

**2015**

**PROGRAMA NACIONAL PARA LA GESTIÓN  
INTEGRAL DE LOS TELEVISORES DESECHADOS  
POR LA TRANSICIÓN A LA TELEVISIÓN DIGITAL**



**SUBSECRETARÍA DE FOMENTO Y  
NORMATIVIDAD AMBIENTAL**

**DIRECCIÓN GENERAL DE FOMENTO  
AMBIENTAL URBANO Y TURÍSTICO**

## Contenido

Antecedentes.....	2
Experiencia y tendencia internacional .....	6
Marco normativo en México .....	8
Distribución de competencias entre los distintos órdenes de gobierno .....	11
Análisis de riesgo en el manejo de los desechos de los televisores analógicos en México .....	14
Riesgos ambientales y a la salud humana .....	14
Informalidad .....	16
Tráfico ilícito transfronterizo de aparatos de televisión analógicos.....	17
Objetivo y estrategias del programa .....	17
Modelo de gestión integral de residuos y mecanismos de incentivos.....	20
Modelo del Programa .....	20
Mecanismos de incentivos.....	25
Mecanismos de sanciones.....	26
Tiempos de implementación .....	27
Mecanismos de difusión y comunicación.....	27
Rendición de cuentas .....	28
Glosario .....	29
Fuentes de consulta .....	32

## **ANTECEDENTES**

De conformidad con lo establecido en el artículo 6° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, reformado mediante el “Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6°, 7°, 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones”, la radiodifusión es un servicio público de interés general, por lo que el Estado está obligado a garantizar que sea prestado en condiciones de competencia y calidad, y brinde los beneficios de la cultura a toda la población, preservando la pluralidad y oportunidad de la información.

La transición a la televisión digital terrestre (TDT) tiene como objetivo central el usuario, ya que dicho proceso garantiza un acceso más equitativo a los servicios de radiodifusión, de conformidad con lo establecido en el artículo 6° constitucional. La TDT incide de forma directa en la calidad de audio y video, otros servicios adicionales que recibe el usuario, así como la posibilidad de acceder a servicios en línea.

El cese de las transmisiones de televisión analógica, denominado comúnmente como apagón analógico, ya se ha llevado a cabo en diferentes partes del mundo. De acuerdo con las políticas establecidas para el caso, se han determinado diferentes plazos perentorios para la terminación de dichas transmisiones.

Los países que han logrado la transición a la TDT han establecido una fecha límite para llevar a cabo el apagón analógico. En México, la Reforma Constitucional en materia de telecomunicaciones ordena concluir la transmisión de las señales analógicas de televisión al 31 de diciembre de 2015. En tal virtud, el 13 de mayo de 2014 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre (Programa TDT), el cual contiene los objetivos, estrategias, líneas de acción y cronograma para que se realicen las labores necesarias, en el marco de las competencias de las instituciones involucradas, para lograr la completa conversión tecnológica de señales analógicas a digitales a más tardar en esa fecha.

El apagón analógico se lleva a cabo de forma gradual en todo el país, siendo competencia del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) acordar la terminación de transmisiones analógicas, una vez que ha recibido la notificación de la SCT sobre el nivel de penetración alcanzado en cada región, a través de receptores y decodificadores aptos para recibir transmisiones digitales, en 90% o más de los hogares de escasos recursos definidos por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Asimismo, en cumplimiento con las disposiciones emanadas de dicha Reforma y con el Programa TDT, desde 2014 se inició con la entrega de televisores digitales a los hogares inscritos en el padrón nacional de beneficiarios de los diversos programas sociales de la SEDESOL. De acuerdo con dicho programa de trabajo se dividió al país en siete regiones para calendarizar la entrega de televisores.



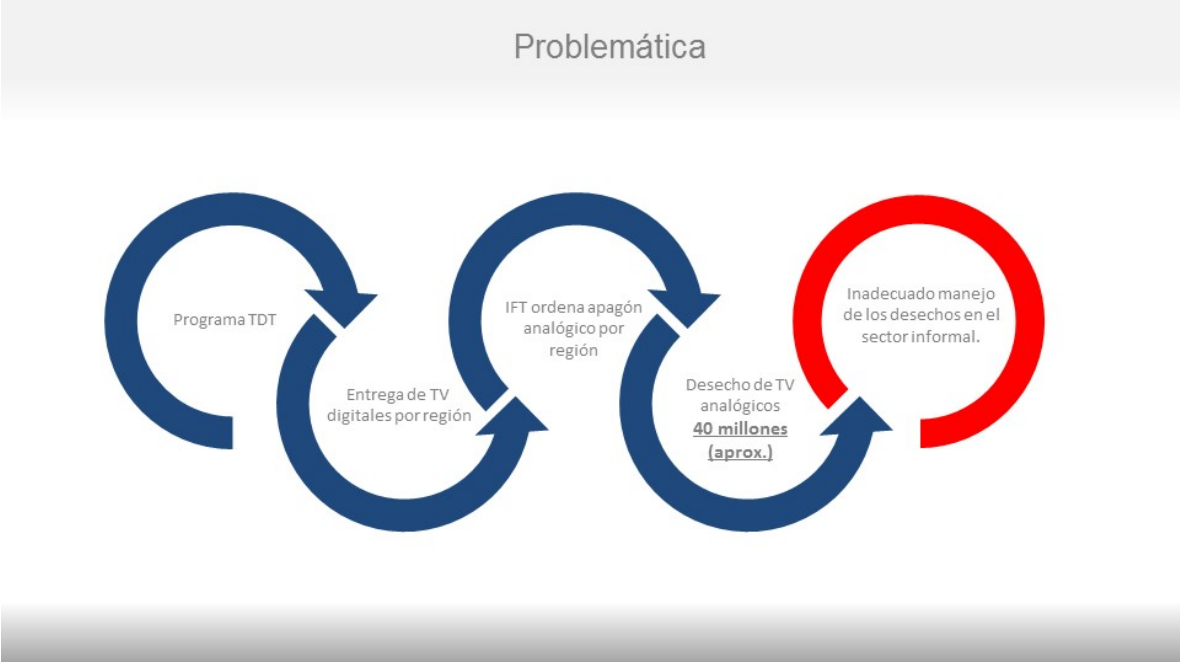
Región	Porcentaje acumulado de beneficiarios
Frontera Noreste	1.0%
Frontera Norte	2.2%
Noreste	4.1%
La Laguna	5.1%
Occidente-Bajío	24.1%
Centro	54.8%
Resto del país	100%

**Fuente:** <http://www.sct.gob.mx/index.php?id=3904#mapa>

La meta es entregar 10 millones de televisores de 24”, habilitados para recibir señales radiodifundidas digitales, al listado de los hogares de escasos recursos proporcionado por SEDESOL.

