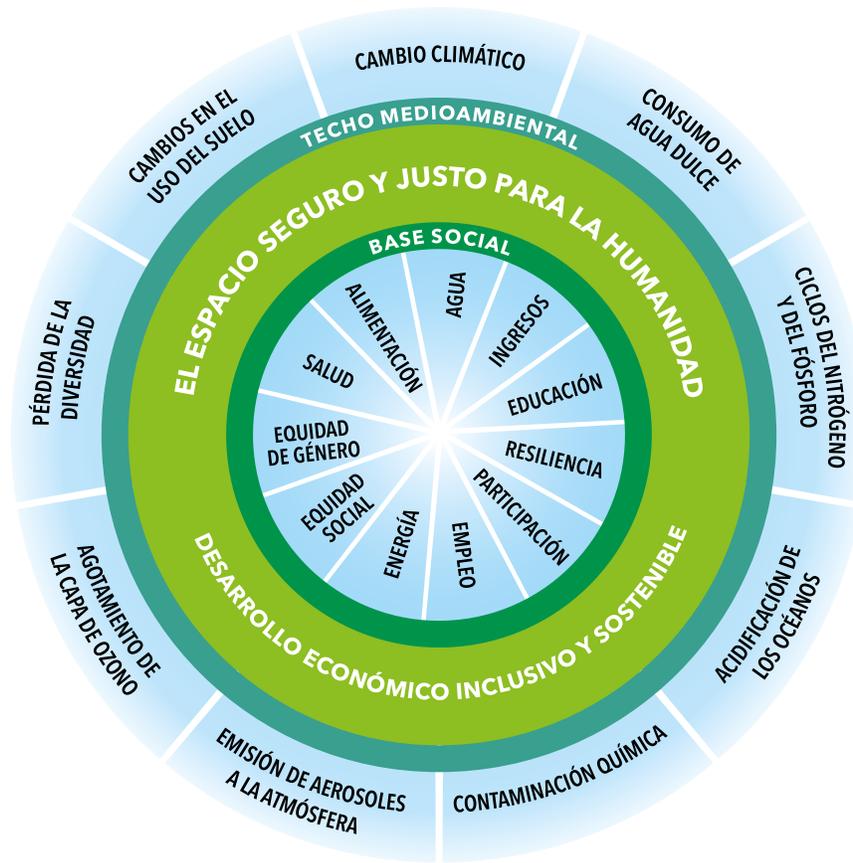
de la adaptación al cambio climático. Si bien no existe una definición universal de sostenibilidad, existe una multiplicidad de perspectivas válidas que implican entender la interrelación entre procesos ecológicos, económicos y sociales, y la inclusión de distintas escalas temporales, espaciales e institucionales (Escalera & Ruiz, 2011, p. 111).

En su base, el concepto de sostenibilidad integra tres elementos: uno ecológico que se relaciona con la capacidad de carga de los ecosistemas; otro económico asociado al ingreso, es decir, a lo que una entidad puede consumir en una unidad de tiempo sin comprometer su capital y otro social, donde la equidad intra e intergeneracional permite contar actualmente con condiciones ambientales y de calidad de vida que puedan ser heredadas de una a otra generación.

Sin embargo, desde la visión de Raworth (2012), el desarrollo sostenible existe cuando se cubren todas las necesidades básicas humanas (alimentación, agua, ingreso, salud, igualdad de género, equidad social, empleo, energía, educación, participación, resiliencia, etc.) ubicadas en la parte interna de la dona en la figura 1, sin llegar a umbrales críticos naturales (contaminación química, acidificación de los océanos, cambio climático, cambio de uso de suelo, pérdida de biodiversidad, pérdida de capa de ozono, pérdida de agua dulce, etc.) ubicadas en el límite exterior de la dona. Es decir, sólo en el que considera el espacio seguro y justo para la humanidad (área verde claro de la figura 1) donde se espera no exista crisis social, ni crisis ecológica. La economía debe estructurarse de manera que respete los derechos humanos, y no sobrepase los límites ambientales.



Figura 1. La dona de la sustentabilidad. Un espacio seguro y justo para que la humanidad prospere: una primera ilustración



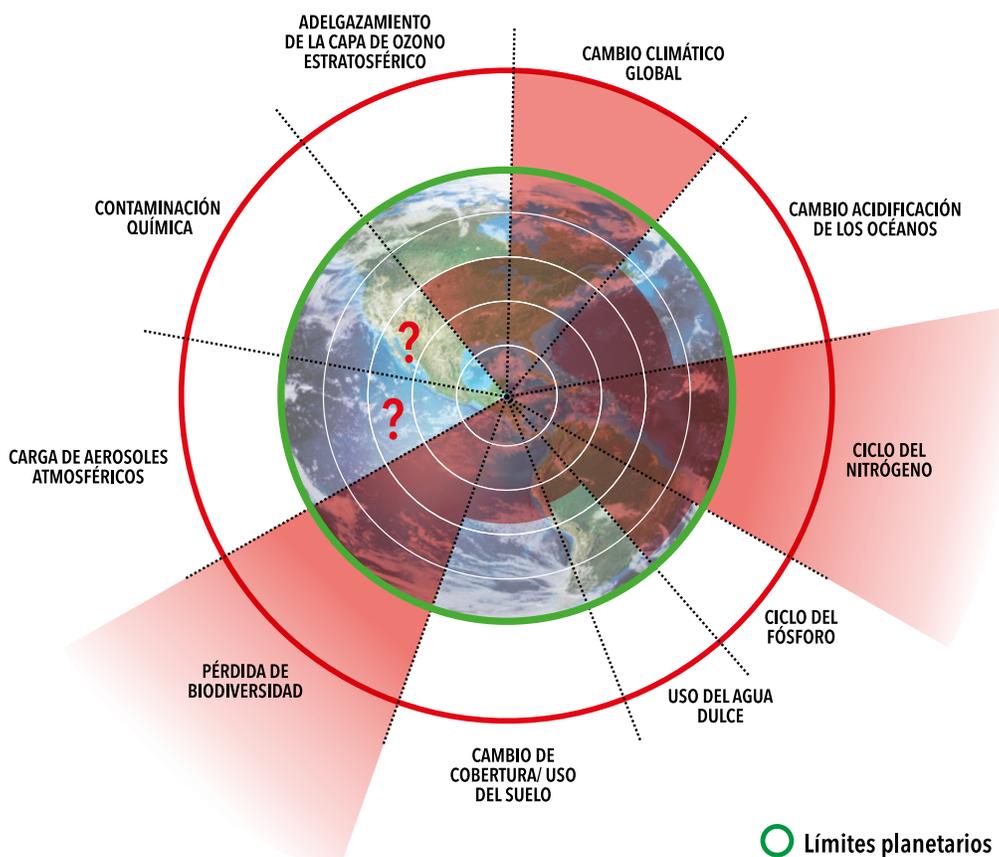
Fuente: Raworth 2012.

De acuerdo con Galván-Miyoshi, Masera & López-Ridaura (2008:42), la sustentabilidad se define en la práctica, para un cierto sistema de manejo, en un lugar geográfico específico, a una escala espacial y para un determinado periodo de tiempo. Sin embargo, viéndolo a escala planetaria, esa concepción de sustentabilidad es incapaz de atender el hecho de que en varios aspectos ese techo medioambiental o "límites planetarios" ha sido rebasado (ver figura 2).

Ello nos sitúa ante la irrefutable inviabilidad del modelo de desarrollo adoptado a escala planetaria. Los niveles de consumo actuales, detrás de los cuales está una lógica económica voraz que no repara en lo pernicioso de una extracción minera desenfrenada de todo tipo de recursos y una colonización abusiva de ecosistemas naturales, fuente de servicios ecosistémicos, son los cuales dicha lógica económica colapsará, acabando también con la viabilidad de la vida humana en el planeta.



Figura 2. Los límites planetarios



Fuente: Rockström et. Al. 2009

Algunos autores caracterizan el Antropoceno como una crisis civilizatoria (Toledo, Leff, entre otros), ya que se ha producido la enorme paradoja de la generalización de los ideales de la ilustración y la apuesta a las contribuciones de la ciencia y la tecnología como la suma de la posibilidad del llamado progreso humano, como el culmen civilizatorio anhelado, en un momento en donde las condiciones para sostener la vida humana se encuentran en un momento crítico de fragilidad y vulnerabilidad. Es una crisis civilizatoria porque la pretendida batalla contra la barbarie y por la democracia y el bienestar material se está topando con niveles de desigualdad y deterioro imaginadas sólo por las ficciones distópicas del siglo XX.

Como dice Toledo, "la crisis ecológica es una crisis de civilización" (Toledo, 2017) ya que, subyaciendo a las diferencias entre los sistemas sociales, se encuentra un conjunto de similitudes megaestructurales en el reticulado de las sociedades industriales contemporáneas, una suerte de "modelo supremo" como inercia global. Y es en esta matriz civilizatoria cada vez más expandida en donde deben buscarse las causas que han desatado el conjunto de factores que hoy amenazan la supervivencia de la especie. Por eso, contra lo que suele pensarse, la crisis ecológica del planeta no logrará resolverse mediante nuevas tecnologías, audaces acuerdos internacionales, o aún un reajuste en los patrones de producción y consumo. La nueva crisis global penetra y sacude todos y cada uno de los fundamentos sobre los que se asienta la actual civilización y exige una reconfiguración radical del modelo civilizatorio.



Nos dice Toledo:

*Vivimos una crisis de la civilización industrial cuyo rasgo primordial es ser multidimensional, pues reúne en una sola trinidad la crisis ecológica, la crisis social y la crisis individual, y dentro de cada una de éstas a toda una gama de (sub) dimensiones. [...] La crisis de civilización requiere de nuevos paradigmas civilizatorios y no solamente de soluciones parciales o sectoriales. Buena parte de los marcos teóricos y de los modelos existentes en las ciencias sociales y políticas están hoy rebasados, incluidos los más críticos. Además, no hay solución moderna a la crisis de la modernidad. Todo debe reinventarse.*

*Estamos entonces en un fin de época, en la fase terminal de la civilización industrial, en la que las contradicciones individuales, sociales y ecológicas se agudizan y en la que la norma son cada vez más los escenarios sorprendidos y la ausencia de modelos alternativos. Vista así, la crisis requiere de un esfuerzo especial, pues se trata de remontar una época que ha afectado severamente un proceso histórico iniciado hace miles de años, de relaciones visibles e invisibles: el metabolismo entre la especie humana y el universo natural (Toledo, 2017).*

Pero esta crisis civilizatoria es sobre todo una crisis ética, incluso se puede afirmar, con Leonardo Boff, que es una crisis espiritual. "si no hacemos una revolución espiritual, nos dice el teólogo repudiado por la jerarquía católica, no vamos a salir de la crisis que afecta la totalidad del sistema tierra y del sistema vida". (Boff, 2018) Es necesario ir al fondo, a las causas profundas que determinan formas de producir en función de modos de consumo suntuario y derrochador que no solamente conforman desigualdades escandalosas en la calidad de vida al interior de la sociedad sino que está comprometiendo la capacidad del planeta para sostener la vida humana.

Es difícil asimilar este arco en una de cuyos extremos están los grandes capitales alimentando procesos de producción destinados a un consumo que ellos mismos promueven enfebrecidamente y en el otro millones de personas que han hecho suyo el mandato de consumir confundiendo con sus propios deseos en un afán inconsciente por llenar vacíos afectivos, existenciales y espirituales propios de estados de desolación y soledad producidos por esa misma lógica consumista.

Pero, además, la crisis civilizatoria tiene otra dimensión, la del conocimiento y la intervención en el mundo, es decir de la ciencia y la técnica. El reconocimiento de los límites del planeta nos impone nuevas exigencias epistemológicas: no podemos pensar a la "sociedad" como algo separado de la "naturaleza", ni aceptar las pretensiones de la economía de hacer caso omiso de las dimensiones necesarias e inevitablemente materiales de la producción. Como afirma Enrique Leff, se trata en primer lugar de una crisis de conocimiento, de un patrón de conocimiento "a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo y lo ha destruido por su pretensión de universalidad, generalidad y totalidad; por su objetivación y cosificación del mundo" (Leff, 2004).

De esta manera podemos ver que al Antropoceno corresponde el antropocentrismo, la falsa idea milenaria de que el humano es dueño de todo cuanto existe para su control y disfrute, o, en su versión moderna: el culmen de la evolución.

Ante todo esto, la educación ambiental está obligada a tomar postura y ofrecer alternativas, si no quiere quedar condenada a la absoluta irrelevancia.



## 1.1. Sobre la educación y cultura ambiental

No existe un acuerdo generalizado sobre lo que debe entenderse por Educación Ambiental (EA) y mucho menos cuando se le asocia al concepto de Cultura Ambiental (CA), y se habla de Educación y Cultura Ambiental (ECA) como concepto que engloba educación y cultura. Sobre todo, cuando, yendo más allá de la definición, hay que dar cuenta de sus fundamentos filosóficos, teóricos y metodológicos, abordando sus diferentes aristas e implicaciones prácticas.

Afortunadamente, en México se tiene ya una considerable trayectoria en la problematización de estos conceptos enriquecida en diversos foros de análisis y discusión; situación que se ve plasmada en los diversos intentos que desde los gobiernos federal y estatales se han hecho para hacer de la EA una política pública, historia de la cual da cuenta el *Plan de Educación y Cultura Ambiental del estado de Jalisco*. Existe en México una amplia experiencia en EA y reflexiones al respecto, lo que ha enriquecido la práctica misma, pero también han contribuido los desarrollos teóricos que la retroalimentan, debido, entre otros factores, a la existencia de la Asociación Nacional de Educadores Ambientales (ANEA), una activa coalición de educadores comprometidos con la sustentabilidad ambiental.

Sin pretender agotar el estado del arte en la conceptualización de la Educación y la Cultura Ambiental y de cada una de ellas separadas, y con el fin de hacer explícitas las nociones en las que nos estamos basando para este ejercicio, desarrollamos este pequeño apartado sobre el tema como parte de nuestro marco conceptual.

El *Plan* se refiere a la Educación Ambiental de esta manera:

*un proceso de aprendizaje permanente y continuo, de carácter integral que propicia la transformación individual y colectiva a través de la resignificación de valores y la implementación de prácticas orientadas al bien común con el fin de construir comunidades sustentables. Es la propuesta educativa que pone al medio am-*

*biente en el centro de su preocupación y ocupación. Es la respuesta del aprendizaje para el bienestar social y el desarrollo humano en un ambiente saludable (p.34).*

Después de un recuento de la forma en que diversos instrumentos jurídicos definen a la Educación Ambiental, en el *Plan* se nos dice acertadamente que el proceso de la ECA debe lograr los siguientes objetivos obligados por la normativa vigente:

*Transmisión de conocimientos, y fortalecimiento de aptitudes, actitudes, habilidades, y valores, tanto a través de la educación formal como extraescolar.*

*Facilitar la percepción integrada del ambiente y los servicios ambientales.*

*Integrar la educación cívica, la cultura de la legalidad, del consumo responsable, de derechos humanos, interculturalidad, y de educación para la paz.*

*Orientar a la solidaridad social, a la mitigación y adaptación del cambio climático; a garantizar la preservación de la vida y a la sustentabilidad política, económica y ecológica (p.46).*

No obstante la claridad de estos planteamientos, no es posible obviar el hecho de que pueden ser varias las formas de interpretarlos, sobre todo cuando se trata de llevarlos a la práctica. En los últimos años ha habido diversos enfoques y acentos según su perspectiva sea más o menos cientificista, humanista, tecnicista, comunitarista o economicista. Aunque en algunos casos no son contradictorios ni excluyentes los discursos y las diferencias son sutiles, llegando inclusive a compartir elementos, es importante analizar esos matices, ya que sus implicaciones en la práctica no son menores, sobre todo cuando se involucra la fundamentación filosófica y los énfasis en los contenidos y el tipo de actitudes y aptitudes que hay que desarrollar en el proceso educativo, y su derivación en las correspondientes prácticas colectivas.



Es posible hacer una integración que aproveche la riqueza y profundidad que suponen todos los discursos o de algunos de sus componentes, reivindicando la intrínseca complejidad de la realidad y de los esfuerzos que han de hacerse para transformarla. Sobre todo sí, como recoge el Plan, la educación ambiental debe integrar:

*... los rasgos de toda experiencia educativa de calidad que, según el Informe Delors, se plantea en cuatro pilares: aprender a saber, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (...) en 2013 la asamblea plenaria de la UNESCO acordó agregar un quinto pilar a la educación para el desarrollo sustentable para enfrentar el desafío especial de la sustentabilidad. Este nuevo pilar consiste en aprender a transformarse y a transformar la sociedad. Así la educación para el desarrollo sustentable tiene el compromiso de desarrollar el pensamiento crítico, sistémico e interdisciplinario; empoderar para la toma de decisiones e inducir a la persona para que sea actor de cambio, a la vez de integrar valores significativos y pertinentes tanto local como globalmente (UNESCO, 2013 p. 39).*

Una de las características fundamentales de la EA es su carácter práctico, es decir, su derivación en actitudes y comportamientos cotidianos a nivel individual, y en esfuerzos colectivos de transformación de las condiciones ambientales de los entornos a diferentes escalas. Cuando nos preguntamos en qué es distinta la EA de la educación en general más allá de las ideaciones aspiracionales que apuntan a dotar a los seres humanos de capacidades para transformar su realidad haciéndola más vivible con dignidad, libertad y bienestar, la EA busca desarrollar capacidades y empoderar a las personas para que sean actores de cambio eficientes rumbo a la sustentabilidad.

Por ello es pertinente el énfasis que desde hace varios años se puso en México al hablar no sólo de educación ambiental, sino de educación ambiental para la sustentabilidad, como fue acordado para superar la falsa disyuntiva entre educación ambiental y educación para la sustentabilidad, en el marco de la adopción por parte de la ONU del Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014),

mediante la resolución 57/254. El propósito de esta iniciativa fue, "Consciente de la importancia del desarrollo sustentable para el futuro de la humanidad (...) promover la educación como base para una sociedad más equitativa e integrar el enfoque de la sustentabilidad a los diferentes niveles que conforman los sistemas educativos" (Reyes, 2006 p. 23).

En ese sentido, el planteamiento de uno de los autores más interesantes y prolijos en educación ambiental para la sustentabilidad en México, habla de las tendencias de cambio que ha habido al respecto:

1. De la conservación ecológica a la complejidad ambiental. La educación ambiental ha ido caminando de manera paulatina desde un enfoque reduccionista, de carácter principalmente biologicista, a una visión sistémica que reconoce que la importante lucha por conservar los ecosistemas no puede darse aislada del contexto económico, político y social.
2. De la divulgación de los problemas ecológicos a la pedagogía ambiental. La educación ambiental surge ligada a la preocupación por la acelerada afectación de los ecosistemas en el país y en el mundo; ligado a ello se empezaron a hacer programas y proyectos que dieran a conocer a la sociedad los serios problemas ecológicos provocados por las sociedades humanas.
3. Desde la atención puntual a los problemas ecológicos hacia la construcción de actores sociales con una estrategia política. Hay otra tendencia en la teoría de la educación ambiental, especialmente en la modalidad no formal, por abandonar una visión reducida en la que priva la preocupación por la solución puntual y específica de los problemas ecológicos, e ir avanzando hacia la creación o fortalecimiento de actores sociales que defiendan principios como la equidad, la justicia social y la democracia, bajo una distinta propuesta de sociedad. Ello tiene que ver con procesos de educación ambiental que apuestan al empoderamiento de la ciudadanía y al desarrollo de las capacidades para la autogestión.



4. *De la diversidad atomizada a la pluralidad compartida. Otra tendencia teórica de la educación ambiental va desde las visiones aisladas, de escaso interés en el intercambio conceptual hacia el conocimiento y el reconocimiento de las diferencias conceptuales internas que existen en el campo. Ello ha implicado darle cabida a formas distintas de conocer el mundo, que no necesariamente están fundamentadas en los procedimientos racionales de la denominada ciencia normal, y asumir que la educación ambiental debe ser promotora del diálogo de saberes como mecanismo de convivencia respetuosa entre posiciones plurales.*
5. *De la práctica divorciada de la teoría, a la praxis. La educación ambiental ha ido pasando, a fuerza de insistencia de algunos de sus pensadores más influyentes en el país, de un conjunto de prácticas y acciones comprometidas con la solución de problemas a un juego más complejo donde éstas son analizadas y evaluadas desde perspectivas de carácter más conceptual. Esta tendencia a aceptar que entre la teoría y la práctica hay múltiples mediaciones ha permitido un lento enriquecimiento del cuerpo conceptual de la educación ambiental.*
6. *Del voluntarismo y el proyecto a la institucionalización y la política pública. La educación ambiental ha tenido también en las últimas tres décadas un desplazamiento desde acciones y proyectos de carácter voluntario, puntual y atomizado, hacia una postura que reconoce la necesidad de darle centralidad política y visibilidad pública a este campo. Esto ha conllevado a que las y los educadores ambientales asuman como otro de sus papeles sociales el reforzamiento de las leyes, las instituciones, los programas nacionales, estatales y municipales de educación ambiental, y la gestión de recursos que le den al campo un carácter de política pública. Aunado a lo anterior, se ubica un esfuerzo cada vez mayor por incrementar los niveles de profesionalización de quienes están involucrados en el campo (Reyes, 2006 p.11).*

Finalmente, está el desafío conceptual y metodológico de darle un manejo unitario al concepto de Educación y Cultura Ambiental. No sólo por lo amplio y esquivo del concepto "cultura", sino por estar acompañado del adjetivo ambiental sino por la "y" que la une a educación, ¿no debería acaso ser educación para una cultura ambiental?, una como medio, la otra como fin, ¿cómo incorporar ambos aspectos de manera unitaria en programas educativos? A este desafío nos proponemos darle cara en esta propuesta, de la mano de la definición de cultura que brinda la Estrategia para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado de Jalisco (ECUSBIOJ):

Se entiende por cultura el conjunto de formas, modelos y patrones, a través del cual una sociedad regula el comportamiento de las personas que la conforman (...) incluye historia, tradiciones, estilos de vida, creencias, usos y costumbres, manifestaciones artísticas, culinarias, artesanales, entre otras y, destacadamente, la educación formal, informal y no formal (CONABIO, 2017 p. 41).

Ya que, como afirma dicha estrategia, la cultura ambiental

*... permite adoptar, de forma paulatina y creciente, visiones, conocimientos, valores, sentires, saberes del mundo, para actuar a favor de los recursos naturales y culturales. Además, se ofrece de forma permanente y cotidiana, directa e independiente a nivel personal, y se hace colectiva con la convivencia, el diálogo y la toma de acuerdos en sociedad (Ídem).*



## 2. Problemática actual de los residuos

En la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) se contempla la siguiente definición de residuo:

**Residuo (R):** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

Y hace la siguiente clasificación:

**Residuos de Manejo Especial (RME):** 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.

**Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole (DOF, 2018).

### 2.1. Generación global de residuos

La generación de desechos en el planeta es un problema que ha sobrepasado fronteras, recursos técnicos, recursos económicos y recursos humanos. Hoy, prácticamente en cualquier rincón del planeta, se puede encontrar desde una bolsa

plástica, un tiradero intencionado por actividades antropogénicas, hasta una acumulación derivada de factores ambientales como Corrientes de aire o marinas.

De acuerdo a cifras y proyecciones del Banco Mundial, la tendencia de crecimiento poblacional y la generación de residuos a nivel global se verán duplicados hacia el año 2050. En el año 2016 en el mundo se generaron 242 millones de toneladas sólo de desechos plásticos, equivalente a aproximadamente el 12% de toda la producción de residuos sólidos municipales. Mientras tanto, para este mismo año se generaron 1,600 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente de gases de efecto invernadero por el manejo de residuos sólidos en el mundo. Siguiendo los mismos patrones de generación y sin mejoras evidentes en el sector, se calcula que para el año 2050 se incrementará a 2,600 millones de toneladas de emisión de CO<sub>2</sub> equivalente (Kaza, et al., 2018, p. xi).

