

R2:2013



**LA NORMA DE
RECICLAJE RESPONSABLE
("R2")
para
RECICLADORES DE
PRODUCTOS ELECTRÓNICOS**

El idioma oficial de la Norma R2 es Inglés. Si no hay coincidencia entre las versiones traducidas de la Norma R2, por favor hacer referencia a la versión Inglés.

© 2014 SERI

Fecha de entrada en vigor: 1º de julio de 2013

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
LOS REQUISITOS DE R2:2013	3
1. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SANITARIA Y DE SEGURIDAD	3
2. "REUTILIZACIÓN, RECUPERACIÓN..." JERARQUÍA DE LAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN RESPONSABLE.....	3
3. REQUISITOS LEGALES.....	4
4. MEDIO AMBIENTE, SALUD Y SEGURIDAD EN LA EMPRESA.....	5
5. MATERIALES DE INTERÉS	7
6. EQUIPO Y COMPONENTES REUTILIZABLES.....	9
7. SEGUIMIENTO DEL PRODUCTO.....	11
8. DESTRUCCIÓN DE DATOS.....	11
9. ALMACENAMIENTO.....	12
10. SEGURIDAD.....	13
11. SEGURO, PLAN DE CLAUSURA Y RESPONSABILIDAD FINANCIERA.....	13
12. TRANSPORTE.....	14
13. DOCUMENTACIÓN Y SISTEMA DE REGISTRO.....	14
DEFINICIONES	15

INTRODUCCIÓN

En este documento –la Norma R2:2013– se establecen prácticas de reciclaje responsable ("R2") para el reciclaje de productos electrónicos a nivel mundial. Al certificarse con esta norma a través de un órgano certificador independiente, los recicladores de electrónica¹ pueden ayudar a los posibles usuarios de sus servicios (clientes) a tomar decisiones informadas, además de brindarles confianza en que el equipo electrónico usado y cuyo ciclo de vida útil ha concluido, se gestionará de una manera ecológicamente responsable, protegiendo la salud y la seguridad de los trabajadores y del público, y que todos los datos contenidos en dispositivos multimedia estarán protegidos hasta que sean destruidos. Es por ello que la certificación R2: 2013 permite a los recicladores de productos electrónicos poner de manifiesto el valor que tienen sus servicios para los clientes, los empleados, la comunidad y el público en general.

La Norma R2:2013 fue desarrollada por un grupo multilateral –el Comité Técnico Asesor R2 (CTA) – a la luz de un proceso abierto, transparente y consensado, de conformidad con los principios generalmente aceptados para las normas basadas en consenso. El CTA está integrado por representantes de diversos grupos de interés, incluyendo recicladores, clientes/usuarios de servicios de reciclaje, instancias normativas y de contratación de servicios, fabricantes de equipo electrónico, receptores secundarios de los recicladores y expertos en comercio internacional. El proceso para el desarrollo de la Norma R2:2013 incluyó un periodo de consulta pública, respuesta a comentarios y una oportunidad de apelación, que permitieron a todas las partes interesadas tener la posibilidad de participar en la revisión. Tras la finalización del proceso, la Norma R2:2013 fue revisada y aprobada por el Consejo Directivo de R2 Solutions.

Integralidad

Los requisitos contenidos en la Norma R2:2013 son integrales y abarcan prácticas ambientales, de salud y seguridad, y de protección de datos. A fin de garantizar la integridad y la solidez de la norma, R2:2013 exige que los organismos obtengan la certificación de uno o más de los sistemas generalmente aceptados de gestión ambiental, sanitaria y de seguridad.

Legalidad

La norma R2:2013 específicamente requiere que el comercio internacional de productos electrónicos usados y desechados se lleve a cabo en forma legal y responsable. Este requisito se explicita en R2:2013 al exigir el cumplimiento de la ley y la normatividad (incluyendo requisitos de documentación) de todos los países involucrados en la importación, el tránsito y la exportación. Por otro lado, si alguno de los requisitos planteados en este documento se contraponen a un requisito legal aplicable, el reciclador debe apegarse al requisito dispuesto por la ley.

Cumplimiento

Los recicladores de electrónica R2:2013 deberán acatar todas las disposiciones de esta norma. Ya sea que cumpla con las disposiciones en forma directa o a través de un tercero mediante contrato, el reciclador de electrónica R2:2013 es quien tiene la responsabilidad de demostrar su apego a los requisitos. Es aceptable subcontratar ciertas actividades y requisitos de la norma a socios o receptores secundarios; sin embargo, corresponde al reciclador de electrónica R2:2013 verificar que los proveedores y socios se ajusten a los requisitos de la Norma R2:2013.

Ámbito de aplicación

¹ Por lo que respecta a esta norma, el término "reciclador" se refiere a todas las entidades en la cadena de reciclaje, incluyendo a intermediarios, reacondicionadores, recolectores, revendedores, etc. El término "reciclador" se usa para simplificar la redacción y se define al final del documento, en la sección titulada Definiciones.

La Norma R2:2013 se aplica a todas las organizaciones de la cadena de reciclaje, independientemente de su tamaño o ubicación.

La certificación R2:2013 se otorga en forma específica a una instalación y no a una empresa. La Norma R2:2013 se aplica a todas las actividades relacionadas con el reciclaje de productos electrónicos en un mismo domicilio físico, aunque puede ampliarse a varios domicilios físicos a través de un certificado multi-puntual o certificados individuales adicionales. También se puede ampliar como certificado de muestreo multi-puntual cuando el sistema de gestión sea compartido por varios locales, de conformidad con los Documentos Obligatorios 1 y 5 del Foro Internacional de Acreditación.