El apagón analógico implica el desechamiento de todos los aparatos de televisión no aptos para captar las señales digitales, por lo que el universo de aparatos que se desecharán no se limita a los hogares beneficiarios del programa de SEDESOL, sino que cubre a todos aquellos segmentos de la población que cuentan con televisores analógicos que ya no se podrán utilizar; esto es, considera a hogares, comercios, instituciones públicas y privadas que tienen televisores no aptos para recibir señales digitales. De esta manera, el universo de desechos de televisores analógicos se estima que pudiera rondar sobre los 40 millones de aparatos únicamente en los hogares.

Ahora bien, hay que considerar que los aparatos de televisión analógicos no se desechan al mismo tiempo en que ocurre el apagón, ya sea porque las personas físicas o morales los almacenen temporalmente; porque se les puede encontrar un reuso temporal, utilizando un convertidor que permita que dichos aparatos capten las señales digitales, o bien, porque estén conectados a la TV restringida, o sean utilizados para la reproducción de videos o juegos electrónicos.



En este sentido, el Programa TDT establece:

*Objetivo 2. Proteger al medio ambiente de los impactos negativos que pudieran ocasionar el manejo y el destino final inadecuados de los televisores analógicos desechados producto de la transición a la televisión digital terrestre y la reducción de efectos ambientales derivado de los ahorros en el consumo de energía.*

*Estrategia 2.1. Asegurar el manejo y destino final ambientalmente correctos de los televisores analógicos desechados.*

*Línea de acción. Establecer un plan de manejo para los televisores analógicos desechados producto de la transición a la TDT que considere el acopio y reciclaje.*

En cumplimiento a lo definido en el Programa TDT y dado que la salud de la población y el cuidado del medio ambiente son prioridades para el Ejecutivo Federal, a través del presente Programa se establecen las estrategias para que, en coordinación con las entidades federativas y los municipios, se informe e incentive a la población a entregar sus televisores analógicos a los centros de acopio establecidos a fin de que se desechen adecuadamente.

## EXPERIENCIA Y TENDENCIA INTERNACIONAL

El sector de las telecomunicaciones es uno de los más dinámicos y con mayor crecimiento en el mundo. Los avances tecnológicos, la creciente producción, distribución y venta de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), origina una vida corta de los mismos, por lo que la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) aumenta de manera acelerada en todos los países, provocando un serio problema para la recolección y manejo de estos desechos, dadas las afectaciones que tienen en la salud de las personas y la ecología en general.

Lo anterior, se ha convertido en una preocupación a nivel mundial de los gobiernos, organismos internacionales y organizaciones de la sociedad civil (OSC). De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en los últimos 10 años, los RAEE han experimentado una tasa de crecimiento de aproximadamente 4% a nivel mundial. Además, la Universidad de las Naciones Unidas asegura que en 2014 *“en el continente americano, la generación de RAEE fue de 11.7 millones de toneladas métricas (Mt), siendo los tres países con la mayor generación de estos residuos en cantidades absolutas: Estados Unidos con 7.1 Mt, Brasil con 1.4 Mt y México con 1.0 Mt.”*<sup>1</sup>

De esta manera, el manejo adecuado de los RAEE se convierte en un desafío mundial, regional, y por consiguiente, nacional, dado que estos residuos son diferentes de otros debido a su composición. De no darse un manejo integral responsable (procesos de recolección, almacenaje/desensamblaje, transportación y reciclaje), los RAEE pueden resultar particularmente nocivos para la salud humana y el medio ambiente.

Los AEE se clasifican de acuerdo con su función original, tamaño, composición y peso. A nivel internacional, se ha tomado como referencia la clasificación de la Unión

---

<sup>1</sup>Unión Internacional de Telecomunicaciones et al. (2015). Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina. Pag. 11. [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/Ob/11/TOB110000273301PDFE.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/Ob/11/TOB110000273301PDFE.pdf)

Europea, que a través de la Directiva Europea RAEE 2002/96/CE, en su categoría de aparatos electrónicos de consumo, incluye los televisores.<sup>2</sup>

México ha suscrito diversos instrumentos internacionales vinculantes en la materia. El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, firmado por México el 22 de marzo de 1989 y ratificado el 22 de febrero de 1991, tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente contra los posibles efectos nocivos de la generación, el movimiento transfronterizo y el manejo de desechos peligrosos.

En este contexto de preocupación por los impactos en la ecología y la salud humana de los RAEE, la UIT publicó el estudio “Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina”. En dicho documento, la UIT recomienda una política de Estado de responsabilidad compartida con los productores de los aparatos eléctricos y electrónicos, la cual tiene por objeto desplazar la responsabilidad de la gestión de residuos. Dicha política se ha implementado desde 1990 en algunos países de la Unión Europea.

La UIT sugiere la cadena de reciclaje de RAEE propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Iniciativa Solving the e-waste problem (Step) de la Universidad de las Naciones Unidas, que se integra por las siguientes actividades: 1) recolección; 2) desmantelaje; 3) preprocesamiento; y 4) procesamiento final. Como resultado de la cadena de reciclaje, se obtienen los componentes separados o fracciones de materiales que pueden volver a introducirse en el mercado para su reutilización y/o ser fuente de materia prima para otros procesos.

---

<sup>2</sup>Ibidem, pp. 4-5.