En el histórico acuerdo de París, en diciembre de 2016, más de 80 países se comprometieron a reducir su generación de gases de efecto invernadero; por lo tanto, mejorando el manejo de los residuos, es una manera de contribuir con este compromiso (Idem).

Actualmente<sup>4</sup>, el mundo genera 2,010 millones de toneladas de residuos sólidos anuales, con al menos el 33 por ciento de estos –siendo este número extremadamente conservador, no ha sido manejado de una manera ambientalmente segura. Al redor del mundo, se calcula que en promedio, una persona genera 0.74 kilogramos de residuos por día, aunque el rango puede ir desde los 0.11 a los 4.54 kilogramos (Kaza, et. al., 2018; p. 3).

<sup>4</sup> “Actualmente”, se refiere a fecha del reporte que es del 2018. Sin embargo, El Banco Mundial recopila información de todos los países siendo los datos reportados predominantemente del 2011-2017; aunque hay intervalos reportados que pueden variar en décadas, de acuerdo a la capacidad de cada país para coleccionar y reportar información.



Viendo hacia el futuro, la generación se incrementará a 3,400 millones de toneladas para el año 2050. Se proyecta también que la generación per cápita diaria en países con altos ingresos<sup>5</sup> incrementará en 19 por ciento para el 2050; comparado con países de medios y bajos ingresos donde se espera que incremente aproximadamente a 40 por ciento o más (Idem).

La generación de ingresos está directamente relacionada con la composición de los residuos, reflejando los patrones de consumo o de procesos productivos de la población. En los países con altos ingresos se genera relativamente menos residuos orgánicos, siendo esto un 32 por ciento del total de los desechos y generan más residuos secos que pueden ser reciclables, como lo son: plástico, papel, cartón y vidrio, que representan el 51 por ciento de los residuos. Por el otro lado, los países con medio y bajo ingreso generan 53 y 56 por ciento de residuos orgánicos, respectivamente (Kaza, et. al., 2018; p. 4).

Respecto a la disposición final, la mayor parte de los desechos son dispuestos en alguna variación de relleno sanitario. Aproximadamente el 37 por ciento de los residuos es dispuesto en lugares "tipo" rellenos sanitarios<sup>6</sup> y el 8 por ciento son dispuestos en rellenos sanitarios donde se tiene sistemas de recolección de gases de efecto invernadero. La disposición en tiraderos a cielo abierto<sup>7</sup> llega a ser de aproximadamente el 33 por ciento, el 19 por ciento es recuperado mediante reciclado o composteo y el 11 por ciento es incinerado para su disposición final. El manejo y la disposición adecuada de los residuos, como lo son los rellenos sanitarios regulados y las instalaciones de operación

y manejo más rigurosas, son acciones casi exclusivas de los países con medio-alto y alto ingreso: el 93 por ciento de los desechos son tirados sin regulación en los países con bajos ingresos y sólo el 2 por ciento en países con ingresos altos (Idem).

En conjunto, en el año 2016, en América Latina y el Caribe se generaron aproximadamente 231 millones de toneladas de desechos; siendo el promedio de 0.99 kilogramos por habitante por día (Kaza, et. al., 2018; p. 20).

## 2.2. Contexto nacional de la generación de residuos

De acuerdo al Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 (PROMARNAT), en el año 2012 diariamente en México se generaron 103 mil toneladas de RSU, (aproximadamente 37.6 millones de toneladas al año). Esto significa que cada mexicano producía cerca de 311 kilogramos de RSU al año. Comparado con otros países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), México se encuentra por debajo del promedio per cápita para los países miembros (540 kilogramos por habitante por año). A pesar que el volumen nacional es relativamente bajo, el país no ha sido capaz de recolectar y no posee infraestructura para disponerlos adecuadamente. Se estima que en el 2010 se recolectaron sólo el 84% de los RSU generados, que de las 32 entidades federativas sólo 13 realizan recolección selectiva<sup>8</sup> de RSU y que las restantes efectúan la recolección mixta<sup>9</sup>, lo que dificulta su aprovechamiento (SEMARNAT, 2013).

5 Los *ingresos* (altos, medios o bajos), a los que se refiere este apartado, son de acuerdo a datos colectados por el Banco Mundial para la generación de ingresos derivado del Producto Interno Bruto de cada país.

6 "Tipo" relleno sanitario, para éste documento se define como un espacio delimitado donde se disponen los desechos, pero que no cumple con las especificaciones técnicas enlistadas en la normatividad para funcionar como un relleno sanitario completamente regulado.

7 Los tiraderos a cielo abierto, son espacios sin ningún tipo de delimitación física donde la población acumula la basura, sin ningún control técnico ni normativo. Pueden ser cañadas, lechos de ríos secos, bancos de materiales abandonados, entre otros; donde simplemente se vierten los desechos pero no se contabilizan, compactan, cubren y tampoco se recolectan sus lixiviados y gases.

8 Se refiere al tipo recolección donde el vehículo recolector solo se lleva los residuos separados correspondientes a ese día, en la mayoría de los casos se dedica un día a coleccionar orgánicos biodegradables, otro día desechos reciclables y otro día sanitarios y residuos que van a disposición final.

9 Se refiere al tipo de recolección donde todos los residuos se reciben mezclados de manera que se convierten, efectivamente en basura.



En el tema de la disposición final, aunque la NOM-083-SEMARNAT-2003 establece de manera detallada las condiciones para la construcción, operación, monitoreo y clausura de los sitios de disposición final de RSU, en México su cumplimiento aún es deficiente pues el PROMARNAT menciona que de los RSU enviados a disposición final en 2012:

- 61% llegó a rellenos sanitarios o equivalentes (aproximadamente 22.93 millones de toneladas por año).
- 16% se dispuso en tiraderos a cielo abierto (aproximadamente 6 millones de toneladas por año).
- 12% se ignora su destino final (aproximadamente 4.5 millones de toneladas por año).
- 11% se recuperó (aproximadamente 4.13 millones de toneladas por año) (SEMARNAT, 2013).

### 2.3. Generación de residuos sólidos urbanos en el estado de Jalisco

Jalisco, al inicio del 2018 contaba con una población de 8,140 millones de habitantes, de los cuales, poco más de 5 millones viven actualmente en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), en los municipios de Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, El Salto, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, Tlajomulco de Zúñiga, Zapotlanejo y Guadalajara. Esto significa que al menos el 87% de la población estatal vive en zonas urbanas (IIEG, 2017).

Desde el año 1998 el gobierno del estado, determinó la regionalización administrativa como estrategia para impulsar el desarrollo de la entidad. En el año 2014 se hicieron nuevos estudios y se hizo una nueva división resultando en 12 regiones (ver figura 3), cada una con sus condiciones distintas. Jalisco es un estado megadiverso en todos sentidos y cada una de sus regiones tiene sus propias actividades productivas.



**Figura 3. Regiones de Jalisco. Región Centro, la más densamente poblada y la que genera más residuos**



Fuente:(IIEG, 2018)

La región Centro es más densamente poblada y, en consecuencia se genera la mayor cantidad de residuos. En la siguiente tabla, se muestra la cantidad de toneladas de residuos que se generan en cada una de las Regiones<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Debido a que la información más actualizada en cuanto a generación de residuos por cada una de las regiones es del año 2012, en la tabla 1 se muestran sólo 11 regiones. En el 2015 se agregó la Región Lagunas, de tal manera, en la tabla 1 su generación está considerada dentro de la región Sur y Sureste.



**Tabla 1. Generación de RSU por cada región de Jalisco**

Región	Población total	Ton/Día
Centro	5,009,563	5,253.86
Costa Sierra Occidental	64,365	62.37
Costa Sur	102,005	98.84
Sur	355,792	341.53
Sureste	124,142	120.29
Altos Sur	418,712	399.44
Valles	418,088	399.16
Norte	85,767	83.11
Altos Norte	418,088	399.16
Ciénega	542,665	477.72
Sierra de Amula	102,005	98.84
Total	8,022,181	8,121.46

Fuente: (SEMARNAT, 2013)

Sin embargo, a pesar de todas las diferencias en cuanto a ecosistemas, vegetación, fauna, actividades productivas, densidad poblacional, etc., el único factor en común que comparten las doce regiones es que ninguna tiene resuelto el tema de la prevención y manejo integral de los RSU. Aunque existe normatividad en el tema y algunas ciudades cuentan ya con servicios de manejo, recolección y disposición final de residuos, en algún punto de la cadena hacia la disposición final, el sistema falla. Es por esto que es primordial promover

la disminución desde la generación y la implementación de las cadenas de valor.

En el estado de Jalisco, según datos del documento Programas Estatales: Base para Manejar los Residuos Sólidos Urbanos como un Recurso y Lograr la Meta Cero Basura, (Nava, 2017), se generan 8,121.46 toneladas de RSU. Para el manejo de los desechos se han definido tipos de residuos La tabla 2 presenta el porcentaje por tipo de residuo, para Jalisco:

**Tabla 2. Porcentaje y cantidad de residuos por tipo de residuo que se generan en Jalisco**

Residuo	Porcentaje (%)	Residuos Generados Jalisco (tonelada / día)
Orgánico biodegradable	53.88	4,375.84
Orgánico celulosa	5.92	480.79
Sanitarios	12.56	1,020.06
Plásticos	12.99	1,054.98
Metal	1.54	125.07
Vidrio	3.72	302.12
Otros con valor energético	5.39	437.75
Electrodomésticos	0.53	43.04
Residuos potencialmente peligrosos/riesgosos (pequeños generadores).	0.47	38.17
Otros residuos	3	243.64

Fuente: (Nava, 2017)



Si bien Jalisco cuenta con programas Estatales, Planes de manejo, Leyes para la Gestión Integral de los Residuos, Normas y Reglamentos, además de que existen organizaciones civiles comprometidas para lograr el manejo adecuado de los residuos –como lo son las Juntas Intermunicipales de medio ambiente (JIMAs); aún el reto es bastante grande. Ya que a pesar de todos estos instrumentos legales que apoyan la gestión, hay un vacío evidente cuando de eficiencia, efectividad y responsabilidad se trata.

## 2.4. Las Juntas Intermunicipales y la importancia de la cooperación entre municipios

Desde hace aproximadamente diez años, el gobierno de Jalisco, en el marco de la descentralización de la política de medio ambiente, ha establecido un Programa para apoyar la creación y operación de las JIMAs, organismos de vocación múltiple, como un modelo de gobernanza basado en la asociación de municipios mediante el establecimiento de organismos públicos descentralizados (OPD), para dar soluciones integrales a los problemas ambientales en las distintas regiones del territorio del Estado. Tales organismos han contado con recursos públicos que provienen de diferentes dependencias de los tres órdenes de gobierno, que permiten lograr resultados tangibles en cuanto a la protección de los recursos naturales. En la actualidad Jalisco cuenta con las siguientes juntas intermunicipales para la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable:

1. La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA).
2. La Junta Intermunicipal del Río Coahuayana (JIRCO).
3. La Junta Intermunicipal Sierra Occidental Costa (JISOC).
4. La Junta Intermunicipal de la Costa Sur (JICOSUR).
5. La Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago Chapala (AIPROMADES).
6. Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Altos Sur
7. Junta Intermunicipal de Medio Ambiente Región Valles (JIMAV)
8. Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Norte.

La creación de las JIMAs ha promovido que el interés de los programas de prevención y manejo integral de los residuos sea –precisamente, la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero al ambiente y la prevención de contaminación de mantos acuíferos por la emisión de lixiviados. Esto ha derivado en la creación de los Sistemas Intermunicipales para el Manejo de Residuos (SIMAR). Los SIMAR han resultado un instrumento importantísimo para el manejo adecuado de los residuos en los municipios que, ya sea por falta de recursos económicos y/o falta de infraestructura no se tenía un manejo efectivo y eficiente de los RSU. Al unir esfuerzos logísticos, económicos y de infraestructura entre varios municipios, la implementación de estos Sistemas han favorecido enormemente al ambiente evitando la contaminación del suelo, aire y cuerpos de agua. En el Estado de Jalisco se cuenta con los siguientes SIMAR:

1. SIMAR Sureste, el cuál concentra nueve municipios en Jalisco: Mazamitla, Quitupan, Valle de Juárez, Santa María del Oro, Concepción de Buenos Aires, Teocuitatlán de Corona, Tuxcueca y Tizapán El Alto; y Marcos de Castellanos, en Michoacán.
2. SIMAR Lagunas, para el manejo integral de los Residuos en la Región Sur, donde participan los ayuntamientos de Gómez Farías, Zapotlán El Grande, Zacoalco de Torres, Techaluta de Montenegro y Amacueca.
3. SIMAR Ayuquila Valles, para el manejo de los residuos en la Región Sur: El Grullo, El Limón, Ejutla y Unión de Tula, Jalisco.



4. SIMAR Ayuquila Llanos para el manejo de los Residuos de los Ayuntamientos: Zapotitlán de Vadillo, San Gabriel, Tonaya, Tuxcacuesco y Tolimán, Jalisco.
5. SIMAR Sur Sureste, que da servicio a los ayuntamientos de Tuxpan, Pihuamo, Tonilá, Jilotlán de los Dolores y Tecalitlán, Jalisco.

A pesar de grandes esfuerzos por parte de las JIMAs y de haberse cumplido ya una década de contar con la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales los municipios deben realizar la separación, clasificación, recolección y valorización de los residuos, en los últimos meses ha habido municipios que han “desechado” la Norma para la separación de residuos (Atilano, 2018). Según lo reportado en la nota periodística de F. Atilano, el gran argumento es que, aunque se estima que 4 de cada 10 fami-

lias separan sus residuos, el carretón de la basura la vuelve a revolver. Ante esto, los ciudadanos se sienten frustrados, desanimados y deciden dejar de hacerlo. Sin embargo, de los 9 municipios del AMG, Tlajomulco de Zúñiga es el único que ha desarrollado mecanismos de vigilancia y sanción en algunas colonias para incentivar el cumplimiento de la Norma.

Aunque la ejecución de esta Norma ha sido fallida en la mayoría de los casos, se rescata que sí hubo iniciativa e interés por una parte de la población para su cumplimiento. En este tema, los Puntos Limpios (buzones especiales para el acopio de reciclables, ubicados en zonas estratégicas de la ciudad de Guadalajara), han resultado una medida bastante efectiva, pues depende del generador su separación y se ha demostrado la aceptación, ya que cada vez son más los ciudadanos que recurren a estos sitios a depositar sus desechos separados.

**Figura 4. Punto limpio en el estacionamiento del Bosque Colomos en la Ciudad de Guadalajara**



Luz G. Pérez Lozano, 2018.



## 2.5. Residuos de manejo especial (RME)

Como se mencionó en la introducción, los RME son el tipo de residuos que por sus características y/o peso, no pueden ser manejados como RSU ni RP, entre estos destacan el manejo de cascajo y residuos de la construcción, la sobregeneración de materia orgánica proveniente de la industria agroalimentaria así como de rastros y tequileras, agroplásticos, e industria manufacturera, mecánica o mueblera y llantas usadas (que destacan por ser más de 660,000 ton/año), (SEMADET,2013, p: 141).

Es por esta misma razón que la SEMADET está enfocando esfuerzos creando programas y mecanismos para la gestión integral de este tipo de residuos donde se busca la minimización de la generación y maximizar la valorización de los residuos (Ídem).

A manera de resumen, y con fines ilustrativos, se presentan en los siguientes cuadros con los indicadores de generación reportada en los planes de manejo o estimada a partir de estudios para cada sector productivo registrado o categoría de RME.

**Tabla 3. Generación de RME en diversos sectores económicos de Jalisco (los datos que no provienen de planes de manejo son estimados)**

Fuente de RME	Generación promedio (tonelada / año)	Planes de manejo registrados SEMADET
Establecimientos pecuarios	3'352,124	261
Rastros	119,453.507	De cuatro regiones 12,1,3 y 4
Industria tequilera	633,787 vinazas 2'361,216 m <sup>3</sup> /año	35
Industria azucarera	18,000	Un ingenio
Agroplásticos	5,155.6	Ante SEMARNAT
Manufactura	1'420,627	136
Fabricación de Muebles en Proceso Plástico	726.750	-
Manufacturas de Herramientas, Programas y Servicios Informáticos en Proceso	3,107.11	334
Fabricación de Papel y cartón	40,400.201	-
Fabricación de Dulces en Proceso Dulce	72.861	311
Elaboración de Harina de Maíz nixtamalizado en Proceso Flotante	186.614	-
Elaboración de Leche y Derivados Lácteos	1,595.597	-
Comercio al por menor	4'873,819	37
Aeropuerto	2,824	1
Tiendas de autoservicio	27,198	36
Servicios de Salud (Hospitales)	25,946	6
Restaurantes	55,827	28
Hoteles	618,345	12
Escuelas/ Universidades	764	2
Talleres mecánicos	205	6
Construcción y Demolición	7'119,511	-



Fuente de RME	Generación promedio (tonelada / año)	Planes de manejo registrados SEMADET
Celulares	2,499	-
E-Waste	60,275	-
Llantas	66,156.138	-

*Nota: Los prestadores de servicios autorizados a ofrecer servicios de manejo de residuos reportan que manejan un total de 115'642,210 toneladas de residuos de grandes generadores al año. Fuente: SEMADET, 2013, p. 144-145.*

Hasta este año se publicó como parte de los Planes de Manejo de RME, el programa *Revalora, Bolsa verde Jalisco*. Este programa consiste en una plataforma virtual que fomenta la valorización mediante la compra, venta o donación de residuos y subproductos industriales entre empresas registradas ante SEMADET. Esto permitirá, además de disminuir la generación de RME, conocer de manera precisa los detalles de la generación como características, cantidades, temporalidad y ubicación de este tipo de subproductos.

## 2.6. Residuos orgánicos

El desperdicio de alimentos desde su producción hasta el lugar de consumo tiene un alto costo ambiental y social representando problemas graves de degradación y pérdida de recursos naturales y suelo, debido al cambio de uso de suelo para su producción y desperdicio de agua, así como el alto impacto ambiental en la emisión de gases de efecto invernadero en su descomposición. Así mismo, e igualmente grave, representa un problema social, ya que en México al menos durante el 2012 el 43.9% de la población vivía en situación de inseguridad alimentaria (CONEVAL, 2014, p. 27).

En el estudio realizado para México en el 2014, *"Food Losses and Food Waste in Mexico: quantification and some proposals for public policy"* se calculó, a partir de la producción, manejo y comercialización de 79 productos alimenticios (to-

dos ellos representativos de la dieta mexicana), la cantidad de toneladas de alimentos desperdiciados por año (Gutierrez, 2014, p. 12). Las cifras que arroja dicho estudio resultan vergonzosas, cuando por el otro lado se está exponiendo la situación de un país en desarrollo donde aproximadamente el 40% de sus habitantes sufre inseguridad alimentaria.

En México se desperdician 20.4 millones de toneladas de alimentos al año, lo que representa el 34.6% de la producción total de los alimentos. El impacto ambiental de dicho desperdicio se traduce en 36.9 tCO<sub>2</sub>e, lo cuál es equivalente a las emisiones anuales de 14,754,584 autos (todo el parque vehicular de Ciudad de México y de los Estado de México, Jalisco y Nuevo León juntos). Esta emisión se traduce en el costo económico anual de aproximadamente \$368.9 millones de dólares estadounidenses (Gutierrez, 2014, pp. 172). Por otro lado, el costo social es igualmente alto, ya que los cálculos concluyen que el aprovechamiento de todos estos alimentos acabaría con el hambre en nuestro país, es decir, producimos más que suficiente para alimentarnos a todos los Mexicanos.

Este mismo estudio presenta específicamente la situación del desperdicio de alimentos en Jalisco, donde se entrevistaron 290 personas –entre ellos productores, intermediarios, centros de distribución y venta, minoristas, amas de casa y concluye que los principales problemas por los que sucede el desperdicio son (ver tabla 4):



**Tabla 4. Causas que ocasionan desperdicio de alimentos**

Causa que ocasionan desperdicio de alimentos	Porcentaje mencionado por actores (%)
Mala o deficiente planeación de la producción	4.3
Falta de capacitación en el manejo	17.4
Limitado conocimiento para la conservación y preservación	32.6
Características de los alimentos producidos	80.4

Fuente: Gutierrez, 2014.

El conocimiento de las características de los alimentos por parte de los consumidores finales es indispensable para disminuir el desperdicio de los alimentos, ya que la mercadotecnia ha inducido al consumidor a buscar características específicas (tamaños, variedades, colores, formas, etc.) en los alimentos, que ciertamente son muy difíciles de cumplir por parte del campesino, siendo esta una de las causas principales del desperdicio de alimentos.

Afortunadamente, ha habido iniciativas exitosas para disminuir el desperdicio de los alimentos. En 1991 el Banco Diocesano de Alimentos fue creado en Guadalajara para recuperar restos de alimentos descartados en el mercado de abastos a fin de proporcionarlos a personas con necesidades alimentarias, todo esto con el apoyo de la organización "Caritas Guadalajara" y de la Unión de Comerciantes del Mercado de Abastos (UCMA). Con ello, estas organizaciones buscan contribuir a reducir la inseguridad alimentaria que afecta a cerca de 1.3 millones de personas en el estado de Jalisco. Este es el primer banco de alimentos del país y a la fecha ha sido replicado en cerca de 60 ciudades en México a través de la integración de una red de bancos denominada "Bancos de Alimentos de México A.C." (BAMX), a la vez que ha contribuido al desarrollo de iniciativas similares en otros países de América Latina como Argentina.

En el presente el banco proporciona 400,000 des-pensas a 90,000 personas en Jalisco y una municipalidad de Nayarit, gracias a los alimentos descartados donados por los productores agrícolas, industrias alimentarias y comerciantes.

Desde su creación, esta organización ha movili-zado alrededor de 200 mil toneladas de alimentos y distribuye mensualmente en promedio 1,158,489 kg. Cerca del 60% de los alimentos descartados son frutas y vegetales, el resto son granos, pro-teínas, productos de abarrotes y otros. El Banco participa como fundador en la Red Global de Ban-cos de Alimentos (Global Foodbanking Network), representada en más de 40 países en el mundo (BAMX, 2017).



## 3. Costos del manejo de los residuos y los posibles mercados para disminuir su generación

### 3.1. Costos del manejo de los residuos sólidos y sus externalidades

El manejo integral de los residuos tiene un costo que históricamente no se ha reflejado directamente en el bolsillo de los habitantes que cuentan con el servicio de recolección, tratamiento y disposición final. Si bien, hay regiones del estado donde gracias a sus Juntas Intermunicipales han logrado que sus habitantes costeen parte del valor real del manejo, hay otras, donde el erario público es el que se encarga de absorber los altos costos por el manejo de los desechos.

La disposición final de los residuos en los rellenos sanitarios ubicados, diseñados, construidos, operados, mantenidos, clausurados y monitoreados después del cierre conforme a la normatividad ambiental en la materia, representa costos que solo pueden sufragarse si se asegura el confinamiento en ellos de una cantidad suficiente de residuos y el pago regular por tal servicio. Tal requerimiento demanda un flujo continuo o creciente de residuos, lo que se opone a la legislación vigente en tema de reducción de su generación y la maximización de su aprovechamiento y valorización de los residuos.

En el estado de Jalisco, entre el 2009 al 2015, se tienen registradas las inversiones realizadas para fortalecer la capacidad de la gestión de los residuos en las asociaciones intermunicipales del estado de Jalisco que fueron logradas con la intervención de la SEMADET y del gobierno federal a través de la SEMARNAT. Dichas inversiones en su mayoría han estado destinadas a la construcción y equipamiento de rellenos sanitarios, en menor grado para construir estaciones de transferencia, la compra de vehículos de recolección de residuos y la integración de los programas en materia

de prevención y gestión integral de los residuos, estas inversiones ascendieron aproximadamente \$149'880,372.00. (SEMADET, 2017, pp. 138-139)

Como alternativa, en Jalisco se ha recurrido a la asociación entre municipios, en la modalidad de Sistemas Intermunicipales de Manejo de Residuos Sólidos (SIMAR) o de Junta Intermunicipal de Medio Ambiente, como la establecida en la Región Costa Sur (JICOSUR), que – entre otroscomparten rellenos sanitarios regionales operados por organismos descentralizados, lo que ha constituido un gran avance. La inversión para infraestructura realizada en el estado para temas de residuos en intermunicipalidades del 2008 a la fecha es de aproximadamente \$107,521,152.88, faltando aún invertir alrededor de \$1,096,550,672.05. Considerando el presupuesto anual máximo disponible para este tema, la inversión mencionada se realizaría en alrededor de 22 años (SEMADET, 2013, p. 197).

