

Caracterización cartuchos de tóner HP y Samsung en México

Antecedentes de los programas de Recolección y Reciclaje de HP.

HP opera a nivel mundial en sobre 72 países el programa HP Planet Partners por el cual los clientes devuelven libre de costo los cartuchos de tóner HP y Samsung y éstos se someten a un proceso de reciclaje produciendo materiales a ser reutilizados como materia prima en la manufactura de nuevos cartuchos originales HP y productos de uso cotidiano.

En la mayoría de las jurisdicciones donde HP ofrece sus programas de recolección y reciclaje, un proveedor de logística se encarga de llevar a cabo la recolección de los cartuchos usados desde varias ubicaciones de devolución, así como desde los locales de algunos grandes usuarios institucionales (clientes del sector comercial, industrial y público). Los cartuchos son comúnmente consolidados en un almacén donde son clasificados y contados para luego ser transferidos ya sea a una localidad de reciclaje y tratamiento local (en aquellas localidades donde el servicio esté disponible) o son exportados a un centro regional para su reciclaje responsable. Aunque HP establece, maneja y paga por el programa en su totalidad, HP contrata a proveedores locales para llevar a cabo las actividades operativas del mismo. Esos proveedores son responsables por los aspectos operacionales del programa, incluyendo la recolección, embarque, manejo y reciclaje de los cartuchos.

HP utiliza una red global de proveedores para procesar y reciclar los productos retornados. Tenemos relación comercial directa con aproximadamente 30 proveedores de primer nivel, que a su vez operan y gestionan con cientos de sub-proveedores en sus propias redes de reciclaje. Nuestros [Estándares Mundiales de Reúso y Reciclaje](#) definen nuestras expectativas con los proveedores respecto a las operaciones de almacenamiento, manejo y procesamiento de los productos retornados para proteger contra la disposición irresponsable de sustancias potencialmente peligrosas. De igual manera, contratamos a un tercero para auditar a nuestros proveedores de primer nivel y asegurar que se ajusten a nuestras normas, políticas y al Código de Conducta del Proveedor. Las auditorías incluyen una evaluación de cumplimiento y desempeño de los estándares de Salud, Seguridad y Medio Ambiente, así como la revisión de las corrientes de los flujos de materiales basados en los registros de embarque y recepción para asegurar que la política de exportación de HP se cumple. Con mayor frecuencia, las auditorías también se enfocan en revisar la capacidad de los proveedores de primera línea para auditar a sus propios sub-proveedores de conformidad con nuestras normas.

Este mismo modelo, el cual ha sido utilizado en países como Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, es aplicado el programa en México, enfocándose en la recolección de cartuchos utilizados por la Industria, Gobierno, Pequeños y Medianos negocios, así como por consumidores individuales.

Los cartuchos de Tóner y Tinta son recolectados (a partir de un mínimo de 5 cartuchos) después de que se ingrese una solicitud vía teléfono o a través de la página web. La solicitud es recibida por un coordinador del programa HP Planet Partners: un contratista de HP, quien se encarga de realizar los ajustes necesarios para llevar a cabo la recolección de las unidades mediante un transportista autorizado, quien los transportará las unidades a una localidad de almacenamiento, donde los cartuchos recolectados serán clasificados, empacados y exportados para su reciclaje a Virginia, EUA.

HP selecciona a la compañía que será empleada para llevar a cabo la exportación de los cartuchos al momento de preparar el embarque. En todos los casos, sin embargo, HP será identificado como el exportador de registro.

Anexo se encuentra el correspondiente diagrama de flujo para este proceso (**Anexo No.12**)

Programas de Recolección y Reciclaje de HP Planet Partners en México

El programa de HP Planet Partners en México, es operado en conjunto, por un centro de llamadas localizado en Colombia, y un integrador de soluciones de logística inversa, que es **RLGA** (Reverse Logistics Group Americas Inc), en México (RLG México) , que a su vez establece un contrato con varias empresas, entre ellas **FedEx y CEVA Logistics**, para hacer las recolecciones de los cartuchos de tóner a los clientes, y con **TCG (Technology Conservation Group)**, con direcciones en, av. Mundial #181, Fracc. Industrial JM, Apodaca, Nuevo Leon 66600 y en 68 Aldama, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.45645, Jalisco, México, este grupo se encarga del proceso de recepción, desempaque, inspección, clasificación, separación, almacenamiento temporal y exportación a las instalaciones de reciclaje de cartuchos de tóner HP Planet Partners, en los Estados Unidos.