Documento relacionado – Código de prácticas de R2

El Código de Prácticas de R2 es un documento de apoyo en el cual se definen los procesos utilizados en la aplicación y la administración de la Norma R2:2013. Contiene requisitos establecidos para facilitar la uniformidad de las auditorías R2:2013, incluyendo los requisitos para la supervisión del proceso de certificación por parte de R2 Solutions. Los márgenes de tolerancia de ciertos requisitos se definen específicamente en el Código de Prácticas de R2. Únicamente se darán márgenes de tolerancia cuando las disposiciones no sean claramente aplicables a la instalación que forma parte de la cadena de reciclaje y siempre y cuando las tolerancias no afecten la validez de la certificación.

LOS REQUISITOS DE R2:2013

1. Sistema de gestión ambiental, sanitaria y de seguridad

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá tener y utilizar un Sistema de Gestión Ambiental, Sanitaria y de Seguridad (SGASS) para planificar y dar seguimiento a sus prácticas ambientales, sanitarias y de seguridad, incluyendo las actividades que realice para cumplir con cada uno de los requisitos de la Norma R2:2013. Dicho SGASS deberá ser certificado conforme a alguna de las normas de los sistemas de gestión acreditados.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá documentar el alcance de las actividades incluidas en la Norma R2:2013 y las certificaciones del SGASS, incluyendo las tolerancias para la norma R2:2013 expresamente enumeradas en el Código de Prácticas de R2 y autorizadas por escrito por el Órgano Certificador.
- (b) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá certificarse, durante la vigencia de su certificación R2, conforme a una o más de las normas para sistemas de gestión ambiental, sanitaria y de seguridad (SGASS) aprobadas por R2 Solutions.² El reciclador de electrónica R2:2013 deberá certificarse en esta(s) norma(s) y en R2:2013 a través de un Órgano Certificador Acreditado independiente.
- (c) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá desarrollar, documentar, implementar plenamente, revisar al menos anualmente mediante auditorías internas, y actualizar según sea necesario (p.ej. cuando cambien las operaciones, los productos y/o las tecnologías) el SGASS escrito, el cual habrá de incluir:
 - (1) Metas y procedimientos escritos que planteen y exijan a la organización gestionar de manera sistemática sus aspectos ambientales, sanitarios, de seguridad y de protección de datos en su planta y en las etapas posteriores a su proceso, en apego a los requisitos de la Norma R2:2013, y
 - (2) Una lista de las actividades necesarias para ajustarse a los requisitos de R2:2013, un listado de la documentación necesaria para demostrar el cumplimiento de estos requisitos y un compromiso de tomar medidas correctivas para abordar cualquier problema de incumplimiento.

2. "Reutilización, Recuperación..." Jerarquía de las estrategias de gestión responsable

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá desarrollar y apegarse a una política para gestionar el equipo electrónico usado y desechado, fundamentada en una jerarquía de estrategias de gestión responsable basada en la "reutilización, recuperación..."*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá desarrollar por escrito y apegarse a una política en la cual plantee cómo gestiona el equipo, los componentes y los materiales electrónicos usados y desechados –tanto en las actividades en su planta como en la selección de receptores secundarios– y que esté basada en una jerarquía de estrategias de gestión responsable:
 - (1) Reutilización – El reciclador de electrónica R2:2013 deberá tomar todas las medidas prácticas para canalizar el equipo y los componentes probados hacia su reutilización y reventa, y enviar el equipo que pueda repararse a reacondicionadores calificados, a menos que el cliente indique lo contrario (Véase la Disposición 6 para más información).

² A partir del 1º de julio de 2013, R2 Solutions aprobó RIOS™, o una combinación de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001, para cumplir con este requisito. Posteriormente podrían aprobarse otras normas para SGASS, en cuyo caso éstas se incluirían en el portal electrónico de R2 Solutions (<http://www.r2solutions.org>).

- (2) Recuperación de materiales – El reciclador de electrónica R2:2013 deberá tomar todas las medidas prácticas para separar, en su caso, mediante desmontaje manual y/o procesamiento mecánico, los materiales presentes en el equipo y los componentes y que no hayan sido canalizados a reutilización o reacondicionamiento, y enviarlos a plantas de recuperación de materiales debidamente equipadas.
- (3) Recuperación de energía o eliminación de residuos – El reciclador de electrónica R2:2013 no deberá canalizar materiales³ a plantas de incineración, recuperación de energía o eliminación de residuos, a menos de que no existan opciones de reutilización o reciclaje (Consulte los requisitos pertinentes en la Disposición 5(d)).
- (b) Esta política deberá incorporar y coincidir con el Plan de Gestión de Materiales de Interés (MI) que el reciclador de electrónica R2:2013 desarrolle de conformidad con la Disposición 5.

3. **Requisitos legales**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá cumplir con todos los requisitos legales aplicables sobre medio ambiente, salud y seguridad y protección de datos, y únicamente deberá importar y exportar equipo y componentes que contengan Materiales de Interés, en estricto apego a todas las leyes de importación, tránsito y exportación vigentes en cada país.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá desarrollar un plan de cumplimiento de la normatividad, a fin de cumplir cabalmente con todos los requisitos ambientales, sanitarios, de seguridad y de protección de datos pertinentes a sus operaciones, así como garantizar el acatamiento pleno de todas las leyes de importación y exportación que se apliquen a los envíos de MI y de equipo o componentes sin probar o fuera de servicio que contengan MI. Este plan deberá incluirse como una de las secciones del SGASS.
- (1) Cumplimiento de las instalaciones: En el plan se deberá identificar y documentar los requisitos ambientales, sanitarios, de seguridad y de protección de datos que correspondan a las operaciones del reciclador.
- (2) Cumplimiento en las importaciones y exportaciones: En el plan también se deberá identificar y documentar la legalidad –conforme a las leyes de cada país involucrado en la exportación, tránsito e importación– de todos los envíos internacionales de MI y de equipo o componentes sin probar o fuera de servicio que contengan MI y que hayan pasado por las instalaciones o el control del reciclador de electrónica R2:2013.⁴ Antes de realizar un envío, el reciclador deberá identificar cuáles son los países que han de recibir o transferir los envíos, obtener documentación con la que demuestre que esos países⁵ aceptan legalmente dichos envíos, y demostrar que cada envío cumple con las leyes vigentes de exportación e importación.