## Cadena de reciclaje propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Iniciativa Step<sup>1</sup>



<sup>1</sup>Solving the E-waste Problem (Step)

<sup>2</sup>Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

**Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones et al. (2015). Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina. Pag. 8. [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/0b/11/T0B110000273301PDFE.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/0b/11/T0B110000273301PDFE.pdf)**

## MARCO NORMATIVO EN MÉXICO

En México, el marco jurídico para la regulación de los residuos está establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Esta última, prevé como principios generales para la gestión de los residuos los siguientes: valorización, responsabilidad compartida y manejo integral, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

De igual forma, en dicha Ley se señala una clasificación de los residuos en sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial, definiendo los conceptos de la siguiente manera:

- Residuos peligrosos: Son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieren peligrosidad, así como

envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieren a otro sitio.

- Residuos de manejo especial: 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: 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.

En la fracción VIII del artículo 19 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se consideran como residuos de manejo especial a los residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico.

Asimismo, dicho ordenamiento dispone que el instrumento para el adecuado manejo de los residuos de manejo especial es el Plan de Manejo, el cual se define como:

*Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.*

Adicionalmente, el 1° de febrero de 2013 se publicó en el DOF la norma NOM-161-SEMARNAT-2011, la cual establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determina cuáles están sujetos a un 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, donde se establece a los televisores (monitores con tubos de rayos catódicos y pantallas de cristal líquido y plasma), al final de su vida útil como residuos de manejo especial.

El Gobierno de la República publicó en el DOF de 20 de mayo de 2013 el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el cual prevé, en el objetivo 4.4 de la Meta Nacional IV México Próspero *“impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”* y establece la estrategia 4.4.3 consistente en *“fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono”*, compuesta por la línea de acción consistente en lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.

Por otro lado, el Titular del Ejecutivo Federal publicó en el DOF de 13 de diciembre de 2013 el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual propone un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos, haciendo hincapié en que el país no cuenta con suficientes sitios para su disposición adecuada. De igual manera, se especifica que existen materiales que pueden recuperarse y reintegrarse en la producción (cartón, papel, metales, plásticos y vidrio).

## DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS ENTRE LOS DISTINTOS ÓRDENES DE GOBIERNO

En los artículos 5, 7, 8 y 9 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se distribuyen las competencias entre los distintos órdenes de gobierno en relación con la clasificación de los residuos, otorgando a la federación la competencia en materia de residuos peligrosos, a los estados la competencia sobre los residuos de manejo especial y a los municipios, la competencia en materia de los residuos sólidos urbanos.

### *Asignación de funciones en materia de residuos*

<b>Etapa</b>	<b>Federación</b>	<b>Estados</b>	<b>Municipios</b>
Planeación	Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia ambiental.	Formular, conducir y evaluar la política estatal; formular los programas en materia de residuos de manejo especial.	Formular los programas municipales para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos.
Regulación	Manejo integral, clasificación y transporte de residuos peligrosos; prevención y remediación de sitios contaminados; elaboración de normas para prevenir o remediar la contaminación y la regulación para los diferentes tipos de residuos.	Residuos de manejo especial: identificación de los residuos que puedan ser sujetos de planes de manejo.	Sin atribuciones.

<b>Etapa</b>	<b>Federación</b>	<b>Estados</b>	<b>Municipios</b>
Gestión y control	Residuos peligrosos: autorizaciones para su manejo integral, importación, exportación y tránsito por territorio nacional.	Residuos de manejo especial: autorizaciones para su manejo integral; planes de manejo.	Residuos sólidos urbanos: control y prestación del servicio.
Inspección y vigilancia	Normatividad de su competencia.	Normatividad sobre residuos de manejo especial.	Normatividad relacionada con residuos sólidos urbanos.

**Fuente: Con base en Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

En este sentido, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se desprende la siguiente distribución de competencias entre los distintos órdenes de gobierno:

- Federación. Le corresponde a la SEMARNAT formular e instrumentar un Programa Nacional para la prevención y gestión integral de los residuos, basados en principios de reducción, reutilización y reciclaje de los residuos en un marco de sistemas de gestión integral en los que aplique responsabilidad compartida entre los tres órdenes de gobierno (artículo 25 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 22 de su Reglamento.)
- Entidades federativas y municipios. En coordinación con la federación, les corresponde, precisar la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible a nivel estatal y municipal (artículo 26 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos).

De lo anterior se desprende que el marco legal mexicano establece la definición y clasificación de los residuos, así como la competencia de los tres órdenes de gobierno. Sin embargo, se requiere de un Plan de Manejo para el reciclaje y confinamiento de los televisores analógicos.

Debido al gran reto que implica el manejo de los residuos, el artículo 35 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos establece que, además de la participación del gobierno federal, y de los gobiernos estatales y municipales, es necesaria la participación de todos los sectores de la sociedad en la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de residuos.

En el contexto internacional, la UIT destaca la experiencia de la Unión Europea en el manejo de los RAEE, en los siguientes términos:

*Además de actores políticos y empresarios, la problemática de los residuos eléctricos y electrónicos debe ser transmitida al público en general. La educación medio ambiental sirve para concienciar a los consumidores para que asuman la responsabilidad de los residuos electrónicos que producen. Asimismo, los medios de comunicación pueden fortalecer la sensibilización de los consumidores para la gestión de los residuos electrónicos como parte importante del ciclo de vida de los aparatos.<sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup>Ibídem, pag. 10.