HP forma parte de un **Plan Colectivo con RLGA para Manejo Integral de los RAEE en México**, en cumplimiento con la LGPGIR (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos) y la NOM-161-SEMARNAT-2011. Plan que fue actualizado ante la SEMARNAT el 27 de enero de 2016, folio núm. PM-RTEC-004-2013

El Plan Colectivo RLGA es formulado como Plan de Manejo Privado, Colectivo y Nacional, entre empresas productores e importadores de tecnologías de la información y las comunicaciones y es administrado y operado por RLG Mexico. Desde el registro del Plan Colectivo RLGA, se ha buscado de manera activa la adhesión de otras empresas participes de la cadena de distribución de los equipos electrónicos mencionados en la normatividad mexicana. Como resultado de esta gestión, para el **segundo semestre de 2015 las empresas Hewlett-Packard Enterprise y HP se unieron al Plan Colectivo RLGA**. Con estas adhesiones, al 18 de septiembre 2015, el Plan incluye las siguientes empresas:

HP, Hewlett Packard Enterprise, Microsoft, Dell, Lenovo Centro Tecnológico, Lenovo

TCG (Technology Conservation Group), cuenta con certificaciones para el manejo de residuos especiales a nivel América

Responsible Recycling® (R2):2013,

Ámbito de aplicación: Servicios de recuperación de activos electrónicos, incluida la recogida y recepción de material, clasificación, manipulación, pruebas, reventa, almacenamiento, destrucción de datos, transporte y reciclaje.

Número de certificado C0129253-R27-C0129260 en Nuevo Leon:

Número de certificado C0129253-R27-C0129268 en Jalisco

RIOS:2006

Ámbito de aplicación: Servicios de recuperación de activos electrónicos, incluida la recogida y recepción de material, clasificación, manipulación, ensayo, reventa, almacenamiento, destrucción de datos transporte y reciclado

Número de certificado C0129253-RI8-C0129260 en Nuevo Leon:

Número de certificado C0129253-RI8-C0129268 en Jalisco

El Programa HP Planet Partners opera en México desde el 2007, opera bajo una clasificación de residuos no peligrosos, basados en un análisis de las características de los cartuchos de Tóner, comparados contra

los criterios establecidos en la Norma Oficial Mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, septiembre 2006, y de acuerdo al Convenio de Basilea, Anexo III.

Actualmente en México participan en dicho programa clientes del sector público y privado, Y desde el año 2007, hasta Julio del 2018, se han recolectado alrededor de 834,900 unidades de cartuchos de tinta y unos 1,600,200 cartuchos de tóner para un total de unas 2,435,100 unidades.

En el **Anexo No. 1 y 2**, se incluye un diagrama que muestra los distintos componentes de un cartucho de tóner y su proceso final.

Certificado de Análisis Químico y Análisis de Clasificación de Residuos Sólidos

Los cartuchos de tóner están compuestos mayormente de metales y plásticos comunes. Estos componentes constituyen el aparato electromecánico del producto y son los que permiten la creación de imágenes a través de un proceso electromagnético en el cual el polvo del tóner es depositado en la página. En el interior del cartucho hay un tambor cilíndrico de aluminio cubierto con un material que cambia su estado magnético superficial cuando es expuesto a la luz. Engranajes de metal y plástico son usados para voltear el cilindro, exponiéndolo a la luz de láser de la impresora, cambiando la polaridad superficial lo que permite la creación de una versión magnetizada de la imagen sobre el cilindro de aluminio. Estos mecanismos se encuentran dentro de la cubierta plástica que constituye el cartucho. En promedio el porcentaje del peso total de plástico y metal es de 50% cada uno. En el diagrama del **Anexo No.1** podemos observar un desglose de los distintos componentes del cartucho de tóner.

La composición del polvo del tóner se compone mayormente de un polímero plástico como el copolímero de acrilato de estireno o poliéster, colorantes como el óxido de hierro, negro de carbón u otros colorantes, y otros aditivos como cera y sílice amorfo. En el **Anexo No.2** incluimos un diagrama de una partícula de tóner. Para información más detallada de la composición de los componentes del polvo de tóner favor ver las hojas de datos de seguridad visitando

<http://h22235.www2.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/environment/productdata/ljmsdsclspa.html>.

En el **Anexo No.3** incluimos algunos ejemplos de las hojas de datos de seguridad.