No obstante, en su versión actual, estos sistemas no resuelven tres problemas:

1. El relativo al aprovechamiento sustentable de los recursos para evitar que se desperdicien como basura.
2. Deriva de que los rellenos sanitarios terminan convirtiéndose a la larga en pasivos ambientales, no sin antes empezar a liberar gases de efecto invernadero y lixiviados, que de no controlarse apropiadamente dan lugar a problemas ambientales que pueden trascender las fronteras municipales, y



3. Si no se establecen formas de financiamiento de dichos sistemas intermunicipales que contribuyan a su sustentabilidad ambiental, económica y social, así como a su sostenibilidad en el tiempo, éstos pueden dejar de operar.

Lo anterior demanda plantear cuáles pueden ser las opciones para lograr la autosostenibilidad de los sistemas municipales e intermunicipales para la prevención y gestión integral de los residuos, con base en la experiencia nacional e internacional en la materia, y de manera compatible con lo que prevé la legislación aplicable y en el marco de esquemas de economía circular para alcanzar la meta de "basura cero". Esto implica que los rellenos sanitarios se adapten a este modelo y se conviertan en las minas del futuro, cuando los residuos dispuestos en ellos puedan aprovecharse o valorizarse de manera económicamente viable, tecnológicamente factible y socialmente aceptable (SEMADET, 2017, pp. 196-167).

Además del costo directo por la actividad económica del manejo y disposición final de los residuos están, por otro lado, los costos del agotamiento de recursos y deterioro ambiental por la sobregeneración y/o el mal manejo de los residuos. El INEGI, en su documento "Cuentas económicas y ecológicas de México, 2014 preliminar. Año base 2008" define el Producto Interno Neto Ajustado Ambientalmente como derivado del costo del consumo de capital fijo y los costos imputados por los usos ambientales, esto últimos causados por el agotamiento de los recursos naturales y por la degradación ambiental. Así, el costo económico Nacional que se asumió por los daños ambientales fue del 5.3% del Producto Interno Bruto (PIB), lo que se traduce 910,906 millones de pesos. Sin embargo, dentro los costos totales por degradación ambiental puntualiza que el costo total por degradación por en el tema de Residuos sólidos fue de 57,340 millones de pesos lo que equivale al 0.3% del PIB. A este costo habría que sumarle los 5,031 millones de pesos por servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (INEGI, 2015).

Aunado a esto, históricamente el costo ambiental por el manejo de los residuos se ha considerado una externalidad de la actividad, y no un elemento más para incluir en los costos fijos de transpor-

te, manejo y disposición final de los residuos, ya que al realizarse el manejo de los residuos existe la liberación de contaminantes al aire, al suelo y al agua. Al no haber corresponsabilidad por parte de los generadores de los costos totales, esto cae en un subsidio donde, por un lado, no se le está dando solución al problema ambiental del manejo de los residuos y, por el otro, una falta de conciencia por parte de los generadores. Así, a pesar de tener cubierto el costo total del servicio, debería haber un mecanismo donde el generador cubriera, de manera proporcional, las externalidades por los costos ambientales que causa el manejo de sus residuos. Esto podría derivar en un interés claro en la población por disminuir la generación de residuos o entrar en los mercados de valor o economía circular.

### 3.2. Mercados de reciclaje y economía circular

El manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos es esencial para la construcción de ciudades vivibles; sin embargo, esto representa un gran reto cuando se trata de países en desarrollo y muchas grandes ciudades. En algunos casos entre el 20% y hasta el 50% del presupuesto municipal. Operar de manera adecuada este servicio, requiere sistemas integrales que sean eficientes, sustentables y sobre todo socialmente adoptados y apoyados.

Como ya se mencionó, el manejo y la disposición final no sólo tiene un alto costo operativo, sino también un, aún más, alto costo ambiental. El implementar un sistema para que los generadores se hagan cargo del costo ambiental y del manejo de sus residuos sería una manera de incentivar a la población en cuatro actividades preventivas:

1. la reducción de la generación de los residuos;
2. el incrementar el tiempo de vida útil de los artículos que podrían ser residuos;
3. la reutilización de sus residuos como materia prima en otros procesos; y, o
4. el reciclado de los residuos.



En cada una de estas actividades preventivas, es indispensable dejar de ver en el subproducto un desecho y, al contrario, empezar a percibirlo como un artículo que tiene valor en el mercado. Hay experiencias donde por distintas situaciones las casas habitación o los condominios privados o multifamiliares tienen que pagar cuotas extraordinarias por el manejo de sus residuos sólidos. Debido a esto, también se ha visto que algunas familias comienzan a realizar el aprovechamiento interno de sus residuos orgánicos y realizan la venta de sus materiales valorizables a centros de acopio; lo mismo sucede con instituciones educativas que ponen en marcha programas de separación y acopio de residuos. Sin embargo, lo que ha faltado es la socialización, formalización y sistematización de estas experiencias y el fortalecimiento de capacidades para la comercialización y el reciclaje de los materiales reciclables.

Sin embargo, no es suficiente separar, clasificar, recuperar, comercializar y reciclar los materiales ya que en muchos casos la cadena comercial se ve interrumpida pues no existe un mercado consolidado, donde el beneficio económico se ve reflejado en cada una de las etapas productivas. Esto se debe en buena medida a que no hay una regulación en los precios de los materiales vírgenes, los cuales fluctúan (el caso del plástico, que resulta más económico comprar el material virgen que el reciclado), dejando así en desventaja a los productores de reciclados.

Por lo tanto, es necesario establecer mecanismos que fortalezcan los mercados del reciclaje, como lo son las leyes y los reglamentos. La LEGIREJ, en su artículo 20 establece que *la SEMADET podrá convocar, conjuntamente con los ayuntamientos a los productores, importadores, distribuidores y comercializadores de productos de consumo que al desecharse se conviertan en residuos de manejo especial, susceptibles de ser objeto de planes de manejo de conformidad con las disposiciones de la Ley General y de las normas oficiales mexicanas a fin de promover el reciclaje. Lo anterior, sin perjuicio alguno del establecimiento de programas voluntarios o planes de manejo individuales que podrán ser implementados por sectores específicos.*

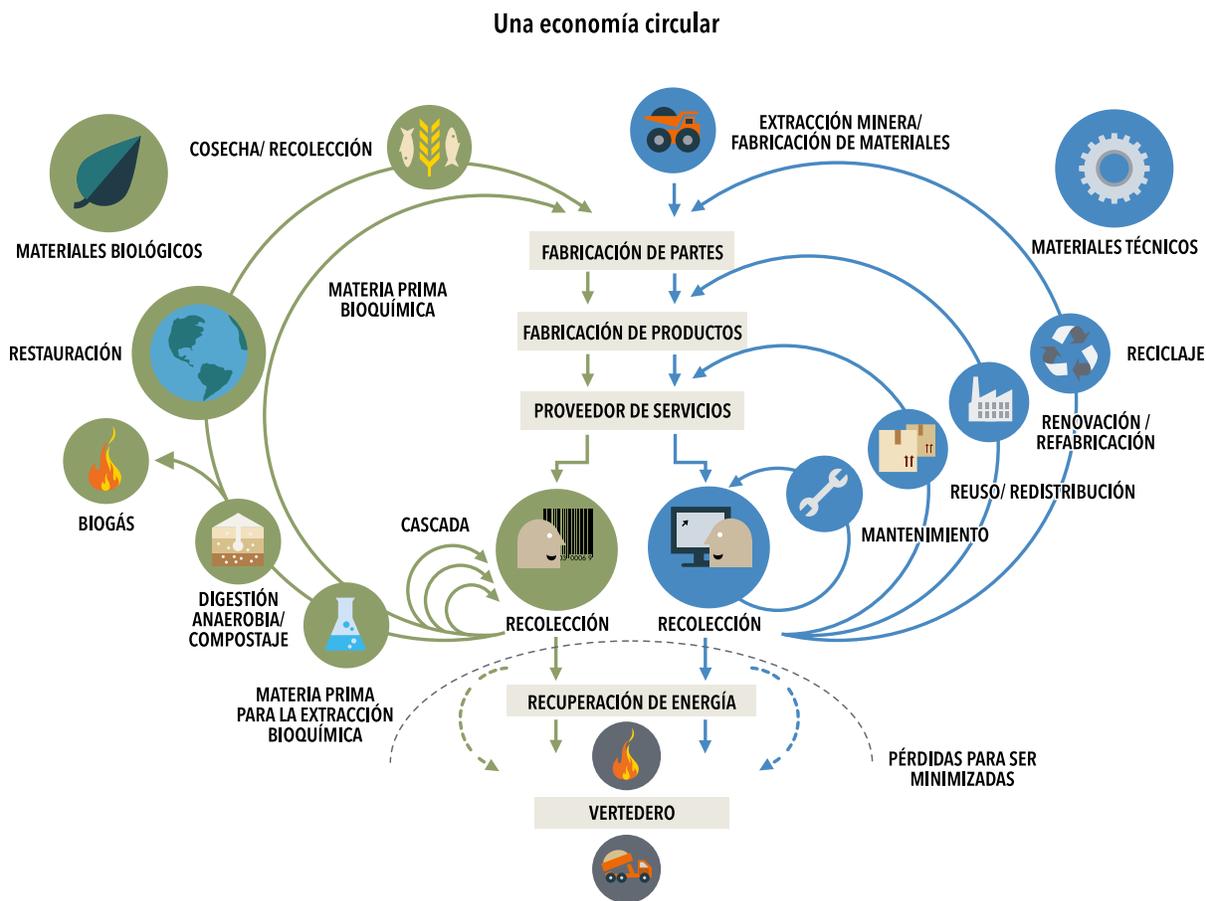
Consistente con ello, en su Artículo 31 la Ley establece la siguiente medida que debiera favorecer los mercados del reciclaje, a través de la aplicación de las políticas de adquisiciones previstas en los Sistemas de Manejo Ambiental: *Los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial del Estado, los Ayuntamientos, así como los organismos autónomos, implementarán sistemas de manejo ambiental en todas sus dependencias y entidades, así como programas de capacitación y mejoramiento ambiental en la prestación de servicios públicos, los que tendrán por objeto, prevenir y minimizar la generación de residuos y aprovechar su valor, entre otros, a través de promover que en sus procesos de adquisiciones de bienes para la prestación de sus servicios y cumplimiento de sus funciones, se opte por la utilización y el consumo de productos compuestos total o parcialmente de materiales valorizables.*

México ocupa el lugar 17 de los 18 países miembros de la OCDE, que reportaron cifras en materia de reciclaje. Para Jalisco, el aprovechamiento mediante el reciclado de residuos representa un gran reto, pues implica no sólo el cumplimiento de leyes, normas y reglamentos, sino también el compromiso e involucramiento de los generadores, las empresas encargadas de la recolección, el manejo y por supuesto el incentivo para apoyar la implementación de las plantas recicladoras.

En la siguiente figura se muestra un diagrama del funcionamiento de la economía circular, donde básicamente se busca el aprovechamiento de los materiales de desecho que tienen potencial de ser reutilizados en un proceso distinto al que los creó, potenciando así su tiempo de vida útil, evitando su disposición final y con esto el desperdicio de un producto que en volumen, deriva en un beneficio considerable hacia los costos por degradación y agotamiento de los recursos naturales (Foundation, 2012).



Figura 5. Funcionamiento de la economía circular



Fuente: Ellen MacArthur Foundation (2012) *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition.* (Foundation, 2012).

En el estado, ya existen ejemplos de municipios donde se realiza la separación, el acopio y la venta de materiales para reciclar, y aunque los esfuerzos son incipientes, son iniciativas valiosas, por medio de las cuales se puede entender los beneficios, necesidades y retos ante la actividad. En la

siguiente tabla se muestran siete municipios que realizan la separación y el acopio, sin embargo no en todos ellos se concluye el ciclo de venta, situación que podría derivar en el desánimo y abandono de los proyectos de recolección, separación y acopio.



**Tabla 5. Cantidades de materiales aprovechables en centros de acopio de diferentes municipios.(Estimaciones del personal que labora dentro de la zona de acopio)**

Municipios	Subproductos	Porcentaje en peso	Cantidad (tonelada / día)	Precio de compra (\$/kg)
Autlán de Navarro	Papel	0.14	2.14	NR
	Cartón	0.84	12.86	
	PET	15.03	230.71	
	HDPE			
	Latas	0.09	1.43	
	Vidrio	41.68	640.00	
El Grullo	Papel y libro	0.94	14.48	\$0.80
	Cartón	5.14	78.88	\$0.80
	Aluminio	0.03	0.45	\$16.00
	PET	4.76	73.11	\$2.80
	HDPE	0.07	1.04	\$2.00
	Latas	0.90	13.81	\$2.00
	Vidrio	26.87	412.61	\$0.90
	Periódico	0.01	0.21	NR
	Bolsa	0.11	1.66	
	Plástico rígido (PVC, PP)	0.70	10.73	
La Huerta	Cartón	0.54	8.22	\$0.90
	PET	0.22	3.42	\$2.50
	Vidrio	0.36	5.48	\$0.40
Tamazula de Gordiano	Papel	0.00	0.0036	NR.
	Cartón	0.29	4.42	
	Aluminio	0.02	0.32	
	PET	0.25	3.78	
	HDPE	0.21	3.20	
	Material ferroso y No ferroso	0.05	0.76	
	Vidrio	0.54	8.29	
Tonaya	Papel	0.03	0.40	\$0.80
	Cartón			
	Aluminio	0.00	0.0070	\$15.00
	PET	0.05	0.70	\$2.50
	HDPE	0.00	0.03	\$1.50
	Vidrios	0.04	0.66	\$1.08
	Latas	0.01	0.10	\$1.50



Municipios	Subproductos	Porcentaje en peso	Cantidad (tonelada / día)	Precio de compra (\$/kg)
Unión de San Antonio	Papel	0.02	0.30	NR
	Cartón	0.02	0.30	
	Aluminio	0.02	0.30	
	PET	0.02	0.30	
Unión de Tula	Pet	0.02	0.30	NR
<b>TOTALES</b>		<b>100.00</b>	<b>1,535.41</b>	

*Nota: Los datos en rojo, son números que lo más probable corresponden a otras unidades de medida. (Nava, 2017, p. 63).*

Hasta hace poco más de un año, esta tabla era toda la información que se tenía sobre la generación y el manejo de los RME y los subproductos. Sin embargo, recientemente SEMADET, publicó el Plan de Manejo de RME que se basa principalmente, en la minimización de la generación de residuos, así promueve aprovechar y valorar todos los productos derivados de sus procesos. Las acciones que considera son:

- Prevención de la generación.
- Buenas prácticas y eficiencia de los procesos.
- Contar con infraestructura o tecnología más eficiente y con menos merma.
- Reutilizar materiales derivados de la producción que no son el producto final.
- Reducción del volumen de residuos.

Dados los tipos de desechos generados a partir de procesos de producción y sobre todo las cantidades, la valorización de los residuos es una herramienta fundamental para alargar el tiempo de vida útil de estos subproductos. Mediante la reincorporación en proceso productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral, eficiencia ambiental, tecnológica y económica se podría lograr disminuir considerablemente este tipo de "desechos".

Como parte de estos Planes de Manejo de RME, la SEMADET en conjunto con Instituciones académicas, industriales, empresas recolectoras, entre otros, desarrollaron *Revalora*, *Bolsa Verde Jalisco*, donde el objetivo es servir como vínculo entre los generadores de RME a fin de disminuir al máximo la generación de RME para disposición final. *Revalora* consiste en una plataforma virtual que fomenta la valorización mediante la publicación, la compra, la venta o la donación de residuos y subproductos industriales entre empresas registradas ante SEMADET.

La figura 6, muestra de manera detallada el funcionamiento de la Bolsa Verde:



Figura 6. Funcionamiento de la Bolsa verde



Fuente: (Parra, 2018).

La Bolsa Verde, pretender dar servicio a 313,013 unidades económicas, 33,609 empresas de manufactura en Jalisco, 421 empresas valorizadoras

autorizadas, más de 19 mil toneladas de RME por valorizar al año.



## 4. Marco legal

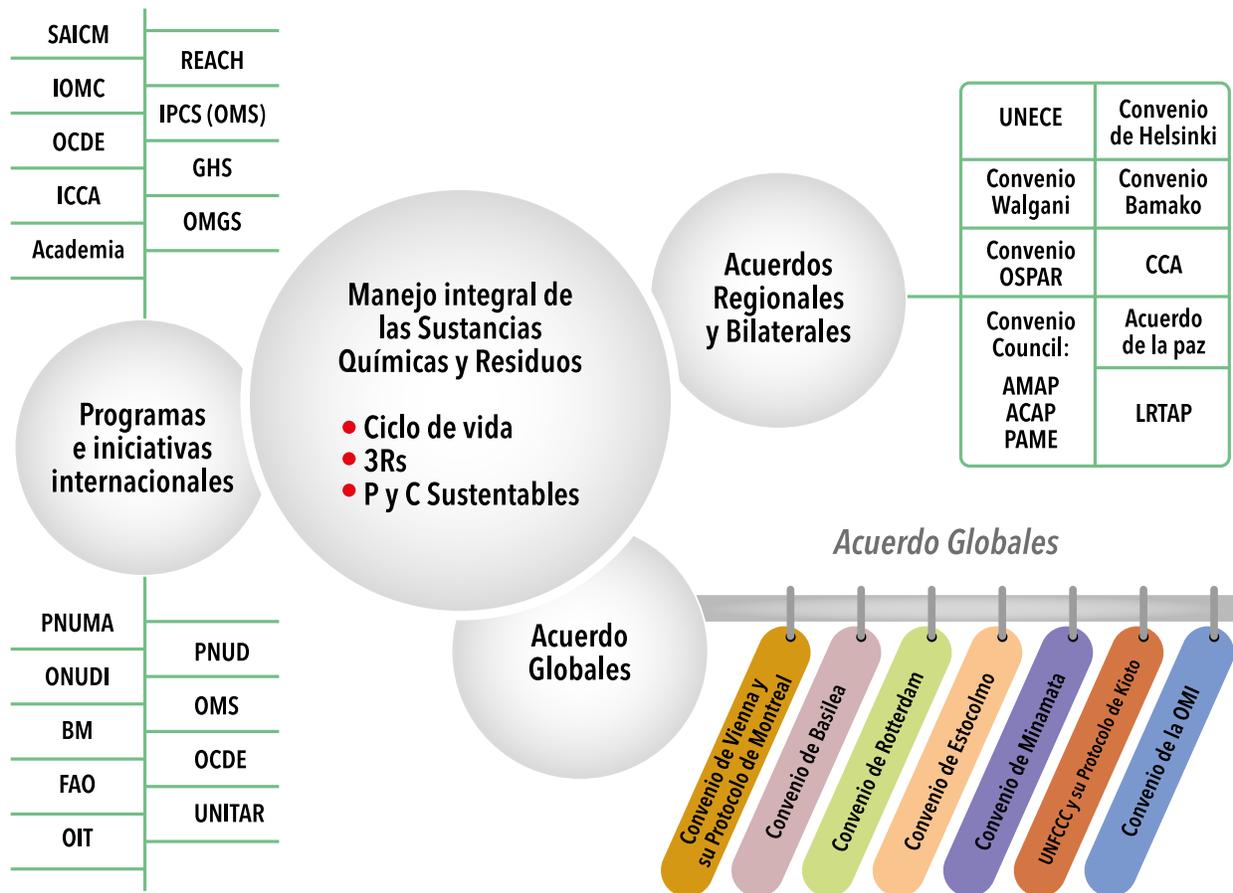
### 4.1. Normatividad internacional

Entre los Acuerdos Globales de mayor importancia al haberse convertido en Ley Nacional aplicable a la prevención y gestión integral de los residuos en México, se encuentran:

- La Convención de Viena y el Protocolo de Montreal que aplica a las sustancias que afectan la capa de ozono, como los clorofluorocarbonos presentes en equipos de enfriamiento que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial.
- El Convenio de Basilea que aplica a los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su disposición.
- El Convenio de Estocolmo uno de cuyos objetivos es la eliminación o reducción de la liberación al ambiente de contaminantes orgánicos persistentes como resultado de la quema a cielo abierto de los residuos sólidos y rastrojo agrícola, así como la prohibición o restricción de la producción y uso de productos que contengan (COP), y su manejo y disposición ambientalmente adecuados cuando se conviertan en residuos.
- El Convenio de Minamata relativo a la eliminación o reducción de la producción, uso y contaminación por mercurio, que implica el manejo y eliminación seguros de los residuos que lo contengan.
- La Convención sobre Cambio Climático que busca eliminar o reducir la liberación de gases de efecto invernadero, una de cuyas fuentes importantes es el sector involucrado en el manejo de los residuos tanto sólidos urbanos, como de manejo especial de actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y de otra índole que generan residuos orgánicos que al descomponerse liberan gases con efecto de invernadero y al quemarse emiten carbono negro u hollín, con mayor efecto (SEMADET, 2017).
- Agenda 21 una estrategia global que se lleva a la práctica de manera local y que implica a todos los sectores de una comunidad: sociales, culturales, económicos y ambientales. Uno de sus objetivos es gestión de los residuos sólidos.



Figura 7. Acuerdos globales suscritos por México relacionados con el manejo integral de sustancias y residuos (SEMADET, 2017)



Fuente: Ives Gómez Salas. Agenda Internacional Multilateral sobre Sustancias Químicas y Residuos: Convenio de Estocolmo. 2015.

## 4.2. Legislación nacional en materia de residuos

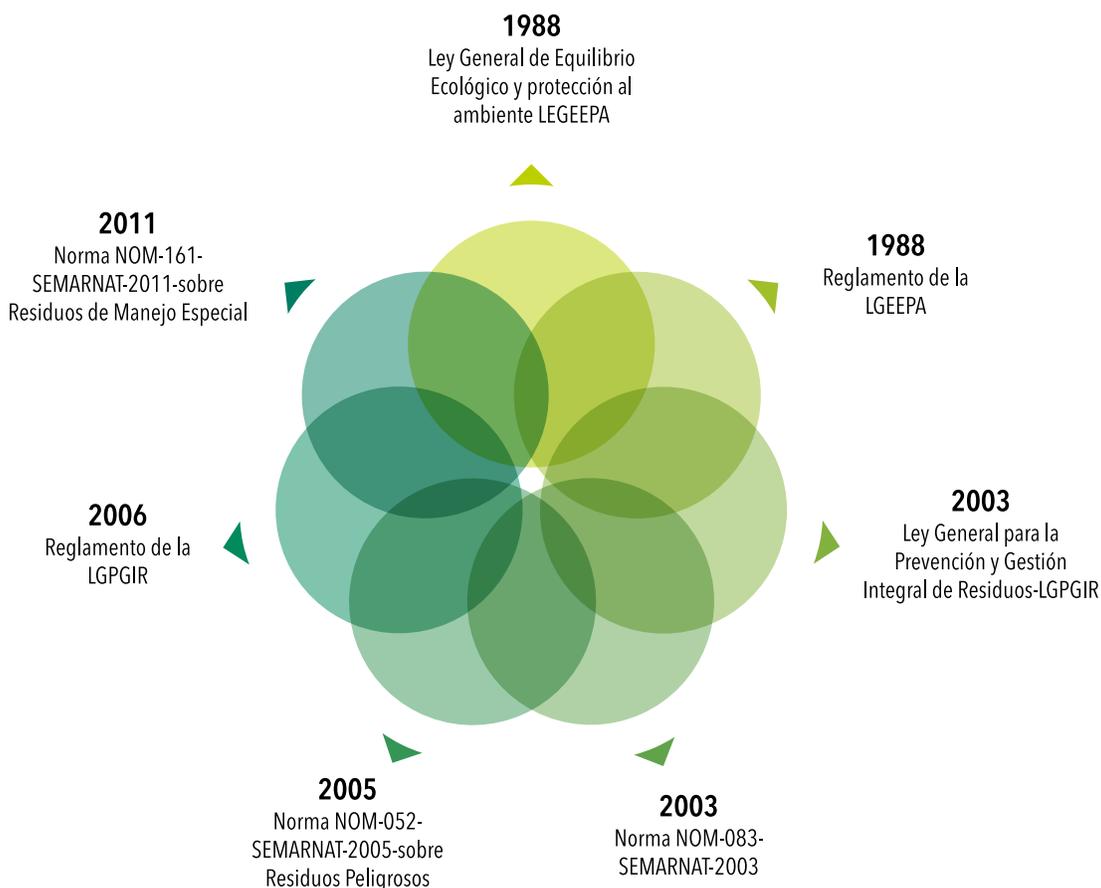
La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la norma fundamental establecida para regir jurídicamente al país otorgando derechos, obligaciones y garantías a los ciudadanos.

