Descripción del programa de capacitación

Prácticas idóneas para lograr un manejo ambientalmente adecuado (MAA)

Curso dirigido a administradores de establecimientos que **reacondicionan y reciclan** productos electrónicos usados y al final de su vida útil en América del Norte

cec.org

Comisión para la Cooperación Ambiental

El presente documento fue elaborado por el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). La información contenida no necesariamente refleja las opiniones de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México. Los materiales que conforman este programa de capacitación se integraron y redactaron con fines informativos como parte del proyecto *Manejo adecuado de desechos electrónicos en América del Norte*, con base en criterios reconocidos internacionalmente y prácticas recomendadas de manejo ambientalmente adecuado para el reciclaje y reacondicionamiento de productos electrónicos usados y al final de su vida útil. No se trata de un programa de certificación oficial respaldado por los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México, ni tampoco por la CCA.

Se permite la reproducción total o parcial del documento, en cualquier forma o medio, con propósitos educativos y sin fines de lucro, sin que sea necesario obtener autorización expresa por parte del Secretariado de la CCA, siempre y cuando se cite debidamente la fuente. La CCA apreciará que se le envíe una copia de toda publicación o material que utilice este trabajo como fuente.

A menos que se indique lo contrario, el presente documento está protegido mediante licencia de tipo "Reconocimiento - Sin obra derivada - No comercial", de Creative Commons.

Los íconos e imágenes utilizados forman parte del conjunto de imágenes de Microsoft Word©.

Citar como:
CCA (2013), *Prácticas idóneas para lograr un manejo ambientalmente adecuado en los establecimientos que reacondicionan y reciclan productos electrónicos usados y al final de su vida útil en América del Norte*, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal.

Available in English – Disponible en français

Agradecimientos

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) es una organización intergubernamental creada por Canadá, Estados Unidos y México con el propósito de aumentar la cooperación entre los tres socios del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) para atender asuntos ambientales de preocupación subcontinental. Con el propósito de apoyar su proyecto *Manejo adecuado de desechos electrónicos en América del Norte*, la CCA preparó los siguientes materiales de capacitación en atención a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas (pymes) dedicadas al reacondicionamiento o reciclaje de productos electrónicos en América del Norte.

La CCA desea agradecer a Laurie Giroux —de la empresa de consultoría Giroux Environmental Consulting—, Carolyn Webb, la doctora Anne Goodman y GLA Environmental Inc., por sus aportaciones como consultores principales. Reconocemos la contribución valiosa y especializada de Michael Vanderpol, del ministerio de Medio Ambiente de Canadá (*Environment Canada*); Rick Picardi y Karen Pollard, de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos, y Arturo Gavilán, Frinée Cano y Víctor Alcántara, del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en la realización de este trabajo. Vaya asimismo nuestro agradecimiento a las siguientes personas que fueron entrevistadas, dedicaron tiempo y compartieron su experiencia para llevar a cabo esta labor: de Canadá, Shauna L. McCaffrey, de Renewed Computer Technology, y Dennis Maslo, de Computation Ltd.; de Estados Unidos, Kelley Keogh, de Greeneye Partners LLC, y Pat Furr, de Computers for Classrooms, y de México, Álvaro Núñez, de Recicla Electrónicos México (Remsa), Jan René Aguirre Palme, de Proambi, S.A. de C.V., y Albino Fernand Bessa, de Technologies Displays Mexicana, S.A. de C.V.

La gestión y supervisión de este proyecto estuvo a cargo de Marco Heredia, gerente de programa del Secretariado de la CCA, con el apoyo de Gabriela Sánchez en la preparación del material.

Si desea más información sobre ésta y otras publicaciones de la CCA, diríjase a:

Comisión para la Cooperación Ambiental
393 rue St-Jacques Ouest, bureau 200
Montreal, Quebec
H2Y 1N9, Canadá
T 514.350.4300 *F* 514.350.4372
info@cec.org / www.cec.org

Comisión para la Cooperación Ambiental

Prácticas idóneas para lograr un manejo ambientalmente adecuado en los establecimientos que reacondicionan y reciclan productos electrónicos usados y al final de su vida útil en América del Norte

Descripción del programa de capacitación

Página intencionalmente en blanco.