Los cartuchos de tóner se agrupan en familias o grupos por el tipo de polvo de tóner. Los cartuchos dentro de una misma familia poseen características similares. En el **Anexo No.4** incluimos una tabla de las familias y los cartuchos bajo éstas. HP realiza caracterizaciones al polvo de tóner de cartuchos de cada familia que representan a la totalidad de cartuchos de tóner HP existentes en el mercado. La estrategia de caracterización de HP consiste en el análisis del polvo de tóner para la concentración total o TTLC de los parámetros de preocupación los cuales son los metales y orgánicos. En caso de estos resultados ser cercanos al nivel máximo de lixiviado multiplicado por 20 (debido a que la prueba de lixiviado tiene una dilución de 20) entonces se realiza la prueba de toxicidad en el lixiviado. En adición, HP ha realizado caracterizaciones de la totalidad de los parámetros en Brasil, Argentina y Chile. En el **Anexo No.5** se incluyen ejemplos de los reportes de laboratorio de las caracterizaciones realizadas a algunos de los productos de HP y Samsung. HP tiene a su disposición, según sea solicitado, caracterizaciones adicionales. En el **Anexo No.6** se incluyen las certificaciones de los laboratorios.

En el **Anexo No.7** incluimos un análisis de clasificación de los cartuchos de tóner usados contra las características de peligrosidad de las normas de México y el listado las características de peligrosidad internacionales.

En el **Anexo No.8** incluimos un análisis regulatorio sobre la clasificación de los cartuchos de tóner usados contra las características de peligrosidad establecidas en la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, procedimiento de identificación, clasificación y listado de residuos peligrosos, La Ley de Residuos (LGPGIR), Art. 5, párrafo XXXII donde se definen los "residuos peligrosos"

En el **Anexo 9** se pueden encontrar los documentos de certificación de TCG y en el **Anexo 10** el Plan Colectivo RLGA para Manejo Integral de los RAEE en México.

En el **Anexo 11** se pueden encontrar los datos históricos de comunicaciones con SEMARNAT, donde se obtiene la confirmación de las autoridades de que los cartuchos de tinta y tóner no son peligrosos.

El análisis de composición de los cartuchos de tóner HP y Samsung, en conjunto con las caracterizaciones realizadas al polvo residual del tóner demuestran que los cartuchos de tóner HP y Samsung no exhiben características de peligrosidad de acuerdo a lo establecido en la NOM, Norma Oficial Mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, septiembre 2006, y el REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS, TÍTULO PRIMERO, DISPOSICIONES GENERALES última reforma publicada DOF 28-11-2006, CAPÍTULO I CLASIFICACIÓN DE LAS SUBSTANCIAS PELIGROSAS, ARTÍCULO 7º en concordancia con el Anexo III de la convención de Basilea, por lo tanto, podemos concluir que los cartuchos de tóner HP y Samsung no son residuos peligrosos.

Dado que los cartuchos que serán recolectados no parecen exhibir ninguna de las características del Anexo III, no serán clasificados como residuos peligrosos bajo las consideraciones de la legislación de México.

En base al conocimiento técnico sobre las características de los insumos, las formulaciones del polvo de tóner, procesos asociados con el residuo generado, confirmado por los resultados de las pruebas analíticas realizadas al polvo de tóner concluimos que los cartuchos de tóner no reflejan características de peligrosidad establecidas en la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, procedimiento de identificación, clasificación y listado de residuos peligrosos, La Ley de Residuos (LGPGIR), Art. 5. El párrafo XXXII define los "residuos peligrosos" como "aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que los hagan peligrosos, así como sus envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados al ser trasladados a otro lugar de conformidad con lo establecido en esta Ley".