Dentro de estos derechos, la constitución habla en el párrafo V del artículo 4º. de proteger un medio ambiente adecuado para que toda persona pueda disfrutar de desarrollo y bienestar.

El marco normativo vigente en materia de residuos a nivel federal se encarga de regular desde la producción hasta la disposición final que tiene los residuos sólidos.



**Figura 8. Evolución del marco normativo**



Fuente: Elaboración propia con base a la legislación vigente.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) que fue publicada en 1988 es la vertiente de inicio de una regulación integral y comprometida para la protección del medio ambiente. En esta ley se identificaban a los residuos como los principales agentes de contaminación del suelo, por lo que establecía las bases para controlar la generación, manejo y disposición de residuos sólidos.

La LGEEPA se divide en VII capítulos con un total de 204 artículos de los cuales veinte de ellos son en relación a residuos atendiendo las tres categorías; urbanos, peligrosos y de manejo especial.

### 4.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en Jalisco

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR, 2003) y su Reglamento (Reglamento de LGPGIR, 2006) tienen como objetivo "(...) propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial(...)" (LGPGIR, 2003). Esto para evitar que terminen enterrados en sitios de disposición final y la contaminación ambiental derivada de la disposición final de los residuos sólidos.



#### 4.4. Artículos con relación a residuos

Los Artículos que son parte de la Ley Estatal definen tipos de residuos, las facultades así como

competencias de los niveles de gobierno en el manejo y disposición de los residuos. A continuación, la Tabla 6, presenta una lista con los artículos más relevantes referentes a residuos.

Tabla 6. Artículos estatales referentes a residuos

	Artículo de referencia	Aportación específica en relación a residuos
La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	CAPITULO I Artículo 3	<b>XXXII.-Residuos:</b> cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
	CAPITULO II Artículo 4	<b>XXIII.-Material peligroso:</b> elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas.  En materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al Ambiente (...) La distribución de competencias en materia de regulación del aprovechamiento sustentable, la Protección y la preservación de los recursos forestales y el suelo (...)
	Artículo 5	<b>VI.-Son facultades de la federación</b>  La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales (...)
	Artículo 7	<b>VI.-Facultades en conformidad a la Ley Local</b>  La regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley.
	Artículo 8	<b>IV.-Corresponden a los Municipios</b>  La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos (...)
	Artículo 11	La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto (...) sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial: d) Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.



	Artículo de referencia	Aportación específica en relación a residuos
La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	CAPITULO IV SECCIÓN V Artículo 28	Requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.
	TÍTULO CUARTO CAPITULO I Artículo 109 Bis	La Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente (...)
	CAPÍTULO II Artículo 111 Bis	Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal (...) Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica (...) y de tratamiento de residuos peligrosos.
	CAPÍTULO IV Artículo 134	Para la prevención y control de 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 reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.
	Artículo 135	Criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo: I. La ordenación y regulación del desarrollo urbano; II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios; III. La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen.
	Artículo 136	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I. La contaminación del suelo; II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos (...)
	Artículo 137	Queda sujeto a la autorización de los Municipios o del Distrito Federal, conforme sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.
	Artículo 138	La Secretaría promoverá la celebración de acuerdos de coordinación y asesoría con los gobiernos estatales y municipales para: I. La implantación y mejoramiento de sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales; y II. La identificación de alternativas de reutilización y disposición final de residuos sólidos municipales, incluyendo la elaboración de inventarios de los mismos y sus fuentes generadoras.
	Artículo 140	La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Economía.

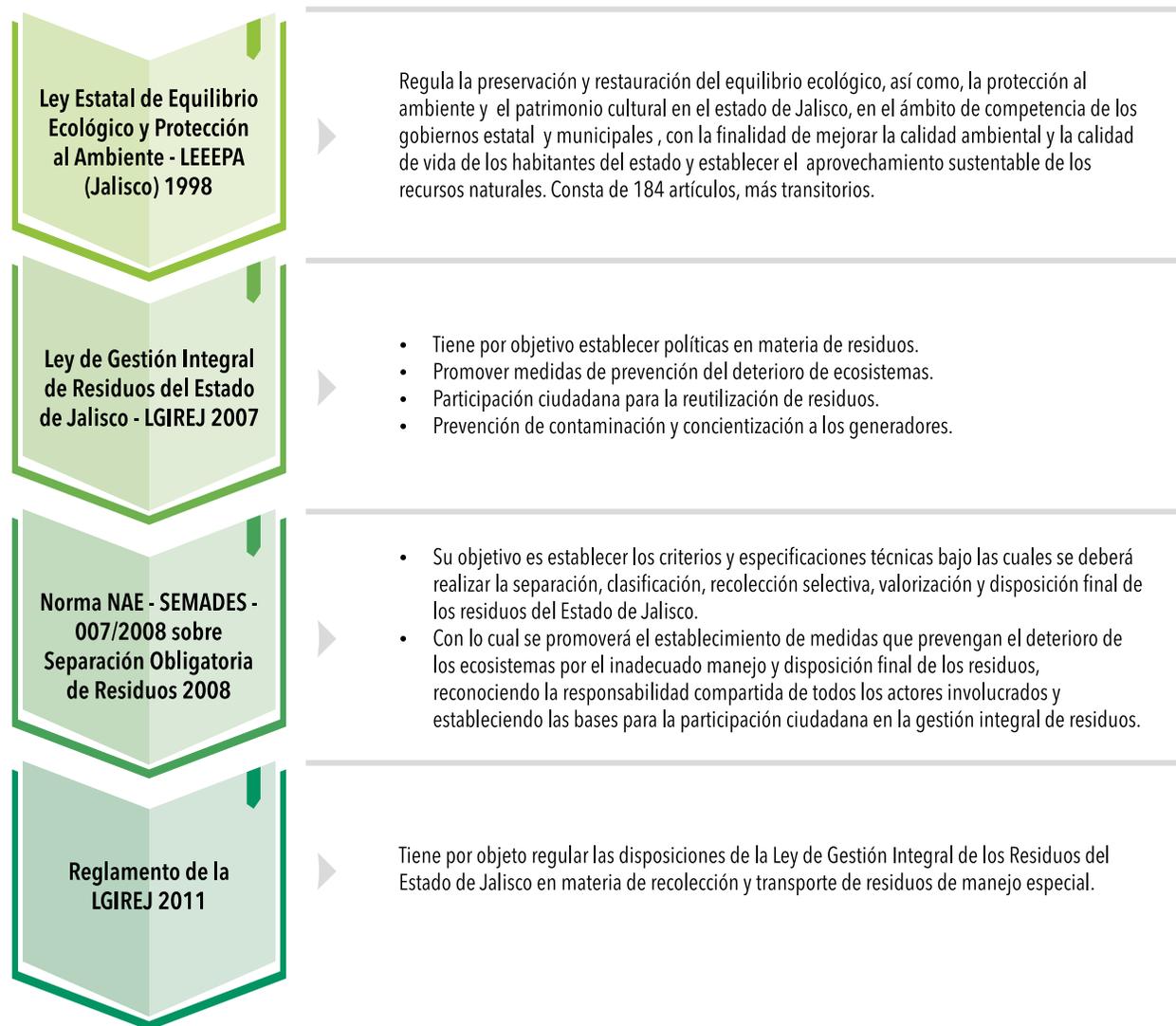


	Artículo de referencia	Aportación específica en relación a residuos
La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)	Artículo 141	La Secretaría, en coordinación con las Secretarías de Economía y Salud, expedirá normas oficiales mexicanas para la fabricación y utilización de empaques y envases para todo tipo de productos, cuyos materiales permitan reducir la generación de residuos sólidos.
	Artículo 142 Artículo 143	En ningún caso podrá autorizarse la importación de residuos para su derrame, depósito, confinamiento, almacenamiento, incineración o cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en el territorio nacional (...) (...) El Reglamento de esta Ley establecerá la regulación, que dentro del mismo marco de coordinación deba observarse en actividades relacionadas con dichos materiales, incluyendo la disposición final de sus residuos, empaques y envases vacíos (...)
	CAPITULO VI Artículo 150	Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas (...)La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.
	Artículo 151	La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera (...)
	Artículo 151 Bis	III. La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reúso, reciclaje y disposición final, fuera de la instalación en donde se generaron dichos residuos.
	Artículo 152	La Secretaría promoverá programas tendientes a prevenir y reducir la generación de residuos peligrosos, así como a estimular su reúso y reciclaje.
	Artículo 152 Bis	Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo (...)
	Artículo 153	Importación o exportación de materiales o residuos peligrosos.
	TITULO SEXTO CAPITULO IV Artículo 170	Medidas de seguridad para residuos peligrosos.

A nivel estatal Jalisco tiene la normativa correspondiente para la gestión de los residuos generados. Además cuenta con programas mencionados en la Figura 9:



Figura 9. Ordenamientos jurídicos a nivel Estatal en relación a los residuos



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.5. Normas ambientales correspondiente para el Estado de Jalisco

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) también son de suma importancia dentro de la ley federal para los residuos. En particular se habla de la NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clau-

sura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Esta norma es de suma importancia porque su cumplimiento garantiza que la disposición final de los residuos se lleve a cabo bajo procedimientos ambientalmente seguros. Por otra parte la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación,

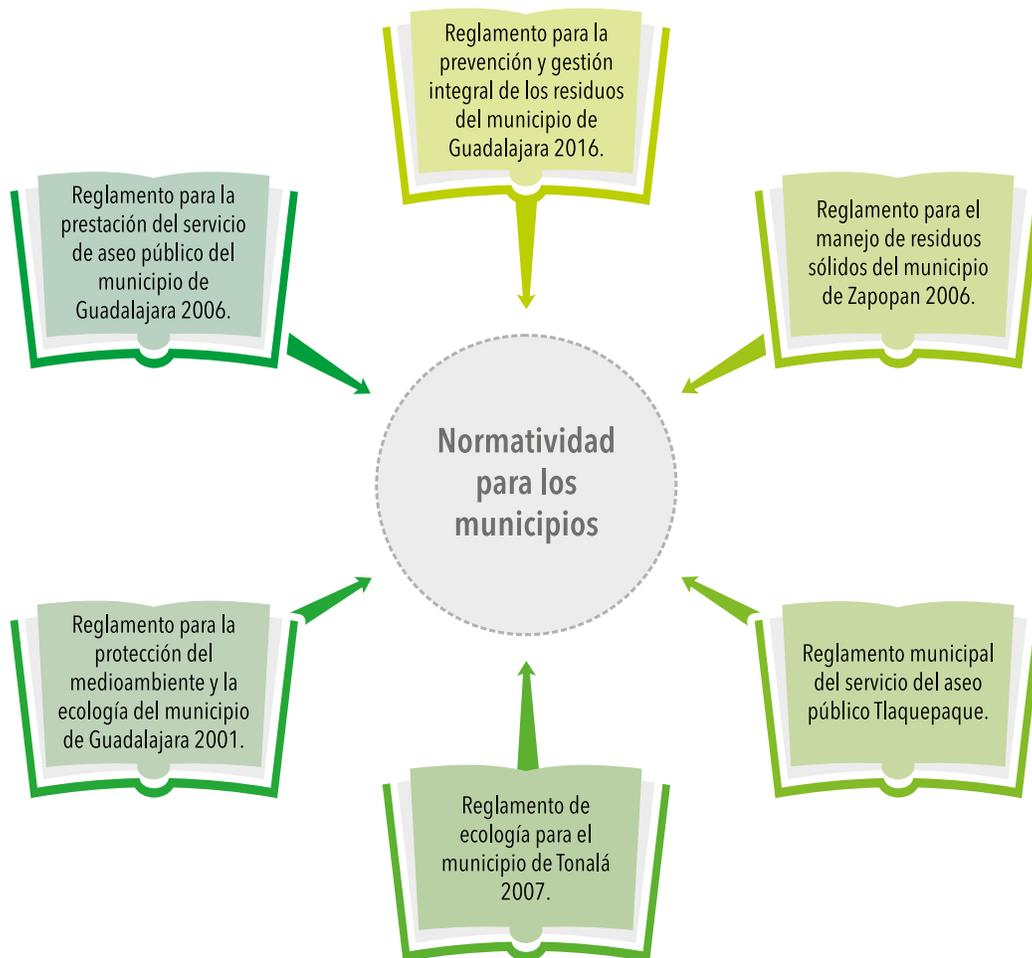


clasificación y los listados de los residuos peligrosos y la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SE-MARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

#### 4.6. Reglamentos municipales en materia de residuos

A nivel municipal se tienen reglamentos específicos para protección ambiental, servicio de limpieza, manejo de residuos y otros. En la figura 10 se mencionan los reglamentos en vigor para cada municipio.

Figura 10. Reglamentos municipales en materia de residuos



Fuente: Elaboración propia, 2018.



## 5. Experiencias exitosas en la solución de la problemática de los residuos

De acuerdo a estudios internacionales, para que la gestión y manejo integral de los residuos sea efectivo, eficiente y responsable deben existir mecanismos que incluyan los siguientes elementos (ver figura 11):

- **Infraestructura:** es indispensable contar con espacios adecuados para el tratamiento de los residuos, tales como: transporte adecuado, estaciones de transferencia intermunicipales, centros de acopio para la separación de residuos, plantas de reciclaje, estaciones de incineración de RSU y RP, rellenos sanitarios en buen funcionamiento y libres de “pepenadores”.
- **Estructura legal e instituciones:** que gestionen y coordinen el manejo integral de los residuos.
- **Sustentabilidad financiera:** el costo del manejo de los residuos es altísimo, por lo que es indispensable diseñar mecanismos económicos como impuestos y tarifas domiciliarias/industriales –acordes a la cantidad de residuos generada, para mantener los proyectos a largo plazo.
- **Compromiso ciudadano:** El comportamiento y la participación ciudadana, son indispensables para el funcionamiento de los sistemas de manejo de residuos. Es importante diseñar incentivos para motivar a la población a la reducción desde la generación, reutilización y separación y compostaje de los residuos.
- **Inclusión social y generación de empleos:** como ya se dijo, el costo del manejo de los residuos es altísimo. El manejo de los residuos en países en desarrollo recae, principalmente, en los trabajadores informales que colectan, separan y reciclan entre el 15%-20% de los residuos generados. Es imprescindible implementar estrategias para la integración de todos estos trabajadores a un sistema laboral formal con sueldo digno, prestaciones, beneficios, restricciones de trabajo infantil y educación.
- **Cambio climático y medio ambiente:** El cumplimiento y buen manejo de los residuos favorece a la mitigación de emisiones de gases efecto invernadero por medio de la adopción de tecnologías de disposición final como la captura de biogás.
- **Salud y bienestar:** todas estas medidas contribuyen a disminuir problemas de salud pública por medio de la reducción de quemas de residuos a cielo abierto, propagación de plagas, espacios que son focos de infección y enfermedades, y previenen también el crimen y violencia.
- **Conocimiento del problema y soluciones:** El que los gobiernos se hagan cargo y diagnostiquen la situación real de sus países, promoverá entonces acciones efectivas para lograr los cambios necesarios y esperados (World Bank, 2018).



**Figura 11. Árbol del manejo de residuos.** Elementos propuestos por el Banco Mundial para lograr el manejo integral de los residuos sólidos<sup>11</sup>



Fuente: Elaboración propia para este programa.

Sólo un tratamiento integral de la problemática tiene posibilidades de ser exitosa. Algunas experiencias, que si bien no necesariamente contemplan todos estos elementos, de alguna manera van en la dirección correcta, son las siguientes:

### 5.1. Suiza y su reacción a Sandoz

En 1986 la compañía Sandoz tuvo un incendio de proporciones catastróficas, que derivó en una crisis ambiental de dimensiones continentales, ya que afectó gravemente la cuenca del río Rin, afectando su cauce hasta Francia, Alemania y Holanda. Este incidente provocó la contaminación del río Rin con más de 30 toneladas de pesticidas y agentes tóxicos vertidos a su cauce y con esto la muerte de especies de flora y fauna, contaminación atmosférica y el desabasto de agua para la población durante varios meses. Después de esta catástrofe ambiental, el gobierno Suizo puso en marcha acciones en distintos frentes:

1. **Legal:** la modificación de las leyes, normas y reglamentos para la adecuada separación y manejo de los residuos.

2. **Infraestructura:** modificó los sistemas de recolección, reciclado, manejo y disposición final, de acuerdo a lo estipulado en la ley y vinculado a los programas de educación ambiental.

3. **Educativo:** se diseñaron campañas y programas de educación ambiental para lograr la colaboración, interés y conciencia ambiental de todos sus habitantes.

4. **Sanciones:** Estableció las reglas claras para provocar el cumplimiento de la ley con infraestructura y sanciones bastante duras para incentivar a la participación de todos sus habitantes.

### 5.2. Chile apostándole a la responsabilidad y la reducción

En abril de 2015, la Cámara de Diputados chilena aprobó un Proyecto de Ley "Que establece el marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje", cuyo objeto es: disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro

<sup>11</sup> Se ha utilizado la representación de un árbol porque se considera fundamental el diagnóstico del problema, así como los otros elementos que conforman el "follaje", para fortalecer el "tronco", que es la base del árbol.



tipo de valorización, a través de la instauración de la responsabilidad extendida del productor y otros instrumentos de gestión de residuos, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. Entre los principios que establece esta Ley se encuentran los siguientes:

- **“El que contamina paga”**: El productor de un residuo es responsable de hacerse cargo del mismo y de internalizar los costos y las externalidades negativas asociadas a su manejo y disposición.
- **“Gradualismo”**: Las obligaciones para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otra forma de valorización serán establecidas o exigidas de manera progresiva atendiendo a la cantidad y peligrosidad de los residuos, las tecnologías disponibles, el impacto económico y social, y la situación geográfica, entre otros.
- **“Inclusión”**: Conjunto de mecanismos e instrumentos de capacitación, financiación y formalización orientados a posibilitar la integración plena de los recicladores de base en la gestión de los residuos, incluidos los sistemas de gestión en el marco de la responsabilidad extendida del productor.
- **“Libre competencia”**: El funcionamiento de los sistemas colectivos de gestión en ningún caso podrá atentar contra la libre competencia.
- **“Participativo”**: La educación, opinión y el involucramiento de la comunidad son necesarios para prevenir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.
- **“Responsabilidad de la cuna a la tumba”**: El productor de residuos es el responsable del manejo de sus residuos desde su generación, hasta su valorización y o eliminación de conformidad con la Ley.
- **“Trazabilidad”**: Conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer las cantidades, ubicación y trayectoria de un residuo o un lote de residuos a lo largo de la cadena de gestión. La responsabilidad extendida del

productor en esta legislación, corresponde a un régimen especial de gestión de residuos, conforme al cual los productores de productos prioritarios son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos de los productos prioritarios que comercialicen en el país (SEMADET, 2017).

### 5.3. San Francisco y su disminución gradual de residuos

En 1989 se aprobó una ley con “metas de reducción progresiva”:

1. Reducción de 25% de la cantidad de residuos enviados a rellenos en 1995;
2. disminución de un 50% de la basura enterrada para el año 2000;
3. recuperación y reciclado del 75% de los residuos en el año 2010;
4. eliminación total de la disposición final de residuos para el 2020; metas que se han ido cumpliendo exitosamente.

Según se informa, los logros en materia de recolección de residuos de esta ciudad son un ejemplo para otras metrópolis del mundo, cuyas autoridades la visitan para conocer cómo consiguió llegar a niveles tan altos de reciclaje, gracias a la separación de los residuos en el origen con el apoyo de la educación escolar y comunitaria (SEMADET, 2017, pp. 197-199).

A manera de conclusión es importante destacar que cada una de las experiencias de éxito aquí presentadas tienen dos factores en común: uno es la implementación de instrumentos legales que plantearan una gestión integral de los desechos y la otra fue la cooperación y el interés de la ciudadanía por ejercer y acatar la legislación.

Lograr la generación cero, es una meta ambiciosa que se puede lograr con planeación, instrumentos normativos y la participación de todos.



## 6. Programa de Educación y Cultura Ambiental con el tema de Residuos en el Estado de Jalisco: Conozco mis desechos y acepto mis obligaciones

*En un mundo ideal no debería haber rellenos sanitarios, tampoco la necesidad de reciclar residuos y por tanto tampoco la necesidad de separarlos, pues no deberíamos producirlos<sup>12</sup>.*

### 6.1. Fundamento conceptual y metodológico del programa

El Programa de Educación y Cultura Ambiental en el tema de Residuos, por medio de instrumentos de información, sensibilización y acción hace un llamado enfático a la sociedad para promover la reducción de desechos desde la generación en el consumo de artículos. Históricamente, se han impulsado campañas estatales informativas invitando a los ciudadanos a reducir, reciclar y reutilizar. Ciertamente, de realizarse eficientemente esas tres medidas, el manejo de los RSU sería mucho más eficaz. Sin embargo, a aproximadamente treinta años que iniciara en México la campaña de reduce, recicla y reutiliza, nuestro mundo está comenzando a reflejar la gran catástrofe de la sobreproducción y el mal manejo de nuestros residuos.

La mercadotecnia, los modelos económicos, la tecnificación y la tendencia a la comodidad y a la opulencia han derivado en un tren de consumo de productos desmedido. Productos que frecuentemente no son necesarios y contenidos en una gran cantidad de material de desecho. Después de casi 200 años de la Revolución Industrial derivando en la producción masiva de artículos que, si bien han facilitado el desarrollo de las poblacio-

nes humanas, también las ha incentivado a llegar al límite donde ahora se encuentra nuestra civilización: una cultura basada en el poder adquisitivo, el consumismo en su más ruin e inútil extremo, además de una situación de comodidad irresponsable. La consecuencia es evidente y es necesario vincularla: el consumo desmedido de productos que además vienen envueltos en cantidades innecesarias de envases nos ha llevado a multiplicar en pocas décadas nuestra producción de residuos que son difícilmente biodegradables.

Este Programa está alineado al Plan haciendo suyos los siguientes principios orientadores:

- Integralidad, ya que busca el involucramiento organizado además de propiciar la participación de toda la sociedad.
- Adaptabilidad, ya que busca adecuarse a las condiciones del problema en el estado.
- Fortalecimiento del tejido social, porque promueve prácticas solidarias comunitarias.
- Asume también el principio orientador del cumplimiento de la legalidad como uno de sus aspectos centrales, tal y como el título del programa lo indica. Se alinea también con los ejes estratégicos del Plan pero en particular con el de fortalecimiento de políticas, cultura y educación ambiental, fomento a la participación social y fortalecimiento a capacidades sociales.

<sup>12</sup> Esta reflexión resulta después de una serie de juntas de trabajo y charlas, donde Luz G. Pérez Lozano, hablaba de la importancia de educar a la población en el cambio de hábitos de consumo para disminuir la generación de residuos desde el mismo momento de la decisión de adquirirlos, luego "nació" ¿Lo necesito?