## **ANÁLISIS DE RIESGO EN EL MANEJO DE LOS DESECHOS DE LOS TELEVISORES ANALÓGICOS EN MÉXICO**

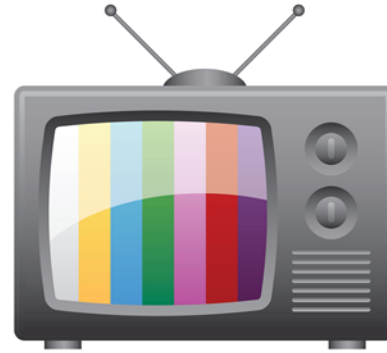
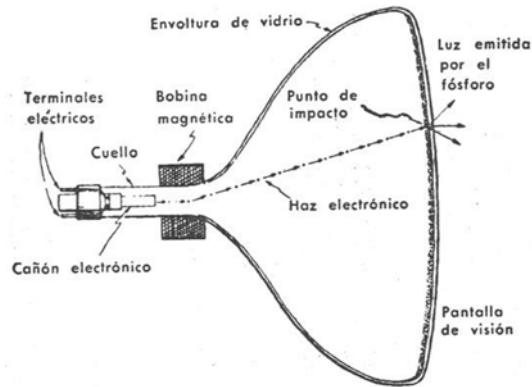
El Programa TDT ocasionará que alrededor de 40 millones de televisores analógicos dejen de utilizarse, convirtiéndose en RAEE. Algunos componentes de los televisores analógicos contienen materiales tóxicos como plomo, mercurio y cadmio, retardantes de fuego bromados y policloruro de vinilo (PVC), los cuales, como se ha mencionado anteriormente, pueden contaminar el medio ambiente y afectar la salud de las personas, si no son manejados, acopiados y confinados adecuadamente, a diferencia de otros residuos, como los plásticos y vidrios que pueden reciclarse.

### ***Riesgos ambientales y a la salud humana***

Los televisores analógicos están constituidos por tecnología de tubo de rayos catódicos (TRC), que si bien puede ser considerada una tecnología antigua, sigue siendo utilizada o almacenada en los hogares.

El dispositivo de TRC típico se compone de entre 7 y 40 kilogramos de vidrio, que protege a los usuarios de la radiación producida por la pistola y el haz de electrones. Este vidrio de protección se puede encontrar en cuatro componentes diferentes:

- Panel de vidrio. Representa las 2/3 partes de peso del TRC y puede contener óxido de plomo y óxido de bario.
- Embudo. Es donde la mayor parte del plomo se encuentra en un TRC.
- Cuello de vidrio. Rodea al cañón de electrones y contiene plomo.
- Sellos de soldadura de vidrio de la TRC. Están compuestos por 85% de plomo y retardantes de fuego bromados.



De lo anterior se desprende que el correcto manejo de televisores analógicos al final de su vida útil es de suma importancia en los procesos de desensamble parcial o total y su reciclaje.

**Riesgos ambientales y a la salud humana**

<b>Componente</b>	<b>Procesamiento y disposición final inadecuado</b>	<b>Riesgo a la salud</b>	<b>Riesgo ambiental</b>
Tubo de rayos catódicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desensamble y trituración sin medidas de seguridad y protección ambiental para obtención del cobre y otros materiales reciclables.</li> <li>➤ Disposición final de materiales en tiraderos a cielo abierto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Silicosis.</li> <li>➤ Inhalación y contacto directo con plomo y cadmio.</li> <li>➤ Cortes con vidrio en caso de explosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminación de suelo y aguas por metales pesados (plomo y bario).</li> <li>➤ Emisión de fósforo tóxico por quema de materias.</li> </ul>

**Fuente: Adaptación del estudio "Análisis de factibilidad de implementación y diseño de posibles instrumentos económicos para residuos electrónicos en México", INECC 2012.**



## Informalidad

En México, las prácticas informales de desecho de televisores analógicos (entre las que se encuentran la venta informal, el depósito en basureros, el abandono en vía pública y almacenaje en hogares) aumentan el riesgo de que se presenten impactos negativos en el medio ambiente y la salud humana.



El impacto ambiental generado por los televisores analógicos al final de su vida útil es amplio y se identifican principalmente las siguientes circunstancias:

- Al ser abandonados son fuente de derrames de desechos tóxicos, contaminando el suelo y emitiendo a la atmósfera gases contaminantes.
- Al ser desmantelados sin normas puntuales y controles de operación, originan que los desechos tóxicos se viertan en el drenaje o se derramen en el suelo.
- Otros componentes, tales como plásticos, vidrio, cubierta de cables, entre otros, también se depositan en el ambiente o en los sitios de disposición final de residuos urbanos. Esto incrementa la carga ambiental en los sitios de disposición final y contribuyen a la disminución de la vida útil de dichos sitios.

En cambio, un manejo adecuado de los desechos de los televisores analógicos tiene un alto potencial de reciclaje y reaprovechamiento de algunos de sus componentes en

los procesos productivos, lo que puede significar una reducción de la carga ambiental sobre los ecosistemas nacionales y globales.

### ***Tráfico ilícito transfronterizo de aparatos de televisión analógicos***

Otro de los riesgos asociados a un inadecuado manejo de los desechos de los televisores analógicos es el envío ilegal a otros países, con los consecuentes daños al medio ambiente y la salud de las personas; además del incumplimiento al Convenio de Basilea relacionado con el tráfico de los movimientos fronterizos de los desechos peligrosos. Sobre el particular, en el estudio sobre Flujos de RAEE en Estados Unidos, realizado por el MIT en 2010, se señaló lo siguiente:

*“...se reportaron exportaciones de RAEE como equipos enteros a varios países del mundo, incluida América Latina. Exportaciones de TVs y monitores tenían como destino México, Venezuela, Paraguay y China.”<sup>4</sup>*

El presente Programa Nacional busca prevenir que ocurra una situación como la descrita en el párrafo anterior, estableciendo un esquema de manejo responsable para el reciclaje de los televisores analógicos que se desecharán como consecuencia de la transición a la TDT.

