ACEPESA

plataforma RELAC SUR/IDRC

Guía para la realización de eventos de recolección pública de residuos electrónicos

Preparado para:
Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe IDRC/SUR

Elaborado por:

Susy Lobo Ugalde
Victoria Rudin Vega
ACEPESA

Publicado por:

ISSUE
INTEGRATED INITIATIVE FOR SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT

KEN

Programa ISSUE-KEN-LA

Diciembre, 2009

Guía para la realización de eventos de recolección pública de residuos electrónicos

Preparado para:
Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe IDRC/SUR

Elaborado por:

Susy Lobo Ugalde
Victoria Rudin Vega
ACEPESA

Diciembre, 2009

Diseño gráfico: Olman Bolaños Vargas

Tabla de contenido

Abreviaturas....6

Presentación....7

INTRODUCCIÓN....7

I. Contexto.....9
1.1 ¿Qué son los residuos electrónicos?....9
1.2 ¿Qué está sucediendo en América Latina con los residuos electrónicos?....10
1.3 Realización de eventos de recolección de residuos electrónicos en Latinoamérica....12
1.4 ¿Por qué los residuos electrónicos tienen que ser tratados?....15
1.5 ¿Por qué realizar un evento de recolección de residuos electrónicos?....15

II. Asociatividad....19
Iii. Organización de un evento de recolección de residuos electrónicos....21
3 Actividades previas o preparatorias....22
3.1 Acerca del grupo coordinador y el establecimiento de responsabilidades....22
3.2 Definición de los objetivos del evento y grupo meta....23
3.3 Programación de fecha del evento....24
3.4 Selección de los puntos de recepción de equipo....25
3.5 Acciones de comunicación: diseño y ejecución de la campaña publicitaria....28
3.6 Aseguramiento de aspectos logísticos para el evento....33
3.7 Definición de un presupuesto....35
3.8 Requerimientos legales....40

IV Ejecución del evento....41
4.1 Asignación de responsabilidades y la organización del personal durante el evento....41
4.2 Recepción de equipo y control de ingreso para inventario....42
4.3 Acciones de información y comunicación vinculadas al evento....44
4.4 Almacenamiento y transporte de los equipos recolectados....45

V Evaluación y seguimiento.....47
5.1 Evaluación del evento realizado....47
5.2 Selección de equipos para reacondicionamiento y para reciclaje....47
5.3 Seguimiento al proceso realizado por las empresas procesadoras, de demanufactura o desensamblaje, reciclaje, tratamiento y disposición final de los materiales acopiados....48

BIBLIOGRAFÍA 51

ANEXOS.....53
Anexo 1. Aspectos por considerar en un evento de recolección de residuos electrónicos.....53
Anexo 2. Instrucciones Generales para el Personal de Apoyo.....54
Anexo 3. Encuesta de opinión utilizada de Costa Rica.....56

Lista de Tablas

Tabla 1. Definiciones de e-waste según varias entidades expertas en el tema.....10
Tabla 1. Equipos en desuso Latino América y el Caribe en unidades y toneladas.....11
Tabla 2. Registro de los costos del evento de recolección.....36
Tabla 4. Presupuesto para la campaña de recolección en Costa Rica, primer evento (en dólares).....37
Tabla 5. Presupuesto para la campaña de recolección en Costa Rica, segundo evento (en dólares).....38

Lista de fotografías

Fotografía 1. Computadoras para Educar, prueba de teclados, Colombia. Fuente: Mejía del Alba, 2007.....13

Fotografía 2. Evento de recolección en Bogotá, Colombia. Fuente Mejía del Alba, 2007.....13

Fotografía 3. Familia de cartoneros argentinos desmontando validadoras de tarjetas de crédito: retiraron del basural las Posnet. Fuente: Protomastro, Gustavo.....13

Fotografía 4. Evento de recolección en San José, Costa Rica.....15
Fotografía 5. Reunión de Planificación del Comité Técnico Nacional de Costa Rica.....20

Fotografía 6. Evento de recolección realizado en Carrefour, Colombia..... 25

Fotografía 7. Evento de recolección realizado en Carrefour en Bogotá, Colombia.....27

Fotografía 8. Evento de recolección realizado en Carrefour en Bogotá, Colombia.....27

Fotografía 9. Evento de recolección realizado en Carrefour en Bogotá, Colombia.....27

Fotografía 10. Evento de recolección realizado en Carrefour en Bogotá, Colombia....27

Fotografía 11. Cobertura de los medios de comunicación al evento de recolección en Costa Rica..... 30

Fotografía 12. Valla móvil utilizada en Colombia.....32

Fotografía 13. Actividad de lanzamiento oficial de la campaña en Colombia.....32

Fotografía 14. Gorra utilizada en el evento de recolección por voluntarios en Costa Rica.....34

Fotografía 15. Tarimas y gaylor utilizador en Costa Rica.....43

Fotografía 16. Evento de recolección de residuos electrónicos en Argentina.....43

Fotografía 17. Centro de Reacondicionamiento en Colombia.....47

Fotografía 18. Gestión de desmontaje y valorización en Silkers S.A., Argentina.....48

Fotografía 19. Gestión de desmontaje y valorización en Silkers S.A., Argentina.....48

Fotografía 20. Material para exportación, Silkers Argentina.....48

Lista de figuras

Figura 1. Logotipo de la campaña en Colombia.....29

Figura 2. Logotipo de la campaña en Costa Rica.....29

Figura 3. Afiche utilizado en campaña publicitaria en Costa Rica.....31

Figura 4. Afiche utilizado en campaña publicitaria en Costa Rica.....31

Figura 5. Afiche utilizado en campaña en Argentina.....32

Figura 6. Afiche utilizado en Internet por una institución pública en Costa Rica 2007....32

Figura 7. Volante utilizado en Costa Rica.....32

Figura 8. Volante utilizado en Costa Rica.....39

Figura 9. Medidas de seguridad ocupacional, Silker S.A., Argentina.....49

Figura 10. Ejemplo de certificado de tratamiento de material recolectado en Argentina.....50

Abreviaturas

ACEPESA	Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente
APL	Acuerdos de Producción Limpia
BFR	Retardantes de Inflamación Bromados (siglas en inglés)
Carrefour	Grandes Superficies de Colombia S.A
CICR	Cámara de Industrias de Costa Rica
CEE	Comisión Económica Europea
CENARE	Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos Electrónicos –Colombia-
CPE	Programa de Computadores para Educar
CRT	Tubo de Rayos Catódicos (siglas en inglés)
CWG	Grupo Colaborativo de Trabajo en Manejo de Desechos en Países de Bajos y Medianos Ingresos (siglas en inglés)
EMPA	Instituto Federal Suizo de Prueba e Investigación de Materiales y Tecnología
IDRC	Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
LAC	Latino América y el Caribe
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development, OCDE en español Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RELAC	Plataforma Regional de Residuos Electrónicos de PC en Latinoamérica y el Caribe
REP	Responsabilidad extendida del productor
RSE	Responsabilidad Social Empresarial
StEP	Solving the E-waste Problem (Iniciativa internacional)
WASTE	Advisers on Urban Environment and Development (organización Holandesa)
WEEE	Waste from Electrical and Electronic Equipment

PRESENTACIÓN

Ante la problemática generada en casi todos los países de la Región Latinoamericana por el creciente número de computadoras obsoletas o desechadas y otros artefactos electrónicos como teléfonos celulares e impresoras, en varios de estos se han ejecutado eventos públicos de recolección de residuos electrónicos. Estos eventos constituyen una opción temporal para que los usuarios dispongan de estos equipos de manera apropiada, mientras se logra la instalación de sistemas permanentes de recolección y tratamiento. En los países donde existen programas de reacondicionamiento de computadoras diseñados con el objetivo de contribuir al cierre de la brecha digital, los eventos de recolección de electrónicos son una oportunidad para que las familias, empresas y otros usuarios donen sus computadoras obsoletas pero en buen estado.

La presente ***Guía para la realización de eventos de recolección pública de residuos electrónicos*** desarrolla los elementos más importantes para la organización y ejecución de actividades de esta naturaleza, retomando las lecciones aprendidas en las experiencias de eventos realizados en los últimos años en varios países de Centro y Sur América.

La Guía se elabora a solicitud de la Plataforma Regional de Residuos Electrónicos de PC en Latinoamérica y el Caribe (Plataforma RELAC IDRC/SUR), que surge con el fin de implementar una plataforma regional asociativa que, a través de la investigación aplicada, el desarrollo de capacidades y la gestión comunicacional, fomente, articule y difunda iniciativas que promuevan soluciones para la prevención, la adecuada gestión y el correcto tratamiento final de los residuos electrónicos generados por los PC en LAC. Esta guía forma parte de uno de los compromisos asumidos en la Declaración de Santiago, un acuerdo colectivo de los participantes del taller realizado en esa ciudad, convocado por la Plataforma que reunió a los representantes de las principales iniciativas sobre RE en Latinoamérica en julio del año 2009.

Este Proyecto, es financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC), y ejecutado en SUR Corporación de Estudios Sociales y Educación, en Santiago de Chile (www.residuoselectronicos.net, www.idrc.org, www.sitiosur.cl).

Las instituciones socias de la Plataforma esperan que este documento sea de utilidad práctica para otras organizaciones de la Región involucradas en la búsqueda de opciones para el manejo de los equipos electrónicos obsoletos y descompuestos.

La Guía consta de 5 apartados, en el primero se analiza el concepto de residuos electrónicos, la situación en América Latina en relación con ellos, en particular en los países en que se han realizado eventos de recolección. Se incluye una reflexión detallada sobre las razones por las

que estos residuos deben ser tratados, y por qué se deben realizar eventos de recolección. El segundo apartado se refiere a la asociatividad, la importancia de contar con la participación de diversas entidades públicas y privadas relacionadas con el tema para garantizar el éxito de los eventos de recolección de residuos electrónicos. El tercer apartado aborda la organización de los eventos de recolección. En el cuarto se desarrolla la ejecución del evento y en el quinto el seguimiento al proceso de reacondicionamiento o remanufactura — desensamblaje, reciclaje, tratamiento y disposición final de los materiales provenientes de los equipos recolectados, realizado por gestores o procesadores autorizados.

I. CONTEXTO

1.1. ¿Qué son los residuos electrónicos?

En el ámbito internacional existen una variedad de términos para identificar a las computadoras, televisores, impresoras, teléfonos celulares y otros equipos electrónicos que son desechados por sus propietarios/as o usuarios/as cuando se vuelven obsoletos o dejan de funcionar. En los países angloparlantes comúnmente se denomina e-waste o e-scrap a estos artefactos desechados. En la legislación de la Unión Europea se incluyen dentro de la denominación de WEEE (Waste from electrical and electronic equipment), que en España se designan como RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

También la cobertura del concepto puede variar, ya que en algunos casos solamente incluye equipos de tecnología de información o línea gris, como computadoras, impresoras, celulares, mientras que en otros casos también se adicionan algunos aparatos de línea marrón como televisores o equipos de sonido y de línea blanca, como refrigeradoras y lavadoras. En los últimos años, además, la división entre equipos eléctricos y electrónicos ya no es tan clara, debido a que muchos aparatos de línea blanca o marrón que antes se ubicaban como eléctricos, actualmente tienen componentes electrónicos.

En la Tabla 1, elaborada por el investigador Daniel Ott del Instituto Federal Suizo de Prueba e Investigación de Materiales y Tecnología -EMPA, se presenta una síntesis de varias definiciones utilizadas para el término de e-waste o residuos electrónicos.