En términos de promoción de educación ambiental para la sostenibilidad y por lo que este programa se centra en la generación de residuos a nivel personal, es porque, al ser los generadores todos los ciudadanos, los cuales se asumen amparados por la ley para exigir un medio ambiente limpio, no atienden su obligación en el cumplimiento de las leyes y reglamentos y se autoeximen de las acciones concretas sin darse cuenta que somos todos los ciudadanos los mismos responsables, promotores y generadores de un ambiente limpio. Idealmente, la industria y comercio, si no por conciencia ambiental, sí por incentivos económicos o legales deberían cumplir y no ser un sector evasor de su responsabilidad en el manejo de sus residuos.

Así, si la industria y el comercio son trasgresores de la ley, es por falta de compromiso y conciencia ambiental en las personas que las conforman. Ya que tanto los generadores de RME como de RSU son todos ciudadanos, a todos ellos les compete la misma responsabilidad en la reducción de la generación y un manejo adecuado de sus residuos, por lo tanto, se presenta un programa de educación ambiental integral donde se les incluya a todos.

## 6.2. Conocer derechos y aceptar obligaciones, fundamento legal para el Programa de Educación y Cultura ambiental en tema de Residuos para el Estado de Jalisco

Cada una de las acciones para favorecer el ordenamiento, tratamiento, producción, confinamiento, recolección, manejo, transferencia, reutilización y reciclado de los residuos debe estar soportado por un conjunto de leyes, normas y reglamentos.

En el apartado V de los Objetivos de la Ley de Gestión Integral de los residuos del estado de Jalisco (LGIREJ), menciona la importancia de involucrar a los generadores de residuos con el objeto de que se adopten medidas de prevención y manejo; para evitar riesgos a la salud o el ambiente. Así mismo, el apartado VI se centra en garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente

adecuado y propiciar el desarrollo sustentable, a partir de principios de valorización, regulación desde la generación y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Con los objetivos de la LGIREJ, se fundamenta el sentar la base en que el conocimiento de la regulación desde la generación, la reducción de la generación y el conocimiento de la valorización de los residuos, son tres temas claves para contribuir a la disminución de la disposición final de residuos en rellenos sanitarios.

Hacia los grandes generadores de residuos, el Art.13 de la LGIREJ, establece que estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo, de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes y deberán ser acordes con el programa estatal para la gestión integral de residuos de manejo especial.

Por su parte el Art. 18 es fundamental para promover una actitud responsable ante la generación de RSU y RME ya que menciona: **El generador o consumidor final es responsable del adecuado manejo de los residuos que genere mientras se encuentren en su posesión, así como de entregarlos al servicio de recolección autorizado, o a la siguiente etapa del plan de manejo, de conformidad con los requisitos de dicho plan, según corresponda, o bien depositarlos en los contenedores o sitios autorizados, que para tal efecto designe la autoridad competente.**



El Artículo 41 es más contundente en la responsabilidad de los generadores por hacerse cargo de sus residuos ya que en su apartado contempla que: **es obligación de toda persona física o jurídica generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial: I. Separar y reducir la generación de residuos; II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos; III. Cuando sea factible, procurar la biodegradabilidad de los mismos; IV. Participar en los planes y programas que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos; V. Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial evitando que se mezclen entre sí, y con residuos peligrosos, y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen; VI. Pagar oportunamente por el servicio de limpia, de ser el caso, así como las multas y demás cargos impuestos por violaciones a la presente Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables; VII. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso; VIII. Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado de Jalisco, a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección; IX. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; X. Cumplir con las disposiciones de manejo establecidas en los planes de manejo correspondientes, de conformidad con lo que señala el artículo 18 de esta Ley; y XI. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.**

Y respecto a las sanciones, la Ley es bastante clara al puntualizar en el Artículo 88 que: *Las violaciones a los preceptos de esta Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen, constituyen infracción y serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, a través de la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente y por los Ayuntamientos en asuntos de sus respectivas competencias, de conformidad con las disposiciones legales y normativas aplicables a la materia, con*

*una o más de las siguientes sanciones: I. Amonestación II. Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo vigente en la zona del estado donde se cometa la infracción, en el momento de imponer la sanción;*

*III. Multa por el equivalente de veinte a cinco mil días de salario mínimo vigente en el área geográfica del Estado donde se cometa la infracción, tratándose de las infracciones señaladas en las fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII y VIII, del artículo 87 de esta Ley; IV. Multa por el equivalente de cinco mil uno a diez mil días de salario mínimo vigente en el área geográfica del Estado donde se cometa la infracción, tratándose de las infracciones señaladas en las fracciones IX, X, XI, XII, XIII y XIV, del artículo 87 de esta Ley; V. Multa por el equivalente de diez mil uno a quince mil días de salario mínimo vigente en el área geográfica del Estado donde se cometa la infracción, tratándose de las infracciones señaladas en las fracciones XV, XVI, XVII, XVIII, XIX y XX, del artículo 87 de esta Ley; VI. Multa por el equivalente de quince mil uno a veinte mil días de salario mínimo vigente en el área geográfica del Estado donde se cometa la infracción, en tratándose de las infracciones señaladas en las fracciones XXI y XXII, del artículo 87 de esta Ley; VII. Clausura temporal o definitiva, parcial o total, cuando: a) El infractor no hubiese cumplido en los plazos y condiciones impuestos por la autoridad competente, con las medidas correctivas o de urgente aplicación ordenadas; o b) En casos de reincidencia, cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente; VIII. Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas; IX. El decomiso definitivo de los instrumentos, vehículos, materiales o sustancias directamente relacionados con infracciones relativas a las disposiciones de la presente ley; y X. La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes. Si una vez vencido el plazo concedido por la autoridad ordenadora para subsanar la o las infracciones que se hubiesen cometido, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsisten, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de ellas exceda del monto máximo permitido, conforme a la fracción II de este artículo*



lo. En caso de reincidencia, el monto de la multa será hasta dos veces de la cantidad originalmente impuesta, sin exceder el doble del máximo permitido, así como la clausura definitiva. Se considera reincidente al infractor que incurra más de una vez en conductas que impliquen infracciones a un mismo precepto, en un periodo de dos años, contados a partir de la fecha en que se levante el acta en que se hizo constar la primera infracción, siempre que ésta no hubiese sido desvirtuada (DOF, 2018).

Así pues, el fundamento principal de este Programa educativo es:

*Conozco mis derechos y cumplo mis obligaciones; y para cumplir con mis obligaciones, es necesario conocer mis desechos.*

### **6.3. Las responsabilidades de los generadores, garantía del ejercicio de sus derechos**

El fundamento legal, es un principio básico para todo ciudadano para tener cambios de actitudes. No es suficiente emitir leyes, es también imprescindible darlas a conocer e informar a la población no sólo los beneficios de su cumplimiento, sino también la acción vinculada a su cumplimiento.

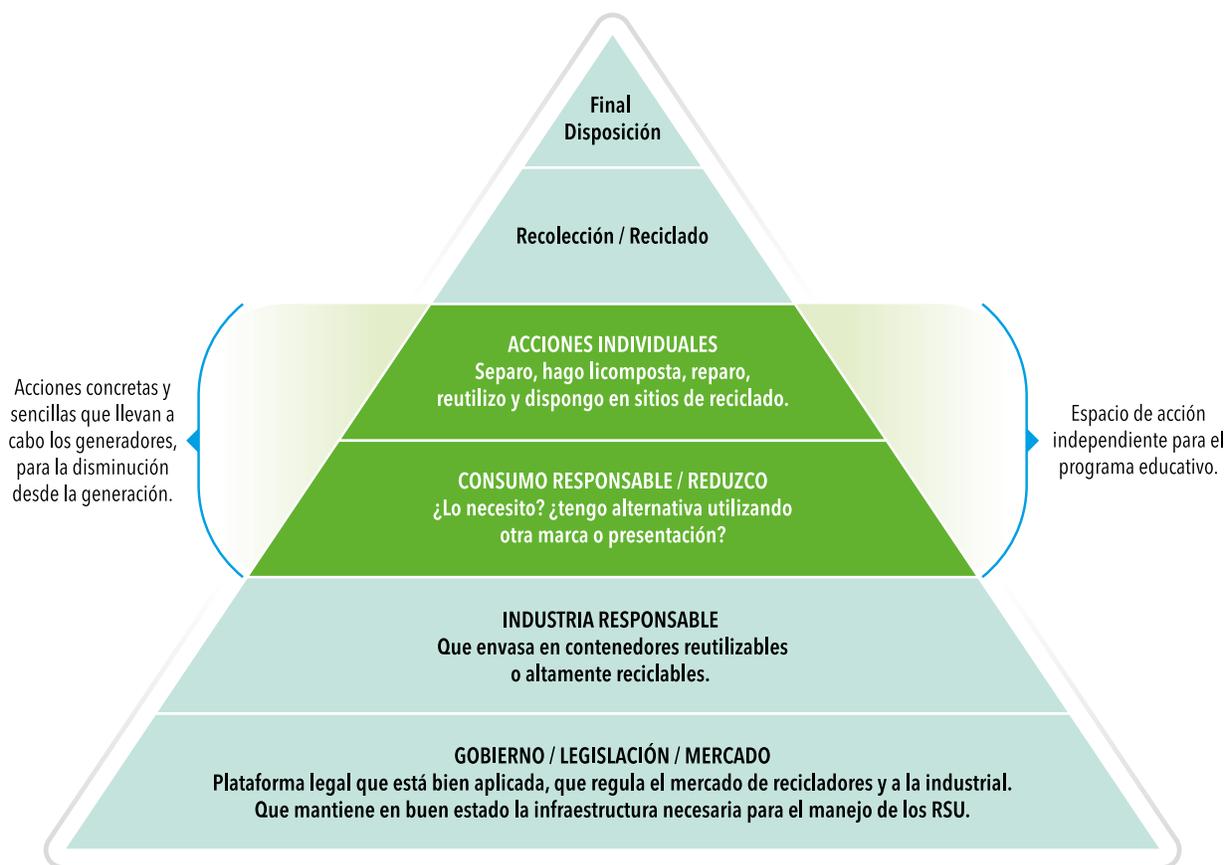
Se parte del principio que todos tenemos derecho a un medio ambiente limpio y saludable, a cuerpos de agua puros, a suelos ricos en nutrientes, y a respirar un aire libre de contaminantes. Sin embargo, los ciudadanos no vinculamos nuestras acciones con el incumplimiento a ese derecho fundamental, por lo tanto ignoramos que somos nosotros mismos los creadores de un ambiente limpio. Para lograrlo, el cumplimiento de los artículos 18 y 41 de la Ley Estatal, son suficientemente claros al declararnos –a los generadores como los únicos responsables de nuestra generación de residuos. Para dar cumplimiento a la Ley es indispensable conocer nuestros desechos, sólo así podremos cambiar patrones de consumo

que favorezcan a la reducción de los residuos y con esto el cumplimiento de la ley en términos de obligaciones y derechos. Así el objetivo del programa es dotar a los individuos con información clara y precisa sobre acciones que en principio se centran en la reducción de los residuos.

La figura 12, denominada la “Pirámide fundamental de los residuos”, muestra como debería funcionar efectivamente el sistema integral de los residuos. Donde se ubica como sustento del sistema legal aplicado a una gestión integral por parte del gobierno y la industria; el segundo nivel se refiere a las empresas responsables generadoras de productos y subproductos biodegradables, reciclables o reutilizables y que informe en el etiquetado sobre las características de los materiales que se están consumiendo. En el tercer nivel, se encuentra el generador –el ciudadano, donde su decisión al momento de adquirir artículos es completamente independiente del sistema, y donde su objetivo es –primordialmente, el de reducir su consumo y con esto sus desechos; y si no, al menos implementar acciones que, otra vez, no dependen de nadie más que de un ejercicio personal para lograr reducir al mínimo la cantidad de residuos. Esto derivaría en una palpable reducción en el volumen de manejo al momento de la recolección como lo muestra el quinto nivel y por último, esto derivaría en una mínima cantidad de residuos para disposición final en rellenos sanitarios.



**Figura 12. Pirámide Fundamental. Marca la pauta para el funcionamiento adecuado del manejo de residuos y responsable participación ciudadana**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Así pues, este Programa apela a la conciencia y la responsabilidad del ciudadano no sólo de hacerse cargo de sus residuos sino también de disminuir su generación. La acción (inacción) que se propone, sólo dependen del individuo, de un ejercicio mental, donde se pregunta si realmente necesita el producto que va adquirir. ¿Lo necesito? es la pregunta fundamental para hacer el cambio. De la capacidad de cada ciudadano de entender la magnitud del problema, hacerse cargo y sensibilizarse, es que depende este Programa Estatal en pro de la reducción de los desechos.

## 6.4. Objetivos del programa

### Objetivo general del programa:

Provocar un cambio en los patrones de consumo para lograr la reducción desde la generación de residuos en la población del estado de Jalisco.

### Objetivos específicos:

Sensibilizar sobre la situación actual de la generación de desechos en el Estado.

-Dar a conocer el impacto ambiental, económico y social de la generación y el mal manejo de los desechos.



Dar a conocer herramientas sencillas y eficaces para provocar el cambio de patrones y disminuir la generación de residuos desde el individuo.

## 6.5. Metodología

Partiendo de la necesidad de disminuir el consumo para generar menos residuos, se pensó en alternativas de reflexión en torno a la toma de conciencia de la responsabilidad que implica el consumo, dando como resultado el “árbol de decisiones para la disminución de la generación de residuos”; este diagrama resulta ser la médula que fundamenta el desarrollo de cada uno de los materiales didácticos. Por medio del árbol, los mediadores educativos guían al individuo en un diagrama que muestra los posibles resultados de una serie de decisiones.

El ejercicio se basa en el momento de adquirir un producto cualquiera (alimento, artículo de limpieza, prenda de vestir, etc) donde se evalúan los posibles resultados de la decisión tomada; demostrando que siempre existen alternativas para reducir la generación de los residuos. Por lo que este diagrama busca:

- a. disminuir el consumo de artículos y productos al máximo; o,
- b. buscar como último recurso el reutilizado o reciclado; para así,
- c. Llegar a la meta primordial que es: Generar cero residuos.

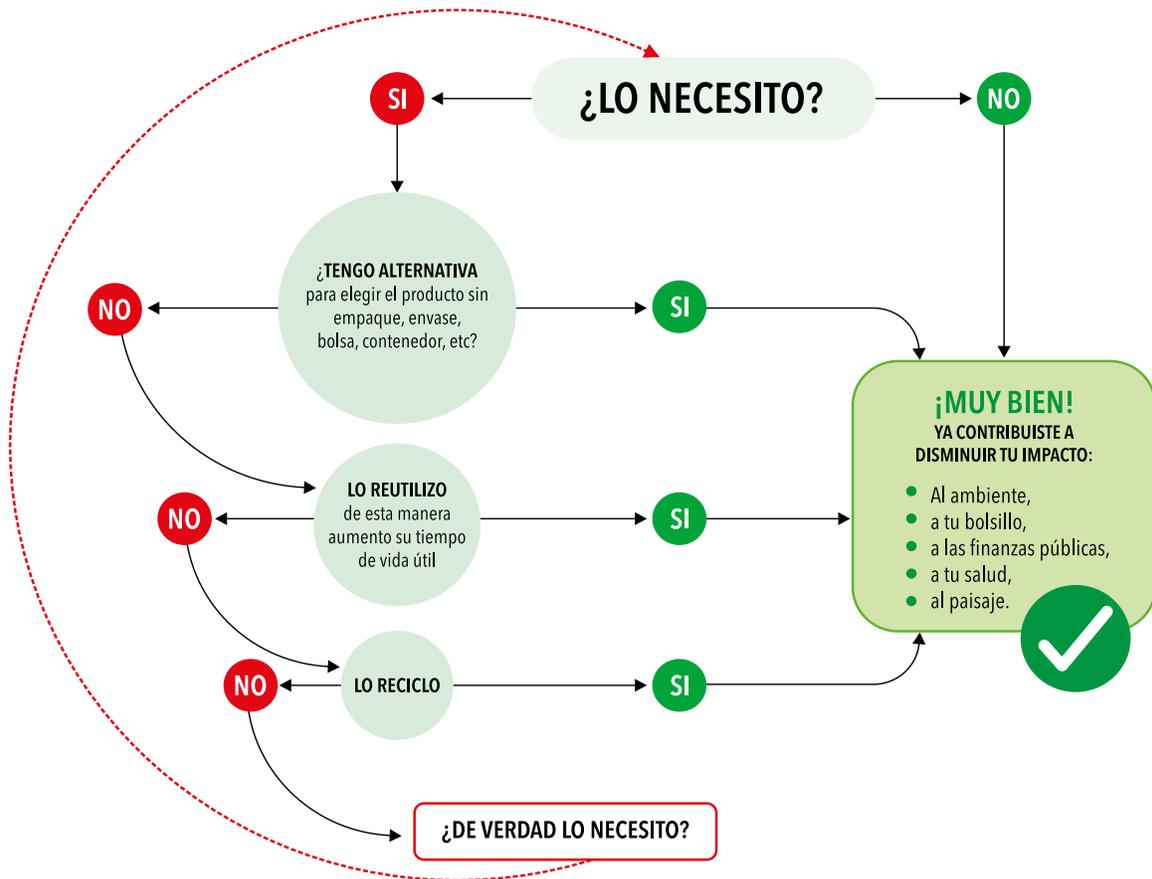
### 6.5.1. El árbol de decisiones y la disminución de generación de residuos

“No sólo cambiar el material de los vasos desechables por un material biodegradable, será suficiente: eso es sólo la perpetuación del problema. Defender nuestra planeta significa cambiar el mundo” (Monbiot, 2018).

Como se muestra la figura 13, el ejercicio es sencillo, este consiste en hacerse la pregunta básica ¿Lo necesito? en el momento en que uno se dispone a adquirir algún producto. Al inicio todo resulta “necesario”; sin embargo, al cabo de algunos días de interiorizarlo y hacerse la pregunta cada vez que el individuo se encuentra en la disyuntiva. Eventualmente empezará a dejar de adquirir algunos productos e instantáneamente verá el beneficio: el primero es al bolsillo. Después, completando el árbol de decisiones, analizando si existen alternativas del producto “necesario” que no generen residuo, y se continúa con la condición de la reutilización y la posibilidad de reciclado del producto y/o su desecho. Al cabo de unas semanas puede que el individuo se dé cuenta no sólo que sus preferencias hacia el consumo cambiaron, que está generando menos residuos y que los materiales que acabaron su tiempo de vida útil irán al reciclado y así es como eventualmente verá su impacto positivo en el medio ambiente.



Figura 13. Árbol de decisiones, que guía al individuo a entender el impacto potencial de su consumo



Fuente: Elaboración propia, 2018.

La gran ventaja de promover este ejercicio de preguntarse *¿lo necesito?*, *¿tengo alternativas de empaques, presentaciones, materiales?*, *¿lo puedo reutilizar en casa?*, *¿lo puedo mandar al centro de acopio para su reciclado?*, es que es un ejercicio personal que no necesita infraestructura especializada para llevarlo a cabo y completar el ciclo.

Frecuentemente al solicitar la separación para el reciclado, la gente responde que “no sirve de nada, que los señores de la basura la revuelven”. Entonces la siguiente pregunta resulta resuelta:

¿Quién está haciendo bien las cosas, el que la separa o el que la revuelve?... Como ciudadanos debemos ver el beneficio individual de actuar correctamente, de conducirnos con cultura cívica y

conforme a principios ambientales fundamentales ya que esa es la única manera que se puede ver realmente y de manera tangible el resultado de nuestras acciones.

Siendo el árbol de decisiones el eje transversal del Programa de Educación y Cultura Ambiental, a continuación se presentan algunas de las estrategias que se pueden poner en marcha por parte del mediador educativo para introducir al ciudadano a la reducción de la generación de desechos.

De acuerdo al tipo de audiencia, la cantidad de asistentes y el tiempo disponible de exposición, el mediador educativo puede decidir cuáles estrategias utilizar par lograr el objetivo del programa.



## 6.6. Estrategias del programa

### 6.6.1. Estrategia: 1 Infografía

Este es un recurso que su objetivo primordial es el de difundir la información contenida en el programa, pero de manera sintetizada. Se incluyen los siguientes apartados:

- Problemática actual en la generación de residuos: Generación y costos.
- Plataforma legal (derechos y obligaciones), en la que se basa el programa, y que nos involucra a todos los ciudadanos.
- Fundamentos conceptuales y metodológicos: Pirámide fundamental y árbol de decisiones.
- Soluciones propuestas que implican el manejo de residuos a nivel domiciliario, el cambio de hábitos de consumo.

La sensibilización e información de la situación actual de los residuos en el estado de Jalisco, es una estrategia primordial para captar el interés e invitar a la acción. Informar al individuo sobre la generación, el acopio, transporte, manejo y disposición final de los residuos son temas a los que la mayoría de los ciudadanos no está expuesto.

#### Objetivo:

- Sensibilizar e informar sobre la generación, el manejo y la disposición final de los residuos.
- Reflexionar sobre las consecuencias ambientales, económicas y sociales derivadas del mal manejo y la sobre-generación de desechos.

#### Público meta: Adolescentes y adultos.

Los que están en posibilidad de decidir en qué se gasta el dinero y por lo tanto tienen la decisión del consumo, son los adultos y en segundo plano los adolescentes, es a ellos a quienes en principio se dirige esta estrategia. Sin embargo, la información se puede adecuar de igual manera al público infantil, a fin de sensibilizarlos sobre la gravedad de la generación de residuos.

De acuerdo a la capacidad del mediador educativo esta estrategia se puede trabajar con grupos grandes y luego subdividir en equipos pequeños para lograr la reflexión y sensibilización personal.

#### Material didáctico:

Infografía que puede ser digital o impresa. En este material se condensa toda la información del contexto actual de la situación de los residuos en el estado de Jalisco.

\*El material se puede consultar en el anexo 1 como Infografía.

#### Propuesta de instrumentación:

- a. El mediador educativo podría exponer los siguientes datos, obtenidos a partir del capítulo 1-5 de este Programa:
  - Definir la diferencia entre basura y residuo.
  - Informar qué es un RSU, RME y RP.
  - Explicar los diferentes tipos de residuos de acuerdo a su composición.
  - Enumerar lo que implica el manejo de los residuos (desde la recolección hasta la disposición final).
  - Exponer los tipos de destino final de los residuos.
- b. El mediador invita a la audiencia a sacar una libreta y a escribir las respuestas a las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es el destino final de sus residuos?
  - ¿Qué cantidad de desechos intuyen que generan por persona por día en promedio?
  - ¿Qué tipos de residuos generan de acuerdo a su composición?
  - ¿Qué porcentaje por tipo de residuo generan de acuerdo a su composición?
  - Pueden reducir la cantidad de residuos generados, ¿sí? ¿no? ¿cómo?
- c. Dividir a la audiencia en grupos de máximo 5 integrantes y entregarles un documento impreso o bien, si se cuenta con un aparato electrónico, proyectarlo en una pantalla para no imprimirlo.



- d. Invitar a la audiencia a explorar el documento.
- e. Comparar la información proporcionada en la infografía con las anotaciones de cada uno, y hacer listado de datos relevantes que quieran compartir con el resto del grupo.
- f. Se sugiere discutir los siguientes temas, primero de manera grupal y luego en puesta en común:
  - Generación de residuos en el estado de Jalisco.
  - Generación per cápita diaria.
  - Gasto del manejo de nuestros residuos.
  - Destino final de los residuos en Jalisco.
  - Proporción del tipo de residuos generados.
  - Explicar el costo ambiental por el manejo de los residuos.
  - Desperdicio de alimentos.
- g. Volver a los grupos y explorar alternativas para reducción de la generación.
- h. El mediador educativo explicará a detalle el manejo del árbol de decisiones para la reducción de la generación de residuos, así como el beneficio del uso de la licomposta<sup>13</sup>.

Si fuera necesario y de acuerdo al tipo de audiencia, es posible ampliar la información con los datos proporcionados en los cuatro primeros capítulos de este Programa:

- Introducción
- Marco conceptual
- Problemática actual de los residuos
- Mercados del Reciclaje y economía circular.

El cierre de la dinámica puede ser el resultado de la reflexión grupal donde se desarrolle una lista de productos de consumo común y se definan las alternativas para generar menos residuos.