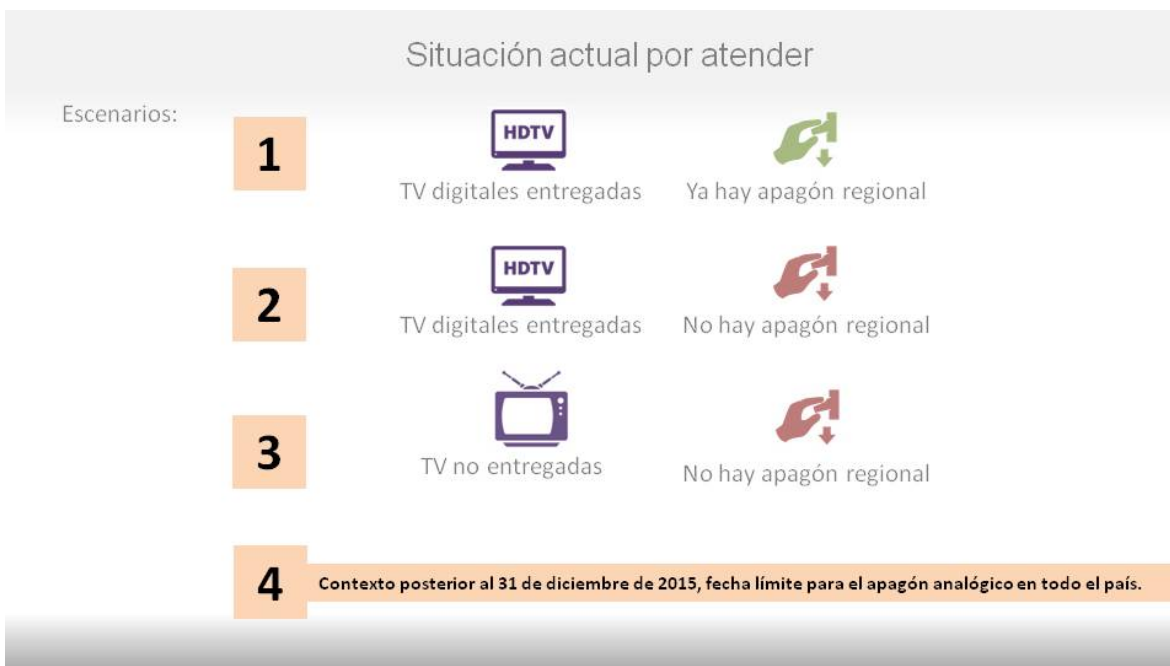
### **OBJETIVO Y ESTRATEGIAS DEL PROGRAMA**

La planeación estratégica a diseñar debe considerar que, de acuerdo con la implementación del Programa TDT, existen diferentes condiciones que implicarán un incremento importante en la cantidad de televisores analógicos desechados en el país, en tanto se sustituyen este tipo de aparatos por televisores digitales.

En el siguiente diagrama se muestran las situaciones que se presentan durante la ejecución del Programa TDT:

---

<sup>4</sup>Ibidem, pp. 27-28.



El presente Programa se orienta a una gestión integral de los televisores analógicos convertidos en RAEE, de acuerdo con los principios de reducción, reutilización y reciclado, en los que se aplique la responsabilidad compartida y diferenciada entre los sectores sociales y los tres órdenes de gobierno, acorde con nuestro marco normativo y la experiencia internacional.

Para una gestión integral de los desechos de los televisores analógicos, se considera la siguiente cadena de manejo:

- **Traslado.** Los particulares serán los responsables de llevar su televisor analógico y entregarlo en los eventos y/o centros de acopio previamente establecidos conforme a este Programa.
- **Acopio.** Los eventos y/o centros de acopio serán los lugares destinados para recibir, empacar y acomodar los televisores analógicos entregados por los particulares cumpliendo con los lineamientos establecidos por la SEMARNAT para tal fin.
- **Transporte.** El traslado de los televisores analógicos de los centros de acopio a los almacenes temporales, así como de éstos últimos a las plantas recicladoras, cumpliendo con los lineamientos establecidos por la SEMARNAT para tal fin.

- **Almacenaje.** Los almacenes temporales serán los lugares destinados para el resguardo de los televisores analógicos previamente establecidos conforme a este Programa, cumpliendo con los lineamientos establecidos por la SEMARNAT para tal fin.
- **Reciclaje.** Transformación de televisores analógicos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.
- **Disposición final.** Disposición o confinamiento permanente de residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud, a los ecosistemas y sus elementos. Para el caso de los residuos peligrosos, las empresas deberán contar con la autorización de confinamiento por parte de la SEMARNAT; para los residuos no peligrosos, deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios que cumplan con la NOM-083-SEMARNAT-2003.

### Manejo integral de los televisores analógicos



El objetivo central del presente Programa es proteger la salud de la población y evitar la contaminación ambiental, mediante un esquema de responsabilidad compartida, entre los tres órdenes de gobierno y la sociedad, para el manejo integral de los televisores analógicos, a fin de evitar su inadecuado desecho incrementado por la transición a la TDT.

Las estrategias previstas para lograr dicho objetivo son las siguientes:

- Establecer mecanismos de coordinación entre autoridades federales, estatales y municipales.
- Elaborar estrategias de difusión para los tres órdenes de Gobierno.
- Informar e incentivar a la población a entregar sus televisores analógicos a los centros de acopio, para su correcto manejo.
- Instalar centros de acopio y realizar eventos con el mismo propósito, así como instalar almacenes temporales, previo al reciclaje.
- Establecer alianzas con OSC, cámaras y asociaciones industriales, instituciones educativas y fabricantes de televisores.
- Suscribir contratos con empresas que tengan experiencia en el reciclaje de televisores analógicos y estén autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, reciclaje y confinamiento de residuos peligrosos.