La documentación deberá presentarse en un idioma que sea comprensible para el reciclador y consistirá en la documentación original generada por la Autoridad Competente del país importador o exportador o una copia de la ley o dictamen judicial que demuestre que el país importador acepta legalmente dichas importaciones y que el país exportador las permite legalmente.

- (3) El reciclador deberá mantener el plan de cumplimiento actualizado, identificar e implementar las medidas necesarias para cumplir con todos los requisitos, y documentar la implementación de las medidas. Asimismo, se deberá auditar periódicamente el cumplimiento con los requisitos legales y tomar medidas correctivas para resolver cualquier problema de incumplimiento.

³ Esto incluye materiales con sustancias identificadas en la evaluación de riesgos/peligros potenciales del reciclador R2, conforme a la Disposición 4(c).

⁴ Esto incluye los envíos realizados por receptores secundarios.

⁵ Esto incluye tanto a países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) como a países no-miembros.

4. Medio ambiente, salud y seguridad en la empresa

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá utilizar en sus instalaciones prácticas y controles para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores y del público en general, así como el medio ambiente, tanto en condiciones normales como en circunstancias excepcionales (razonablemente previsibles).*

Requisitos:

Generales

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá demostrar que cuenta con la experiencia, los conocimientos y la capacidad técnica para procesar todos los tipos de equipo, componentes y materiales que acepta en una forma legal y protegiendo la seguridad de los trabajadores, la salud pública y el medio ambiente.
- (b) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá apegarse a normas óptimas de limpieza, lo cual incluye mantener todas las áreas de trabajo y almacenamiento limpias y ordenadas. La limpieza de todas las áreas de la planta deberá planificarse, ejecutarse periódicamente y supervisarse.

Protección del personal y el medio ambiente

- (c) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá identificar continuamente (p.ej. cada vez que se procesen nuevos tipos de materiales o se utilicen nuevos procesos) los peligros y evaluar los riesgos de salud y seguridad laborales y ambientales que existan o que pudieran preverse de manera razonable en las instalaciones. Dichos riesgos podrían provenir de diversas fuentes, incluyendo entre otros: emisiones de sustancias y/o exposición a las mismas,⁶ ruido, factores ergonómicos, esfuerzo térmico, guardas de seguridad deficientes en las máquinas, cortaduras y abrasiones, etc. Tanto la identificación como la evaluación de los peligros deberán hacerse constar por escrito e incorporarse como uno de los elementos del SGASS del reciclador.
- (d) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá eliminar los peligros ambientales, sanitarios y de seguridad, reducir al mínimo los riesgos identificados y priorizar el uso de estrategias adecuadas para implementar y mantener los controles correspondientes, incluyendo entre otras las siguientes:
 - (1) Controles de ingeniería como:
 - (A) Sustitución (p.ej. reemplazo de un solvente tóxico con uno menos tóxico)
 - (B) Aislamiento (p.ej. automatizar un proceso para evitar exponer a los empleados)
 - (C) Ventilación y, de ser adecuado, captura (p.ej. campanas extractoras de humo)
 - (D) Control, captura y limpieza de polvo
 - (E) Sistemas de apagado de emergencia
 - (F) Sistemas de extinción de incendios

⁶ Los riesgos que supone la exposición a sustancias pueden presentarse en diversas situaciones, a veces con sustancias que en condiciones normales no representan riesgos para la seguridad de los trabajadores o el medio ambiente. Dichas sustancias pueden ser el mercurio, plomo, berilio, cadmio, BPCs, algunos compuestos de fósforo, algunos materiales ignífugos bromados (p.ej. bifenilos polibromados, difenil éter pentabromado, y difenil éter octabromado), polvo de sílice, dibenzodioxinas y dibenzofuranos clorados o bromados y cromo hexavalente. Se debe prestar especial atención a la exposición potencial al plomo y al cadmio durante la producción o manipulación de vidrio quebrado de TRC, así como a los casos en los que la soldadura de plomo se funde durante la recuperación de chips.