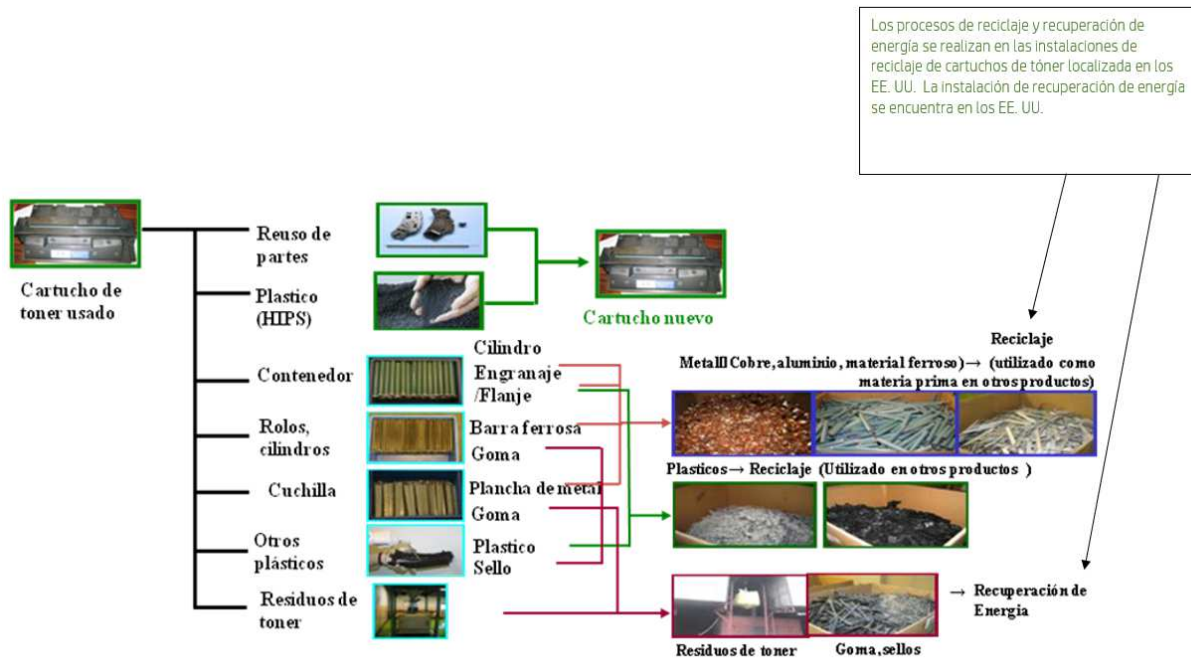
Tanto el RLGPGR como la NOM de Clasificación de Residuos permiten el uso del conocimiento del generador como base para determinar si los residuos poseen una o más de las características de peligrosidad. Véase RLGPGR, Arts. 36 y 37 y Clasificación de Residuos NOM, Figura 1, Diagrama de Flujo para la Identificación de la Peligrosidad de un Residuo (Listado o Característico). Es decir, no es necesario probar los cartuchos para determinar si los cartuchos presentan características peligrosas si no hay presunción de que los cartuchos sean peligrosos, por tanto, podemos concluir que los cartuchos de tóner HP y Samsung al final de su vida útil no son un residuo peligroso. Si el producto no es peligroso, tampoco lo es su residuo.

Lista de Anexos

- Anexo No.1** Descripción Visual Composición de Cartuchos de Tóner
- Anexo No.2** Diagrama de una Partícula de tóner
- Anexo No.3** Hojas de Datos de Seguridad
- Anexo No.4** Tabla Familias Cartuchos de Tóner HP y Samsung
- Anexo No.5** Reportes Analíticos de EE. UU., Chile, Brasil y Argentina
- Anexo No.6** Certificaciones de Laboratorios
- Anexo No.7** Análisis de clasificación de los cartuchos de tóner usados contra las características de peligrosidad de las normas en México
- Anexo No.8** Marco Regulatorio
- Anexo No.9** Documentos de certificación de TCG.
- Anexo No.10** Detalles, el Plan Colectivo RLGA para Manejo Integral de los RAEE en México.
- Anexo No.11** Datos históricos de comunicaciones con SEMARNAT, donde se obtiene la confirmación de las autoridades de que los cartuchos de tinta y tóner no son peligrosos.
- Anexo No.12** Diagrama del proceso de recolección de cartuchos.

Anexo No.1

Descripción Visual Composición de Cartuchos de Tóner Segregación de Materiales - Destino Final

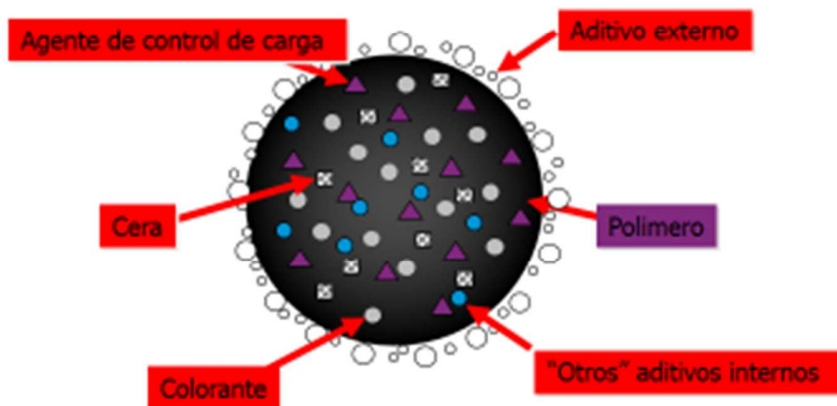


Anexo No.2

Diagrama de una Partícula de tóner.