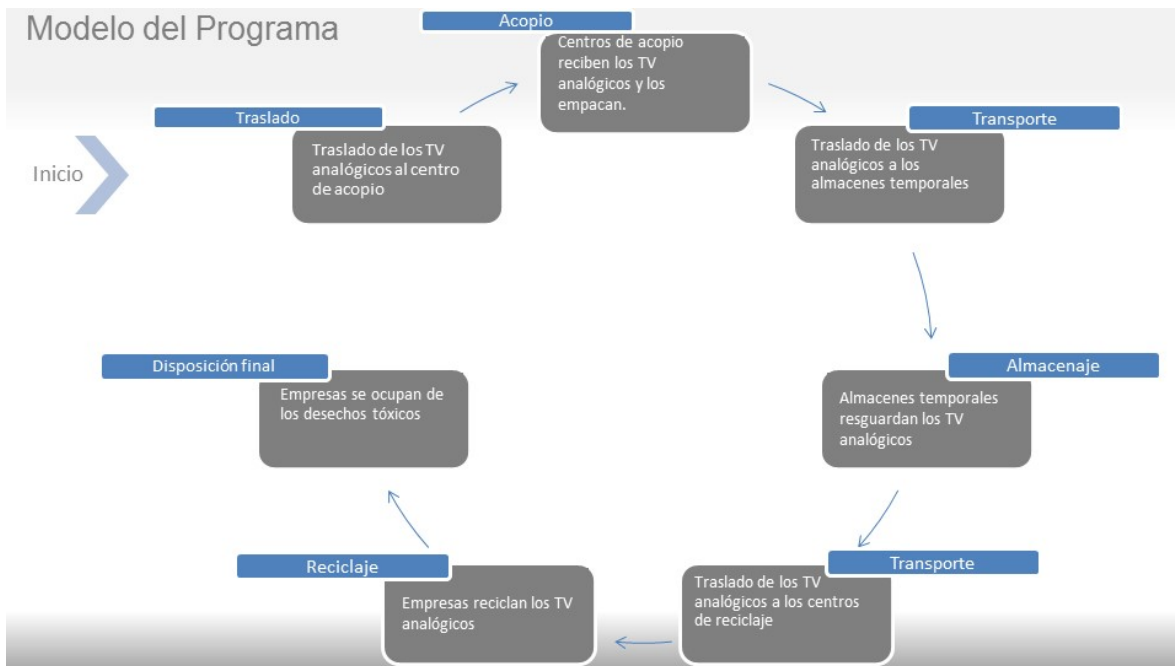
## **MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y MECANISMOS DE INCENTIVOS**

### ***Modelo del Programa***

De conformidad con lo establecido en el artículo 16 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el presente Programa se clasifica como mixto, colectivo y nacional, dado que su ámbito de acción es en todo el país, y prevé la participación de los tres órdenes de gobierno, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como de diversos sectores de la sociedad.

Acorde con las tendencias y recomendaciones internacionales, el presente Programa aborda el ciclo completo de la gestión integral de los televisores analógicos, desde su recolección, acopio, almacenamiento hasta el reciclaje de sus componentes, en busca del máximo aprovechamiento o valorización, a través de las empresas recicladoras autorizadas para el transporte, reciclaje y tratamiento de residuos peligrosos.

En consecuencia, se diseñó un modelo que representa un proceso secuencial de pasos a seguir en la cadena de reciclaje, el cual se detalla en el siguiente diagrama:



**Traslado a los centros de acopio.** En esta etapa, se requiere que las campañas de difusión enfatizan en comunicar al usuario el adecuado manejo de los televisores analógicos a desechar, esto es entregar el televisor íntegro, ya que cualquier rotura implica la exposición de los componentes tóxicos al medio ambiente. Con el objeto de reducir el riesgo de afectaciones a la salud y medio ambiente la SEMARNAT establecerá los lineamientos de operación a cumplir.

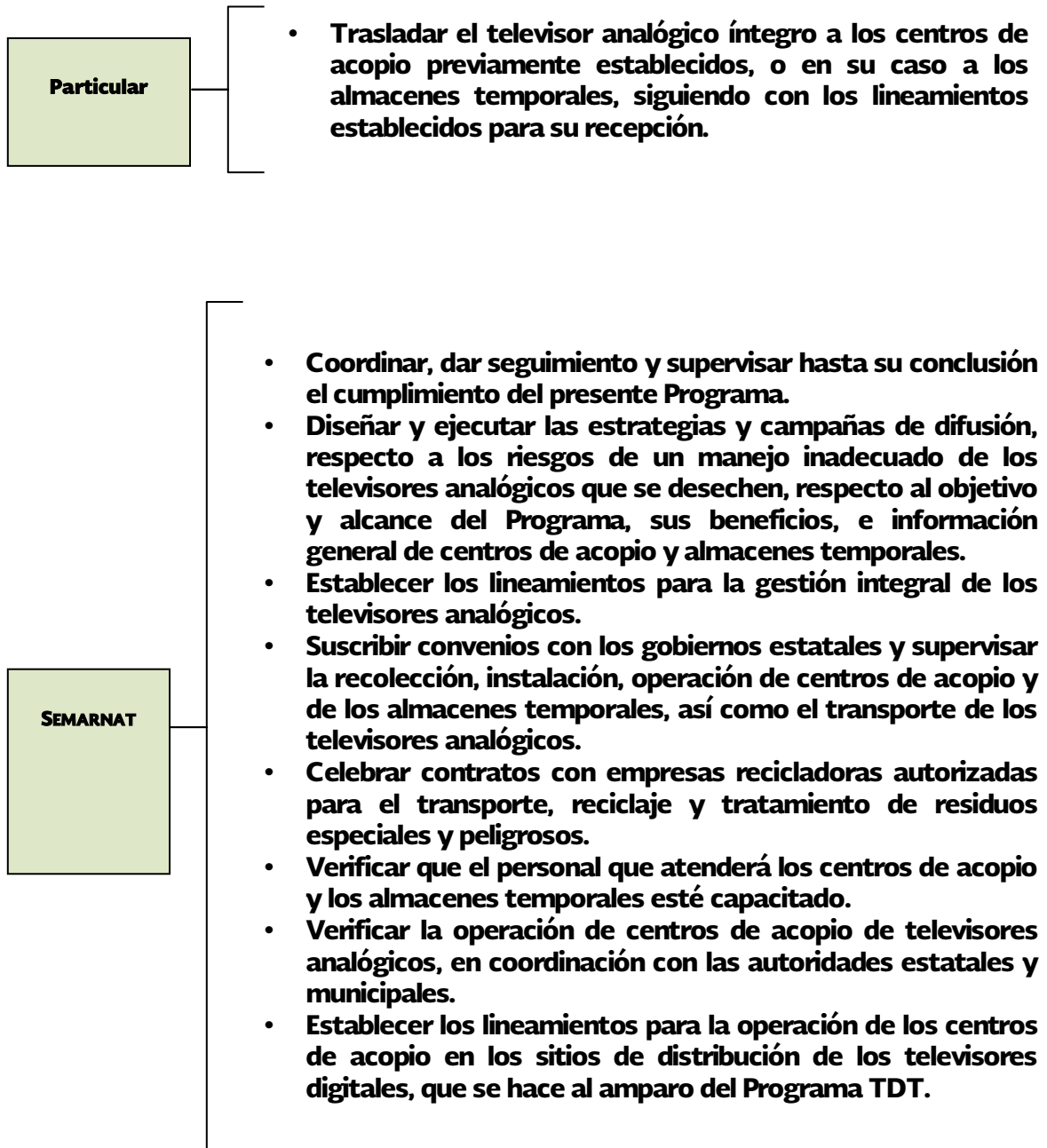
**Centro de acopio.** Recibe, empaqueta y acomoda los televisores analógicos, previo a su almacenaje. Esta actividad evitará riesgos de exposición de los desechos tóxicos, durante su traslado a los almacenes temporales y a las plantas recicladoras; la SEMARNAT elaborará los lineamientos para su traslado y almacenaje.