## 6.6.2. Estrategia 2: Juego Generación Cero

Esta estrategia es una herramienta para ejemplificar situaciones de la vida cotidiana donde las preguntas ¿lo necesito?, ¿tengo alternativas de empaques, presentaciones, materiales?, ¿lo puedo reutilizar en casa?, ¿lo puedo mandar al centro de acopio para su reciclado? ¿Qué tanto sé de mi desechos? son el ejercicio que permiten sensibilizar al participante para la toma de decisiones. Así, de manera divertida y acompañada, los participantes pueden conocer las mejores alternativas que tienen para reducir la generación de residuos.

### Objetivo:

- Sensibilizar sobre la importancia de evaluar la utilidad y el destino final de los productos que se consumen.
- Mostrar alternativas viables encaminadas a reducir, reciclar o reutilizar los productos y materiales derivados del consumo cotidiano.
- Informar sobre temas relacionados con la generación de los residuos, el manejo y su disposición final.

**Público meta:** Niños a partir de los 6 años, adolescentes y adultos. El juego es para mínimo dos y hasta ocho participantes, ya que se podría jugar en equipos (4 equipos en parejas).

### Material didáctico: Juego Generación Cero.

El propósito del juego es exponer al participante a preguntas que ejemplifican situaciones de la vida cotidiana donde se puede reducir el consumo para disminuir la generación de desechos.

<sup>13</sup> Si durante la implementación de la Estrategia 1 se dispone de tiempo suficiente, este sería el momento en que la aplicación de la Estrategia 2 se utilizaría poner en práctica el árbol de decisiones.



## Componentes del juego:

Una caja de bloques de madera, con piezas de 6 colores distintos y un dado con los colores acordes a las de los bloques.

Este artículo es un producto artesanal, derivado del aprovechamiento de material de desecho de las carpinterías. Puede adquirirse en mercados artesanales o se puede fabricar a partir de trozos de madera, subproducto de carpinterías. Si se decide fabricar, ver las indicaciones en el anexo 2.

Seis mazos diferentes de tarjetas con los siguientes temas (ver figura 14):

- Rojo: ¿De verdad lo necesito?
- Verde: ¿Lo necesito?
- Amarillo: Alternativas
- Madera: No estas generando residuo
- Azul: ¿Es reciclable o biodegradable?
- Naranja: ¿Cuánto sabes de tus residuos?

Figura 14: Seis mazos de tarjetas



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Cada tarjeta tiene una pregunta referente al tema de su color y tiene tres opciones de respuesta.

\*Las tarjetas del juego se encuentran en el anexo 2, Juego Generación Cero.

Objetivo del Juego: obtener la menor cantidad de bloques antes que se caiga la torre. A mayor cantidad de respuestas correctas, menor cantidad de bloques tendrá el participante.

**No hay que perder de vista que la respuesta correcta siempre será la que encamine a generar menos residuos, ya sea por la disminución del consumo o por elegir la alternativa que implique acciones como reutilizar o reciclar.**

## Instrucciones:

- Se arma una torre en plataformas de tres bloques, cada siguiente nivel se alinea con los bloques en perpendicular, como se muestra en el anexo 2.
- El participante inicial tira el dado obteniendo el color de la tarjeta que leerá.
- Tendrá que responder a la pregunta a fin de saber cuántos bloques debe retirar de la torre, del mismo color de la tarjeta pero no necesariamente ubicados de manera continua.
- Cada respuesta tiene un valor que se traduce en sacar de cero hasta 3 bloques, evitando siempre, que se caiga la torre.



- El siguiente jugador tira el dado, contesta pregunta y retira bloques, dependiendo el caso; y así continúan hasta que se cae la torre.
- Entre más respuestas correctas tenga el participante, menos bloques tendrá que mover y por lo tanto más oportunidad para ganar.
- Recomendaciones de uso para el mediador educativo: Si este material didáctico se quisiera utilizar como parte de la estrategia 1, el mediador educativo lo integraría a la dinámica para poner en práctica el desarrollo del árbol de decisiones.

### 6.6.3. Estrategia 3. La licomposta

*La licomposta, una solución eficiente y fácil para el manejo de los residuos orgánicos a nivel domiciliario.*

Al representar los residuos orgánicos el 53.89% de los RSU que se generan en el estado, este programa propone como estrategia un método poco practicado, pero muy eficiente para hacer composta.

#### Objetivo:

- Sensibilizar sobre la importancia de la reducción de la disposición final inadecuada de los residuos orgánicos.
- Reflexionar sobre la importancia de la reintegración de la materia orgánica al suelo, facilitando su biodegradación.
- Mostrar como alternativa viable un método de composteo efectivo.

Público meta: Todo individuo generador de residuos orgánicos.

#### Material didáctico: El aprendizaje de la licomposta.

La licomposta es una propuesta adecuada para promover el manejo de la materia orgánica al interior del hogar y consiste en hacer composta con los residuos orgánicos de la cocina; pero a diferencia de los métodos convencionales donde se vierten las cáscaras y sobras de alimentos completos; en este se propone moler los residuos en

la licuadora, de manera que su manejo y descomposición es más sencillo y rápido.

#### Propuesta de instrumentación:

Para implementar esta estrategia, se recomienda que el mediador esté familiarizado con el método de la licomposta previamente. Es decir, que lo practique y lo compare con otros métodos de composteo, de esta manera puede ser más contundente al momento de transmitir las ventajas de la licomposta. Entre algunas ventajas identificadas, se mencionan las siguientes:

- Reintegración 100% de la materia orgánica al medio.
- Ya que la materia se tienen que moler en la licuadora, reduce considerablemente el volumen de los residuos.
- No se necesita dar mantenimiento, una vez que se entierran los residuos, no es necesario airear, ni voltear, ni hidratar.
- No genera olores, ni lixiviados.
- No es visible.
- No es necesario ningún tipo de contenedor para llevarla a cabo (a menos que se decida realizarla en una maceta).
- El espacio necesario para su disposición es mucho menor que otros métodos convencionales.
- Ya que los residuos molidos se entierran totalmente, no hay generación de insectos vectores (mosquitos, moscas, cucarachas, etc), ni roedores.
- El tiempo efectivo de degradación es mucho más rápido, por lo que el beneficio en la calidad del suelo se refleja al cabo de un par de meses en estructura y nutrientes.
- Ya que la recomendación es depositarla cercano al "pié" de las plantas de la casa, el beneficio es directo y se refleja en la vigorosidad de las plantas.
- Cualquier proceso de compostaje implica tiempo. En el caso de la licomposta se invierten aproximadamente 5-10 min al día.



- Si no se cuenta con jardín o espacio con tierra al interior de la casa/departamento, se puede llevar a cabo en varias macetas grandes, o en el espacio verde de las banquetas, camellones, o al pié de cualquier planta que se ubique cerca.

A continuación se presentan los pasos para llevar a cabo la licomposta, cada uno hace referencia a una fotografía que el mediador podría utilizar como referencia visual:

Figura 15, se separan los residuos orgánicos de la cocina (cáscaras, frutas o verduras en descomposición, sobras de comida, etc)

Figura 16, se agrega agua suficiente para facilitar la molienda de los desechos.

Figura 17, se muelen los residuos, entre más fina la molienda, más rápida será la biodegradación.

Figura 18, se elije el sitio a depositar la molienda. Puede ser en un espacio del jardín, al pié de un árbol, en el cajete de cualquier planta, en una zona de jardín ya apisonada, en una maceta grande, entre otros. Se hace un hoyo de por lo menos 20 cm de profundidad (esto de acuerdo a la cantidad residuos que genere la familia).

Figura 19, Se entierran totalmente los residuos orgánicos. Al principio queda abultado, pero al pasar el día y conforme se absorbe el líquido, se nivela el bulto. Al día siguiente se elije un sitio distinto –puede ser a un lado de este. Al cabo de cuatro semanas, se puede volver a utilizar el mismo sitio.

No se recomienda dejarlo superficialmente –sin enterrar, ya que de esa manera tarda más su biodegradación, atrae insectos vectores o roedores, huele mal y cuando se seca, se ve bastante feo.

Es importante considerar que si no se cuenta con una licuadora muy potente, se debería evitar introducir cáscaras muy gruesas o fibrosas (sandía, naranja, limón, piña entre otras), nunca introducir rabo de jícama, hojas de elote o residuos fibrosos, ya que se enredan en las aspas. Siempre es útil dar una picada a los desechos para reducirlos a un tamaño más pequeño y por último evitar introducir huesos o semillas gruesas (huesos de animales, hueso de aguacate, hueso de mango, olote, entre otros). Todos estos residuos que no se meten en la licuadora también se pueden enterrar; sin embargo, su reintegración al suelo tomará más tiempo, en algunos casos, hasta un par de años.



Figura 15. Separación de residuos orgánicos (cáscaras y sobras de alimentos)



Figura 16. Se licúan con un poco de agua



Figura 17. Entre más fina sea la molienda, es más rápida la biodegradación

---



Figura 18. Se prepara el sitio, vierte y se cubre completamente

---



Figura 19. Se cubre totalmente y al siguiente día se elige otro sitio, al cabo de un par de meses, se puede volver a usar el mismo sitio

---



Ya que esta estrategia es también complemento para estrategia 1, pues representa una solución al problema del manejo de los residuos, el mediador educativo podría considerar presentar además los beneficios directos de la aplicación del árbol de decisiones y la licomposta a nivel doméstico.

Ejemplo: Beneficios directos en la aplicación del árbol de decisiones y la licomposta en un hogar de 4 integrantes.

Para comprobar la efectividad de las estrategias de este Programa y la propuesta educativa, se realizó el ejercicio en una familia de 4 individuos. Ellos aplicaron en conjunto el árbol de decisiones, haciéndose la pregunta: ¿lo necesito?. Así lograron disminuir o sustituir su consumo de artículos de limpieza del hogar, artículos de limpieza personal, prendas de vestir, alimentos empaquetados/procesados, comenzaron a practicar ¡trae lo tuyo!, y la licomposta. Los resultados fueron los siguientes:

Para la comparación en la generación de residuos se utilizó como base que en el AMG la producción promedio de residuos per cápita es de 1.098 kg/día (SEMADET, 2017, p. 104).

Así, la generación de residuos –de acuerdo al cálculo aproximado per cápita que reporta la bibliografía sería de: 131.76 kg/ mes para esta familia.

Esta familia hizo licomposta aprox. 50 kg/ mes de residuos orgánicos biodegradables (todos residuos de cocina).

Los residuos reciclables que generó fueron: 5 kg/ mes (botellas de vidrio, latas, cartón, papel y PET).

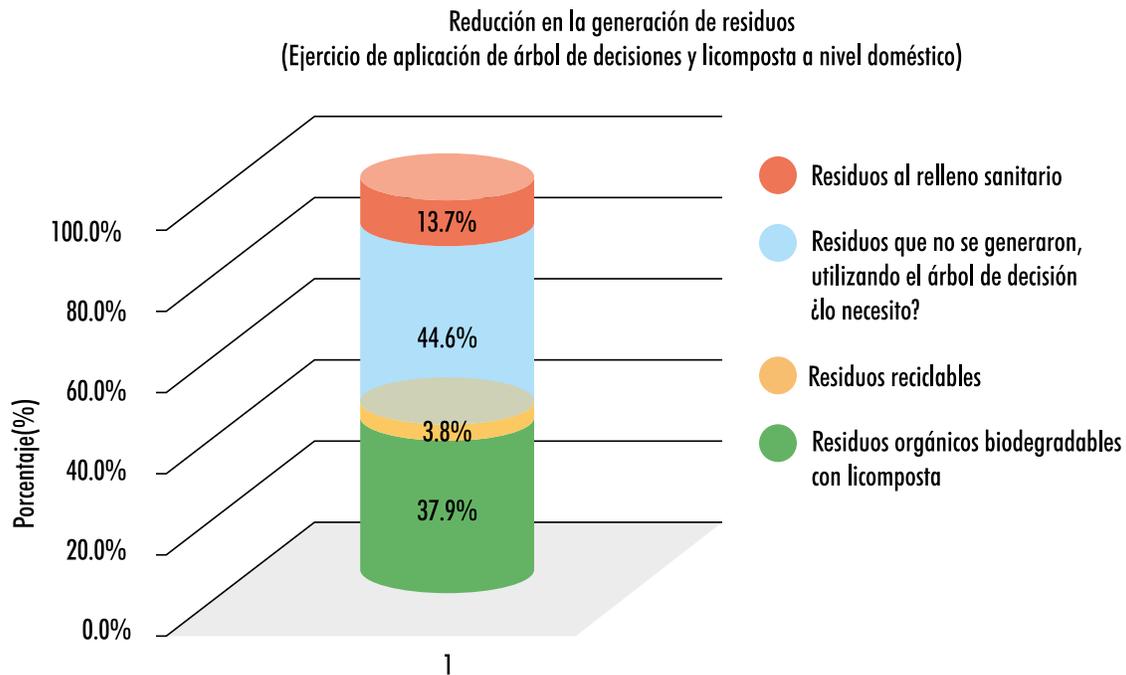
Los residuos que se van a disposición final (sanitarios, bolsitas, celofán, envases no reciclables, ni reutilizables, etc): aprox. 18 kg/mes.

La pregunta obvia es: ¿Y dónde quedan los 58.76 kg/mes? (diferencia de lo esperado contra lo que se contabiliza). Ese es el resultado de disminuir en aproximadamente 44.6% la generación de RSU desde el consumo y selección de productos gracias al cambio de hábitos de consumo y la aplicación del árbol de decisiones donde la pregunta ¿lo necesito? evidentemente funcionó.

Lo que resulta en:  $131.76 - 18.0 = 113.76$ kg/mes de residuos que no están siendo generados, es el resultado de aplicar el árbol de decisiones de manera integral logrando: disminuir el consumo de productos que generan desechos + realizar la licomposta + reutilizar en casa + separar residuos para su reciclado. Aplicando el programa completo, la disminución de generación de residuos resultaría en aproximadamente: 86.3%.



**Tabla 7. Reducción en la generación de residuos aplicando el Árbol de Decisiones y la licomposta**



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Pensar en una reducción del 86.3% en la generación de residuos suena imposible si se visualizan las más de 8,000 ton/día que se generan en el estado. De hecho, es imposible que el estado o las empresas que se encargan del manejo de los RSU logren esta disminución por ellas mismas. Sin embargo, si los programas educativos se centran en la acción individual, entonces la empresa es alcanzable.

De tal manera el medidor educativo puede compartir las siguientes conclusiones:

- La ley estipula que quienes generan los residuos son sus poseedores, sus primeros propietarios y, por tanto, los responsables del destino final de los mismos.
- El diagnóstico confirma que los servicios públicos municipales se ven sobrepasados por la generación y que no se cobra suficiente por sus servicios, lo que propicia el mal manejo de los residuos y la contaminación ambiental que de ello deriva.

- Existe una falta de socialización y verificación del cumplimiento de la legislación.
- Es evidente el desconocimiento de sus desechos, además de sus derechos y obligaciones en materia de residuos; por parte de los ciudadanos.
- Todos los problemas estudiados apuntan a poner énfasis en la prevención de la generación y la maximización del aprovechamiento o valorización de los residuos.
- Todos los casos de éxito mencionan que es crucial la participación y responsabilidad de los ciudadanos en la reducción y el manejo de sus residuos.
- Es indispensable que el estado asegure un sistema de manejo integral y remediador, donde la posibilidad de la disminución del confinamiento de los residuos en rellenos sanitarios sea efectiva; y donde el mercado del reciclado sea una realidad.



#### 6.6.4. Estrategia 4: Campaña social en redes sociales Conozco mis derechos y cumpla mis obligaciones

Hoy en día las redes sociales representan un espacio de comunicación e información indispensable, al menos para los habitantes de las grandes ciudades. En México diariamente se cuentan alrededor de 80 millones de usuarios conectados al ciberespacio. El manejo de Facebook, You Tube, Whatsapp, Instagram, Twitter, entre otras redes sociales, representa una ventaja al ser una ventaja por la cuál se puede informar a la población sobre un tema determinado donde además, una vez enviado el mensaje, éste puede permanecer en la red "recompartiéndose" casi permanentemente.

Debido a su amplio alcance y viralización; las postales electrónicas resultan una herramienta eficientísima para la difusión de información y acciones, que ayudarían en la toma de decisiones para disminuir la generación de residuos.

Si además se utilizan los #hashtags, el seguimiento a la información compartida puede ser más certero, de tal manera que se pueda contabilizar la cantidad de usuarios en las redes que han visto o compartido el mensaje.

##### Objetivos:

- Dar a conocer la situación actual de la generación de los residuos en el estado de Jalisco.
- Sensibilizar al individuo sobre la importancia de disminuir la generación de residuos.
- Promover acciones concretas que se pueden realizar para disminuir de manera inmediata y permanente la generación de residuos.

Público meta: Adolescentes y adultos ya que tienen acceso a redes sociales.

##### Material didáctico:

24 postales digitales que presentan imágenes y mensajes relacionados con el tema de la generación de residuos las postales digitales se encuentran en el Anexo 3.

Los temas de las postales serán los siguientes:

El valor de lo que adquieres: ¿Cuánto nos cuesta nuestros residuos?

Informar sobre los costos ambientales y de manejo de nuestros residuos, entre otros.

Árbol de decisiones donde el objetivo primordial es la REDUCCIÓN desde la generación de los residuos.

Considerar consumo a granel.

Uso de artículos que su tiempo de vida útil sea mayor.

Renunciar al consumo de algunos productos que no son indispensables.

Licomposta: como alternativa para reducir el desecho y desperdicio de materia orgánica.

¡Trae lo tuyo!: Invitar a llevar sus propios utensilios y disminuir el consumo de desechables.

Programa Revalora: que está enfocado a los Generadores de RME, para invitarlos a sumarse a la disminución desde la generación y evitar la pérdida económica por el manejo y la disposición final de sus residuos.

Todos estos mensajes invitan a la acción individual y a salir de la zona de confort para generar el cambio de hábitos. En todos estos, no se necesita más que la decisión, para disminuir la generación. Cuando el individuo comienza a separar sus desechos, entonces es que los conoce y toma conciencia a detalle en qué gasta su dinero, conociendo sus desechos es otra manera de analizar y tomar decisiones referente a su consumo de artículos y empaques innecesarios.

##### Propuesta de instrumentación:

Como parte de la Estrategia 1 y para ampliar la información facilitada por la infografía, el mediador educativo podría hacer un ejercicio donde se utilicen las postales en una dinámica donde todos analicen los mensajes.

1. Comente con el grupo de participantes que van a realizar una campaña social media.



2. Puede realizar la estrategia 1 para sensibilizar y profundizar en alguno de los temas.
3. Pida a los participantes que elijan las postales que más les interesen, que más les atraigan.
4. En grupos de trabajo, discutan el contenido de las postales con preguntas detonadoras:

¿Qué tanto conoce cada uno del tema?

¿Qué tan importante es ese tema para la vida de cada uno?

¿Para qué serviría difundirlas?

5. Una vez reflexionado el tema, pida a los participantes que elijan o construyan sus propios Hashtags y difundan las postales en sus diferentes redes sociales.
6. Registren las respuestas obtenidas de la respuesta obtenida de la difusión.
  - a. Comentarios
  - b. Reenvíos
  - c. Reflexiones de sus contactos
7. Pida a los participantes que reflexionen sobre la relevancia de su papel activo dentro de esta breve campaña.
8. Motive a los participantes a continuar compartiendo las postales, fuera del espacio educativo.
9. Invite a los participantes a visitar la Reduteca Digital, para conocer más sobre el tema de residuos.

Ejemplos de Hashtags que están relacionados con estas estrategias:

- #ConozcoMisResiduos
- #SoyGeneracionCeroResiduos
- #¿LoNecesito?
- #TraeLoTuyo
- ¿TengoAlternativas?
- ¿LoPuedoReciclar?

Así, esta estrategia es de carácter informativo donde se pretende sensibilizar y ofrecer herramientas claras para vincularse con una acción.

### 6.6.5. Estrategia 5: Reduteca

La Reduteca es la estrategia que consiste en el espacio virtual para disponer de información referente a la generación, manejo, disposición final, diagnóstico de los residuos en el estado; así como documentos oficiales, infografías, vídeos, noticias, instrumentos institucionales, instrumentos para el manejo de los residuos, entre otros. Cualquier usuario podría entrar a compartir información útil para apoyar la reducción de la generación de residuos.

#### Objetivo:

Ser una biblioteca donde se pueda subir y bajar información al servicio de la Educación Ambiental especializada en torno a la gestión de los residuos en el estado de Jalisco.

#### Objetivos específicos:

- Una base de información accesible
- Una forma de viralizar contenidos
- Difundir contenidos
- Compartir contenidos
- Crear comunidad de intereses comunes

#### Público al que va dirigido:

Cualquier persona (desde niños hasta adultos) que quiera acercarse a compartir o conocer más de los residuos.

#### Material Didáctico

Blog digital Reduteca de los Residuos del Estado de Jalisco. En el Anexo 4, se puede ver la pantalla de visualización de la Reduteca en WordPress.



Datos de Ingreso y Administración

<https://sredutecagmail.home.blog/>

### Propuesta de instrumentación:

Cómo se ejecuta

1. Se puede difundir en un taller de capacitación, o entre un grupo de estudiantes, o se invita a participar mediante las redes sociales de SEMADET, para lo cual es importante compartir la liga.
2. Solicitar la colaboración en su difusión a otras instancias como:
  - Organizaciones de la Sociedad Civil relacionadas con residuos.
  - JIMAs
  - SIMARs
3. Se sube información de forma constante, relevante para el tema.
4. Al estar abierto el blog para comentarios es importante retroalimentar en la medida de lo posible, las opiniones de los participantes del Blog.

En resumen y en conjunto las estrategias del Programa se centran en ofrecer herramientas sencillas para:

- Reducir el consumo de artículos innecesarios, y a su vez minimizar al mínimo la generación de desechos.
- Disminuir efectivamente la generación de residuos mediante el reconocimiento, la separación y distinción de los desechos que genera el individuo.
- Dar a conocer alternativas de consumo responsable con el ambiente (como el consumo a granel, o en envases y contenedores reciclables).
- Facilitar el manejo de los residuos orgánicos al interior del hogar, por medio de la licomposta.

- Conocer herramientas de apoyo para generadores de RME, como lo es el programa Revalora.
- Poner a disposición del ciudadano una plataforma virtual con información útil referente a la generación de residuos en el estado.
- Sensibilizar a los ciudadanos sobre la problemática actual referente a la generación de residuos.
- Sensibilizar a los ciudadanos sobre el costo del manejo y disposición final de sus residuos.

De esta manera, dando información y acciones concretas, invitando a la población a entender la magnitud de su responsabilidad, se podría transmitir un cambio de actitud.

Como se mencionó en el fundamento conceptual, estas herramientas de sensibilización van dirigidas a toda la población de Jalisco, pues todos somos generadores.



## 7. Conclusión

Se espera que el Programa de Educación y Cultura Ambiental en el Tema de Residuos para el Estado de Jalisco: Conozco mis Desechos y Cumplo mis obligaciones sea una herramienta que se implemente en cualquier espacio donde la generación y el manejo de los residuos sea inadecuado.

Siendo el objetivo de éste Programa la reducción de la generación de desechos, el seguimiento del Árbol de Decisiones es una pieza fundamental para lograr la comprensión de lo que este programa pretende. El juego "Generación Cero" es el material didáctico que de manera práctica ejemplifica y transmite el mensaje del Árbol que es estar conscientes de la generación de residuos al momento de consumir productos, siendo esto fundamental para llegar, como su nombre lo indica a la meta: la generación nula de residuos.

Además del ejercicio mediante el juego, la implementación de la licomposta resulta una pieza clave para llegar a la meta: debemos transmitir a estas nuevas generaciones que la materia orgánica no tiene otro fin, más que reintegrarse al suelo y que esto puede suceder en cualquier jardín, maceta, espacio verde o espacio con tierra. Si realmente se pretende, como ciudadanos del mundo, preservar nuestro ambiente y disminuir nuestro impacto, la implementación de estas estrategias resulta no solo indispensable, sino también prioritaria.