Se considera a los equipos desechados como residuos y no como basura, ya que un residuo es un "material sólido, semi-sólido, gaseoso, líquido o gas contenido en un recipiente o depósito, cuyo generador o poseedor desea o debe deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente, o en su defecto ser manejado por sistemas de disposición final adecuados" (Proyecto de Ley de Gestión Integral de Residuos, Costa Rica, 2009). De esta manera el énfasis en su manejo se da en la valorización o aprovechamiento de los materiales con fines productivos, o en el tratamiento adecuado para minimizar el impacto en el ambiente y la salud humana.

Tabla 1. Definiciones de e-waste según varias entidades expertas en el tema

Referencia	Definición
Directiva RAEE de la Unión Europea (EU 2002a)	"Todos los aparatos eléctricos o electrónicos que pasan a ser residuos [...]; este término comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha". La Directiva 75/442/CEE, Artículo 1(a), define "residuo" como "cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales vigentes" (http://www.gestion- ambiental.com/norma/ley/375L0442.htm).
Red de Acción de Basilea (BAN) (Puckett & Smith 2002)	"e-waste incluye una amplia y creciente gama de aparatos electrónicos que van desde aparatos domésticos voluminosos, como refrigeradores, a acondicionadores de aire, teléfonos celulares, equipos de sonido y aparatos electrónicos de consumo, hasta computadores desechados por sus usuarios".
OECD (2001)	"Cualquier dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica, que haya alcanzado el fin de su vida útil".
StEP (2005)	El término 'residuos electrónicos' se refiere a "... la cadena de suministro inversa que recupera productos que ya no desea un usuario dado y los reacondiciona para otros consumidores, los recicla, o de alguna manera procesa los desechos".

Fuente: Ott, Daniel. (2008). "Gestión de Residuos Electrónicos en Colombia. Diagnóstico de computadoras y teléfonos celulares". Informe final.

1.2. ¿Qué está sucediendo en América Latina con los residuos electrónicos?

El Proyecto Reciclemos Componentes Electrónicos, de la Fundación Quipus, de Bolivia, informa que en América Latina el incremento en el uso de Internet fue de 371% al comparar los años 2000 al 2005. Según la misma fuente, en el 2006 se vendieron aproximadamente 14,7 millones de computadoras, estimándose que este número podría llegar a los 17,7 millones en el año 2008. Al convertirse en residuos electrónicos, y si no reciben un tratamiento y una disposición segura, estos aparatos generan un fuerte impacto sobre el ambiente y la salud. Esto ha motivado que organizaciones de diversos países latinoamericanos se estén dedicando a buscar soluciones en sus respectivos territorios y para la región, mediante la integración de esfuerzos y recursos asociados en la Plataforma RELAC IDRC/SUR.

Estos aparatos al convertirse en residuos electrónicos, generan un fuerte impacto sobre el ambiente y la salud si no reciben un tratamiento y una disposición segura. Esto ha motivado

que organizaciones de diversos países latinoamericanos se estén dedicando a buscar soluciones en sus respectivos países y para la región mediante la integración de esfuerzos y recursos asociados en la Plataforma RELAC IDRC/SUR.

Las estrategias implementadas se han centrado en dos ejes: el reacondicionamiento de equipos obsoletos como el que realiza el Programa Computadores para Educar, en Colombia; la Fundación Equidad en Argentina y el Comité para la Democratización de la Informática de Brasil, todos orientados al cierre de la brecha digital. Por otra parte, otras acciones se han centrado en la búsqueda de soluciones tecnológicas, legales, económicas y de políticas públicas para lograr un manejo ambientalmente seguro y sostenible de los equipos una vez que se convierten en residuos. Es el caso de Costa Rica, Argentina, Chile, Colombia y Perú, entre otros.

Refiriéndose a la situación en LAC, la Plataforma RELAC en la etapa actual "el desarrollo de la industria del reciclado en la Región está sólo en los estadios iniciales y es insuficiente. La alternativa al tratamiento de equipos obsoletos es su desmontaje, que implica la separación de componentes, tratando los elementos tóxicos y vendiendo algunos materiales recuperados localmente y exportando los materiales valorizables en los mercados internacionales a empresas recicladoras" (Mejía del Alba, 2007).

Datos de Prince & Cooke para el año 2006 sobre estimaciones de equipos en desuso en Latinoamérica y el Caribe proyectaban que se generaron para el 2005 un total de 439.325 toneladas acumuladas distribuidas en PCs, Notebooks e impresoras.

Tabla 2. Equipos en desuso Latino América y el Caribe en unidades y toneladas

Equipos	Acumulada al 2005		Próximos 3 años	
	Unidades	Toneladas	Unidades	Toneladas
PCs	23.772,6	404.134,8	18.921,5	321.665,7
Notebooks	1.789,3	5.368,0	2.102,4	6.307,2
Impresoras	20.215,3	30.322,9	17.735,0	26.602,5
TOTAL	**45.777,2**	**439.825,7**	**38.758,9**	**354.575,3**

Fuente: Estimación Prince & Cooke, Junio 2006

En el Segundo Taller Internacional "Responsabilidades compartidas sobre la disposición final de las computadoras en Latinoamérica y El Caribe", realizado en el 2006 en Brasilia y promovido por la Plataforma RELAC, el señor Prince, menciona que en América Latina las fortalezas en el tema se refieren a:

Bajas penetraciones actuales.
Espíritu solidario.
La "necesidad"…como externalidad positiva.
Rentabilidad de la "minería urbana

Las debilidades mencionadas por el autor son:

Inacción actual, niveles crecientes de e-scrap
Baja implementación de la ley .
Conciencia ambiental más baja del planeta (Voice of the people - Gallup dixit).
Alta proporción de armados locales con cierto grado de informalidad.

Las amenazas corresponden a:

Agendas políticas regionales llenas de otras urgencias.
Burocracia ineficiente.
Creciente acumulación de residuos electrónicos.
Desvalorización del impacto social del mercado.

Finalmente, las oportunidades tienen relación a:

Legislar proactivamente (leapfrogging).
Extensión a la región de políticas Corporativas.
Desarrollar un ciclo virtuoso integrado vertical y horizontalmente, y sustentable entre recolección, reciclado y recuperación, con fuerte impacto social directo e indirecto.

Con respecto a la realización de eventos de recolección de computadoras y de otros residuos electrónicos, estos se han realizado hasta la fecha en tres países: Colombia, Argentina y Costa Rica.

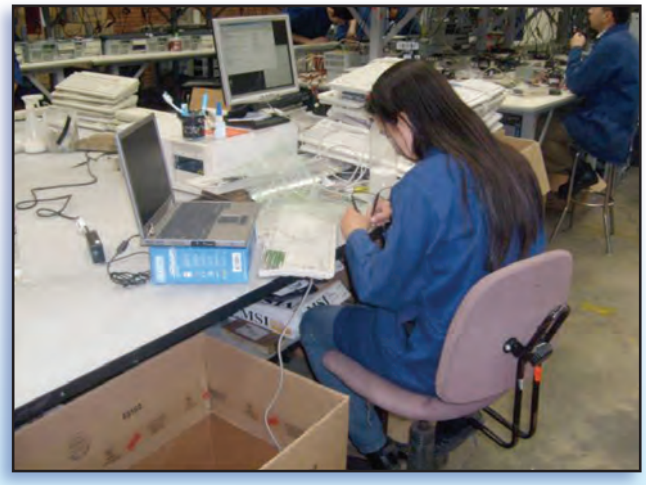
1.3 Realización de eventos de recolección de residuos electrónicos en Latinoamérica

Con respecto a la realización de eventos de recolección en LA, éstos han tenido como objeto principalmente computadoras, aunque en algunas ocasiones se ha incluido otros residuos electrónicos. Hasta la fecha han tenido lugar en tres países: Colombia, Argentina y Costa Rica.

1.3.1 El caso de Colombia

En el año 2000, en el Ministerio de Comunicaciones de Colombia surge el Programa de Computadores para Educar – CPE, con el objetivo de "brindar acceso a las tecnologías de información y comunicación a instituciones educativas públicas del país, mediante el reacondicionamiento de equipos donados por empresas privadas y entidades oficiales y promover su uso y aprovechamiento significativo en los procesos educativos, para lo cual se ha establecido un sistema de manejo de los computadores usados que pretende involucrar todo el ciclo de vida de los mismos, incluido el manejo de los residuos a través del reciclaje y reuso de algunas partes en su programa de robótica y automática educativa". Además, se creó el Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos Electrónicos – CENARE (Mejía del Alba, 2007).

Sin embargo, en términos generales se puede afirmar que no existe un sistema integrado y sostenible de gestión de residuos electrónicos, incluyendo pocas alternativas para una



Fotografía 1
Computadoras para Educar, prueba de teclados, Colombia. Fuente: Mejía del Alba, 2007

Fotografía 2
Evento de recolección en Bogotá, Colombia. Fuente Mejía del Alba, 2007

disposición segura. A pesar de los esfuerzos de empresarios pequeños y empresas vinculadas a procesos de reciclaje (Gaia Vitare, en Bogotá), todavía no tienen la capacidad de gestionar las cantidades necesarias.

1.3.2 El caso de Argentina

En Argentina no existe una regulación ni un sistema de gestión para residuos electrónicos; no obstante, se cuenta con esfuerzos de empresas como Silkers S.A., Botrade S.A., Dalafer S.A. y Scrapex SRL, que junto con las Autoridades Ambientales Argentinas trabajan en la elaboración de un sistema integral. Los esfuerzos se han dirigido principalmente a identificar los residuos

Fotografía 3
Familia de cartoneros argentinos desmontando validadoras de tarjetas de crédito: retiraron del basural las Posnet. Fuente: Fernández Protomastro, Gustavo.

que se generan a partir del desmontaje, separación de aparatos eléctricos y electrónicos, determinando qué corrientes deben ser gestionados como residuos peligrosos y cuáles como no peligrosos, cuando se consideran procesos de valorización, reciclaje, refinado de metales o reuso en proceso de reacondicionamiento o "refurbishing" de equipos o aparatos (Fernández, 2007, citado por Mejía del Alba, 2007).

1.3.3 El caso de Costa Rica

Fotografía 4.
Evento de recolección en San José, Costa Rica.

En Costa Rica, desde el 2003, cuatro instituciones se aliaron para impulsar, con el apoyo del Convenio Bilateral de Desarrollo Sostenible entre Costa Rica y Holanda (FUNDECOOPERACIÓN), un proyecto que buscara soluciones a la problemática de los residuos electrónicos en el país. Son la Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente – ACEPESA, que asume la coordinación del proceso; el Instituto Tecnológico de Costa Rica –ITCR; la Cámara de Industrias de Costa Rica – CICR ; y en los Países Bajos, la organización WASTE.

Ese año, 2003, a partir de los datos de importación, se estimó la cantidad de residuos electrónicos (impresoras, fuentes de poder, fotocopiadoras, escáner y computadoras) generados en 13.500 toneladas.

Un Comité Técnico Nacional donde se integraron representantes del sector público y del sector privado ha trabajado en la formulación e implementación de una estrategia nacional, que implica —entre otras acciones— la aprobación de un reglamento basado en el principio de la responsabilidad extendida del productor.

Actualmente está conformada una Asociación de empresarios para la gestión integral de residuos electrónicos - ASEGIRE integrada por los importadores de equipos; además operan tres empresas nacionales que ejecutan operaciones de primer procesador (desensamblaje y separación de materiales) de residuos electrónicos.

En Costa Rica se han realizado cinco eventos de recolección públicos, dos promovidos por el Comité Técnico y el resto organizados por las empresas procesadoras.

1.4. ¿Por qué los residuos electrónicos tienen que ser tratados?