Índice

Descripción del programa de capacitación 1

¿A quién va dirigido este curso de capacitación? 1
Alcance del programa de capacitación..... 2
¿Qué contempla la capacitación?..... 2
¿En qué estriba la importancia del manejo ambientalmente adecuado para pequeñas y medianas empresas?..... 3
Herramientas de aprendizaje 4
Glosario de términos 5

Página intencionalmente en blanco.

Descripción del programa de capacitación

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) es una organización intergubernamental creada por Canadá, Estados Unidos y México para instrumentar el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), convenio paralelo del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en materia de medio ambiente. La CCA apoya la cooperación entre los tres socios comerciales en la atención de los asuntos ambientales de preocupación común. Una de sus prioridades en curso es el manejo ambientalmente adecuado (MAA) de productos electrónicos usados y al final de su vida útil y sus desechos en América del Norte.

Objetivo del programa de capacitación

La Comisión para la Cooperación Ambiental elaboró este programa de capacitación con el propósito de satisfacer los siguientes objetivos:

- Mejorar las capacidades de las pequeñas y medianas empresas (pyme)[1] que reacondicionan o reciclan productos electrónicos usados y al final de su vida útil en América del Norte para asegurar un manejo ambientalmente adecuado (MAA) en las actividades, operaciones y servicios de los establecimientos.

- Fomentar y respaldar el mejoramiento ambiental de la economía de América del Norte de modo que se minimice el impacto negativo que el crecimiento económico podría ocasionar en el medio ambiente, al tiempo que se promueve la competitividad de establecimientos de reacondicionamiento y reciclaje de productos electrónicos en los mercados nacionales e internacionales.

¿A quién va dirigido este curso de capacitación?

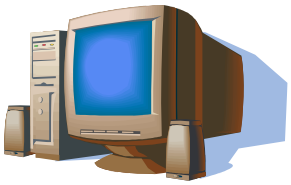
Este curso de capacitación es para administradores, supervisores y trabajadores de establecimientos que reacondicionan o reutilizan y reciclan productos electrónicos usados y al final de su vida útil.[2] No se elaboró específicamente para empresas de recolección, concentradoras o transportistas.

---

1 Para propósitos de este material de capacitación, las pequeñas y medianas empresas o pyme se refieren a pequeños establecimientos cuyos recursos y capacidad para promover prácticas de manejo seguras que protejan la salud humana y el medio ambiente son limitados, y que podrían beneficiarse de capacitación y orientación adicionales.

2 Cabe mencionar que la CCA adaptó el contenido de este programa de capacitación de modo que se dividiera en módulos individuales dirigidos a administradores en el caso de los módulos a), y a supervisores y trabajadores en el caso de los módulos b).

Alcance del programa de capacitación



El presente material de capacitación se elaboró originalmente para establecimientos de reacondicionamiento y reciclaje que procesan los siguientes tipos de producto electrónico:

- computadoras personales y pantallas, impresoras y equipo periférico asociados;
- computadoras personales de escritorio: unidades centrales de procesamiento (CPU, por sus siglas en inglés) y todas sus partes;
- computadoras portátiles personales: estaciones de acoplamiento, CPU y demás partes;
- monitores para computadoras: pantallas de tubos de rayos catódicos, de cristal líquido y de plasma;
- teclados, ratones y cables de computadora;
- impresoras: de matriz de puntos, inyección de tinta, láser y térmicas, así como impresoras con funciones de escáner y fax, y
- teléfonos celulares.

El MAA y los conceptos que se presentan en los módulos de capacitación, no obstante, pueden aplicarse a una gama mucho más extensa de productos y actividades de reutilización y reciclaje.

¿Qué contempla la capacitación?

Organización del programa de capacitación: El material de capacitación está organizado en seis (6) módulos de capacitación y uno (1) final de evaluación, que integran dos series por separado, dirigidas a los siguientes destinatarios:

a) administradores;
b) supervisores y trabajadores de establecimientos

Aunque ambas series de módulos comparten algunos elementos similares, el contenido de cada una se optimizó para anticipar las necesidades específicas de cada grupo de destinatarios. Uno de los módulos —el 6— es idéntico para ambos grupos de destinatarios, mientras que los módulos 2 y 5 están hechos exclusivamente para administradores.