Diagrama de Partícula de Toner

Partículas de Tóner Genérico – Color o Monocromo (Negro)



Imágenes por microscopía electrónica de transmisión

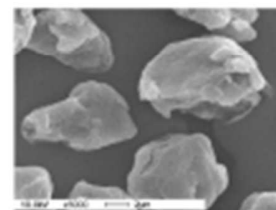
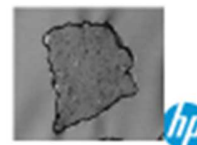


Figure 2. Transmission electron micrograph of toner particles. Source: Adapted from [1].

Sección transversal de la partícula de tóner montado en cinta conductora



Anexo No.3

Hojas de datos de Seguridad.



CLP-C660A-SDS_ME
XICO-Mexican Spani



lj_c4127a-d-x-xc_cl_
spa_v19.pdf

Anexo No.4

Familias de Tóner

Familias Cartuchos tóner HP: 1, 1a, 1b, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16

Familias Cartuchos toner Samsung: S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12



LJ Supplies HP &
Samsung.xlsx

Traducción de Términos:

Inglés

Español

Monochrome

monocromo, un solo color

K

negro

CMY

cyan, magenta, yellow

SA, Styrene acrylate copolymer Copolímero de estireno y acrilato

Iron Oxide

Óxido de hierro

Titanium dioxide

Dióxido de titanio

CB, Carbon Black

Negro de carbón

A Silica, amorphous Silica

Sílice amorfa

Iron oxide

Óxido de hierro

PE, Polyester resin

Resina de polyester

Ferrite

Ferrita

Pigment

Pigmento

Wax

Cera

Paraffin wax

Cera de parafina

Ceramic Material

Material cerámico

TiO₂, Titanium Dioxide

Dióxido de titanio

Anexo No.5

Reportes Analíticos de Laboratorios

Grupo 4
<i>Cartucho # CC364A/X</i>
Torrent Laboratories, Inc., Sample ID: ZT030107W, SP07113-002A



G4 LJ P4015.pdf

Grupo 11
<i>CE400A, CE400X, CE401A, CE402A, CE403A</i>
Torrent Laboratories, Inc., Sample ID: SP101005-001A



G11 CLJ4700.pdf

Productos Samsung



SP1711003 HP rev
1.pdf

Reportes Analíticos de Laboratorios en Chile

Pais	Chile												
Informe	SQC-33127												
Fecha de Analisis	13 de octubre de 2015												
Alcanze Consumibles	Cartuchos de Toner HP LaserJet												
Descripción de muestra	Polvo de tóner												
Familia	1a	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	13
Número de Producto HP	CF287A/X	CF400A/X	CF401A/X	CF402A/X	CF403A/X	CF410A/X	CF411A/X	CF412A/X	CF413A/X	CF360A/X	CF361A/X	CF362A/X	CF363A/X
Muestra # / Tipo	M-1	M-2	M-3A	M-3A	M-3A	M-4	M-5A	M-5B	M-5C	M-6	M-7A	M-7B	M-7C
	M-1	M-2	M-3			M-4	M-5			M-6	M-7		
	Individual	Individual	Compósito			Individual	Compósito			Individual	Compósito		



SQC-23632
HEWLETT PACKARD (

Reportes Analíticos de Laboratorios en Argentina



Q2610A.pdf

Reportes Analíticos de Laboratorios en Brasil



Bioagri
protocolarizado.pdf



Bioagri Report -
Toners (2).pdf

Anexo No.6

Acreditaciones de Laboratorios

Torrent

<http://www.torrentlab.com/torrent/Home.html>

Laboratory Certifications:

CA ELAP
NELAC (Soil Vapor & Indoor Air)
Industrial Hygiene (AIHA)
ISO 17025
DOD ELAP
CPUC (MBE)
CUCP (MBE)



CESMEC

<http://www.cesmec.cl/link.cgi/esp/>

<http://www.cesmec.cl/link.cgi/esp/certificaciones.act>



CESMEC
Una empresa del grupo Bureau Veritas

Acreditaciones

INICIO | ACERCA DE CESMEC | CESMEC EN REGIONES | DIVISIONES | CONTACTO | ACCESO CLIENTES

Noticias por Área

Acreditaciones

- Acreditaciones Vigentes otorgadas por INN
- Acreditaciones Vigentes otorgadas por DAkkS
- Membresías de Organizaciones Internacionales
- Reconocimientos Gubernamentales

Certificados de Cesmec S.A.

Lo invitamos a descargar la documentación relacionada.