Los equipos electrónicos son productos manufacturados altamente complejos. En términos generales los materiales utilizados en su fabricación son metales (52,1%), plásticos (23,0% incluye aditivos) y vidrio (24,9%). Sin embargo, los componentes electrónicos contienen cerca de 1000 sustancias diferentes, por lo que la recuperación de los materiales para el reciclaje o tratamiento implica un proceso complejo de desensamblaje y de segregación. Además, algunos de estos materiales, tales como el plomo, cadmio, mercurio y bario, entre otros, si no se tratan y se disponen de manera apropiada pueden tener serios efectos ambientales y sobre la salud humana.

Estos equipos también pueden contener otros metales, tales como oro, aluminio, cobalto, cobre, estaño, hierro, indio, paladio, plata, platino, níquel, rutenio, selenio y zinc cuya recuperación y aprovechamiento puede compensar los costos de tratamiento de otros que si representan un riesgo ambiental.

En lo que se refiere a los plásticos la problemática se origina por la gran variedad de plásticos que se utilizan en los aparatos electrónicos y la poca información que el fabricante brinda sobre el tipo de plástico y los aditivos utilizados para reducir la inflamabilidad de los equipos, llamados retardantes de inflamación bromados (BFR).

Al igual que con los plásticos, el problema ambiental con el vidrio proveniente de los equipos electrónicos se debe a los metales presentes (plomo y cadmio) en los tubos de rayos catódicos (CRT) de los monitores.

1.5. ¿Por qué realizar un evento de recolección de residuos electrónicos?

Diversos estudios realizados en países de la región latinoamericana señalan que la tendencia de las personas, tanto en las familias como en las instituciones y los negocios, es a almacenar los equipos obsoletos que ya no pueden ser actualizados, así como los equipos dañados que ya no tienen reparación. Sin embargo, cuando el almacenaje de estos artefactos se convierte en un problema por falta de espacio, las personas buscan cómo deshacerse de ellos. Y si no existen mecanismos o lugares apropiados donde depositarlos, lo que se acostumbran es colocarlos en las aceras, lotes baldíos u otros sitios, con la expectativa de que otros se hagan cargo del problema, posiblemente el servicio municipal de recolección de residuos sólidos. Éste es principalmente el caso de los residuos electrónicos domicialiarios, ya que en los países donde existen sistemas de reciclaje específicamente para estos aparatos, están diriigidos prinicipalmente a las empresas. Es un negocio BtoB (businees to business), quedando sin alternativas los residuos de los hogares.

Por lo tanto, si no existe un sistema permanente de recepción de los equipos electrónicos, la realización de eventos públicos de recolección de éstos es una excelente opción para que sus

propietarios se deshagan de ellos de manera responsable y así evitar impactos al ambiente y la salud pública. Sin embargo, cuando ya existe un sistema permanente de logística para la recepción de equipos desechados, la necesidad de este tipo de actividades desaparece. En la práctica se ha mostrado que los eventos pueden ser un mecanismo para sensibilizar a las autoridades, las empresas y a la sociedad en su conjunto acerca de la necesidad de ir diseñando un sistema de gestión integral de los residuos electrónicos a nivel del país, que garantice la sostenibilidad ambiental y financiera del tratamiento y disposición final de estos residuos

La periodicidad de los eventos de recolección va a depender de varios factores:

cantidad de equipos almacenados;

capacidad organizativa y recursos con que se cuenta a nivel local;

conciencia ambiental de las familias, empresas o instituciones que, por lo tanto, ejercen una presión para que se organicen este tipo de eventos

Por lo tanto, el establecimiento de la regularidad con que se realicen los eventos de recolección es una cuestión a definir con los principales actores involucrados en cada país o localidad. Puede ser una o dos veces al año o periódicamente. En cuanto a su alcance, pueden ser eventos nacionales o de carácter más local.

En los recuadro 1 se presenta como ejemplo un resumen de la experiencia de Colombia en la realización de un evento de recolección de residuos electrónicos.

Recuadro 1. La experiencia de recolección colombiana

En Colombia en abril del 2008 se realizó un Piloto de Recolección, el cual contó con el apoyo de las oficinas de comunicaciones de Computadores Para Educar -CPE, los Ministerios de Comunicaciones y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Grandes Superficies de Colombia S.A. -Carrefour. Además, participó el Instituto Federal Suizo de Prueba e Investigación de Materiales y Tecnologías –EMPA. El Esquema 2 muestra el proceso general de la iniciativa.

Diseño de Campaña Publicitaria y Producción de Piezas

Difusión de Campaña Publicitaria (Radio, internet y prensa)

Desarrollo de Jornadas de Recolección (abril 19, 20, 26 y 27 de 2008

Acopio, Evaluación y clasificación de equipos recibidos en donación

Reacondicionamiento de computadores en el centro de reacondicionamiento de computadores para educar.

Fuente: Mejía de Alba, 2007.

Nota: En el esquema 1, incluido en la sección 3, se muestra el proceso general para el desarrollo de un evento de recolección de residuos electrónicos.

II. ASOCIATIVIDAD

La asociatividad o el establecimiento de alianzas entre actores sociales es un medio para dar una respuesta colectiva, mediante la suma de de esfuerzos y recursos, a una situación o problemática particular. Los socios o aliados deben compartir intereses u objetivos, que son los que los mueven a asociarse.

El modelo de gestión integral de residuos sólidos, promueve que la búsqueda de soluciones sostenibles en el largo plazo, requieren de la planificación, la integración y la participación de los actores sociales involucrados, entre otros aspectos. Por tal razón, para llevar a cabo un evento de recolección de residuos electrónicos se vuelve imprescindible la asociatividad o el establecimiento de alianzas estratégicas entre los diversos sectores que tienen un interés en atender la problemática de la gestión de los residuos electrónicos.

En cada país, estas asociatividades pueden tener un carácter o composición diferentes, ajustándose a las características locales y a la asignación propia de responsabilidades en el tema de manejo de los residuos. Puede ser que las organizaciones sean diferentes, no obstante, lograr la coordinación entre un mayor número de actores o sectores de interés garantizará en gran medida el éxito del evento. A manera de ejemplo, algunas de las instituciones y organizaciones que pueden participar son:

El Ministerio de Ambiente

El Ministerio de Salud

El Ministerio de Comunicación

Municipalidades

Asociaciones de empresarios

Empresas del sector de fabricación o importación de equipos electrónicos

Empresas del sector de manejo de residuos sólidos o procesadores

Organizaciones no gubernamentales

Universidades

Es conveniente considerar cuáles de los sectores mencionados anteriormente deben necesariamente participar en la iniciativa. Para ello, debe analizarse sus roles y responsabilidades, así como la relación o la experiencia en el tema, las fortalezas de la organización o institución y, en general, el potencial de su participación para el éxito del evento.

Fotografía 5.
Reunión de Planificación del Comité Técnico Nacional de Costa Rica

La asociatividad tiene múltiples ventajas. Por ejemplo, debido a que el nivel de convocatoria del evento puede ser mayor si participan instituciones públicas. Se contará con el reconocimiento y el respaldo oficial al evento, esto puede facilitar el acceso a espacios en medios de comunicación masivos a través de las oficinas de prensa de cada institución.

De igual manera, se puede analizar la posible contribución de cada socio potencial.

Puede ser que no se logre que todos estos sectores se motiven a participar. Esto no debe ser un inconveniente para seguir adelante con un evento de recolección; al contrario, en la medida que se desarrolle el evento de forma satisfactoria, esto abrirá espacios en los cuales la población puede sensibilizarse y, poco a poco, exigir que el país cuente con alternativas para el manejo de los residuos electrónicos.

Una vez que se ha logrado realizar la labor de convencimiento y que la mayoría de las entidades privadas o públicas participen del evento de recolección, se está en condiciones de continuar con la iniciativa, como se describe en el apartado siguiente.

III. ORGANIZACIÓN DE UN EVENTO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS

La realización de un evento de recolección implica un gran esfuerzo de coordinación entre diversos actores sociales, y de organización de la actividad, de manera de garantizar los recursos que se requieren para asegurar su éxito.

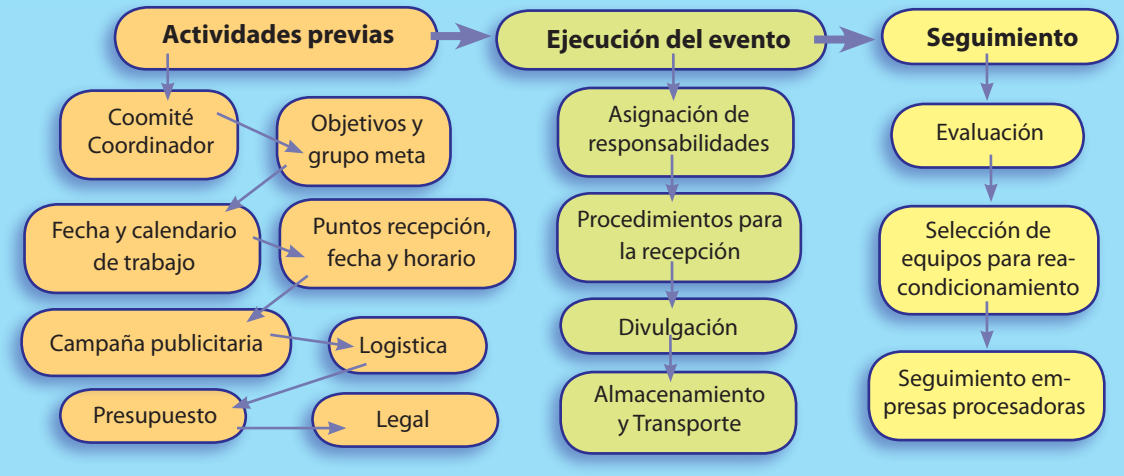
El proceso para la realización de una acción de recolección está constituido por tres etapas principales:

- *Actividades previas o preparatorias*
- *Ejecución del evento de recolección*
- *Seguimiento al proceso de reacondicionamiento o desensamblaje, reciclaje, tratamiento y disposición final de los materiales provenientes de los equipos recolectados, realizado por gestores o procesadores autorizados*

En el esquema 1 se muestra el detalle del proceso.

Esquema 1

Proceso para el desarrollo de un evento de recolección de residuos electrónicos



Fuente. Elaboración propia

3. Actividades Previas o Preparatorias

3.1. Acerca del grupo coordinador y el establecimiento de responsabilidades

En un evento de recolección de residuos electrónicos es importante que participen representantes de los sectores vinculados a la problemática, tanto públicos como privados, como se mencionó en el apartado 2 de la presente guía.

Aunque se debe ajustar dependiendo de las características del país o localidad, algunos de los sectores que se pueden convocar para que coordinen la ejecución del evento son:

El Ministerio de Ambiente

El Ministerio de Salud

El Ministerio de Comunicación

Municipalidades

Asociaciones de empresarios

Empresas del sector de electrónicos

Empresas del sector de manejo de residuos sólidos

Organizaciones no gubernamentales

Universidades

Una vez que se logre la mayor participación de sectores, se procede a la creación de un grupo, comisión o comité coordinador. Sus responsabilidades son elaborar un plan de trabajo para asegurar la actividades preparatorias para la ejecución del evento, coordinar la realización del evento, y luego dar seguimiento al proceso de manejo de los residuos recolectados.