- (2) Control de las prácticas administrativas y de trabajo, incluyendo combinaciones adecuadas de:
- (A) Capacitación periódica y documentada sobre medio ambiente, salud y seguridad, en la cual se cubra la información de la evaluación de riesgos, así como temas sobre manejo seguro, prevención de derrames, controles de ingeniería, seguridad en el uso del equipo, y uso y cuidado de equipo de protección personal; además de capacitación a los empleados de nuevo ingreso y cursos de actualización para todos los empleados, que sea comprensible en su idioma y para su nivel de escolaridad; y
 - (B) Rotación de trabajos en la medida posible dado el tamaño de la plantilla laboral,
 - (C) Prácticas de seguridad en el trabajo,
 - (D) Vigilancia médica, y
 - (E) Reuniones sobre seguridad y medio ambiente.
- (3) Equipo de protección personal, incluyendo respiradores, gafas protectoras, guantes resistentes a los cortes, etc. según corresponda a los riesgos identificados en las tareas que se realizan.
- (e) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá aplicar protocolos de monitoreo y muestreo según sea pertinente, a fin de garantizar que las prácticas y los controles del SGASS que emplea son eficaces para controlar continuamente los riesgos identificados. Lo anterior incluye cumplir con toda la normatividad ambiental, sanitaria y de seguridad, así como con los límites de exposición permisibles (LEP) para el muestreo y/o monitoreo.
- (f) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá tratar a toda su fuerza laboral, incluyendo a los voluntarios, consultores, trabajadores temporales y cualquier otra persona que realice actividades bajo su supervisión, aplicando las normas de cuidado establecidas conforme a la Sección (d) de la presente disposición.
- (g) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá designar a uno o más empleados o consultores calificados para coordinar sus esfuerzos por promover la salud y seguridad de los empleados, así como la protección al medio ambiente. La persona o personas designadas deberán presentarse a todos los empleados, exhortándolos a que haya comunicación recíproca entre ellos y la persona designada para detectar los posibles peligros y la mejor forma de abordarlos.
- (h) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá identificar las posibles situaciones de emergencia y circunstancias excepcionales. El reciclador de electrónica R2:2013 deberá elaborar, probar periódicamente y actualizar, según proceda y sea necesario, un plan (o planes) de emergencia para responder a las situaciones de emergencia y a las circunstancias excepcionales identificadas, a fin de proteger a los trabajadores (sujetándose a la Sección (f)), el público y el medio ambiente. Todo suceso de emergencia, incluyendo los derrames, accidentes, fugas, incendios y explosiones excepcionales, deberá reportarse a las autoridades pertinentes.

5. Materiales de Interés

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá gestionar –tanto en su planta como en la selección de receptores secundarios– los Materiales de Interés que pasen por sus instalaciones o estén bajo su control, de forma que se proteja la salud y la seguridad de sus trabajadores, la salud pública y el medio ambiente. El reciclador de electrónica R2:2013 también deberá realizar la debida diligencia con los receptores secundarios a los cuales envíe estos materiales.*

Requisitos:

Desarrollo y acatamiento del Plan de Gestión de MI

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá analizar, planificar, revisar y actualizar periódicamente, según sea necesario, la forma en que se gestionarán adecuadamente los MI que pasen por sus instalaciones o estén bajo su control, tanto en su planta como en las etapas posteriores de la Cadena de Reciclaje (e incluir este análisis y plan en la sección titulada "Plan de Gestión de MI" de su SGASS). En el Plan de Gestión de MI se deberá indicar la forma en que el reciclador y sus receptores secundarios habrán de apegarse a los requisitos planteados en el resto de esta Disposición 5.

Eliminación de Materiales de Interés

- (b) Antes de la trituración o recuperación de materiales del equipo o los componentes, deberán extraerse los MI (así como los cartuchos para impresora) usando un sistema de procesamiento mecánico seguro y efectivo⁷ o desmontaje manual, con dos excepciones:

(1) Los artículos que contengan mercurio:

- (A) Si son demasiado pequeños para extraerse en forma segura y a un costo razonable, y
- (B) Si los trabajadores están protegidos de los riesgos potenciales del manejo del mercurio, y
- (C) Si la recuperación de materiales se realiza en centros que cumplan con todos los requisitos normativos para recibir y procesar el equipo o los componentes que contengan mercurio y que utilicen tecnología diseñada para procesarlos en forma segura y efectiva.

(2) Los TRC, las baterías y las tablillas de circuitos que contengan equipo o componentes destinados a la recuperación de materiales no tienen que extraerse antes de la trituración y/o la recuperación si estas actividades se realizan en centros que cumplan con todos los requisitos normativos para recibir dichos MI y que utilicen tecnología diseñada para procesarlos en forma segura y efectiva.

Procesamiento, recuperación y tratamiento de los MI

- (c) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá enviar los MI que haya extraído a centros de procesamiento, recuperación o tratamiento que cumplan con todos los requisitos normativos para recibir MI y que utilicen tecnología diseñada para procesarlos en forma segura y efectiva. Esto incluye:

- (1) En el caso de artículos que contienen mercurio: envasado de mercurio u otros métodos legales, excluyendo la incineración,
- (2) En el caso de tablillas de circuitos: extracción de las baterías y el mercurio y procesamiento para la recuperación de metales, y
- (3) En el caso de artículos que contienen bifenilos policlorados (BPC): tecnología específicamente diseñada para la destrucción de BPC, en centros que cumplan con todos los requisitos normativos para recibir el equipo o los componentes que contienen estos MI y que utilicen tecnología diseñada para procesarlos en forma segura y efectiva.

⁷ Véase la Disposición 4 para consultar las prácticas y controles "seguros y efectivos".

Prohibición sobre la recuperación de energía, incineración y eliminación terrestres de los MI

- (d) El reciclador de electrónica R2:2013 no deberá utilizar la recuperación de energía, la incineración, ni la disposición terrestre como estrategias para la gestión de MI o del equipo y los componentes que contengan MI, a menos que la normatividad vigente exija el uso de alguna tecnología específica (p.ej. destrucción térmica de los BPC). Sin embargo, si existen circunstancias documentadas extremas e inusuales, fuera del control del reciclador, que afecten la gestión que normalmente se le da a algún MI, se podría considerar el uso de estas tecnologías en la medida que lo permitan las leyes en vigor, hasta que pueda reanudarse la gestión normal.