Módulo	Módulos para administradores	Módulo	Módulos para supervisores y trabajadores
1a	Introducción al manejo ambientalmente adecuado	1b	Introducción al manejo ambientalmente adecuado
2	Compromiso de la alta dirección	–	No corresponde
3a	Evaluación de riesgos para el medio ambiente, la salud y la seguridad	3b	Evaluación de riesgos para el medio ambiente, la salud y la seguridad
4a	Prevención y minimización de riesgos	4b	Prevención y minimización de riesgos
5	Cumplimiento con la legislación	–	No corresponde
6	Registro y medición de desempeño	6	Registro y medición de desempeño
7a	Autoevaluación	7b	Autoevaluación

Contenido del programa de capacitación: El curso de capacitación centra su atención específicamente en el MAA en el negocio del reciclaje y reacondicionamiento de productos electrónicos; *no* abarca otros aspectos de su procesamiento (por ejemplo, *no* incluye métodos para la destrucción y depuración de información, *ni* métodos básicos sobre la manera de

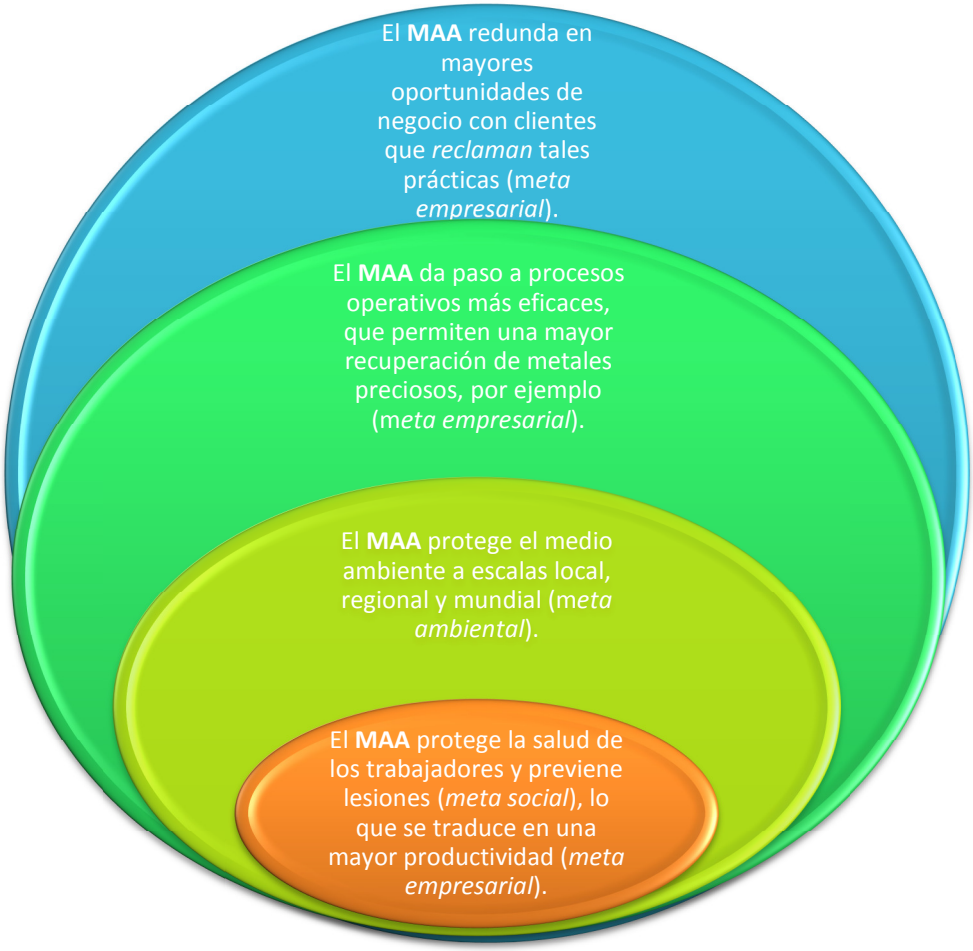
reciclar), así como *tampoco* comprende aspectos en materia de salud y seguridad de carácter general y no específicos del reacondicionamiento y reciclaje de productos electrónicos.

El material se basa en una combinación de trabajos publicados, entre los que destacan esquemas de orientación, verificación y certificación; prácticas idóneas; documentos y ponencias presentados en conferencias, así como entrevistas a expertos técnicos. Lejos de buscar sustituir estándares de verificación y certificación, el presente material de capacitación tiene como propósito aumentar el acceso de un público más amplio a prácticas de excelencia similares.