En el seno del comité se pueden conformar diferentes equipos de trabajo para la fase preparatoria, que pueden centrarse en los siguientes aspectos:

Diseño e implementación de una campaña de divulgación, que comprende la elaboración de materiales divulgativos y la difusión por medios masivos de comunicación

Asegurar los aspectos logísticos del evento

Establecer los convenios para garantizar el procesamiento ambientalmente seguro de los equipos recolectados

Acorde al perfil o fortaleza de cada una de las instituciones u organizaciones participantes, se podrán asignar las tareas y las responsabilidades de las personas integrantes del grupo coordinador. Por ejemplo, las acciones de divulgación por los medios pueden recaer en quienes tengan mejor acceso a la prensa; la elaboración de material divulgativo puede ser asumido por la organización que tiene mayor experiencia y facilidad para esta tarea. Lo mismo se deberá hacer con la distribución de las responsabilidades para garantizar la ejecución de todas las actividades del plan de trabajo.

3.2 Definición de los objetivos del evento y grupo meta

Los eventos de recolección tienen como objetivo común ofrecer una oportunidad ambientalmente segura para que los usuarios/as de equipos puedan deshacerse de estos de manera responsable. También puede ser una opción para recolectar, con carácter de donación equipos que ya son considerados obsoletos y que podrían servir a otras personas o grupos mediante un proceso de reacondicionamiento.

Además de estos objetivos generales, los eventos pueden tener otros objetivos particulares dependiendo de quien o donde se organizan. Estos objetivos particulares pueden ser, entre otros:

Contribuir a la sensibilización o educación ambiental de las personas acerca del manejo ambientalmente seguro de los residuos electrónicos.

Generar información acerca de cantidades de equipos obsoletos que existen en el lugar

Conocer de manera práctica las opciones de reciclaje y tratamiento.

Ofrecer una oportunidad para que las personas, familias o empresas puedan disponer de sus equipos descompuestos u obsoletos de manera ambientalmente segura.

Respecto de la selección del sector al cual va dirigido el evento o el grupo meta, la actividad puede estar orientada a consumidores individuales o familias, pequeñas empresas u otro grupo que el grupo organizador defina. De igual manera se puede delimitar el alcance geográfico para la recepción de equipos; por ejemplo, algunos barrios o sectores de la ciudad o municipio.

Si se decide dejar abierta la participación de cualquier sector, es importante fijar las cuotas máximas de equipos que pueden recibirse, ya que en el caso de empresas medianas y grandes o de instituciones públicas la cantidad de equipos puede ser muy numerosa. También en estos casos se puede definir un monto como aporte monetario por equipo recibido para tratamiento.

Otra cuestión que debe definir el comité coordinador es cuáles equipos son los que se van a recibir en la campaña o evento de recolección. Es conveniente que este listado se defina conjuntamente con la empresa que se va a encargar de procesar los equipos recibidos. De esta manera se puede limitar a computadoras de escritorio y portátiles, o se pueden incluir impresoras, escáner, cámaras digitales, teléfonos celulares, televisores u otros artefactos.

La experiencia demuestra que a pesar de la divulgación que se realice, muchas veces las personas llevan al punto de recepción otros artefactos que no están en el listado, tales como equipos de sonido, teléfonos fijos, microondas, etc. Por este motivo, el comité debe acordar cuál va a ser la reacción ante este tipo de situaciones: aceptar todo lo que llegue o parte de ello, o rechazarlo. Es importante analizar cuáles son las consecuencias de cualquiera de las dos decisiones que se adopte, tanto desde el punto de vista del tratamiento y costo, como en cuanto al impacto sobre el usuario rechazado.

3.3. Programación de fecha del evento

Para la definición de la fecha del evento y su horario hay que considerar varios factores:

3.3.1 ¿A quién está orientado el evento?

Si el evento está dirigido a las familias, hay que considerar que las personas deben desplazarse al punto o puntos de recepción de equipos. Por lo tanto, es preferible realizarlo un fin de semana, puede ser un sábado, por ser un día que generalmente se dedica a realizar compras y otras gestiones personales.

Si el grupo meta son empresas o instituciones es mejor hacerlo en un día entre semana para que sea parte de las actividades de la empresa y así contar con el recurso para el transporte y el personal que apoye el traslado de los residuos.

3.3.2 Condiciones climáticas

Es preferible realizar el evento en una época del año en que no haya mucha lluvia porque es más difícil que la gente se movilice en estas condiciones, y también crea la necesidad de tomar medidas extras para recepción y almacenaje del equipo.

3.3.3 Fechas especiales

Otros elementos que pueden contribuir al éxito del evento es ligarlo con algunos acontecimientos especiales, por ejemplo después de navidad o del inicio de clases, porque puede existir un incremento de la compra de computadoras y, por lo tanto, la necesidad de

deshacerse del equipo viejo. También un elemento motivador puede ser vincularlo con fechas que conmemoran la protección del ambiente, como el Día del Ambiente, el Día de la Tierra o el Día del Reciclaje.

3.4. Selección de los puntos de recepción de equipo

Diversas experiencias señalan que la organización de los eventos de recolección en puntos de afluencia de mucho público, como supermercados, centros comerciales, tiendas de grandes distribuidores de equipo electrónico, etc. presenta ventajas evidentes en cuanto a la participación en comparación con otros sitios.

Las ventajas de estos lugares, además de la afluencia de personas, es que se facilita la divulgación del evento entre los clientes durante las semanas previas a la actividad. Cuentan con amplio espacio para el ingreso de vehículos y, además, con zonas de parqueo gratuitas que facilita la descarga de los equipos por parte de los usuarios; e inclusive en algunos casos se puede hacer uso de los carritos del supermercado para el traslado de los equipos desde las áreas de parqueo a las zonas de recepción de los equipos.

Adicionalmente, se involucra al sector comercial, un actor fundamental en la cadena de los equipos electrónicos.

Fotografía 6.
Evento de recolección realizado en Carrefour, Colombia

Otra cuestión importante es que si se quiere garantizar la participación de público de diversos sectores en ciudades grandes, se pueden fijar varios puntos estratégicamente ubicados Por ejemplo, en Costa Rica se han realizado eventos en cooperación con la cadena de supermercados PriceSmart y en Colombia con la cadena Carrefour, aprovechándose en ambos casos la existencia de locales en varios puntos de la ciudad. En el caso de Argentina, prefieren ubicar el punto de recepción en sitios centrales de la capital, como es el Obelisco.

Lo anterior implica la realización de gestiones con suficiente anticipación para contar con la colaboración de la empresa o centro comercial, ya que se requiere tener con un espacio para ubicar el punto de recepción de los equipos y, además, contar con facilidades para el uso de electricidad, servicios sanitarios, etc.

3.4.1 Horario del evento

En cuanto al horario del evento, es preferible que coincida con las horas de mayor actividad comercial, lo que va a depender de cada país o ciudad. Se puede definir una jornada de seis y ocho horas para la recepción de equipos del público. Sin embargo, siempre hay que considerar que el personal que va a estar recibiendo el material debe estar al menos una o dos horas antes para acondicionar el sitio y una vez terminada la recepción del público se requiere al menos una hora más para terminar de recoger los materiales y ordenar o limpiar el punto.

3.4.2 Distribución del sitio

Aunque el volumen del equipo a recolectar y el flujo de vehículos que se van atender simultáneamente es difícil de predecir, en las experiencias realizadas se ha trabajado áreas que van desde 10 m^2 hasta 60 m^2.

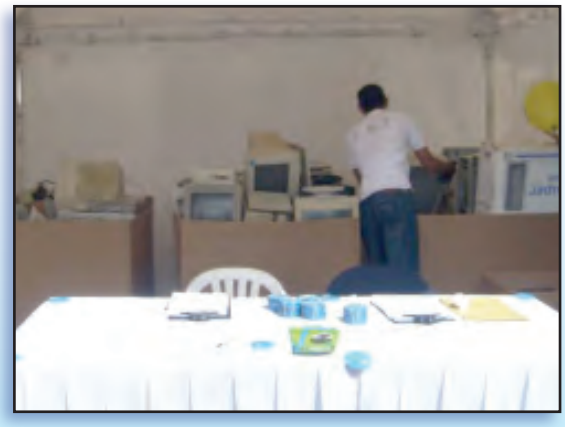
Si el lugar no es techado se puede equipar con un toldo o carpa de lona impermeable en donde se establece un área pequeña para la recepción de información y de equipos; así como un área para la acumulación del equipo recolectado. También aquí se puede ubicar un equipo de sonido con música y cuñas o llamados para motivar a las personas a participar en la actividad.

En el punto de recepción se pueden ubicar cajas para embalaje "tipo triade" sobre estibas de madera donde se pueden ir estibando los equipos recolectados. Otra posibilidad es que si se dispone de suficiente espacio se ubiquen camiones (de dos a cuatro por cada punto) y se vayan depositando directamente los equipos en estos vehículos.

En cada uno de estos puntos de recepción se propone colocar una mesa y sillas para el personal que está apoyando el proceso.

En las fotos 7 y 8 se muestra uno de los sitios de recepción habilitados en Bogotá.

Fotografía 7.
Evento de recolección realizado en Carrefour en Bogotá, Colombia



Fotografía 8.
Evento de recolección realizado en Carrefour en Bogotá, Colombia

En el caso de Costa Rica, en las fotos 9 y 10 se presenta una perspectiva externa e interna de uno de los puntos de recepción de equipos utilizados en una de las Campañas:

Fotografía 9. *Evento de recolección realizado en Pricesmart, Costa Rica*

Fotografía 10. *Evento de recolección realizado en Pricesmart, Costa Rica*

3.5. Acciones de comunicación: diseño y ejecución de la campaña publicitaria

La estrategia de divulgación es fundamental para el éxito del evento de recolección, por lo que debe iniciarse con varias semanas de anticipación, de tal manera que las personas reciban la información por diferentes medios.

La estrategia debe considerar los siguientes aspectos:

Definición del público meta,
Selección de contenidos y simbología,
Selección de los medios de difusión,
Responsables.

3.5.1 Definición del público meta

En la formulación del objetivo ya se contempla un grupo meta al que va dirigido el evento, de tal manera que la estrategia de divulgación parte de este público ya definido. La actividad se centra entonces en establecer cuáles son los mejores medios para llegar a ese público, el contenido del mensaje, etc., para motivar su participación.

3.5.2 Selección de contenidos y simbología

La realización de este tipo de actividades es una buena oportunidad para sensibilizar y educar a la población acerca de los residuos electrónicos y su impacto en la salud y el ambiente, así como su manejo responsable. Por otra parte, también se deben elaborar contenidos de carácter informativo sobre el evento en sí mismo, que comprende aspectos tales como fecha y horario, puntos de recolección, público meta, equipos que pueden ser entregados, si existe un pago por tratamiento, entre otros. Es importante informar al público sobre el destino de los equipos recolectados, los costos de tratamiento o reciclaje y la contribución de esto a la protección del ambiente y la salud pública.

También es importante divulgar cuáles son las organizaciones o empresas participantes, tanto en calidad de organizadores o de patrocinadores con el fin de destacar que es un esfuerzo coordinado de diversos sectores de la sociedad.

3.5.3 Uso de símbolos: logotipo y eslogan o lema publicitario

En toda campaña publicitaria, la creación de un logotipo y un eslogan o lema publicitario es de gran importancia y utilidad, ya que permiten comunicar un mensaje de forma muy concisa para movilizar acciones de interés de quien promueve la iniciativa. Las campañas de

recolección de residuos electrónicos no son la excepción, en todos los eventos que se han efectuado siempre se diseñan logos y lemas que buscan motivar al público meta para tener un comportamiento responsable y disponer de manera apropiada sus equipos obsoletos o sus residuos electrónicos.