Para mayor información:

Alejandro Naváez C.
Gerente de QHSE & TOR
Teléfono: (56-2) 2350 2100
Correo: alejandro.navaez@cl.bureauveritas.com

Documentación Relacionada

- CERTIFICADO DE REGISTRO -SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2008 (754,1 KB)
- CERTIFICATE OF REGISTRATION -QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001:2008 (746,8 KB)
- CERTIFICATE OF REGISTRATION - ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM – ISO 14001 (511,5 KB)
- CERTIFICATE OF REGISTRATION – OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY MANAGEMENT SYSTEM – OHSAS 18001 (508,3 KB)

¿Qué Busca?

- COTIZACIONES
- NOTICIAS
- ACREDITACIONES
- POLÍTICAS DE PRIVACIDAD
- POLÍTICA DE CALIDAD
- POLÍTICA DE HSE
- CONDICIONES DE USO

« volver

Anexo No.7

Análisis de clasificación de los cartuchos de tóner usados contra las características de peligrosidad de las normas en México

A continuación, describimos el análisis de los cartuchos de tóner contra las características de peligrosidad internacionales de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 donde se establecen las características, procedimiento de identificación, clasificación y listado de residuos peligrosos. La NOM de Clasificación de residuos proporciona normas para determinar si un residuo presenta alguna de las siguientes características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad ambiental, inflamabilidad, biológico-Infecciosa, clasificación de Residuos NOM-052-SEMARNAT-2005, Secciones 5. Definiciones, 6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso, 7. Características que definen a un residuo como peligroso, en concordancia con el Anexo III de la convención de Basilea y el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (RTTMRP). Noviembre 2012, CAPÍTULO I, clasificación de las sustancias peligrosas, artículo 7º, artículo 8º, artículo 9º, artículo 10º, artículo 11º, artículo 12º, artículo 13º.

CORROSIVO

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 15.- Clase 8, corrosivos, son sustancias líquidas o sólidas que por su acción química causan lesiones graves a los tejidos vivos con los que entra en contacto o que si se produce un escape pueden causar daños e incluso destrucción de otras mercancías o de las unidades en las que son transportadas. **(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)**

7.2 Es Corrosivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.2.1 Es un líquido acuoso y presenta un PH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.2 Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un PH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.3 Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C), según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

(NOM-052-SEMARNAT2005)

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

El tóner es un polvo seco por tanto no le aplica este requerimiento ya que no es líquido o acuoso. Por tanto, los cartuchos de tóner de HP no reflejan dicha característica de corrosividad.

Este parámetro mayormente aplica a líquidos, no a sólidos como es un cartucho de tóner con residuos de polvo de tóner. Aun así, en las jurisdicciones en donde se ha medido la corrosividad a sólidos, como en el caso de Chile, el polvo residual de tóner no ha reflejado la característica de corrosividad. Ver sección 5.4 del reporte del laboratorio incluido en el Anexo No.5.

REACTIVO

Referencia Regulatoria:

7.3 Es Reactivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.3.1 Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente externa de ignición, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.2 Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.3 Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente. **(NOM-052-SEMARNAT2005)**

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

Los cartuchos de tóner no muestran características reactivas, explosivas o inflamables como definido en la normativa mexicana. Igualmente, no contienen ningún material reactivo o sólido inflamable dado la incompatibilidad funcional que representa el calor en la impresión. Esto lo podemos observar en los resultados de las caracterizaciones realizadas al igual que en el estudio de las formulaciones y sus componentes.

SUBSTANCIAS QUE PRESENTAN UN RIESGO DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA.

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 11.- Clase 4º, 4.2 Substancias que pueden calentarse espontáneamente en las condiciones normales de transporte o al entrar en contacto con el aire y que entonces puedan inflamarse. **(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)**

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

Los residuos de cartuchos de tóner no muestran o reflejan características de combustión espontánea. Los residuos de cartuchos de tóner no están clasificados como sustancias que pudieran experimentar combustión espontánea de acuerdo a lo establecido en la ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, título primero, capítulo 1 clasificación de las sustancias peligrosas ARTÍCULO 11º, 4.2

EXPLOSIVOS

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 8º.- Los explosivos o Clase I. SUBSTANCIAS EXPLOSIVAS: Son sustancias o mezcla de sustancias sólidas o líquidas que de manera espontánea o por reacción química, pueden desprender

gases a una temperatura, presión y velocidad tales que causen daños en los alrededores. **(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)**

7.4 Es Explosivo cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo. **(NOM-052-SEMARNAT-2005)**

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

Los residuos de cartuchos de tóner no están clasificados como explosivos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, título primero, capítulo I clasificación de las sustancias peligrosas ARTÍCULO 8º.1,1 y NOM-052-SEMARNAT-2005, CAPÍTULO I, clasificación de las sustancias peligrosas, artículo 7º,7.4 , no contienen ningún material reactivo o sólido inflamable dado la incompatibilidad funcional que representa el calor en la impresión. Esto lo podemos observar en los resultados de las caracterizaciones realizadas al igual que en el estudio de las formulaciones y sus componentes.