¿En qué estriba la importancia del manejo ambientalmente adecuado para pequeñas y medianas empresas?

En la gráfica 1 se muestran algunos de los beneficios directos del MAA en los anillos centrales del círculo, mientras que los beneficios indirectos aparecen en los anillos exteriores. Se señalan las metas de índole empresarial, ambiental y social.

Gráfica 1: Beneficios directos e indirectos del manejo ambientalmente adecuado (MAA)



Herramientas de aprendizaje

El presente programa de capacitación incluye numerosas oportunidades que permitirán a los participantes reflexionar sobre el aprendizaje en cada módulo y cómo aplicarlo en su establecimiento.

1) *Cuestionario previo al módulo*: Al principio de cada módulo se incluye un breve cuestionario para permitir al lector reflexionar anticipadamente en torno al material a abordar, así como ayudar al coordinador a identificar en qué centrar la atención cuando se sometan a discusión las respuestas.

   Cuestionario posterior al módulo: Un breve cuestionario se incluye al final de cada módulo con el propósito de ahondar en la reflexión sobre el material de capacitación.

   Ambos cuestionarios están marcados en el lado derecho del manual con un icono de "nube" de pensamiento.

2) *Cuaderno del administrador del establecimiento* o *Mi cuaderno*: En estos apartados vienen preguntas guía, con un espacio en blanco para escribir, y listas de control que el lector puede analizar para encontrar la forma de aplicar en su establecimiento lo aprendido. Estos apartados se identifican con un icono de cuaderno dentro de un recuadro azul.

3) *Para poner en práctica:* En estos apartados, identificados con un icono de desarmador, se plantean procedimientos específicos y prácticas óptimas que el lector puede aplicar en su trabajo. Algunas de estas lecciones se presentarán a manera de listas con viñetas.

4) *Interacción de grupo*: Algunos módulos incluyen apartados que alientan al lector a discutir lo leído con otros miembros del grupo y a reflexionar conjuntamente en torno a algunos escenarios, o bien intercambiar ejemplos entre sí. Estos apartados vienen identificados con un icono de globos de diálogo a la derecha del manual.

5) *Espacio para notas*: En el manual se incluyen algunos espacios en donde el lector podrá hacer notas o escribir ideas que considere importantes o de utilidad.

_____
_____
_____

Glosario de términos

Criterios para un manejo ambientalmente adecuado (elementos centrales de desempeño): Elementos básicos que todo establecimiento o empresa que procese productos electrónicos usados o al final de su vida útil debe implementar para demostrar que se ciñe al principio del *manejo ambientalmente adecuado*.[3]

Desechos: Sustancias u objetos que se eliminan, que se busca eliminar o que deben eliminarse de acuerdo con disposiciones previstas en la legislación de cada país.

Disposición final: La eliminación final de desechos, generalmente por medio de rellenos sanitarios aprobados o instalaciones con autorización para la incineración o confinamiento de desechos.

Equipo de protección personal: Indumentaria o equipo especializado que usan los empleados para protegerse de peligros contra su salud y seguridad. El equipo de protección personal puede variar de acuerdo con el tipo de trabajo que se esté desempeñando y los peligros relacionados. Entre los elementos que conforman el equipo de protección personal destacan cascos, calzado, indumentaria y monos y guantes especiales, así como tapones para los oídos, orejeras, lentes de seguridad y caretas, mascarillas, cinturones de seguridad, arneses y cordones.

Evaluación de riesgos: Análisis exhaustivo de un lugar de trabajo para identificar elementos, situaciones, actividades o procesos peligrosos que podrían causar alguna lesión a alguien o dañar el medio ambiente.

Incineración: Tecnología de tratamiento térmico mediante la cual desechos, sedimentos o residuos se queman o destruyen a altas temperaturas. La incineración no incluye quema a cielo abierto.

Jerarquía de manejo de desechos: Clasificación de opciones para el manejo de desechos en orden descendente de preferencia conforme a su impacto ambiental, a saber: prevención, minimización, reutilización, reciclaje, recuperación de energía y disposición.