Por ejemplo, en el caso de Colombia, para la Campaña de recolección se diseño un logo (figura 1) que consistió en un "ratón" o mouse cuyo cable de conexión se transforma en el tronco de la rama de una planta. De esta manera se integran los elementos propios del mensaje, esto es, tecnología y naturaleza, al tiempo que se insinúa el proceso de reciclaje; adicionalmente, el trazo a manera de mano alzada pretende generar un lenguaje cercano al público, el cual complementa la dinámica formal del dibujo, lo cual sugiere la eficiencia en la operatividad del proceso realizado con los insumos recolectados.

Figura 1.
Logotipo de la campaña en Colombia

También en Colombia se elaboró un eslogan "Recicla ese computador usado y conéctate con un mundo renovado", que tenía el objetivo de reforzar el mensaje visual del logo: el beneficio del reciclaje como una contribución a un mundo renovado.

Figura 2.
Logotipo de la campaña en Costa Rica

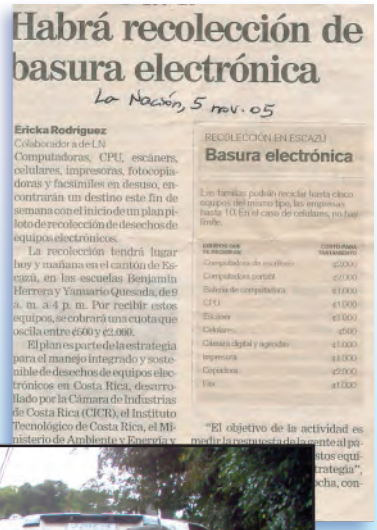
Para el caso de Costa Rica, se ha utilizado el eslogan: "Devolvamos responsablemente lo que nuestro planeta nos ha prestado", el cual es a su vez parte del logo (figura 2), donde se presentan los equipos electrónicos como amigables con el planeta tierra a través del reciclaje.

3.5.4 Selección de medios

La experiencia de los eventos realizados indica que los recursos más efectivos son los medios de comunicación masivos. Esto puede ser mediante pautas contratadas a los medios, la transmisión de reportajes o entrevistas en los noticieros o programas especiales.

En el caso de Costa Rica el apoyo de los medios de comunicación ha sido un elemento muy positivo en las campañas de divulgación. En una encuesta aplicada a las personas que llegaron a entregar sus equipos en el 2005, el 43% de ella se había enterado de la actividad por alguno de los medios de comunicación masiva; y de éstos, los más efectivos habían sido la televisión y la prensa nacional, que han brindado su colaboración mediante reportajes y noticias a todos los eventos efectuados.

El mecanismo empleado siempre ha sido que se designa a una o varias de las instituciones con credibilidad en los medios para convocar a una conferencia de prensa, o para enviar una nota periodística donde se informa de la actividad y se brinda alguna información complementaria sobre el tema. Esta misma institución da seguimiento a la cobertura de los medios, volviendo a llamar o enviando nueva información cada cierto tiempo. De esta manera se ha contado con una gran cobertura a nivel nacional sin mayores costos.



Habrá recolección de basura electrónica

La Nación, 5 nov. 05

Ericka Rodríguez
Colaborador a de LN

Computadoras, CPU, escáners, celulares, impresoras, fotocopiadoras y facsímiles en desuso, encontrarán un destino este fin de semana con el inicio de un plan piloto de recolección de desechos de equipos electrónicos.

La recolección tendrá lugar hoy y mañana en el cantón de Esquizá, en las escuelas Benjamín Herrera y Yanuario Quesada, de 9 a. m. a 4 p. m. Por recibir estos equipos, se cobrará una cuota que oscila entre ¢500 y ¢2.000.

El plan es parte de la estrategia para el manejo integrado y sostenible de desechos de equipos electrónicos en Costa Rica, desarrollado por la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el Ministerio de Ambiente y Energía y

RECOLECCIÓN EN ESCAZÚ

Basura electrónica

Las familias podrán reciclar hasta cinco equipos del mismo tipo, las empresas hasta 10. En el caso de celulares, no hay límite.

DESECHOS QUE SE RECICLARÁN	COSTO PARA TRATAMIENTO
Computadoras de escritorio	¢2.000
Computadoras portátil	¢2.000
Batería de computadora	¢1.000
CPU	¢1.000
Escáner	¢1.000
Celulares	¢500
Cámara digital y agendas	¢1.000
Impresora	¢1.000
Copiadora	¢2.000
Fax	¢1.000

"El objetivo de la actividad es medir la respuesta de la gente al pa- stos equi- rategia", cha, con-

Fotografía 11.
Cobertura de los medios de comunicación al evento de recolección en Costa Rica

En Colombia se estructuró un plan de medios en el que se hizo uso de la prensa escrita, la radio y el internet. Este plan consistió en la impresión de 80.000 volantes tamaño carta que se insertaron en el periódico El Tiempo y fueron distribuidos específicamente en las zonas de estratos 4, 5 y 6 de la ciudad de Bogotá.

En el caso de la radio, se "pautó en 8 programas diferentes, con una mención de quince segundos leída por el locutor. Adicionalmente, se pautó un banner en cinco portales de Internet", con 50.000 impresiones en cada uno.

En este caso el uso de los medios masivos de comunicación fueron el mecanismo más eficiente de divulgación, según se refleja en la encuesta aplicada en el 2008 durante el evento, en la que "al preguntarle a los donantes el medio publicitario por el cual se enteraron de la campaña, el 38,7% respondió que la televisión, seguido de notas de radio y Periódico El Tiempo, con un 18,7% y 12,0%, respectivamente" (Estudio piloto de recolección, clasificación,

reacondicionamiento y reciclaje de computadores e impresoras usadas llevado a cabo en Bogotá en el marco del proyecto "inventario de e-waste en Sudamérica", del centro regional de Basilea para Suramérica, Colombia, 2008).

Otros recursos utilizados en las diferentes campañas han sido:

Volantes, que pueden ser entregados en las semanas anteriores al evento con el apoyo de los negocios del centro comercial o supermercado donde se realizará la actividad.
Afiches
Botones, broches o pines publicitarios
Chalecos, gorras y camisetas
Pautas publicitarias en revistas
Pendones o gigantografías
Rompetráficos
Vallas y vallas móviles
El correo electrónico es un recurso que muy valioso, ya que este es un medio de comunicación gratuito y accesible para todos los grupos meta (propietarios de equipo electrónico). Puede utilizarse el contenido del volante o afiche, así como insertarse estos en el contenido del texto. También ha resultado muy útil la divulgación masiva de un comunicado de parte de cada una de las instituciones organizadoras, dirigido a al personal su institución o sectores específicos a los que tienen acceso.
Banners de Internet

A continuación se muestran una serie de ejemplos:

Figura 3.
Afiche utilizado en campaña publicitaria en Costa Rica

Figura 4.
Afiche utilizado en campaña publicitaria en Costa Rica

Figura 5.
Afiche utilizado en campaña en Argentina

Fotografía 12
Valla móvil utilizada en Colombia

Figura 6.
Afiche utilizado en Internet por una institución pública en Costa Rica 2007

Figura 7.
Volante utilizado en Costa Rica

En el caso de Colombia, como parte de la estrategia de divulgación se efectuó una actividad oficial de lanzamiento de la campaña en Bogotá, con la participación de la Ministra de Comunicaciones, la Viceministra de Ambiente y la Directora del Programa Computadores para Educar (ver foto 13).

Fotografía 13
Actividad de lanzamiento oficial de la campaña en Colombia

3.5.5 Responsables de la convocatoria

La convocatoria pública al evento la hace el comité organizador, que puede delegar esa tarea a la institución o instituciones que tengan mayor acceso a los medios de comunicación; en algunos casos puede ser un ministerio público y en otras circunstancias, puede ser una asociación de la empresa privada.

3.6. Aseguramiento de aspectos logísticos para el evento

3.6.1 Determinación de la empresa procesadora local del equipo recolectado en la jornada

En países donde existe un listado autorizado de empresas gestoras o procesadoras de residuos electrónicos es más sencilla la selección de una empresa que se encargue del manejo de los equipos que se reciban en el evento de recolección. Sin embargo, si este listado no existe, hay que considerar que la empresa seleccionada tenga alguna experiencia en el tema y especialmente que posea los permisos de operación respectivos otorgados por los ministerios o autoridades competentes.

Con respecto al destino de los materiales, se requiere priorizar el procesamiento de la mayor cantidad de materiales en el país, cuando esto se pueda hacer de manera segura. No obstante, por su complejidad y peligrosidad algunos de los componentes deberán ser enviados al exterior a procesamiento en empresas recicladoras autorizadas para el tratamiento de los elementos contaminantes. Es recomendable establecer esta relación para el reciclaje y tratamiento de los materiales que no pueden ser tratados o valorizados en el país, con una empresa recicladora o procesadora de metales especializada y reconocida a nivel internacional.

En el acuerdo que se establezca con la empresa local se debe exigir que, al finalizar el proceso de manejo de los equipos, ésta entregue un informe del destino de los materiales y un certificado del tratamiento brindado. En este aspecto se trata de asegurar que los equipos recolectados reciban un manejo apropiado, evitando que se aprovechen los materiales de valor, como los metales preciosos, y se disponga de manera inapropiada los componentes del equipo que presentan mayores riesgos de contaminación y que por su volumen, son más difíciles de disponer como es el caso de los tubos de rayos catódicos, las UPS (baterías), entre otros.

Con el fin de verificar que el procesador seleccionado cumple con los requerimientos ambientales de los organizadores se puede realizar una visita previa de inspección a las instalaciones de la empresa.

Por ejemplo, en el caso de Costa Rica en el momento en que se efectuó una de las campañas de recolección ya existían dos empresas locales que habían desarrollado alguna experiencia en las

actividades de primer procesador (desensamblaje y separación de materiales) para residuos electrónicos. Sin embargo, sólo una de ellas había establecido las alianzas internacionales para el tratamiento de los materiales que no podían ser tratados en el país. Este fue el criterio que primó para la selección de una de las dos empresas como procesadora de los equipos recolectados.

3.6.2 Transporte de los equipos recolectados

El traslado de los equipos recolectados del punto de recepción a las instalaciones de la empresa que hará el tratamiento es un elemento central en la organización del evento y es uno de los aspectos con mayores costos, ya que implica contar todo el día con un número determinado de camiones o furgones, con el personal para cargar los equipos, así como garantizar el combustible para el número de viajes que sean requeridos entre sitio o sitios de recepción y la empresa procesadora.

Existen diversas soluciones, según lo muestran las experiencias que se han realizado. Por una parte, puede establecerse en el acuerdo con la empresa procesadora que este aspecto esté incluido entre sus responsabilidades. También puede ser que el transporte y el combustible sea un aporte de otras empresas que colaboran con la actividad o que el comité organizador consiga los fondos para alquilar el servicio

Este aspecto se abordará con mayor detalle en el punto 4.4.

3.6.3 Reclutamiento de voluntarios y voluntarias para el evento

Es indispensable un grupo de personas voluntarias para apoyar el proceso de recepción de equipos y otras tareas durante el evento de recolección. Estas personas pueden ser aportadas por las mismas empresas, instituciones u organizaciones que participan en la organización del evento.

Se pueden elaborar camisetas o gorras alusivas al evento que las identifiquen ante el público asistente.

Al final de la actividad es muy importante reconocer su aporte mediante una carta o un certificado de participación extendido por los organizadores.

Fotografía 14.
Gorra utilizada en el evento de recolección por voluntarios en Costa Rica

3.7. Definición de un presupuesto

Realizar un evento de recolección conlleva una serie de costos; por lo tanto el grupo coordinador debe tener claro cuáles son estos y las posibles fuentes de financiamiento para cubrirlos.