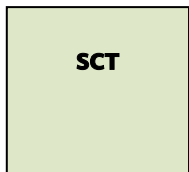
**Almacenes temporales.** Reciben los televisores ya empacados, preservando dicho estado hasta la entrega a las plantas recicladoras. Con el objeto de reducir el riesgo de afectaciones a la salud y medio ambiente la SEMARNAT establecerá los lineamientos a cumplir para la operación de estos centros.

Los centros de acopio y los almacenes temporales contarán con personal capacitado y mecanismos de control estricto de entradas y salidas de los televisores analógicos.

Asimismo, deberán observar un cumplimiento estricto de los lineamientos establecidos por la SEMARNAT para tal efecto.

En este sentido, se establece la siguiente distribución de actividades:





SCT

- En coordinación con la SEMARNAT, llevar a cabo las campañas de difusión a la sociedad respecto a los riesgos de un manejo inadecuado de los televisores analógicos que se desechen, el objetivo y alcance del Programa, sus beneficios, e información general respecto a los centros de acopio y almacenes temporales.
- Celebrar contratos con empresas recicladoras autorizadas para el transporte, reciclaje y tratamiento de residuos especiales y peligrosos, en coordinación con la SEMARNAT, y dentro de los plazos del Programa TDT.
- En coordinación con la SEMARNAT, establecer centros de acopio en los lugares de distribución de los televisores digitales conforme al Programa TDT y transportar los televisores analógicos a los almacenes temporales.
- En coordinación con la SEMARNAT, establecer almacenes temporales conforme al Programa TDT y transportar los televisores acopiados a las plantas de reciclaje.



Estados

- Llevar a cabo campañas de difusión a la sociedad, en coordinación con la SEMARNAT y la SCT, respecto a los riesgos de un manejo inadecuado de los televisores analógicos que se desechen, el objetivo y alcance del Programa, sus beneficios, e información general respecto de los centros de acopio y almacenes temporales.
- Instalar y operar almacenes temporales de televisores analógicos, y realizar su traslado a las plantas recicladoras, cumpliendo con los lineamientos que para tal efecto defina la SEMARNAT.
- En coordinación con la SEMARNAT celebrar convenios con los municipios para la recolección de televisores analógicos, la instalación de centros de acopio y almacenes temporales
- Traslado de los televisores analógicos a los almacenes temporales, en cumplimiento a los lineamientos que para tal efecto defina la SEMARNAT.



**Municipios**

- **En coordinación con los gobiernos estatales, llevar a cabo campañas de difusión a la sociedad, respecto a los riesgos de un manejo inadecuado de los televisores analógicos que se desechen, el objetivo y alcance del Programa, sus beneficios, e información general respecto a los centros de acopio y almacenes temporales.**
- **Transportar los televisores analógicos depositados en basureros o abandonados en la vía pública a los centros de acopio establecidos o a los almacenes temporales cumpliendo con el plan de manejo elaborado por la SEMARNAT.**
- **Instalar y operar centros de acopio, así como realizar el traslado de los televisores analógicos a los almacenes temporales, cumpliendo con los lineamientos que para tal efecto establezca la SEMARNAT.**

**Empresas  
Recicladoras  
Autorizadas**

- **Cumplir con las autorizaciones necesarias a nivel federal y local para el acopio, transporte, reciclaje de televisores analógicos.**
- **Reciclar los televisores analógicos acopiados por el presente Programa.**
- **Enviar a centros de confinamiento autorizados por la SEMARNAT los residuos peligrosos no reciclables.**
- **Enviar a relleno sanitario que cumpla con la NOM-083-SEMARNAT-2002 los residuos no peligrosos no reciclables.**

**OSC, inst. educativas, cadenas de supermercado etc.**

- **Participar de manera voluntaria, por invitación de la SEMARNAT, la SCT, gobiernos estatales y municipales, en las campañas de difusión, la operación de los centros de acopio y de los almacenes temporales.**

Acciones								
	Coordinación del programa	Campañas de difusión	Traslado a centros de acopio	Establecer centros de acopio	Traslado a almacenes temporales	Establecer almacenes temporales	Suscribir contratos con empresas privadas	Reciclaje y disposición final
Particular			✓					
SEMARNAT	✓	✓					✓	
SCT		✓		✓	✓	✓	✓	
Estados		✓			✓	✓		
Municipios		✓	✓	✓	✓			
Recicladoras								✓
OSC, instituciones educativas, cadenas supermercado		✓						

### **Mecanismos de incentivos**

Con el propósito de facilitar e incentivar la participación de la población en el logro del Objetivo del presente Programa, la ubicación de los centros de acopio deberá ser accesible, con horarios de atención amplios, incluyendo los fines de semana. Asimismo, se buscará se realicen acciones y eventos públicos que despierten el interés y hagan co-partícipes a los ciudadanos, tales como los siguientes:

- a) Atención preferente a beneficiarios que entreguen su televisor analógico a la par de recibir el televisor digital (filas preferentes y días previos para entrega).