TÓXICO AMBIENTAL.

5.13 Toxicidad Ambiental: La característica de una sustancia o mezcla de sustancias que ocasiona un desequilibrio ecológico.

7.5 Es Tóxico Ambiental cuando:

7.5.1 El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.

(NOM-052-SEMARNAT2005)

5.1 El método PECT se resume en forma simplificada como se muestra en el anexo 1.

5.1.1 Para residuos líquidos (es decir aquellos que contiene menos del 0.5% de material sólido seco) después de la filtración a través de un filtro de fibra de vidrio de 0.6 a 0.8 micrómetros (mm), el filtrado se define como el extracto PECT.

5.1.2 Para residuos que contienen 0.5% o más de sólidos, el líquido se separa de la fase sólida y se preserva para su posterior análisis; el tamaño de la partícula de la fase sólida se reduce en caso de ser necesario. La fase sólida se lleva al proceso de extracción con una cantidad del reactivo de extracción igual a 20 veces el peso de los sólidos. El reactivo de extracción empleado estará en función de la alcalinidad de la fase sólida y del tipo de residuo analizado. Para extraer compuestos volátiles se requiere el equipo de extracción de volumen muerto cero (VMC) descrito en el numeral 7.2.1 de esta norma. Después de la extracción, el líquido se separa de la fase sólida usando un filtro de fibra de vidrio de 0.6 a 0.8 mm.

5.1.3 Si la fase líquida inicial del residuo y el extracto son compatibles (es decir, al combinarse no forman fases múltiples) se pueden mezclar y analizar juntos. Si son incompatibles, se analizan separadamente y los resultados se combinan matemáticamente para obtener una concentración promedio en volumen.

5.1.4 Si al efectuarse un análisis fisicoquímico completo del residuo en cuestión no se encuentran en el mismo los constituyentes regulados en la NOM-052-ECOL-1993, o están presentes a bajas concentraciones de modo que no rebasen en los límites máximos permisibles, no es necesario llevar a cabo la prueba de extracción.

(NOM-053-SEMARNAT-1993)

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

En pruebas realizadas de toxicidad acuática al residual de polvo de tóner no se considera valores menores a una CL de 750 mg/L. En la sección 12 de las hojas de datos de seguridad se encuentra detallado la información ecológica de los productos.

En base a los estudios realizados a los componentes de la formulación del tóner y las pruebas analíticas realizadas a los residuos de cartuchos de tóner en los EE. UU. incluidos en el Anexo No.5 y los realizados en Chile en el Anexo No.5 estos no se consideran tóxicos.

En la sección 11 de las hojas de datos de seguridad se encuentra detallado la información ecológica de los productos.

Para más información puede consultar las hojas de datos de seguridad de los productos en <http://h22235.www2.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/environment/productdata/ljmsdscospa.html>

LIBERACIÓN DE GASES TÓXICOS EN CONTACTO CON EL AIRE O EL AGUA

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 9º.- La Clase 2, Gases tóxicos.

Se conoce que son tóxicos o corrosivos para los seres humanos por lo que constituyen un riesgo para la salud; Se supone que son tóxicos o corrosivos para los seres humanos porque tienen un CL o menor que 5000 Mol/M³ (ppm).

Nota: Los gases que cumplen los criterios anteriores debido a su corrosividad, deben clasificarse como tóxicos con un riesgo secundario corrosivo.

(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

Los residuos de cartuchos de tóner son rutinariamente expuestos a aire con su uso han demostrado ser estables. Al ser estos expuestos a soluciones acuosas durante su proceso de reciclaje han mantenido su estabilidad.

INFLAMABLES

Referencia Regulatoria:

7.6 Es Inflamable cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.6.1 Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material. **(NOM-052-SEMARNAT-2005)**

LÍQUIDOS INFLAMABLES

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 10.- Clase 3 o líquidos inflamables, Son mezclas o líquidos que contienen sustancias sólidas en solución o suspensión, que despiden vapores inflamables a una temperatura no superior a 60.5°C en los ensayos en copa cerrada o no superiores a 65.6°C en copa abierta. Las sustancias de esta clase son:

Líquidos que presentan un punto de ebullición inicial igual o menor de 35°C.

Líquidos que presentan un punto de inflamación (en copa cerrada) menor de 23°C y un punto inicial de ebullición mayor de 35°C.