Selección y debida diligencia continua de los receptores secundarios de MI⁸

- (e) En el caso de los envíos de los MI extraídos y del equipo y componentes que contengan MI, el reciclador de electrónica R2:2013 deberá seleccionar receptores secundarios nacionales e internacionales que cumplan con las siguientes condiciones:
- (1) Apegarse al Plan para la Gestión de MI del reciclador de electrónica R2:2013 (desarrollado de conformidad con los requisitos planteados e incluidos en las Secciones (b) a (d) anteriores, y
 - (2) Llevar a un sistema documentado para la gestión de riesgos ambientales, sanitarios y de seguridad, y de los requisitos legales. El sistema de gestión deberá incluir como mínimo los componentes de la Disposición 3 (Requisitos legales y Disposición 4 (Medio ambiente, salud y seguridad en la empresa), y
 - (3) Acatar todos los requisitos legales en materia de medio ambiente, salud y seguridad, y elaborar y actualizar un listado de sus permisos ambientales y con copia de cada uno de ellos, y
 - (4) Apegarse a esta Sección (e) y a la Sección (f), o permitir que el reciclador de electrónica R2:2013 confirme esta información con los receptores secundarios, a fin de verificar que cada una de las plantas de la Cadena de Reciclaje acata lo dispuesto en estos incisos, y
 - (5) Apegarse a la Disposición 6 (Reutilización) en caso pertinente, y
 - (6) Apegarse a la Disposición 7 (Seguimiento de la producción), documentando el flujo de todos los MI en la Cadena de Reciclaje, y
 - (7) Apegarse a la Disposición 10 (Seguridad física), a fin de garantizar la seguridad del equipo en las etapas posteriores de la cadena de reciclaje.
- (f) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá confirmar por lo menos anualmente y documentar, mediante auditorías u otros medios igualmente efectivos, que cada uno de los receptores secundarios a los que se aplica la Sección (e), continúa apegándose a los requisitos de dicha sección durante todo el tiempo que reciba MI directa o indirectamente del reciclador.
- (g) Si el reciclador de electrónica R2:2013 utiliza algún centro de recepción secundaria certificado en la norma R2:2013, entonces la verificación de cumplimiento de las secciones 5(e)(1) y 5(e)(6) satisface los requisitos de debida diligencia de las secciones 5(e) y 5(f).

Materiales que no son de interés pero requieren gestión específica

- (h) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá gestionar los cartuchos de impresora de conformidad con la Disposición 2, a través de empresas de re-manufactura, recicladores, o Fabricantes de Equipo Original (FEO), en centros que cumplan con todos los requisitos normativos para recibir estos cartuchos y que utilicen tecnología diseñada para procesarlos en forma segura y efectiva, incluyendo tanto tinta como *toner*.

⁸ El reciclador de electrónica R2:2013 únicamente es responsable por la debida diligencia de los Materiales de Interés enviados por el reciclador de electrónica R2:2013.

6. **Equipo y componentes reutilizables**

Principio general: *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá reparar y reacondicionar según sea necesario, además de y empacar adecuadamente, el equipo y los componentes que se vayan a reutilizar, a fin de garantizar su uso continuo y finalmente, el reciclaje responsable de los Materiales de Interés.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 no deberá permitir que se vendan o donen componentes para reutilización si ello contradice los convenios comerciales celebrados con aquellas entidades de las cuales se recibieron el equipo o los componentes.
- (b) En el caso de equipo y componentes que se envíen a procesos subsiguientes, el reciclador de electrónica R2:2013 deberá:
 - (1) Etiquetar y clasificar cada envío de manera que se le pueda dar seguimiento a lo que se produce de conformidad con la Disposición 7, y
 - (2) Garantizar que se limpien todos los datos, de conformidad con la Disposición 8, y
 - (3) Procesar y empacar los envíos de forma que se eviten daños, de conformidad con la Disposición 12.
- (c) Antes de enviar a destinos nacionales o internacionales equipo electrónico usado y componentes que contengan MI, el reciclador de electrónica R2:2013 deberá verificar e identificar cada envío como alguna de las siguientes opciones: (1) *Probado para funcionalidad total, R2/Listo para reutilización;* (2) *Probado para funciones clave, R2/Listo para reventa;* y/o (3) *Evaluado y no funciona, R2/Listo para reparación.*

(1) Probado con Funcionalidad Total, R2/Listo para reutilización⁹

Antes de enviar a un usuario final equipo y componentes que contengan MI y se hayan identificado y enviado como Probados con Funcionalidad Total/Listos para reutilización, el reciclador de electrónica R2:2013 deberá:

- (A) Utilizar métodos y equipo de prueba efectivos para confirmar que las funciones clave del equipo o los componentes se estén ejecutando correctamente y éste hay quedado listo para su reutilización, incluyéndose la configuración correcta con *software* autorizado si así se requiere para la operación del equipo y los componentes, además de los *drivers* específicos en el *hardware* del producto, e
- (B) Implementar una política y un Plan de Aseguramiento de la Calidad por escrito (o mantener actualizada su certificación ISO 9001 o RIOS) para verificar la exactitud de los métodos de prueba, el equipo de análisis (p.ej. calibración) y llevar registro de la eficacia de los métodos de prueba, el equipo y los resultados, e
- (C) Implementar por escrito una política y un Plan de Devolución del Producto que sean adecuados para el destino final del equipo y los componentes, y
- (D) Verificar que todos el equipo y los componentes estén limpios y libres de defectos cosméticos mayores, como se define en la Sección (c)(1)(B), y
- (E) Verificar que todo el equipo o los componentes cumplan con los requisitos del receptor.

⁹Equipo usado, probado con funcionalidad total, que esté listo para ser utilizado por un usuario final.