## 8. Bibliografía y Referencias

BAMX, B. d. (2017). Nuestra Historia. Recuperado el 8 de septiembre de 2018, de Banco de Alimentos de México: <http://bdalimentos.org/nuestra-historia/>

Barradas, A. (2009). Gestión Integral de residuos sólidos municipales. Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales.

Boff, Leonardo (8 de junio de 2018) Conferencia "Dimensión espiritual de la Carta de la Tierra para promover una Cultura de Paz" en la Procuraduría del Ambiente y Desarrollo Territorial de la Ciudad de México.

Cfr: Reyes Ruiz, Javier (2006) ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN MÉXICO. Centro de Estudios Sociales y Ecológicos, A.C. Pátzcuaro Michoacán.

Chaparro Mendivelso, Jeffer y Ignacio Meneses Arias (2015), EL ANTROPOCENO: APORTES PARA LA COMPRENSIÓN DEL CAMBIO GLOBAL. Ar@cne REVISTA ELECTRÓNICA DE RECURSOS EN INTERNET SOBRE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES. Universidad de Barcelona. P. 1.

CONEVAL, C. N. (2014). Diagnóstico sobre alimentación y nutrición. Recuperado el 8 de septiembre de 2018, pag. 27, gráfico 12. de CONEVAL: [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ECNCH/Documents/Diagnostico\\_sobre\\_alimentacion\\_y\\_nutricion\\_270715.pdf](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/ECNCH/Documents/Diagnostico_sobre_alimentacion_y_nutricion_270715.pdf)

Criado, Miguel Ángel (19 de junio de 2015) La sexta gran extinción está en marcha. El País.

DOF, D. O. (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México: SEMARNAT.

Escalera, J. R. & E.B. Ruiz, (2011). Resiliencia Socioecológica: aportaciones y retos desde la antropología, Revista de Antropología Social, No.20, págs.109-135.

Foundation, E. M. (1 de Noviembre de 2012). Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. Recuperado el 8 de Septiembre de 2018, de Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/interactive-diagram>

Galván-Miyoshi, Y., Masera, O., & López-Ridaura, S. (2008). Las evaluaciones de sostenibilidad. In M. Astier, O. Masera, & Y. Galván-Miyoshi, Evaluación de sostenibilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional (Primera Edición ed., pp. 41-58). Catarroja, Valencia, España: SEAE/CIGIA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/Mundiprensa/Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable.

Gutierrez, G. A. (2014). Food Losses and Food Waste in Mexico: quantification and some proposals for public policy. Recuperado el 8 de septiembre de 2018, de Comissionfor Environmental Cooperation, CEC: <http://www.cec.org/sites/default/files/pdf/fww/wbpresentations/6-genaro-aguilar.pdf>

INEGI. (30 de Noviembre de 2015).BOLETÍN DE PRENSA NÚM. 514/15. Recuperado el 8 de Septiembre de 2018, de INEGI.org.mx: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015\\_11\\_13.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_11_13.pdf)



---

Kaza, S. , Yao, L. , Bhada-Tata, P., and Van Woerden, F., "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050." 2018. Recuperado el 1 de Noviembre de 2018. World Bank: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/30317/9781464813290.pdf?sequence=10&isAllowed=y>

Esta traducción no la creó el Banco Mundial y no debería ser considerada una traducción oficial del Banco Mundial. El Banco no será responsable del contenido o ningún error en esta traducción.

Esta es una adaptación de un trabajo original hecho por el Banco Mundial. Los puntos de vista y opiniones expresados en la adaptación, son responsabilidad de los autores de esta adaptación y no son avalados por el Banco Mundial.

---

Leff, Enrique, "Más Allá de la Interdisciplinariedad. Racionalidad Ambiental y Diálogo de Saberes", Seminario Internacional Diálogo sobre la Interdisciplina, Observatorio Internacional, ITESO. Guadalajara, 27-28 de Septiembre, 2004.

---

Monbiot, G. (6 de Septiembre de 2018). We won't save the Earth with a better kind of disposable coffee cup. The Guardian.

---

Morales-Hernández, J. (2004). Sociedades rurales y naturaleza: en busca de alternativas hacia la sustentabilidad. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.

---

Nava, C. C. (2017). Diagnóstico de Residuos. Recuperado el 8 de Septiembre de 2018, de Cristina Cortinas.org: <http://cristinacortinas.org/sustentabilidad/diagnosticos-de-residuos/>

---

Nava, C. C. (2017). Programas Estatales: Base para Manejar los Residuos Sólidos Urbanos como un Recurso y Lograr la Meta Cero Basura. Querétaro.

---

Parra, E. (22 de septiembre de 2018). Programa Revalora. (L. Pérez, Entrevistador).

---

Raworth, Kate (2012) A safe and just space for humanity. Can we live within the doughnut?. Oxfam Discussion Papers. PDF.

---

Santiago-Olivares, Norberto, Padilla-Arriaga, Ruben, Martínez-Orozco, Edgardo, ESTUDIO DEL NIVEL DE CONCIENTIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA DE SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL MUNICIPIO DE ARANDAS, JALISCO. Ra Ximhai [en línea] 2017, 13 (Julio-Diciembre) : [Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46154070026>> ISSN 1665-0441.

---

SEMADET. (2017). Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco . Guadalajara: SEMADET.

---

SEMARNAT. (10 de Diciembre de 2013). Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 7 de Septiembre de 2018, de Conafor: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/8/5403PROGRAMA%20SECTORIAL%20DE%20MEDIO%20AMBIENTE%20Y%20RECURSOS%20NATURALES%202013-2018.pdf>

---

Víctor Manuel Toledo (28 de febrero de 2017), La crisis de la civilización Moderna. La Jornada.

---

World Bank. (27 de March de 2018). Solid Waste Management. Recuperado el 7 de Septiembre de 2018, de World Bank, Understanding poverty: <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-wastemanagement>.



# Anexo 1

Infografía



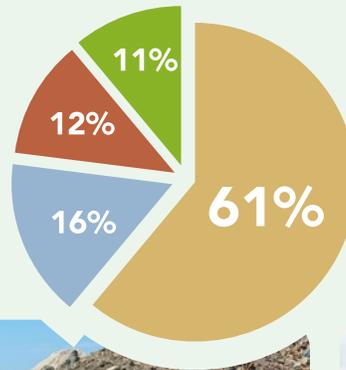
# Conozco mis desechos

Y ACEPTO MIS OBLIGACIONES



## Problemática generación de residuos

Actualmente, la generación y destino de nuestros desechos es alarmante. En pocas décadas hemos logrado contaminar cuerpos de agua, suelo y aire debido al desmedido consumo de artículos desechables y el irresponsable manejo que les damos a los residuos.



DESTINO DE LOS RESIDUOS EN MÉXICO

- RELLENOS SANITARIOS
- TIRADEROS A CIELO ABIERTO
- NO SE CONOCE SU DESTINO FINAL
- SE RECUPERÓ

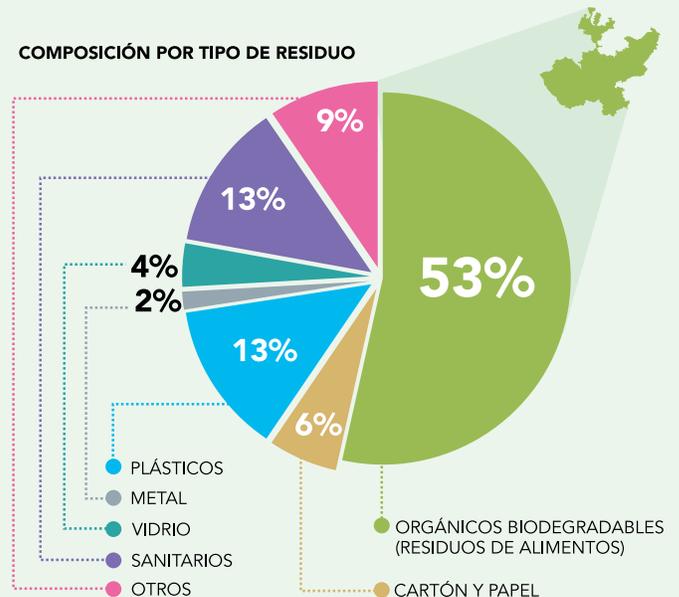


Producción de residuos en el Estado de Jalisco: **8,121.46** toneladas al día = **48,942.15 m<sup>3</sup>** al día  
**En 7.5 días los Jaliscienses llenarían de basura la catedral de Guadalajara hasta las torres.**



Sólo en el área metropolitana de Guadalajara (AMG) la generación es de **5,000 toneladas** al día  
**En 12 días el AMG llenaría la catedral de Guadalajara hasta las torres.**

COMPOSICIÓN POR TIPO DE RESIDUO



## Costo derivado del manejo inadecuado de los desechos

El manejo inadecuado de los residuos tiene un costo que los mexicanos estamos pagando. El mal manejo de nuestros residuos está provocando degradación ambiental que tiene un costo de:

**57,340 millones de pesos** anuales a nivel nacional. Con esto se construirían más de **70 mil viviendas** para 4 habitantes en Jalisco.

El costo por protección ambiental debido al sector de los residuos es de

**5,031 millones de pesos** anuales a nivel nacional.

Lo que equivale a la construcción de más de **6 mil viviendas** para 4 personas en Jalisco.

- Cantidades estimadas anualmente -



El desperdicio de alimentos en México es de aproximadamente el

**34.6%;**

el costo social por este desperdicio es que se podría alimentar a casi toda la población en situación de inseguridad alimentaria de nuestro país, en lugar de tirarse. Equivalente a aproximadamente

**40 millones de mexicanos.**



En el estado de Jalisco es necesaria una inversión de **1,096 millones de pesos** para equipar al estado con la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos.

Equivalente a **1,370 viviendas** para 4 habitantes.



# Conozco mis derechos y cumplo mis obligaciones

## DERECHO

**ART 4:** Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

## OBLIGACIONES

**Art. 18 :** El generador o consumidor final es responsable del **adecuado manejo de los residuos** que genere mientras se encuentren en su posesión, así como de entregarlos al servicio de recolección autorizado...

**Artículo 41:** toda persona física o jurídica generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial: I.

**Separar y reducir la generación de residuos;**

II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos; III. Cuando sea factible, procurar la biodegradabilidad de los mismos.

## Pirámide fundamental

Es así como queremos actuar



# Árbol de decisiones

Es así como debemos pensar sobre la generación de nuestros residuos.



## Soluciones

Conozco mis desechos y acepto mis obligaciones; para reducir hay que conocer y no generar.

- 1 Practica el consumo a granel.
- 2 Prefiere alimentos no procesados ni empacados.
- 3 Elimina el consumo de productos en diferentes empaques.
- 4 Renuncia al consumo de artículos que no son de primera necesidad.
- 5 Disminuye el desperdicio de alimentos.

¿Quieres saber más?  
¡Entra a la Reduteca!

<https://sredutecagmail.home.blog/>

#ConozcoMisResiduos  
#SoyGeneracionCeroResiduos  
#¿LoNecesito?



SEPARA



IDENTIFICA



REDUCE TU CONSUMO Y REUTILIZA

# ¿Lo necesito?

Voy a comprar "algo"...¿lo necesito?  
¿Qué residuos voy a generar?  
¿Los puedo reutilizar?  
¿Los puedo reciclar?  
¿Qué alternativas tengo para no comprarlo?  
¿Lo puedo hacer yo mism@?  
¿Puedo reparar lo que quiero sustituir?  
¿Por cuánto tiempo me va a servir?  
¿Qué voy a hacer con lo sustituido?

¿Qué voy a hacer con el artículo cuando ya no me sea útil?  
¿De verdad me beneficia?  
¿De verdad lo necesito?  
¿Qué hago con mis residuos?  
¿Qué hago con mis artículos?  
¿A dónde lleva el camión mis residuos?  
¿De verdad lo necesito?



## Residuos de manejo especial (RME) y economía circular

### Proyecto de SEMADET para la reducción de RME:

#### Objetivos:

Revalorar más de **19 mil toneladas** de residuos de manejo especial al año; apoyar **33,609 empresas** de manufactura en Jalisco.

La Bolsa verde es una plataforma virtual que fomenta la valorización mediante la compra, venta o donación de residuos y subproductos industriales entre empresas registradas ante la SEMADET.

- Servir como vínculo entre empresas generadoras de residuos de manejo especial y empresas valorizadoras.
- Disminuir al máximo posible los Residuos de Manejo Especial que son enviados a disposición final.



### Beneficios

**Revalorra**  
BOLSA VERDE JALISCO

- Vinculación de empresas generadoras de RME.
- Incremento de ingresos para empresas valorizadoras, en lugar de pérdidas por manejos de residuos.
- Reducción de la cantidad de residuos que son enviados a disposición final.
- Apoyo a nuevas empresas que pretendan realizar actividades de reciclaje o similares.
- Impulso al desarrollo de nuevas actividades económicas y generación de empleo
- Reducción de impactos sobre el medio ambiente.

# Licomposta

**una solución eficiente y fácil  
para los residuos orgánicos.**

- 1 Separa tus residuos,
- 2 Muélelos,
- 3 Haz un hoyito en tu jardín, en el parque, en la maceta, al pie de un árbol, un espacio de tierra, etc.
- 4 Entiérralos junto con los huesos de aguacate, mango, olote, hojas de elote, (todo lo que no se pueda moler), etc.
- 5 Cúbrelos completamente.
- 6 No genera olores, no necesita mantenimiento, no genera ni atrae plagas, al cabo de dos meses ya no habrá huella de esos residuos.

## **BENEFICIOS:**

Reduce la generación de residuos en **40%**  
Licomposta + Árbol de decisiones = **80%** de reducción.  
Mantendrá el suelo abonado y no necesita más inversión que 8 min para hacerlo.

Al conocer los residuos se reduce el consumo de artículos y por lo tanto el gasto familiar.

Al separar los desechos se reconoce la cantidad y generación de residuos así, puedes reconocer y reducir.



**¡Trae lo tuyo!**  
**#traelotuyo**



**¿Vas a una carne asada?**  
¡lleva tu plato, cubierto,  
servilleta de tela y tu vaso!

**¿Vas al súper?**  
¡lleva tus bolsas reusables!

**¿Vas a un cumpleaños?**  
¡lleva tu plato, cubiertos y vaso!

**¿Vas a comprar jamón?**  
¡lleva tu tupper!

**¿Vas al puesto de tacos?**  
¡lleva tu plato!

**#SoyGeneracionCero**

# Anexo 2

Juego: Generación Cero

Instrucciones

48 Tarjetas

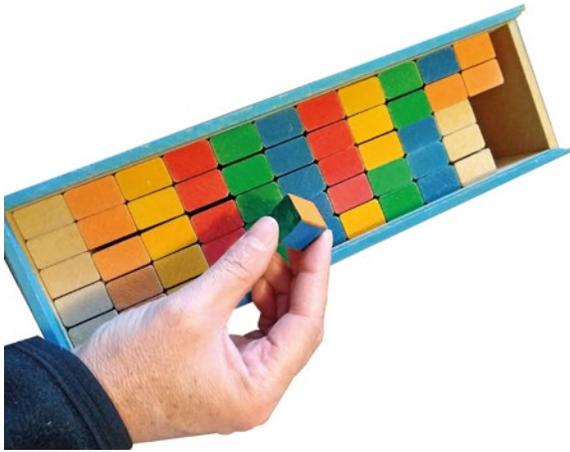


## Juego Generación Cero.

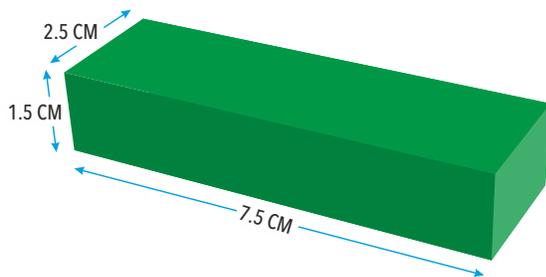
El propósito del juego es exponer al participante a preguntas que ejemplifican situaciones de la vida cotidiana donde se puede reducir el consumo para disminuir la generación de desechos.

### Componentes del juego:

Una caja de bloques de madera, con piezas de 6 colores distintos y un dado con los colores acorde a los colores de los bloques.



Este artículo es un producto artesanal, derivado del aprovechamiento de material de desecho de las carpinterías. Puede adquirirse en mercados artesanales o se puede fabricar a partir de trozos de madera, subproducto de carpinterías. Si se decide fabricar, las dimensiones de los bloques son:



### Seis mazos diferentes de tarjetas con los siguientes temas:

- Rojo: ¿De verdad lo necesito?
- Verde: ¿Lo necesito?
- Amarillo: Alternativas
- Madera: No estas generando residuo
- Azul: ¿Es reciclable o biodegradable?
- Naranja: ¿Cuánto sabes de tus residuos?



Cada tarjeta tiene una pregunta referente al tema de su color y tiene tres opciones de respuestas.

\*Las tarjetas se encuentran en la siguiente página, es necesario cortarlas por la línea punteada.



## INSTRUCCIONES CON CAJA DE BLOQUES.

Objetivo del Juego: obtener la menor cantidad de bloques antes que se caiga la torre. A mayor cantidad de respuestas correctas, menor cantidad de bloques tendrá el participante.

*No hay que perder de vista que la respuesta correcta siempre será la que encamine a generar menos residuos, ya sea por la disminución del consumo de productos o por elegir la alternativa que implique acciones como reutilizar o reciclar.*

- Se arma una torre en plataformas de tres bloques, cada siguiente nivel se alinea con los bloques en perpendicular.



- El participante inicial tira el dado obteniendo el color de la tarjeta que leerá.
- El participante tendrá que responder a la pregunta a fin de saber cuántos bloques debe retirar de la torre, del mismo color de la tarjeta, pero no necesariamente ubicados de manera continua.

- Cada respuesta tiene un valor que se traduce en sacar de cero hasta 3 bloques, evitando siempre, que se caiga la torre.
- El siguiente jugador tira el dado, contesta pregunta y retira bloques, dependiendo el caso; y así continúan hasta que se cae la torre.
- Entre más respuestas correctas tenga el participante, menos bloques tendrá que mover y por lo tanto más oportunidad para ganar.

## INSTRUCCIONES SIN CAJA DE BLOQUES.

Objetivo: obtener la menor cantidad de puntos antes que uno de los participantes acumule 10 puntos. A mayor cantidad de respuestas correctas, menor cantidad de puntos tendrá el participante.

No hay que perder de vista que la respuesta correcta siempre será la que encamine a generar menos residuos, ya sea por la disminución del consumo o por elegir la alternativa que implique acciones como reutilizar o reciclar.

- Se utiliza un dado convencional.
- Ya que no se cuenta con bloques, se asigna un color (Rojo, verde, azul, amarillo, madera, naranja) a los número del dado del 1 al 6.
- El jugador inicial tira el dado obteniendo el color de la tarjeta que leerá.
- Tendrá que responder a la pregunta a fin de saber cuántos puntos obtiene.
- Se van anotando los puntos de cada participante en una hoja.
- El siguiente jugador tira el dado, contesta pregunta y anota puntos, y así continúan hasta que uno de los jugadores acumule 10 puntos (o los que se acuerde en el grupo).
- Entre más respuestas correctas tenga el participante, menos puntos tendrá y por lo tanto más oportunidad para ganar.





### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Estás entrando a la tienda de moda, donde todo está baratísimo, tú:**

- a) Te gastas todo lo que traes en todo lo que puedes, de verdad está baratísimo.
- b) No compras nada, ya que no necesitas nada.
- c) Compras sólo lo que te gusta mucho.



### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Vas a comprar mermelada, ¿qué presentación compras?**

- a) En bolsita.
- b) En frasco de vidrio y tapa rosca grande.
- c) En botella de plástico.



### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Te gustan los zapatos y ya tienes demasiados. Estás en una zapatería, tú:**

- a) Compro unos zapatos de piel, son los que más duran.
- b) Ya tengo suficientes zapatos, mejor reparo los que tengo y aprovecho todos.
- c) Compro los más baratos.



### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Acompañas a tu mamá al súper y tú ves varias playeras que te gustan, tú:**

- a) Compro la promoción 2x1.
- b) Compro la más barata.
- c) No la necesito, no la compro.



### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Tienes sed y piensas en comprar un refresco, tú:**

- a) No lo compro.
- b) Compro el de envase retornable.
- c) Compro el de 2 litros.



### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Tienes con tu celular 10 meses. Te llamaron de tu compañía de telefonía ofreciéndote el nuevo equipo, gratis; tú:**

- a) ¡Aprovecho la oportunidad, me encanta cambiar de celular!
- b) Mi celular está en buen estado, no lo necesito.
- c) Mi celular no está en buen estado, necesito renovarlo.



### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Se te antojó un jugo, tú:**

- a) Compro los brix de "fruta natural".
- b) Llevo mi envase y compro el de la juguería.
- c) Compro los que vienen en envase de vidrio claro.



### ¿DE VERDAD LO NECESITO?

**Hay bebé en la familia y le gustan mucho las papillas, tú:**

- a) Hoy decidí hacer papilla en casa y compro fruta para cocer y moler.
- b) Compro las del frasquito de vidrio.
- c) Compro las de bolsita.





## RESPUESTA

- a) Estás generando demasiados residuos.  
**Saca 2 bloques.**
- b) **Correcto.** No genera más residuo.
- c) Asegúrate de mandar reciclar la botella.  
**Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) ¡Gracias por tu iniciativa!. Sabemos que implica tiempo, pero estarás haciendo un gran beneficio al ambiente al disminuir considerablemente tu generación de desechos.
- b) Ciertamente, podrías luego reutilizar el botecito, pero finalmente sería un residuo.  
**Saca 1 bloque.**
- c) Además de generar residuos no lo puedes reciclar o reutilizar.  
**Saca 2 bloques.**

## RESPUESTA

- a) **Correcto,** tu cuerpo no lo necesita.
- b) Aunque el vidrio se puede retornar, se generaron residuos en su fabricación (y tu cuerpo no lo necesita).  
**Saca 1 bloque.**
- c) Aunque algunas botellas se pueden reciclar, necesitarías asegurarte que se reciclara y, no es saludable para tu cuerpo.  
**Saca 2 bloques.**

## RESPUESTA

- a) No lo necesitas. La actualización innecesaria de equipos electrónicos genera una enorme pérdida económica y ambiental en consumo de materias primas y contaminación en el proceso de fabricación y de desecho. ¿Qué vas a hacer con el celular que estás dejando?.  
**Saca 3 bloques.**
- b) **Correcto,** no lo necesitas.
- c) Cuida más tus cosas, busca repararlo, sólo tienes 10 meses con él.  
**Saca 2 bloques.**

## RESPUESTA

- a) Aunque la piel tiene más tiempo de vida útil, en su fabricación se utilizaron recursos y procesos que generaron muchos residuos.  
**Saca 1 bloque.**
- b) **Correcto,** ya tienes otros, no lo necesitas.
- c) El que sean baratos muchas veces se traduce en productos de baja calidad, que su tiempo de vida útil es más corto, por lo tanto, mayor posibilidad de convertirse en residuo.  
**Saca 2 bloques.**

## RESPUESTA

- a) ¡No necesitas dos playeras, ¡has sólo a acompañar a tu mamá!  
**Saca 2 bloques.**
- No la necesitas, no deberás
- b) comprar cosas sólo porque están baratas. Sólo generas residuos y gastas tu dinero en algo que no querías.  
**Saca 2 bloques.**
- c) **Correcto,** tienes muchas, no la necesitas.

## RESPUESTA

- a) El consumo desmedido de productos contribuye aproximadamente en el 40% de la generación de residuos.  
**Saca 3 bloques.**
- b) **Correcto,** ¡gracias por no generar más desechos!.
- c) Si no lo necesitas, no era necesario consumirlo. Estás generando desechos.  
**Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) La bolsita es difícilmente reutilizable, ya que no es fácil lavarla.  
**Saca 1 bloque.**
- b) **Correcto,** el frasco es posible lavarlo.
- c) Aunque la botella se podría lavar, no resulta tan práctico su uso.  
**Saca 2 bloques.**



### ¿LO NECESITO?

Estás en el súper y tu hij@/hermanit@/sobrin@ te pide emberrinchad@ que le compres "ALGO"? Tú:

- a) Agarras lo que sea, con tal que no te haga pasar el mal rato.
- b) Lo tranquilizas y lo dejas decidir.
- c) Le dices que no necesita nada y lo consuelas.