Muchas de las organizaciones participantes pueden ver la actividad como una inversión, debido al impacto positivo que tendrá el evento en el ambiente; pero también, en el caso de las empresas productoras o las que importan aparatos electrónicos, puede significar una posibilidad de internalizar un costo ambiental; y para las entidades gubernamentales puede ser el cumplimiento de metas o atender un problema que está provocando daños a la salud y el ambiente de la población.

Independientemente de cual sea la motivación para impulsar un evento de este tipo, existe una serie de erogaciones que se describen a continuación.

3.7.1 Financiamiento

Cada etapa en la organización, ejecución y seguimiento del evento de recolección requiere la elaboración de un presupuesto, así como la definición de quienes financiarán los costos o erogaciones, y cómo se realizará su pago.

El grupo coordinador requiere tener muy claro cuánto dinero deberá invertirse para el evento de recolección, así como de dónde saldrá ese dinero y cuánto va a aportar cada organización integrante del evento. Puede ser que por las características de las organizaciones, éstas no puedan realizar aportes de dinero en forma directa, sino en especie. Por ejemplo, si se define que se va a realizar el evento en una escuela, un supermercado o un parque y éstas no cobran un alquiler del local, se tiene un aporte importante de parte de la organización que aporta el espacio en las instalaciones. No obstante esto deberá registrarse como un costo, como si se tuviera que pagar por el alquiler, para al final tener una idea realista de todos los costos que tuvo el evento.

Otro ejemplo: en el caso de que las instituciones aporten personas voluntarias para trabajar el día o los días del evento, se debe contabilizar el aporte como si se estuviera contratando personal para realizar las labores.

Independientemente de quién o quienes asuman los costos, estos deben contabilizarse para tener al final el registro del costo total de evento.

Los costos se pueden agrupar en las tres etapas definidas para la realización del evento:

Costos de las actividades previas

Costos de la ejecución del evento de recolección

Costos del seguimiento

A continuación se presenta un detalle de los costos según estas etapas.

3.7.2 Definición pormenorizada de los rubros a considerar para definir los costos del evento

En la tabla 3 se presenta un formato sencillo para el establecimiento inicial de los costos relativos al evento.

Tabla 3. Registro de los costos del evento de recolección

Rubro	Comentario	Monto*
	Actividades previas	
Uso sitio del evento	Definir quién lo aporta y si es una donación o si lo alquila	Alquiler estimado
Contratación del personal	Si fuera necesario, sino pueden ser las personas voluntarias de las organizaciones participantes	Estimado
Contratación de vehículos para el transporte de los equipos recolectados	Puede ser un aporte de las organizaciones participantes, de empresas patrocinadoras o se alquilen a empresas especializadas	Estimado
Equipo que se requiere para el día del evento	Puede ser que se requiere carretillas, tarimas, sillas, mesas, equipo de sonido que se deba alquilar	Alquiler estimado
Recibo de dinero	Más adelante se comentará sobre este punto, pero si se decide cobrar un monto a las personas por el tratamiento, debe considerarse definir forma y responsable de cobro, así como lo que se hará con el dinero recolectado	Materiales y monto estimado
Aplicación de Encuesta	Costos de reproducción de la encuesta, si se decide aplicar	Estimado
Elaboración de la base de datos para la recopilación del inventario del equipo	Costos asociados con el pago de servicios profesionales para la elaboración de la base de datos, en donde se registra el inventario del equipo que va ingresando al centro de recepción.	Costo del diseño
Diseño de la campaña de divulgación	Incluye la elaboración de materiales (panfletos, desplegables, afiches, calcomanías, camisetas, gorras, mantas, etc.). Así como el diseño gráfico y la impresión	Costo de materiales
Divulgación del evento	Se debe considerar la forma de distribución de los materiales elaborados, si se requiere contratar personas para tal fin. Además, cotizar el uso de medios locales y masivos de comunicación	Monto estimado
	Ejecución del evento	
Alimentación	Alimentación del personal que apoyará el evento, no sólo los almuerzos o las cenas, sino también los refrigerios y agua	Monto estimado por persona y total
Otros gastos	Hay una serie de gastos menores, pero no menos importantes, como son: lapiceros, gafetes, tape, tablas para anotar, mecate para colocar las mantas, botiquín de primeros auxilios, extensiones eléctricas, entre otros	Monto estimado, más monto por imprevistos
Registro gráfico de la experiencia	Actualmente existen formas de registrar la experiencia sin mayor costo, mediante el uso de cámaras digitales, no obstante, si se requiere contratar una persona para la realización de un video, entonces eso si tendrá un costo	Pago de honorarios y costo del video
Sistematización de la encuesta y elaboración de un informe	El comité coordinador debe definir quién es la persona responsable o las personas responsables de elaborar la sistematización de la encuesta si se aplica y de elaborar un informe	Estimado

Rubro	Comentario	Monto*
Convenio o contrato con empresas exportadoras Cotización de los costos y requisitos para la exportación (en diversos medios de transporte y a diversos lugares). Así como los requisitos para la exportación Costos de exportación	**Seguimiento** Se debe tener claro quien asume los costos de desensamblaje y almacenaje de los equipos recolectados. Si hay que pagarle a la empresa o esta patrocina las actividades	Costo por rubro y total Costo estimado

Fuente: Elaboración propia.

**No se definen los montos, debido a que cambian de país a país*
No se están considerando las reuniones del comité coordinador durante las tres etapas.

Por ejemplo, para el primer evento de recolección en Costa Rica, el presupuesto fue de US$ 2.587. Debe destacarse que la contrapartida o la inversión realizada por las organizaciones aliadas no se refleja en este presupuesto.

Tabla 4. Presupuesto para la campaña de recolección en Costa Rica, primer evento *(en dólares)*

Detalle Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
Diseño materiales campaña			185
Impresión de gorras	50 unidades	7,5	375
Impresión calcomanías	2000 unidades	0,05	103
Impresión de volantes	6000 unidades	0,03	152
Impresión recibos de dinero	2000 unidades	0,03	52
Impresión mantas 2 unidades	2 unidades	62,6	125
Impresión de afiches	1000 unidades	0,3	297
Sub-total 1			**1.288**
Perifoneo			129
Alimentación 5 y 6 noviembre			641
Materiales			301
Transporte			47
Personal de apoyo			2
Sub-total			**1.299**
Total			**2.587**

Fuente: ACEPESA.

En el segundo evento de recolección, el presupuesto fue de US$ 8.708. Incluye parte de la inversión realizada por las organizaciones que participaron en el evento.

Tabla 5. Presupuesto para la campaña de recolección en Costa Rica, segundo evento *(en dólares)*

Detalle	Cantidad	Costo total
Panfletos		194
Camisetas	30	280
Diseño plegable estrategia		292
Impresión plegable estrategia		787
Banner	1	292
Gorras	20	164
Lonas	4	289
Diseño e impresión de desplegables	2000	1.190
Diseño y arte para publicación		200
Diseño e impresión volantes		209
Alquiler toldos	4	938
Música ambiente	4	583
Calcomanías		292
Logística evento		777
Publicación La Nación		1.795
Publicación La República		430
Total 8.708		**8.708**

Fuente: ACEPESA.

3.7.3 Determinación de las fuentes de financiamiento del evento

Con la elaboración del presupuesto se van definiendo las posibles fuentes de financiamiento del evento. Al respecto, pueden darse varias modalidades; por ejemplo, puede ser un evento público, privado, público-privado. Un evento público es aquel que se financia con fondos de organizaciones gubernamentales, tales como municipalidades o ministerios. Los eventos privados involucran únicamente a los entes privados, empresas del sector de electrónicos, tanto productores como importadores, o pueden ser las empresas procesadoras que manejan residuos. Un evento, además, puede contar con la participación de ambos, del sector privado y el sector público, mediante el establecimiento de alianzas, como ya se puntualizó en el apartado 2 de la presente guía.

Si el comité coordinador no posee muchos recursos económicos, es recomendable buscar toda la colaboración y el patrocinio posible. Incluso si fuera posible, se pueden presentar proyectos a la cooperación internacional para el financiamiento de una parte del evento.

El establecimiento de alianzas siempre es un factor que va a garantizar el éxito del evento. Puede ser que algunas empresas o sectores no estén interesados en participar en el comité coordinador, pero sí en ser patrocinadores del evento. Esto es también una posible fuente de financiamiento que hay que considerar y promover para obtener una mayor cantidad de recursos.

3.7.4 Establecimiento de una cuota de pago para la población meta

Otra forma de financiar el costo de tratamiento de los equipos puede ser el establecimiento de una cuota para las personas que entregan el equipo. Esto, además de una forma de obtener ingresos para solventar parte de los costos, también tiene como objetivo sensibilizar a la población respecto de que garantizar el tratamiento y la disposición segura de los residuos tiene un costo elevado. Su participación a través de la entrega de los residuos y el pago de una cuota por su manejo es así una forma de asumir responsabilidad por los que cada uno genera. Por ejemplo, en el primer evento de recolección realizado en Costa Rica, se estableció un monto simbólico como aporte por cada equipo entregado, para el pago del tratamiento en el exterior. Esto estuvo vinculado con la labor de propaganda, donde se hizo fuerte énfasis en que el tratamiento de este tipo de residuos tiene un costo, por el contenido de contaminantes de los componentes.

Figura 8. *Volante utilizado en Costa Rica*

3.8. Requerimientos legales

En cada país los requerimientos legales para la organización de este tipo de eventos varían, ya que existe diferente legislación y diversas formas de realizar la actividad. No obstante, a continuación se detallan algunos elementos generales que es necesario tener presente.

3.8.1 Establecer las condiciones adecuadas para cada uno de los actores

Entre los requerimientos legales que deberán examinarse están aquellos que dicen relación con las características del evento de recolección; por ejemplo, si se va a realizar en un sitio público, se deben obtener los permisos correspondientes por parte del gobierno local y coordinarse con la policía o la oficina de tránsito para que garanticen el orden en la calle.

Si se establece una cuota para la población meta, también debe definirse el mecanismo de cobro; por ejemplo, si se desea que el dinero recaudado sirva para sufragar parte de los costos del evento, pero si la instancia que cobra es una entidad pública, seguramente el dinero ingresará a la caja única del Estado y, por lo tanto, no se tendrá la certeza de que este dinero será utilizado para el fin designado por el comité.

3.8.2 Convenios escritos

Una forma de garantizar que la empresa procesadora realice el trabajo acordado es la elaboración y firma de un convenio o contrato donde se especifiquen las responsabilidades de la empresa y las garantías de cumplimiento de su labor.

El comité debe asegurar que la empresa seleccionada para hacer el procesamiento tenga los permisos de operación y patentes al día. Además, debe entregar al finalizar el proceso un certificado del tratamiento seguro de los residuos electrónicos.

Debe recordarse que para garantizar la actividad hay que tener confianza en que los procesos están claramente definidos y que, por lo tanto, se cuenta con instrumentos legales para hacer valer su cumplimiento.

IV. EJECUCIÓN DEL EVENTO

4.1. Asignación de responsabilidades y la organización del personal durante el evento

Durante el evento los equipos de trabajo en el punto de recepción designados estarán centrados en las siguientes tareas:

Recepción de equipo y control de ingreso para inventario.

Acciones de divulgación y educación.

Almacenamiento y transporte de los equipos recolectados.

Si el evento tiene una duración de más de medio día es conveniente organizar dos turnos con el personal, de manera que uno cubra el trabajo de la mañana y el otro opere durante la tarde.