(2) Probado con Funciones Clave, R2/Listo para reventa¹⁰

Antes de enviar a un receptor o usuario final equipo y componentes que contengan MI y se hayan identificado y enviado como Probados con Funciones Clave/Listos para reventa, el reciclador de electrónica R2:2013 deberá:

- (A) Utilizar métodos y equipo de prueba efectivos para confirmar que las funciones clave del equipo o los componentes se estén ejecutando correctamente, e
- (B) Implementar una política y un Plan de Aseguramiento de la Calidad por escrito (o mantener actualizada su certificación ISO 9001 o RIOS) para verificar la exactitud de los métodos de prueba, el equipo de análisis (p.ej. calibración) y llevar registro de la eficacia de los métodos de prueba, el equipo y los resultados, e
- (C) Informar por escrito a los compradores sobre cualquier función que no esté ejecutándose correctamente y proporcionar una descripción de los defectos cosméticos y los elementos faltantes en cada envío, según corresponda, e
- (D) Implementar por escrito una política y un Plan de Devolución del Producto que sean adecuados para el destino final del equipo y los componentes, y
- (E) Verificar que el equipo o los componentes cumplan con las especificaciones del receptor o el usuario final.

(3) Evaluado y No Funciona, R2/Listo para reparación¹¹

Antes de enviar a un receptor o usuario final equipo y componentes que contengan MI y se hayan identificado y enviado como Evaluados y No Funcionan/Listos para reparación, el reciclador de electrónica R2:2013 deberá:

- (A) Implementar una política y un Plan de Aseguramiento de la Calidad por escrito para evaluar el equipo y los componentes a fin de verificar la condición, funcionalidad y precio de venta de la unidad o componente si se puede reparar y reacondicionar en el mercado al que se destina, y
- (B) Confirmar mediante una combinación adecuada de acuerdos contractuales, seguimiento detallado de los materiales, mantenimiento de registros y auditorías, que el equipo y los componentes que contienen MI únicamente sean enviados a:
 - (i) Recicladores de productos electrónicos que estén certificados en la norma R2:2013 y hayan sido verificados de acuerdo a la Disposición 5(g), o
 - (ii) Receptores que puedan garantizar que todo el equipo y los componentes serán revendidos de conformidad con la Sección (c)(1), R2/Listos para reutilización o con la Sección (c)(2), R2/Listos para reventa, y
 - (iii) Receptores que puedan gestionar todo el equipo y los componentes que contengan MI y MI residuales, resultantes de las operaciones de reparación y reacondicionamiento, de conformidad con las Disposiciones 3 y 5, y
- (C) Verificar que el equipo o los componentes cumplen con las especificaciones del receptor.

¹⁰ Probados para verificar que pueden ejecutar las funciones clave y que los atributos que no afectan el funcionamiento estén claramente documentados para los clientes.

¹¹ Evaluados para verificar que el equipo puede repararse para recuperar las funciones clave y es apto para el mercado al que está destinado.

- (d) El reciclador de electrónica R2:2013 no tiene la obligación de apegarse a la Sección (c) para la venta de "Artículos Electrónicos Coleccionables" y sus componentes asociados, o "Artículos Electrónicos Especializados" los cuales el reciclador de electrónica R2:2013 no tenga la capacidad técnica de probar o reparar. Dichas ventas habrán de limitarse al 1% del total de las unidades individuales por cantidad vendida en un promedio de 12 meses continuos. Las ventas amparadas por esta disposición deben incluir devoluciones sin costo alguno para el comprador.
- (1) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá apegarse a los requisitos legales (incluyendo los de exportación) indicados en la Disposición 3 para este tipo de ventas/envíos.
- (2) El reciclador de electrónica R2:2013 no tiene la obligación de apegarse a los requisitos para receptores indicados en la Disposición 5 para este tipo de ventas/envíos.
- (e) El reciclador de electrónica R2:2013 no tiene la obligación de apegarse a los requisitos para receptores indicados en la Disposición 5 ni a los requisitos de exportación de la Disposición 3 en el caso de envíos que hayan sido Probados/Con Funcionalidad Total, R2:2013/Listos para reutilización conforme a la Sección (c)(1), o Probados/Con Funciones Clave, R2:2013/Listos para reventa conforme a la Sección (c)(2), o en el caso de productos nuevos en su empaque original.

7. **Seguimiento del producto**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá llevar registros comerciales que sean suficientes para comprobar el flujo del equipo, los componentes y los materiales que pasan por sus instalaciones.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá llevar, por lo menos durante tres años, un registro de los contratos comerciales, conocimientos de embarque u otra documentación comercialmente aceptada, con respecto a todas las transferencias de equipo, componentes y materiales. El reciclador de electrónica R2:2013 no tiene la obligación de dar seguimiento a los materiales que no sean MI después de que éstos sean entregados al primer receptor en la cadena de reciclaje.
- (b) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá proporcionar a todos los clientes que estén certificados en R2 o se encuentren en proceso de certificación R2:2013, previa solicitud y aplicando los controles legales adecuados para proteger la propiedad intelectual y comercial que exija la parte divulgadora, los nombres y ubicaciones de todos los receptores en la cadena de reciclaje que vayan a gestionar los MI del cliente.

8. **Destrucción de datos**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 será responsable de destruir todos los medios que maneje usando procedimientos generalmente aceptados para la destrucción de datos.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá limpiar, depurar o destruir los datos que se encuentren en los discos duros y demás dispositivos para almacenamiento de datos (la Publicación Especial 800-88¹² de los Lineamientos para la Limpieza de Medios [*Guidelines for Media Sanitation*] del Instituto Nacional de Normas y Tecnología [*National Institute of Standards and Technology, NIST*] contiene las categorías de dispositivos que deben considerarse en este tipo de limpieza), a menos que el cliente solicite por escrito lo contrario. El reciclador de electrónica R2:2013 deberá apegarse a las prácticas de limpieza, depuración, o destrucción que se describen en la Publicación Especial 800-88 88 de los Lineamientos para la Limpieza de Medios de NIST (rev. 1) o en cualquier otra norma vigente y generalmente aceptada,¹³ o deberá haberse certificado mediante un programa de certificación generalmente aceptado.