- b) Organización de eventos públicos culturales, artísticos y/o deportivos a nivel estatal en los lugares de acopio.
- c) Realizar rifas y sorteos, entregando un boleto por cada televisor analógico acopiado.
- d) Por cada entrega de un televisor analógico, otorgar pases de acceso a espacios recreativos, culturales, deportivos y/o artísticos estatales y municipales disponibles.
- e) Concursos escolares para el acopio de televisores analógicos.

Para lo anterior, se requerirá la contribución de las Instituciones de Educación Superior, de otras OSC, así como de productores de televisores y otras empresas en general.

### **Mecanismos de sanciones**

Por otro lado, y dado el riesgo de los daños a la salud y al medio ambiente que generaría un manejo inadecuado de los televisores analógicos que dejarán de utilizarse, en aquellos casos donde no se cumpla con las normas respectivas, se aplicarán de manera efectiva las sanciones previstas en las leyes y reglamentos federales, estatales y municipales.

Incentivos y sanción	
✓	Inmediatez de centros de acopio
✓	Pases gratuitos a espacios recreativos por TV analógico acopiado
✓	Eventos públicos culturales, artísticos y/o deportivos en los lugares de acopio
✓	Rifas y sorteos por TV analógico acopiado
✓	Atención preferente en la entrega de TV digital a cambio de TV analógico
✓	Concursos escolares para el acopio de TV analógicos
✓	Imposición de sanciones ya establecidas por inadecuada gestión de TV analógicos

## **TIEMPOS DE IMPLEMENTACIÓN**

El presente Programa iniciará con una prueba piloto que se alineará al cronograma de entrega de televisores digitales previsto en el Programa TDT, a partir del 1 de julio de 2015. Para el funcionamiento de la prueba piloto, en la notificación de las entregas de los televisores digitales, se invitará a la población a entregar su televisor analógico el mismo día en que recogerá su televisor digital.

Asimismo, en el *call center* del Programa TDT, a través del cual la población puede aclarar sus dudas sobre el calendario del Programa, así como también se proporcionará información sobre el acopio de los televisores analógicos en los centros de distribución de televisores digitales y las ubicaciones y operación de los centros de acopio municipales.

En el mismo tenor, y dado que las señales analógicas de televisión dejarán de transmitirse en Cd. Juárez, Chihuahua, a partir del 14 de julio de 2015, la SEMARNAT, en coordinación con las autoridades municipales, y con el apoyo de la SCT, llevarán a cabo una prueba piloto de acopio de televisores analógicos.

Es así que, los primeros centros de acopio se instalarán en los centros de distribución de televisores digitales. Entre éstos y los que se establezcan en coordinación con otros actores, se deberá contar en el corto plazo con al menos un centro de acopio y de almacenaje por entidad federativa.

## **MECANISMOS DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN**

La difusión y comunicación del Programa son elementos fundamentales para garantizar su éxito. Por lo tanto, la campaña de comunicación debe contar con una cobertura nacional.

La campaña de difusión, utilizará todos los medios de comunicación y redes sociales disponibles: spots de radio, anuncios en televisión, prensa escrita, páginas electrónicas

de los gobiernos federales, estatales y municipales, vía pública y pantallas de inicio de las computadoras de las instituciones educativas, de oficinas gubernamentales y de hospitales, entre otros.

## **RENDICIÓN DE CUENTAS**

Las autoridades de los tres órdenes de gobierno, en el ámbito de sus competencias, deben elaborar y difundir informes periódicos para informar a la población sobre los aspectos relevantes en relación con la situación local, los avances del Programa, los inventarios de televisores analógicos acopiados y reciclados, así como la infraestructura disponible para su manejo, entre otros aspectos.

## **GLOSARIO**

**Disposición final de residuos.** Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

**Gestión integral de residuos.** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

**Manejo integral.** Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, realizadas de manera apropiada para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

**Plan de manejo.** Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

**Reciclaje.** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y

cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

**Riesgo.** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares.

**Recolección.** Acción de tomar los residuos sólidos de sus sitios de almacenamiento, para depositarlos en el equipo destinado o conducirlos a las estaciones de transferencia, instalaciones de tratamiento o sitios de disposición final.

**Residuo.** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semi-sólido, 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 conforme a la ley.

**Residuos (recolección y transporte de).** Acopio de desechos ya sea por los servicios municipales o institucionales similares, o por corporaciones privadas o públicas, empresas especializadas o el gobierno en general, y su transporte al lugar de tratamiento o descarga. La recolección del desperdicio municipal puede ser selectiva (realizada específicamente para un tipo de producto) o no diferenciada (cubriendo al mismo tiempo cualquier desecho). La limpieza de las calles puede considerarse como parte de la recolección de desechos de las calles.

**Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.** Cualquier artículo proveniente de hogares y negocios, que contenga circuitos o corrientes electrónicos y una fuente de energía o batería que es descartado por su propietario.

**Residuos sólidos urbanos.** 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.

**Residuos de manejo especial.** 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 peligrosos.** Son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

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

**Reutilización.** El empleo de un material o residuo previamente usado sin que medie un proceso de transformación.



## FUENTES DE CONSULTA

- Bases de colaboración en materia de protección al medio ambiente de los impactos negativos que pudieran ocasionar el manejo y destino final inadecuados de los televisores analógicos desechados producto de la transición a la Televisión Digital Terrestre, celebrado entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el 12 de mayo de 2015.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 9 de enero de 2015.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 22 de mayo de 2015.
- Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 1 de febrero de 2013.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 20 de mayo de 2012.
- Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 13 de diciembre de 2013.
- Programa de Trabajo para la transición a la Televisión Digital Terrestre, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 13 de mayo de 2014.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, última reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de octubre de 2014.
- Reporte del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la H. Cámara de Diputados, número 51, febrero de 2012.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones et al. (2015). Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina. Publicación en [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/Ob/11/TOB110000273301PDFE.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/Ob/11/TOB110000273301PDFE.pdf)