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿LO NECESITO?

Estás en la calle y tienes sed. Tú:

- a) Vas a la tienda más cercana y compras una botella de agua.
- b) Te aguantas la sed.
- c) Entras a la tienda de helados o restaurante más cercano y pides que te regalen un vaso de agua.



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿LO NECESITO?

Tienes un sillón comodísimo, que de tanto uso, ya se le rompió la tela. Tú:

- a) Vas a la siguiente venta nocturna y te compras uno nuevo y tiras tu sillón favorito.
- b) Lo regalo y me compro otro.
- c) Lo mando retaparizar.



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿LO NECESITO?

Has decidido disminuir tu generación de residuos cambiando tus patrones de consumo, en consecuencia tú:

- a) Voy al súper enorme que vende al mayoreo (el que necesito membresía), para comprar todo a mejor precio.
- b) Vas al súper mercado nacional donde compras menos cantidad pero igual variedad.
- c) Vas al mercado más cercano a tu casa y compras sólo lo que necesitas.



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿LO NECESITO?

Te va a llegar el boletín escolar, tú:

- a) Lo solicito impreso.
- b) No lo solicito.
- c) Lo solicito electrónico.



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO

### ¿LO NECESITO?

Estás organizando una carne asada en tu casa. Tú:

- a) Compras los platos desechables de cartón y los cubiertos de plástico biodegradable y los vasos de plástico.
- b) Compras platos y vasos de de unicel, ¡son los más baratos!
- c) Agradeces a tus invitados a que se sumen a no generar residuos y les pides que traigan sus propios platos, vasos y cubiertos.



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿LO NECESITO?

### ¿LO NECESITO?

Vas a comprar productos de limpieza en general. Tú:

- a) Vas a la tienda de venta al mayoreo y compras 5 botes pequeños, plastificados en grupo.
- b) Migras de los detergentes y limpiadores al bicarbonato y el vinagre blanco, que se venden a granel.
- c) Compró detergentes en contenedores grandes.



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO





## RESPUESTA

- a) El consumo en contenedores pequeños y embalados se debe disminuir al máximo. Estás generando muchos más residuos y estás gastando más recursos naturales y económicos. **Saca 3 bloques.**
- b) **Correcto.** Es necesario disminuir al máximo el consumo de detergentes para disminuir la generación de residuos.
- c) Es una buena medida, aunque es aún mejor disminuir su consumo. **Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) Aunque se podría reciclar, estarías generando residuos, **saca 2 bloques.**
- b) Si lo necesitas, pues tienes que estar enterad@ de lo que sucede y las actividades programadas, **saca 1 bloque.**
- c) **Correcto,** es la mejor manera de estar al tanto y no generar residuos.

## RESPUESTA

- a) Aunque el cartón es biodegradable y los cubiertos se degradarían en aproximadamente 50 años, estás generando residuos que quedarían enterrados y envueltos en bolsa, lo que dificulta su biodegradación. **Saca 1 bloque.**
- b) El manejo de unicel debe estar prohibido como utensilio desechable (tarda miles de años en degradarse). **Saca 3 bloques.**
- c) **Correcto.** Si queremos realmente reducir, tenemos que empezar a cambiar hábitos.

## RESPUESTA

- a) Para disminuir la generación de desechos es necesario cambiar patrones de consumo: visitar menos el sitio de compra, llevar lista y comprar donde se pueda consumir a granel, no necesariamente en mayorero. **Saca 2 bloques.**
- b) Igual que la respuesta a), **Saca 2 bloques.**
- c) **Correcto,** haciendo la compra en el mercado es la manera más efectiva de reducir la generación ya que venden en general almentos a granel y no productos empaquetados, envasados, procesados, etc.

## RESPUESTA

- a) No la necesitas, puedes poner tus productos en tu bolso de mano o pedir ayuda a tus acompañantes para llevarlos en las manos. **Saca 2 bloques.**
- b) La bolsa reutilizable es buena solución si es que no tienes más en casa. **Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto,** al evitar consumir, evitas generar más desechos.

## RESPUESTA

- a) Estás generando desperdicio de recursos enorme. Podrías al menos regalalo. **Saca 2 bloques.**
- b) Aunque estás evitando un enorme residuo en disposición final, estarías consumiendo para generar otro residuo. **Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto,** gracias por contribuir y evitar la generación de desechos.

## RESPUESTA

- a) Demandar "ALGO", no significa que lo necesite. Estás generando residuos, perdiendo dinero e incentivando a otra persona a calmarse por medio del consumo innecesario de cosas. **Saca 3 bloques.**
- b) Aunque dejart@ decidir !@ tranquilizará, sólo estás perpetuando el problema: estás generando residuos, gastando dinero. **Saca 2 bloques.**
- c) **Correcto,** no estás generando residuos y no estás creando otro humano consumista.

## RESPUESTA

- a) Estás generando residuos innecesarios, te invito a llevar siempre contigo una botella reutilizable para agua. **Saca 3 bloques.**
- b) No es la mejor opción, ¡es importante mantenerte hidratad@! **Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto,** ¡un vaso con agua, no se le niega a nadie! Promovemos actitudes cívicas que favorezcan la solidaridad y la buena convivencia.



### ALTERNATIVAS

#### Vas a comprar pañales, tú:

- a) Compro los de tela para reutilizar.
- b) Compro los más baratos.
- c) Compro los biodegradables.



### ALTERNATIVAS

#### Vas a comprar bebida de "chocomilk", tú:

- a) Compro la presentación más práctica: 20 botecitos listos con popote para llevar.
- b) Compro leche en envase de vidrio y a parte el chocolate diluible en lata.
- c) Compro la presentación diluida de un litro.



### ALTERNATIVAS

#### Vas a comprar un rastrillo:

- a) Compro el que viene en 3x1, en empaque rígido.
- b) Compro el de metal, que mi papá usaba.
- c) No lo compro y voy al barbero.



### ALTERNATIVAS

#### Vas a ir a cenar tus tacos favoritos, donde se sirve todo en desechables, tú:

- a) Llevas tu propio plato, vaso y cubiertos y le pides al taquero que te sirva en tus utensilios.
- b) Le solicitas amablemente al taquero que deje de usar desechables y ofrezca al público en utensilios lavables.
- c) Son los tacos más deliciosos de la ciudad, bien lo vale el desperdicio.



### ALTERNATIVAS

#### Vas al bosque y no ves botes de basura, tú:

- a) Tiro la basura donde no se vea.
- b) No llevo desechos y llevo mis propios contenedores.
- c) Me llevo mis desechos conmigo.



### ALTERNATIVAS

#### Vas a ir al súper, tu lista la haces:

- a) De acuerdo a lo que se te va ocurriendo.
- b) No haces lista, ya que compras lo que ves.
- c) Conforme se te acaban tus alimentos, vas haciendo lista, de acuerdo a lo que necesitas.



### ALTERNATIVAS

#### Vas a comprar un árbol de navidad, tú:

- a) Aprovechas el buen fin y compras el enorme de plástico.
- b) Compras el natural nacional de plantaciones forestales comerciales.
- c) Compras el natural enorme importado.



### ALTERNATIVAS

#### Vas a comprar un litro de yogurt:

- a) Compro su equivalente en varios vasitos.
- b) Compro el que viene en envase de un litro.
- c) Aprendo a hacer mi propio yogurt en casa.





## RESPUESTA

- a) En su fabricación se utilizaron recursos no renovables y, aunque se puede utilizar varios años, no son tantos como los que tarda en biodegradarse (más de 500 años). **Saca 2 bloques.**
- b) **Correcto**, es el que representa una menor generación de residuos ya que se biodegrada.
- c) Aunque ya estás migrando al natural, el que sea de importación genera un huella de carbono mayor que el producido nacionalmente.  
**Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) Estás generando residuos.  
**Saca 3 bloques.**
- b) Por favor reutiliza el bote.  
**Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto**, no generaste residuo.

## RESPUESTA

- a) El bosque degrada todo lo que genera. No es necesario tener botes en los bosques. ¡Llévate tus residuos!  
**Saca 3 bloques.**
- b) **Correcto**, gracias por ser consciente y cambiar de hábitos.
- c) Aunque estás respetando el entorno, estás generando residuos.  
**Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) Estarías comprando productos que no necesitas, **saca 1 bloque.**
- b) Ya que seguro compras lo que no necesitas, también seguramente generarías muchos residuos.  
**Saca 2 bloques.**
- c) **Correcto**, la lista debe ser pensada y de acuerdo a lo que realmente consume la familia.

## RESPUESTA

- a) Estás generando demasiados residuos difícilmente reutilizables o reciclables.  
**Saca 2 bloques.**
- b) Buena iniciativa, ya que generas menos residuos, aunque la navaja es residuo biológico infeccioso.  
**Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto**, es el que no genera residuos.

## RESPUESTA

- a) **Correcto**, te estás haciendo cargo y no generas residuos.
- b) Aunque es buena idea, el reducir la generación de desechos es urgente ¡no podemos esperar a que otros hagan lo correcto!  
**Saca 1 bloque.**
- c) Ningunos tacos valen la generación de residuos.  
**Saca 2 bloques.**

## RESPUESTA

- a) ¡Gracias por tu conciencia y respeto por el ambiente! Además se reflejará en ahorro considerable a tu bolsillo.
- b) Los pañales son caros, no compres desechables baratos que salen caros a nuestro medio ambiente.  
**Saca 2 bloques.**
- c) Aunque son biodegradables, tardan años en degradarse y si se tiran dentro de bolsa plásticas tardan mucho más.  
**Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) Estás consumiendo demasiado y por lo tanto generando demasiados residuos.  
**Saca 2 bloques.**
- b) **Correcto**, es la mejor opción para reciclar los contenedores y aumentar la vida útil de tu producto.
- c) Aunque disminuyes de 20 contenedores a uno, la vida útil de tu producto es muy corta.  
**Saca 1 bloque.**



NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO

NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO

NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO

NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO

NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO

NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO

NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO

NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Fuiste a un picnic y  
llevaste lo tuyo (tu plato,  
tu vaso y utensilios),  
disminuyendo la  
generación de residuos.

**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Cambiaste de patrones de  
consumo y vas al súper  
sólo una vez al mes y  
además a donde puedes  
comprar a granel.

**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Cuidas, reparas y  
mantienes en buen  
estado tus  
pertenencias.

**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Compartes tus  
alimentos cuando sabes  
que ya no te los  
comerás y están en  
buen estado.

**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Haces li composta con tus  
residuos orgánicos  
(mueles tus residuos para  
reducir su tiempo de  
biodegradación y  
maximizar su beneficio en  
tus plantas).

**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Ubicaste puntos  
limpios o centros de  
acopio para llevar tus  
residuos reciclables  
separados.

**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Estás siendo un  
consumidor responsable  
y sólo adquieres lo que  
sabes que no va a  
generar residuos.

**NO ESTÁS  
GENERANDO  
RESIDUO**

Estás eliminando el uso de  
artículos o alimentos que  
vengan empaquetados,  
embotellados  
y/o altamente procesados.



### ¿ES RECICLABLE?

Vas a comprar un refresco, ¿cuál presentación es más conveniente para su reciclado?

- a) Lata.
- b) Vidrio.
- c) Botella de PET.

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿ES BIODEGRADABLE?

¿Cuánto tiempo tarda en degradarse un plato desechable de poliestireno (unicel)?

- a) No se degrada nunca.
- b) Se degrada en aproximadamente 1,500 años.
- c) En aproximadamente 50 años.

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿ES RECICLABLE?

Vas a comprar mayonesa, ¿qué presentación compras?

- a) En bolsita.
- b) En botella de vidrio con tapa rosca.
- c) En botella de plástico "apachurrable".

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿ES BIODEGRADABLE?

¿Cuánto tiempo tarda en degradarse una botella de plástico?

- a) En aproximadamente 400-800 años.
- b) Nunca se degrada.
- c) En aproximadamente 2,000 años.

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿ES RECICLABLE?

¿Qué significa la palabra reciclar?

- a) Que se puede volver a aprovechar como materia prima en otro proceso para generar otro producto.
- b) Que se puede volver a usar el producto, tal cual.

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿ES BIODEGRADABLE?

¿En cuánto tiempo se degrada un biopolímero (materiales resistentes pero biodegradables)?

- a) Nunca se degrada.
- b) En aproximadamente 75-90 años.
- c) En aproximadamente 90-240 días.

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿ES BIODEGRADABLE?

Vas a comprar platos desechables, los que se degradan más rápido son:

- a) Los de cartón.
- b) Los de (poliestireno) unicel.
- c) Los de plástico.

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO



### ¿ES BIODEGRADABLE?

¿En cuánto tiempo se degradan los residuos de alimentos de cocina por el método de licomposta\*?

- a) En aproximadamente 3 años.
- b) En aproximadamente 2-3 meses.
- c) En aproximadamente 1 año.

\* Licomposta: método de composteo donde se muelen los residuos de la cocina y se entierran en cualquier espacio con tierra para acelerar su biodegradación."

GENERACIÓN **Cero**

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL  
EN EL TEMA DE RESIDUOS PARA EL ESTADO DE JALISCO





## RESPUESTA

- a) **Correcto**, el cartón se biodegrada en aproximadamente 20-30 días.
- b) El unícel se degrada en aproximadamente 1,500 años.
- c) Tardan en degradarse aproximadamente 400 años.

## RESPUESTA

- a) Falso. **Saca 2 bloques.**
- b) **Correcto**. La li composta es el método más rápido de biodegradación, ya que al fragmentar los residuos, disminuye el tiempo de descomposición al mínimo.
- c) Falso. 1 año, esto sucede en la composta convencional. **Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) **Correcto**, el reciclado implica someter al producto o subproducto a una transformación para su reaprovechamiento.
- b) Falso. Esta definición se refiere a reutilizar. **Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) Falso. **Saca 2 bloques.**
- b) Falso. **Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto**, 90-240 días.

## RESPUESTA

- a) La bolsita no es reciclable, terminaría en el relleno sanitario. **Saca 1 bloque.**
- b) **Correcto**, este además de ser reciclable el vidrio, aumentarías su tiempo de vida útil si lo reutilizas en casa.
- c) Seguramente terminaría en el relleno sanitario. **Saca 2 bloques.**

## RESPUESTA

- a) **Correcto**, 400- 800 años.
- b) Falso, aunque para período de tiempo de vida de un humano, parecería que nunca se degrada. **Saca 1 bloque.**
- c) Falso. **Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) **Correcto**, es la que en el mercado del reciclado genera más beneficios económicos por lo que su reciclaje es inmediato.
- b) Aunque el vidrio es reciclable, tiene menor valor comercial que el metal, por lo tanto, la posibilidad de reciclarlo es menor. **Saca 1 bloque.**
- c) Aunque el PET es reciclable, aún su reciclaje no está consolidado en la ciudad, muy probablemente terminaría en el relleno sanitario. **Saca 2 bloques.**

## RESPUESTA

- a) No se degrada nunca. **Saca 1 bloque.**
- b) **Correcto**, se degrada en aproximadamente 1,500 años.
- c) Falso, **saca 2 bloques.**



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

Aproximadamente, ¿qué porcentaje de los residuos que se generan en una casa, son orgánicos biodegradables?

- a) 50%
- b) 15%
- c) 90%



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

Vas a comprar un yogurt, ¿qué presentación compras?

- a) En vasitos portátiles.
- b) En botecito tapa rosca.
- c) En bote de un litro.



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

Aproximadamente, ¿cuántas toneladas de residuos se generan en Jalisco por día?

- a) 800 toneladas por día.
- b) 8 mil toneladas por día.
- c) 80 toneladas por día.



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

¿Cuáles son los residuos orgánicos?

- a) Los que son de color verde.
- b) Todos los residuos de la cocina, excepto los derivados animales.
- c) Todos los residuos de cocina y jardinería que se pueden biodegradar.



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

¿Cuáles son materiales reciclables?

- a) Cartón y papel.
- b) Vidrio verde, vidrio oscuro, aluminio y PET.
- c) Vidrio transparente.
- d) Todos los anteriores.



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

¿Qué cantidad de residuos genera en promedio un habitante del Área Metropolitana de Guadalajara diariamente?

- a) 100 gramos.
- b) 10 kilogramos.
- c) 1 kilogramo.



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

¿Idealmente a dónde van tus bolsas de basura que sacas diariamente?

- a) Al incinerador municipal.
- b) Al relleno sanitario.
- c) A plantas de reciclaje.



### ¿CUÁNTO SABES DE TUS RESIDUOS?

¿Quién debe hacerse cargo de la disminución en la generación de residuos?

- a) El gobierno.
- b) El servicio de recolección de residuos.
- c) Cada individuo.





## RESPUESTA

- a) Falso. **Saca 1 bloque.**
- b) Falso. **Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto**, todos los residuos de cocina y jardinería que se pueden biodegradar.

## RESPUESTA

- a) **Saca 1 bloque.**
- b) **Correcto**, 8 mil toneladas por día\*.
- c) **Saca 1 bloque.**

\*Datos obtenidos del PEPGIREJ, 2018.

## RESPUESTA

- a) Ya que quedan sin tapa, son difícilmente reutilizables. **Saca 1 bloque.**
- b) Aunque se puede reutilizar, es más difícil lavarlo. **Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto**. Este es el más fácilmente reutilizable y lavable.

## RESPUESTA

- a) **Correcto**, aproximadamente el 50%\* de los residuos del hogar son orgánicos que se podrán biodegradar eficientemente por medio de la llicomposta y así enriquecer el suelo de los espacios verdes de las casas.
- b) Falso, **saca 1 bloque.**
- c) Falso, **saca 1 bloque.**

\*Datos obtenidos de PEPGIREJ, 2018.

## RESPUESTA

- a) Falso. **Saca 1 bloque.**
- b) Falso. **Saca 2 bloques.**
- c) **Correcto**, es responsabilidad de cada individuo la disminución de la generación, la separación, procurar su reutilización y su reciclado o su biodegradación.

## RESPUESTA

- a) Falso. **Saca 1 bloque.**
- b) **Correcto**, al relleno sanitario.
- c) Falso. **Saca 1 bloque.**

## RESPUESTA

- a) Falso. **Saca 1 bloque.**
- b) Falso. **Saca 1 bloque.**
- c) **Correcto**, 1 kilogramo\*.

\*Datos obtenidos de PEPGIREJ, 2018.

## RESPUESTA

- a) Falso. **Saca 1 bloque.**
- b) Falso. **Saca 1 bloque.**
- c) Falso. **Saca 1 bloque.**
- d) **Correcto**, todos los anteriores (cartón, papel, vidrio transparente, vidrio verde, vidrio oscuro, aluminio y PET).

# Anexo 3

Postales digitales





# Anexo 4

Reduteca



https://redutecagmail.home.blog

Crea tu sitio web en WordPress.com [Empeza ahora](#)



## Reduteca Jalisco

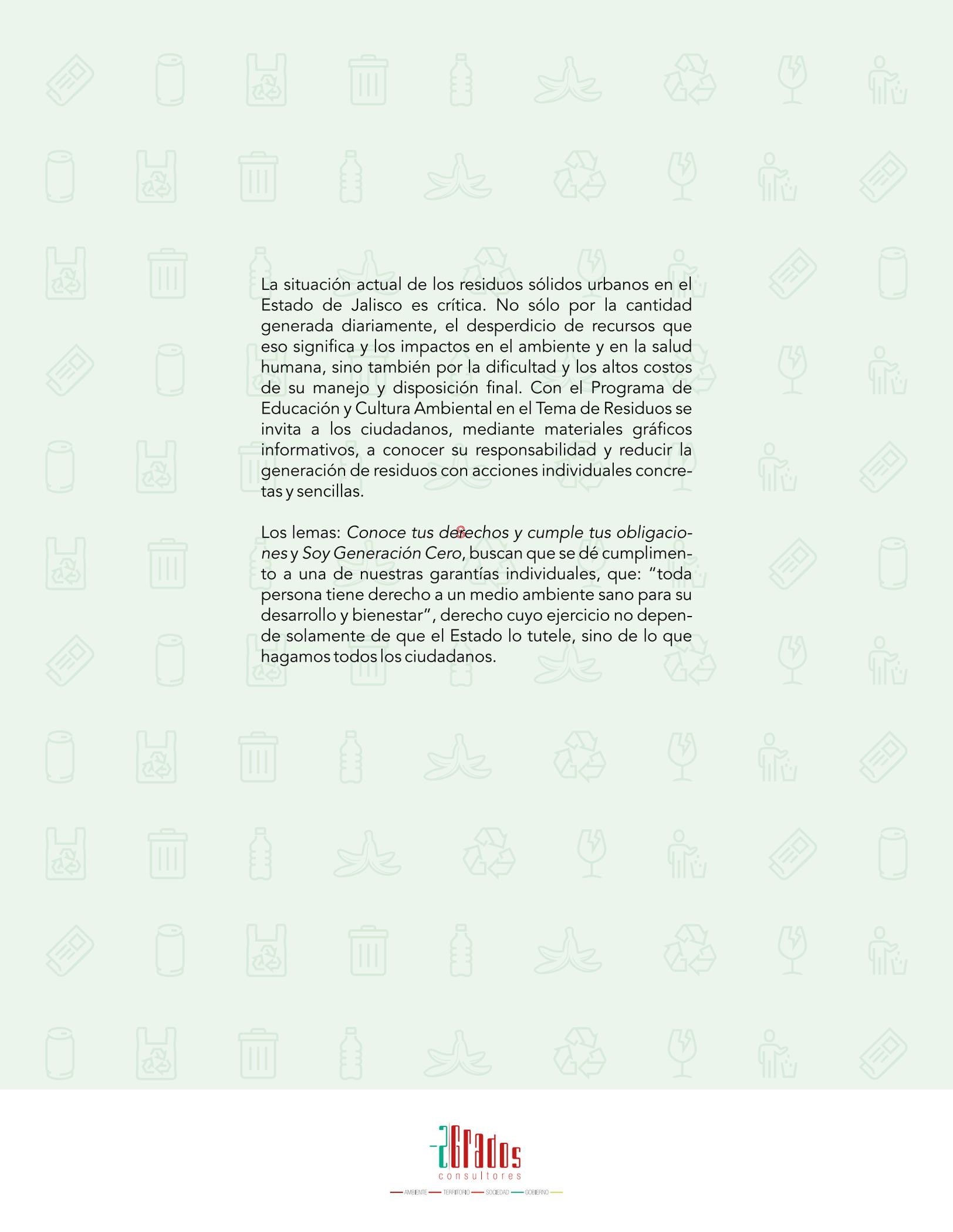
### Bienvenida



Este es un BLOG comunitario para compartir información acerca de los residuos en Jalisco: ¿Cómo podemos reducir la generación? ¿Qué generamos? ¿Cuánto generamos? ¿Cómo se maneja? ¿Cuáles son los problemas actuales al rededor de la generación? Forma parte de este Blog, opina y comparte información que consideres que es importante para el resto de los participantes.

[Seguir](#)

<https://redutecagmail.home.blog/2018/11/23/primer-entrada-del-blog/>



La situación actual de los residuos sólidos urbanos en el Estado de Jalisco es crítica. No sólo por la cantidad generada diariamente, el desperdicio de recursos que eso significa y los impactos en el ambiente y en la salud humana, sino también por la dificultad y los altos costos de su manejo y disposición final. Con el Programa de Educación y Cultura Ambiental en el Tema de Residuos se invita a los ciudadanos, mediante materiales gráficos informativos, a conocer su responsabilidad y reducir la generación de residuos con acciones individuales concretas y sencillas.

Los lemas: *Conoce tus derechos y cumple tus obligaciones* y *Soy Generación Cero*, buscan que se dé cumplimiento a una de nuestras garantías individuales, que: “toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar”, derecho cuyo ejercicio no depende solamente de que el Estado lo tutele, sino de lo que hagamos todos los ciudadanos.