En cada uno de los puntos de recepción de equipos habrá una persona responsable que estará a cargo de organizar a todo el personal asignado al sitio, coordinará con los administradores del lugar, donde se realiza la actividad, así como con la gerencia de la empresa procesadora y los transportistas para el traslado de los equipos recibidos. También tomará las decisiones necesarias para mantener el orden y la seguridad en el lugar, y se encargará de atender las consultas de la prensa y de otras instancias, si las hubiera. Cada sitio deberá contar con un segundo responsable que asumirá la responsabilidad en ausencia del coordinador o coordinadora principal (véase Anexos 1 y 2).

Durante el evento, las personas a cargo deben asegurar la alimentación de las personas voluntarias, así como provisión de agua durante todo el día. En el sitio se debe contar con un botiquín de primeros auxilios para atender pequeñas emergencias que puedan presentarse. Además, se requiere la instalación de un centro de información o *call center* que se encargue de recibir y responder preguntas formuladas por vía telefónica o por correo electrónico. Deberá funcionar al menos unos días antes del evento, durante el desarrollo de éste y posterior a su finalización. Por ejemplo en el caso de Colombia se "atendieron 273 llamadas antes, durante y

después de realizadas las jornadas". (Mejía del Alba, 2007). Este *call center* puede estar ubicado en las oficinas de alguna de las instituciones integrantes del comité organizador.

En el caso de que se acondicionen varios puntos para la recepción de equipos, también es recomendable la instalación de *un puesto de mando*, en los cuales se ubique una persona con autoridad para coordinar las acciones con todas las personas encargadas de los sitios de recepción, especialmente en lo que se refiere al transporte de los equipos y la coordinación con la empresa procesadora. El puesto de mando puede ubicarse en el mismo sitio donde va a estar funcionando el *call center.*

4.2. Recepción de equipo y control de ingreso para inventario

Como se explicó en el apartado anterior, en cada sitio se ha acostumbrado colocar un toldo o una manta que indica donde se están recibiendo los equipos. Al llegar las personas a este punto, son recibidas por el personal que se encarga de recibir el equipo que traen y anotar los datos de procedencia que se haya acordado solicitar, por ejemplo, puede ser el tipo de equipo, la marca, el año, el número de aparatos, entre otros.

La cantidad de personal que se requiere en cada sitio va a depender las tareas asignadas. Por ejemplo, en uno de los eventos en Costa Rica, se utilizó la siguiente tabla de distribución de personal.

Detalle	Cantidad
Recepción de personas	2
Cobro	2
Recepción de equipo y llenado de base de datos	2
Aplicación de encuesta	1
Carga y descarga de equipo en puntos de recolección y en centro de acopio	2
Coordinador/supervisor	2
Total	11

Fuente: Elaboración propia

Refieren en Colombia con respecto a su experiencia: "Posteriormente al acto de apertura de las jornadas, se dio inicio a la recolección de las computadoras en desuso, para lo cual se tenía instalada una carpa, vestida con una valla con la imagen de la campaña, en el sitio establecido dentro de las instalaciones de cada uno de los cuatro Carrefour definidos como puntos de recolección; en cada carpa se contaba con la presencia de un profesional de Computadores para Educar, un profesional de la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y cuatro supernumerarios, quienes se encontraban

identificados con chalecos corporativos alusivos a las jornadas"(…) "los conocimientos técnicos del personal a cargo de la recepción de los equipos fue fundamental para la identificación de los equipos y la realización del inventario inicial en los puntos de recolección, así como el manejo de los equipos y el uso, en todo momento, de los elementos de protección personal requeridos".

Una vez recibidos los equipos, éstos se ubican en el punto de almacenaje designado. Éste puede ser tarimas bajo el toldo de recepción, o directamente en los camiones en los cuales serán trasladados los equipos una vez completada la carga del vehículo. Esta última tiene la ventaja de que evita hacer un doble movimiento de carga.

En las siguientes fotografías se muestran diversas formas de almacenamiento temporal que se han usado en eventos en Costa Rica.

Fotografía 15.
Tarimas y gaylor utilizados en Costa Rica

Fotografía 16.
Evento de recolección de residuos electrónicos en Argentina

Es importante brindar instrucciones al personal acerca de la forma correcta de cargar y de almacenar los diferentes componentes de los aparatos recibidos; por ejemplo, hay que tener cuidado en la manipulación de los monitores para evitar que se quiebren, las partes pequeñas como mouse o teclados pueden depositarse en cajas de cartón o barriles. También es recomendable proporcionar chalecos fosforescentes para el personal que se va a estar desplazando entre los vehículos, con el fin de que sean visibles para los conductores y así evitar accidentes.

4.3. Acciones de información y comunicación vinculadas al evento

4.3.1 Divulgación y educación durante el evento

Las acciones de divulgación y educación dirigidas a la población deben continuar durante el evento de recolección. La afluencia de una gran cantidad de público que se presenta para depositar sus artefactos obsoletos o descompuestos es un excelente momento para que parte del equipo de apoyo entregue información en forma de panfletos o volantes acerca de:

Las razones por las que se deben manejar de manera segura los residuos electrónicos

Las acciones de reacondicionamiento y sus beneficios

Las posibilidades de tratamiento de los residuos electrónicos

Las acciones que se están desarrollando en el tema en el país o ciudad

También con el fin de brindar un estímulo a las personas participantes, se pueden entregar certificados de participación o calcomanías alusivas a su participación activa en el evento.

Debido que la cobertura de los medios de comunicación continúa durante el evento y al final, es importante designar a una única persona que brinde declaraciones a la prensa, preferiblemente esta debe ser el o la responsable del sitio.

4.3.2 Registro fotográfico del evento

Es importante designar una persona para que se encargue de tomar fotografías de todo el proceso, con el fin de contar con una memoria fotográfica del evento.

4.3.3 Aplicación de encuestas de opinión a grupos meta

Un recurso para obtener retroalimentación sobre algunos aspectos del evento o de éste en general es la aplicación de encuestas de opinión a las personas participantes en la actividad (Véase Anexo 3).

Algunos aspectos que pueden ser de interés para el comité organizador son:

Procedencia de la persona

Equipo que trajo (tipo y cantidad)

Por qué medio se enteró del evento (radio, televisión, prensa escrita, afiches, volantes, correo electrónico, otro)

Motivación para participar

Opinión sobre el evento

Recomendaciones

La información que brinda este tipo de instrumento es muy valiosa para la evaluación de la campaña y consecuentemente introducir mejoras en la planificación de eventos posteriores. Por ejemplo, encuestas aplicadas en los eventos de Colombia y Costa Rica permitieron identificar como los recursos más eficientes de divulgación a los medios masivos de comunicación, por medio de los cuales las personas se enteraron de realización de la campaña o evento de recolección de electrónicos. En el caso de Colombia "al preguntarle a los donantes el medio publicitario por el cual se enteraron de la campaña, el 38,7% respondió la televisión seguido de notas de radio y Periódico El Tiempo, con un 18,7% y 12,0%, respectivamente".

4.4. Almacenamiento y transporte de los equipos recolectados

Como ya se mencionó, el tema del transporte es un elemento crucial del evento de recolección. Es difícil calcular con precisión cuántos camiones se van a requerir para garantizar un traslado eficiente del material acopiado, pero la experiencia dice que es mejor prever un número mayor que pasar apuros por falta de transporte. Por ejemplo en el segundo evento de recolección efectuado en Costa Rica…"por no poder anticipar el volumen de participación se contaba inicialmente con dos camiones de 3 toneladas, los cuales realizarían recorridos de recolección durante el día en los cuatro puntos de acopio de equipos. Lo anterior resultó insuficiente ya que desde el inicio de la recolección se notó la necesidad de más vehículos para el transporte, por lo que fue necesario contratar 3 vehículos adicionales que tuvieron que continuar con el transporte de material al día siguiente".

De esta experiencia se aprendió que "el transporte requerido para el material recolectado a bodega debe ser de al menos dos vehículos (3 ton) por cada punto, para que la operación de carga sea simultánea a la recepción. Mientras un vehículo se va a la bodega y descarga, el otro inicia la operación de carga. Adicionalmente, cada vehículo debe contar con al menos tres personas para la operación de carga y descarga en bodega, de modo que no disminuyan los voluntarios dedicados a la atención a y recepción de equipo. Es importante considerar que la clasificación por tipo de equipo (CPU's, monitores, impresoras, etc.) en bultos sobre tarimas sólo tiene sentido si se cuenta con un montacargas a la hora de cargar los vehículos". (Informe Comité Técnico. Roa Floria).

Se recomienda que los vehículos que se utilicen sean cerrados, esto es que estén techados.

El traslado de los equipos recolectados desde el sitio de recepción a las instalaciones de la empresa o empresas procesadoras seleccionadas, debe realizarse de forma segura. Para ello se requiere que previamente se coordine con dichas empresas.

V. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Al concluir el evento, el comité organizador debe centrarse en las siguientes acciones:

Evaluación del evento realizado.
Selección de equipos para reacondicionamiento y para reciclaje.
Seguimiento al proceso realizado por las empresas procesadoras, de demanufactura o desensamblaje, reciclaje, tratamiento y disposición final de los materiales acopiados.

5.1. Evaluación del evento realizado

Una vez concluido el evento o campaña y con la información procesada, es importante que el comité organizador realice una o varias sesiones de evaluación del evento. Esta evaluación debe estar dirigida a analizar los niveles de logro alcanzados tanto en los objetivos generales como en los diferentes aspectos planificados, y a identificar las mejoras necesarias para próximas actividades y las expectativas de futuros eventos.

5.2. Selección de equipos para reacondicionamiento y para reciclaje

Si uno de los objetivos del evento era la recepción de computadoras obsoletas para ser reacondicionadas, con posterioridad a su recepción estas máquinas se entregarán a la organización encargada del proceso técnico. Debe existir la coordinación con la empresa procesadora para trasladar los equipos que no pueden ser reacondicionados y, por lo tanto, pasarán a ser reciclados.

Fotografía 17. *Centro de Reacondicionamiento en Colombia*

5.3. Seguimiento al proceso realizado por las empresas procesadoras, de demanufactura o desensamblaje, reciclaje, tratamiento y disposición final de los materiales acopiados

Los equipos recibidos en la empresa procesadora pasarán a ser demanufacturados o desensamblados en los diferentes componentes y materiales, de manera que los que puedan ser reciclados, tratados o dispuestos en el país —como algunos metales o plásticos— pasarán a las empresas procesadoras nacionales.

Fotografías 18 y 19. *Gestión de desmontaje y valorización en Silkers S.A., Argentina*

Aquellos componentes o materiales que tienen que ser exportados para el proceso de reciclaje o tratamiento deberán cumplir con la normativa nacional e internacional para el traslado de materiales, como el Convenio de Basilea. Además, deben ser embalados de manera que no sufran daño en el traslado.

Fotografía 20. *Material para exportación, Silkers Argentina*

Es fundamental que la empresa procesadora nacional mantenga informado al Comité de los avances en estos procesos y que garantice que los materiales exportados sean enviados a procesadores autorizados y reconocidos a nivel internacional, para evitar que estos terminen siendo manejados o depositados de manera inapropiada. Como ya se indicó, esta empresa debe cumplir con la normativa nacional en cuanto a su operación, conforme lo establecido por las autoridades competentes a nivel nacional. Si esta es una actividad nueva en el país la empresa posiblemente no cuente con los permisos necesarios para la recepción de residuos electrónicos, pero al menos debe estar en regla para la operación de actividades similares, como la recuperación de materiales reciclables u otras.