Manejo ambientalmente adecuado (MAA): Adopción de todas las medidas practicables para asegurar que los productos usados y al final de su vida útil, y sus desechos, se manejen de tal forma que se protejan la salud humana y el medio ambiente.[4]

Peligro: Toda fuente de posible daño a algo, o lesiones o efectos adversos en la salud de personas, bajo ciertas condiciones de trabajo (véase *Evaluación de riesgos*). Los peligros se clasifican por categorías: peligros biológicos, químicos, ergonómicos, físicos, fisiológicos y de seguridad.[5]

---

[3] Convenio de Basilea - PNUMA, *Guideline on Environmentally Sound Testing, Refurbishment & Repair of Used Computing Equipment* [Directriz sobre la puesta a prueba, el reacondicionamiento y la reparación ambientalmente racionales de equipos de cómputo usados], Asociación para la Acción en Materia de Equipos de Computadoras (*Partnership for Action on Computing Equipment*, PACE), Convenio de Basilea y Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), CHW. 10/20, 2011.

[4] Adaptado de Convenio de Basilea - PNUMA, *Guideline on Environmentally Sound Testing, Refurbishment & Repair…, op. cit*. en nota 3 *supra*.

[5] Adaptado del sitio web del Centro Canadiense para la Salud y Seguridad en el Trabajo (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*), disponible en: <www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/glossary/msds_gloss_h.html>.

Práctica idónea: Método o técnica que sistemáticamente arroja resultados superiores a los que se obtienen por otros medios.

Procesador en fases de reciclaje posteriores: Entidad que recibe productos, componentes y materiales generados por un establecimiento con el propósito de someterlos a un manejo, procesamiento, refinado, tratamiento y disposición final adicionales.[6]

Productos electrónicos al final de su vida útil: Productos electrónicos que ya no son aptos para su reutilización y reacondicionamiento, y están destinados al desmantelamiento y recuperación de piezas de recambio, recuperación y reciclaje del material, o disposición final. Estos productos pueden incluir también equipo de cómputo nuevo que no cumple con las especificaciones o que ha sido enviado para la recuperación de activos, destrucción y disposición final.

Reacondicionamiento: Proceso por medio del cual se restablece la funcionalidad de productos electrónicos usados con el propósito de que realicen las funciones básicas para las que se fabricaron, con o sin mejoras de hardware o software, y de conformidad con los estándares de desempeño técnico y los requisitos reglamentarios correspondientes. El reacondicionamiento incluye a menudo actividades como limpieza del equipo, depuración de información, actualización de software, reparación y comprobación (puesta a prueba).[7]

Reciclaje: Separación y procesamiento de *productos electrónicos usados y al final de su vida útil*, y sus componentes, para recuperar las materias primas que podrán utilizarse en la fabricación de productos similares o diferentes.

Recuperación de material: Término que a menudo se emplea indistintamente para referirse a “reciclaje”.

Relleno sanitario: Operación para la disposición final por la que los desechos se depositan en confinamientos superficiales o subterráneos que, por lo general, luego se recubren con tierra. Los confinamientos controlados son sitios seleccionados y planeados de manera para minimizar la probabilidad de que se registren emisiones de sustancias peligrosas al medio ambiente; por ejemplo, mediante el uso de recubrimientos plásticos en los rellenos y sistemas para la recolección de lixiviados.[8]

Reutilización: Proceso para utilizar nuevamente productos electrónicos usados o sus componentes funcionales, de manera que desempeñen la misma función o una similar, en algunos casos después de someterse a *reacondicionamiento*.

Sistema de gestión ambiental: Método que un establecimiento emplea para gestionar sus programas ambientales de manera integral, sistemática, planeada y documentada.[9]

---

6 EPSC, *Recycler Qualification Program for End-of-life Electronics Recycling* [Programa para la cualificación de establecimientos de reciclaje de productos electrónicos al final de su vida útil], Electronic Products Stewardship Canada, 2010.

7 Adaptado de Convenio de Basilea - PNUMA, *Guideline on Environmentally Sound Testing, Refurbishment & Repair…, op. cit.* en nota 3 *supra*, glosario de términos.

8 *Idem*.

9 Convenio de Basilea - PNUMA, *Guideline on Environmentally Sound Testing, Refurbishment & Repair…, op. cit.*

Sistema de gestión ambiental, de salud y seguridad: Sistema de gestión que combina elementos de un *sistema de gestión ambiental* y un *sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo*.

en nota 3 *supra*.