¹² Véase en enlace a la Publicación Especial 800-88 rev.1 de NIST en <http://www.r2solutions.org>

¹³ Algunos ejemplos son la Asociación Nacional de Destrucción de Información (NAID, por sus siglas en inglés) y la Alianza para la Eliminación y Seguridad de la Información (ADISA).

- (b) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá documentar los procedimientos que utiliza para la destrucción de datos e incluir esta documentación como parte de su SGASS.
- (c) Los empleados que participen en la destrucción de datos deberán recibir periódicamente capacitación adecuada y ser evaluados para comprobar sus aptitudes en el procesamiento y destrucción de datos.
- (d) Los procesos para la destrucción de datos deberán ser revisados y validados periódicamente por una entidad independiente, como se define en la documentación indicada en la Sección (b).
- (e) Los controles de calidad deberán documentarse, implementarse y monitorearse internamente, a fin de garantizar la efectividad de las técnicas de limpieza, depuración y destrucción de datos.
- (f) Los controles de seguridad que sean adecuados para la clasificación más delicada de los medios que se acepten en la planta deberán documentarse, implementarse y mantenerse vigentes. En los controles de seguridad se deberán considerar la seguridad física, el monitoreo, la cadena de custodia y las aptitudes del personal.
- (g) Tanto el reciclador de electrónica R2:2013 como los receptores secundarios que realicen tareas de destrucción de datos deberán llevar registros adecuados sobre el proceso de destrucción.
- (h) Si la destrucción de datos es encomendada a un receptor secundario:
 - (1) El reciclador de electrónica R2:2013 seguirá manteniendo la responsabilidad de la destrucción de datos y deberá verificar mediante auditorías u otros medios igualmente eficaces, que se apliquen las medidas de seguridad, los controles y las técnicas de procesamiento adecuados para ajustarse a la Disposición 8.
 - (2) Los medios o dispositivos que contengan datos deberán llevar un seguimiento y protegerse durante su transporte, almacenamiento y procesamiento.
 - (3) Todos los receptores secundarios deberán apegarse a los requisitos de la Disposición 8.

9. **Almacenamiento**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá almacenar debidamente los artículos y materiales que, si se almacenan de manera incorrecta, puedan representar un riesgo para la salud o la seguridad de los trabajadores o del medio ambiente; asimismo, deberá almacenar debidamente el equipo y los componentes que vaya a reutilizar.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá almacenar, de conformidad con la Disposición 5, los artículos extraídos y el equipo y los componentes destinados a reutilización, de forma que:
 - (1) Queden protegidos de condiciones atmosféricas adversas e inundaciones razonablemente previsibles y, si se justifica, cuenten con un sistema de captación, y
 - (2) Cumplan cabalmente con los requisitos de ley, y
 - (3) Queden asegurados contra ingresos no autorizados, y
 - (4) Se coloquen en recipientes y/o zonas de almacenamiento claramente rotulados.

10. **Seguridad**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá emplear en sus instalaciones medidas de seguridad adecuadas para el equipo que maneja y los clientes a los que da servicio.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá contar con un programa de seguridad mediante el cual se controle el acceso a todas o algunas de las zonas de las instalaciones en forma adecuada y a un nivel congruente con el tipo de equipo que maneja, la delicadeza de los medios que contienen datos y las necesidades de los clientes a los que da servicio.
- (b) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá considerar e incluir los controles necesarios para proteger el equipo electrónico una vez que éste sea aceptado en sus instalaciones.

11. **Seguro, Plan de clausura y Responsabilidad financiera**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá contar con un seguro que sea adecuado para cubrir los riesgos potenciales y la responsabilidad civil que se relacionen con la naturaleza y la magnitud de las operaciones de la empresa, y deberá contar con garantía legal y financiera adecuada para la clausura oportuna de sus instalaciones.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá ser capaz de demostrar que ha evaluado los riesgos derivados de sus actividades de certificación y que cuenta con un seguro adecuado o reservas para asumir su responsabilidad civil, incluyendo casos de contaminación ambiental y faltas a la salud y seguridad de los trabajadores que se deriven de sus operaciones en cada uno de los ámbitos y las zonas geográficas en donde opera.
- (b) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá desarrollar y mantener actualizado un plan escrito y un instrumento financiero que sean suficientes para garantizar la clausura oportuna de sus instalaciones y que sirvan de garantía en caso de abandono de cualquier equipo, componente o material electrónico.
 - (1) Los instrumentos financieros deben asignarse a una entidad independiente o a una casa matriz con responsabilidad para la clausura. Dicha asignación debe ser congruente con la legislación aplicable,
 - (2) En los instrumentos financieros se deben considerar los riesgos identificados en la Sección (a) y en la legislación aplicable, incluyendo los costos razonablemente previsibles del procesamiento del inventario restante, el muestreo para detectar contaminación ambiental, y el saneamiento del sitio para restaurarlo a una condición apta para su venta, y
 - (3) En los planes de clausura se deben considerar los riesgos identificados en la Sección (a), y se deben incluir especificaciones en las que se asigne la responsabilidad por la clausura, la información sobre el financiamiento de la misma y los planes para el procesamiento de inventario, el muestreo ambiental y el saneamiento del sitio en caso necesario.