Para el trabajo de demanufactura los/as trabajadores/as deben contar con las herramientas y los equipos de protección necesarios. El sitio debe tener las condiciones de trabajo -en términos de luz, ventilación- y sanitarias adecuadas para el trabajo. El personal que realiza el desensamblaje no requiere una calificación técnica; puede ser entrenado para realizar esta labor.

En la siguiente figura se presenta un afiche con orientaciones de medidas de seguridad para trabajadores/as de la planta Silkers en Argentina.

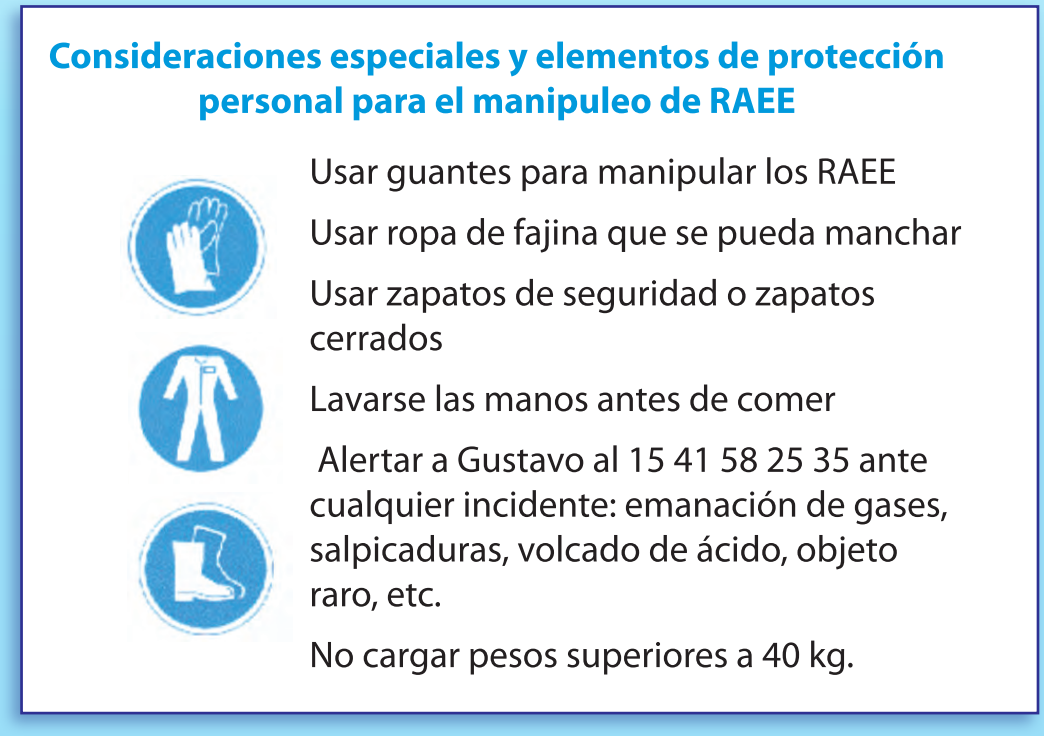


Figura 9. *Medidas de seguridad ocupacional, Silker S.A., Argentina*

De igual manera, la empresa debe tener las instalaciones apropiadas para hacer el trabajo de desensamblaje y garantizar las condiciones de almacenamiento de los equipos y de

los materiales segregados. Por lo tanto, el sitio debe asegurar que los equipos y materiales almacenados estén protegidos de agentes externos, como la lluvia, el fuego. Debe ser accesible para el ingreso de vehículos pesados y su superficie deber ser plana y encementada y tener la seguridad que impida el ingreso de personas extrañas al lugar de trabajo.

Al finalizar el proceso debe entregar un certificado de tratamiento que indique el destino de los materiales.

CERTIFIKAT NR M131

CERTIFIKAT

LEDNINGSSYSTEMET FÖR MILJÖ VID

ARC METAL AB

—HOFORS—

UPPFYLLER KRAVEN I SS-EN ISO 14001:2004

Avseende

Återvinning och legosmältning av icke järnmetaller ur katalysatorer och andra avfall.

Certifikatet gäller till och med mars 2008 under förutsättning att kraven i våra certifieringsbestämmelser följs.

Jönköping 2002-03-15

Förnyat och ISO 14001:2004 infört.

Jönköping 2005-02-25

GUNILLA WINROTH
VERKSTÄLLANDE DIREKTÖR

WILLIAMS
REVISIONSLEDARE

SFK CERTIFIERING AB

Figura 10. *Ejemplo de certificado de tratamiento de material recolectado en Argentina*

VI. Bibliografía

ACEPESA, (2007). Gestión Integral de residuos electrónicos en Costa Rica: sistematización de la experiencia. Proyecto Bilateral Costa Rica –Holanda. Fase I y II. 2003 -2007. San José, Costa Rica.

Mejía del Alba, Martha, et al. (2007). Estudio piloto de recolección, clasificación, reacondicionamiento y reciclaje de computadores e impresoras usadas llevado a cabo en Bogotá en el marco del Proyecto "Inventario de e-waste en Suramérica" del centro regional de Basilea para Suramérica.

Ott, Daniel. (2008). "Gestión de Residuos Electrónicos en Colombia. Diagnóstico de computadoras y teléfonos celulares". Informe final.

Fernández Protomastro, Gustavo. Presentación en el Tercer Taller Internacional: del reacondicionamiento al reciclaje de PC: una oportunidad para LAC SUR-IDRC, Costa Rica, 2006.

Proyecto de Ley de Gestión Integral de Residuos, Costa Rica, 2009

Roa, Floria. (2008). Informe Comité Técnico Nacional en Costa Rica. San José, Costa Rica, sin editar.

VII. Anexos

Anexo 1

Aspectos a considerar en un evento de recolección de residuos electrónicos

Divulgación
Aprobación e impresión de afiche y plegable
Distribución de plegable y afiche en:
Escuelas y colegios
Iglesias
Semáforos
Centros Comerciales
Divulgación por medios locales
Perifoneo (antes y durante)
Gafetes de identificación del personal participante
Registro gráfico de la experiencia (fotos y video)
Listados de participantes
Refrigerios y almuerzos

Recolección
Habilitar lugares de acopio (mesas, equipo de cómputo)
Cobro (hacer recibos, disponer de monedas)
Llenado de base de datos/computadoras
Encuestar (definir muestra)
Transporte (número de viajes por día, por punto de recolección)

Transporte y desensamblaje
Coordinación con la empresa

Comercialización
Empresas (cuáles, dónde)
Convenio de Basilea
Costo de transporte exterior

Anexo 2

Instrucciones Generales para el Personal de Apoyo

La hora de llegada a cada escuela el sábado 5 es a las 7:30 a.m, el domingo es a las 8 a.m.

Cada persona está asignada a un puesto de trabajo.

En cada escuela hay una coordinadora, la cual resolverá cualquier consulta.

Para cualquier consulta interna o externa sobre la actividad dirigirlos/as a las coordinadoras o inspectoras.

Habrá un policía en cada escuela y éste colaborará con la organización del tránsito vehicular.

Habrán dos personas cobradoras/es en cada escuela, serán las primeras en atender los vehículos y procederán a entregar las boletas de pago ó de no pago ó de montos menores a ø 500. Deberán registrar el número de teléfono de los/as usuarios/as que pagan, en una de las colillas de pago, si éstos manifiestan interés en participar en una rifa de computadoras nuevas. Aunque un mismo usuario pague más de una boleta, solo tendrán derecho a participar con un cupón de pago. También se encargará de entregarle la calcomanía. SOLO UNA.

Junto a las cobradoras/es, habrán dos personas registradoras todas de INTEL, se encargarán de tomar los siguientes datos: NO ANOTAR NÚMERO DE PLACA, en ese espacio anotar V (si llega en vehículo) y P (si llega a pie) tipo de equipo (abreviarlo), cantidad de equipos, lugar de procedencia de la familia, (si es de Escazú o no) fuente de los equipos (si es de una familia o más, comercio/empresa). Esto lo harán en una hoja y luego digitarán en la base de datos solamente el tipo de equipo y la cantidad, las hojas luego deberán ser entregadas a la coordinadora correspondiente.

En cada escuela hay dos encuestadoras/es, las cuales aplicarán los cuestionarios a personas que lleguen a entregar el equipo, se ubicará una en el portón y otra cerca de los vehículos, cada una aplicará el cuestionario a personas al azar, se sugiere que se aplique 100 el sábado y 100 el domingo en cada escuela.

Hay dos personas calificadas como "emergencias" una de ellas permanecerá en el portón y además asistirán en aquellas situaciones que lo requieren.

En los casos en que los/as usuarios/as deseen que les lleve el equipo al área destinada en la escuela, entonces los cargadores procederán a ingresarlos de lo contrario los/as usuarios/as podrán hacerlo solos/as. En el caso de la escuela Yanuario, los equipos serán ingresados directamente a los camiones del ICE, si no fuera posible por estar llenos entonces se ingresarán a la escuela.

El encargado del personal del ICE organizará su flotilla y acomodará los equipos en los camiones, debe acomodar los equipos introduciendo cartón entre éstos.

Habrá una persona en cada portón de la escuela controlando el ingreso de los equipos y ésta procederá a quitarle una esquina a los recibos de pago entregados a los/as usuarios

Si los equipos vienen en cajas de cartón se procederá a ingresarlos con toda y caja.

Hay dos personas que son inspectoras: Estas personas darán asistencia donde se requieran.

Si llega un camión con gran cantidad de equipos, las personas de "emergencia" coordinarán con los registradores/as y cobradores/as para hacer los trámites, con la excepción de que se le preguntará al encargado del camión si podría trasladarlos a la bodega directamente, y no tener que descargarlos en la escuela. Se le entregará un croquis para llegar a la bodega.

Habrán aproximadamente de tres a cuatro personas del ICE que colaborarán con el transporte y también con los cargadores. El ICE estará llevando equipos a la bodega.

En la bodega van a estar de dos a tres personas que junto con los funcionarios/as del ICE, procederán a descargar los equipos.

Las personas de la bodega se encargarán además de acomodar el equipo dentro de la misma.

El horario de alimentación es el siguiente:

Refrigerio 9 a.m

Almuerzo 12 md

Refrigerio 3 p.m

La organización para la alimentación será comunicada por la coordinadora.

El sábado se hará una reunión rápida en la escuela Benjamín con el fin de evaluar la situación para el domingo.

Teléfonos de referencia : _____

Encuesta de opinión utilizada de Costa Rica

Plan piloto recolección residuos históricos en Costa Rica
Encuesta de opinión

Fecha: /___/___/___/ Número de encuesta: /___/___/
Encuestador/a: _____ Sexo persona entrevistada: /___/ F /___/ M

¿Cómo se enteró de esta actividad?

___ Panfleto
___ Afiche
___ Periódico local
___ Perifoneo
___ Otro: _____

¿Cuáles equipos trajo usted? (agregar la cantidad)

___ Computadora
___ Impresora
___ Celular/batería
___ Escaner
___ Fotocopiadora
___ Otro: _____

¿Dónde adquirió su equipo?

___ País
___ Exterior

¿Qué le pareció el monto de la cuota voluntaria para el tratamiento del equipo?

___ Alto
___ Bajo
___ Adecuado
___ Otro: _____

¿Cuál es su opinión sobre este tipo de actividad?

_____

_____

6. Recomendaciones

_____

_____

Muchas Gracias

Este trabajo fue realizado por encargo de la Plataforma Regional de Residuos Electrónicos de PC en Latinoamérica y el Caribe (Plataforma RELAC SUR/IDRC). Este proyecto es financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC), y ejecutado en SUR Corporación de Estudios Sociales y Educación, en Santiago de Chile".

plataforma RELAC SUR/IDRC

ACEPESA