12. **Transporte**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá transportar todo el equipo, los componentes y los materiales haciendo uso de entidades que cuenten con las autorizaciones normativas correspondientes y de forma tal que se protejan la seguridad, la salud pública y el medio ambiente.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá verificar que todo el equipo, los componentes y los materiales que se vayan a transportar estén debidamente empacados, considerando el riesgo que pudieran representar durante su transporte para la salud pública y el medio ambiente, así como el nivel de cuidado y protección que ameritan según el uso que se pretenda darles, de conformidad con la Disposición 10.
- (b) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá verificar que todos sus transportistas, incluyendo los de su propia flotilla, cuenten con todas las autorizaciones normativas necesarias, tengan cobertura de seguro que corresponda al tipo de material y al método de transporte, y que tengan un historial aceptable de seguridad de sus vehículos y choferes durante los últimos 3 años.

13. **Documentación y sistema de registro**

Principio general – *El reciclador de electrónica R2:2013 deberá conservar toda la documentación necesaria para comprobar que cumple cabalmente con las disposiciones de la Norma R2:2013.*

Requisitos:

- (a) El reciclador de electrónica R2:2013 deberá tener acceso en las instalaciones certificadas a los documentos y registros necesarios para demostrar el cumplimiento de todos los requisitos consignados en este documento.

DEFINICIONES

Órgano de certificación acreditado

Un "órgano de certificación acreditado" es aquel que está acreditado por algún organismo miembro del Foro Internacional de Acreditación conforme a la Norma 17021 de ISO/IEC vigente.

Artículos electrónicos coleccionables

El término "artículos electrónicos coleccionables" incluye artículos que son raros, clásicos y que ya no son fabricados o respaldados por los fabricantes originales.

Receptores secundarios

El término "receptores secundarios" incluye cualquier entidad a la que una empresa de reciclaje transfiera equipo, componentes, o materiales usados o desechados, incluyendo establecimientos para la reutilización, rehabilitación, fabricación inversa, procesamiento, recuperación de material, recuperación de energía, incineración y eliminación.

Equipo electrónico

El término "equipo electrónico", también señalado como "equipo y componentes", incluye computadoras y equipo periférico –unidades de procesamiento central (CPUs), monitores, impresoras, teclados, escáners, dispositivos de almacenamiento, servidores, sistemas de redes, copiadoras, máquinas de facsímil (fax), sistemas de procesamiento de imágenes, sistemas de impresión, teléfonos, televisiones, grabadoras de videocasete, cámaras de video, cámaras digitales, cajas de control, sistemas de estéreo, reproductores de discos compactos, radios, teléfonos celulares, localizadores, asistentes digitales (PDAs), calculadoras, organizadores y sistemas de videojuegos y sus accesorios. Asimismo, el término incluye cualesquier otros tipos de equipo actuales o futuros diseñados principalmente para almacenar o comunicar información de manera electrónica, además de cualquier otro accesorio de dicho equipo.

Materiales de interés

Los "Materiales de Interés", también denominados "MI", son materiales en el equipo electrónico en desuso que ameritan un mayor cuidado durante los procesos de reciclaje, reacondicionamiento, recuperación de materiales, recuperación de energía, incineración, y/o eliminación, debido a su toxicidad u otros efectos potenciales adversos para la salud y la seguridad de los trabajadores o para el medio ambiente, que pudieran surgir si los materiales se gestionan sin usar las medidas de seguridad adecuadas.

Los Materiales de Interés contienen:

- (1) Bifenilos policlorados (BPCs), o
- (2) Mercurio, o
- (3) Vidrio de TRC, excepto el vidrio con un contenido de plomo de menos de 5 partes por millón y libre de fósforo, finos, recubrimientos y fritas de TRC, o
- (4) Baterías, o
- (5) Tablillas de circuitos completas y trituradas, salvo aquellas que no contengan soldadura de plomo y hayan pasado por un procesamiento mecánico seguro y efectivo, o por desmantelamiento manual para extraer el mercurio y las baterías.

El equipo, los componentes, o los materiales (completos o triturados) que hayan pasado por un procesamiento mecánico seguro y efectivo, o por desmantelamiento manual para extraer los MI, pero que aún conserven cantidades mínimas de MI, no están sujetos a los requisitos de R2:2013 que se aplican en caso de que los artículos contengan MI.

Funciones clave

Las "funciones clave" son las funciones que originalmente se pretendía que tuviera una unidad de equipo o componente, o un subconjunto de las mismas, que sirvan para los propósitos de quien vaya a reutilizar la unidad.

Recicladores

El término "recicladores" incluye, entre otras, a las entidades que realizan las siguientes actividades en relación con los artículos electrónicos:

- (1) Recolección
- (2) Reacondicionamiento
- (3) Reciclaje
- (4) Reventa
- (5) Fabricación inversa
- (6) Recuperación de bienes
- (7) Corretaje

Así como a las empresas que se dedican a estas actividades por contrato o arrendamiento.

Cadena de reciclaje

La "cadena de reciclaje" se refiere a todos los receptores secundarios que manejan equipo, componentes, o materiales en desuso que pasan por las instalaciones o están bajo el control del reciclador de electrónica R2:2013. Lo anterior incluye únicamente instalaciones para la recuperación de materiales que cumplen con las Disposiciones 5(c) o 5(d). En el caso del equipo y los componentes que se venden o donan para fines de reutilización, la cadena no se extiende más allá de la entidad que cumpla con las Disposiciones 6 (c) o (d).

Artículos electrónicos especializados

El término "artículos electrónicos especializados" se refiere a equipo raro y especializado que generalmente no está disponible para su venta al menudeo. Por ejemplo, dispositivos médicos, de diagnóstico, de laboratorio o de otro tipo, fabricados a la medida para un propósito específico.