Líquidos que presentan un punto de inflamación (en copa cerrada) mayor o igual a 23°C, menor o igual de 60.5°C y un punto inicial de ebullición mayor a 35°C.

(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)

[Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung](#)

El polvo residual de los cartuchos de tóner es un sólido por tanto no le aplica esta característica.

SÓLIDOS INFLAMABLES

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 11.- Clase 4º o sólidos inflamables, son sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea, así como aquellos que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. **(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)**

[Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung](#)

El polvo residual de los cartuchos de tóner no muestra o refleja características de Inflamabilidad. El polvo de tóner no contiene materiales inflamables dado la incompatibilidad funcional que representa con el calor en la impresión. En las pruebas realizadas al polvo residual de 14 muestras de polvo de tóner no se observó que este fuera inflamable. Ver la sección 5.3 del reporte del laboratorio del 2012 incluido en el Anexo No.5.

SUBSTANCIAS O DESECHOS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, EMITEN GASES INFLAMABLES

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 11.- Clase 4º, 4.3 Sustancias que por reacción con el agua pueden hacerse espontáneamente inflamables o desprender gases inflamables en cantidades peligrosas. **(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)**

7.3.2 Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente. **(NOM-052 SEMARNAT2005)**

[Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung](#)

Los residuos de cartuchos de tóner no muestran o reflejan inflamación espontánea o emisión de gases en cantidades peligrosas. Los residuos de cartuchos de tóner no están clasificados como sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, título primero, capítulo I, clasificación de las sustancias peligrosas ARTÍCULO 11º, 4.3 y NOM-052-SEMARNAT-2005, CAPÍTULO I, clasificación de las sustancias peligrosas, artículo 7º. 7.3.2

SUBSTANCIAS OXIDANTES.

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 12.- Clase 5, 5.1 Sustancias que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, generalmente liberando oxígeno, causar o facilitar la combustión de otras. **(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)**

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

Los residuos de cartuchos de tóner no se consideran oxidantes. Los residuos de cartuchos de tóner no están clasificados como oxidantes de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, título primero, capítulo I clasificación de las sustancias peligrosas ARTÍCULO 12º, 5.1

BIOLÓGICO INFECCIOSO

Referencia Regulatoria:

7.7 Es Biológico-Infecioso de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el punto 4 de esta Norma. **(NOM-052-SEMARNAT-2005)**

4. Clasificación de los residuos peligrosos biológico-infecciosos

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran residuos peligrosos biológico-infecciosos los siguientes:

4.1 La sangre

4.1.1 La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como los derivados no comerciales, incluyendo las células progenitoras, hematopoyéticas y las fracciones celulares o acelulares de la sangre resultante (hemoderivados).

4.2 Los cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos

4.2.1 Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción y control de agentes biológico-infecciosos.

4.2.2 Utensilios desechables usados para contener, transferir, inocular y mezclar cultivos de agentes biológico-infecciosos.

4.3 Los patológicos

4.3.1 Los tejidos, órganos y partes que se extirpan o remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica, que no se encuentren en formol.

4.3.2 Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico e histológico, excluyendo orina y excremento.

4.3.3 Los cadáveres y partes de animales que fueron inoculados con agentes enteropatógenos en centros de investigación y bioterios.

4.4 Los residuos no anatómicos

Son residuos no anatómicos los siguientes:

4.4.1 Los recipientes desechables que contengan sangre líquida.

4.4.2 Los materiales de curación, empapados, saturados, o goteando sangre o cualquiera de los siguientes fluidos corporales: líquido sinovial, líquido pericárdico, líquido pleural, líquido Céfal-Raquideo o líquido peritoneal.

4.4.3 Los materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares y cualquier material usado para contener éstos, de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis o de otra enfermedad infecciosa según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

4.4.4 Los materiales desechables que estén empapados, saturados o goteando sangre, o secreciones de pacientes con sospecha o diagnóstico de fiebres hemorrágicas, así como otras enfermedades infecciosas emergentes según sea determinado por la SSA mediante memorándum interno o el Boletín Epidemiológico.

4.4.5 Materiales absorbentes utilizados en las jaulas de animales que hayan sido expuestos a agentes enteropatógenos.

4.5 Los objetos punzocortantes

4.5.1 Los que han estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, únicamente: tubos capilares, navajas, lancetas, agujas de jeringas desechables, agujas hipodérmicas, de sutura, de acupuntura y para tatuaje, bisturís y estiletes de catéter, excepto todo material de vidrio roto utilizado en el laboratorio, el cual deberá desinfectar o esterilizar antes de ser dispuesto como residuo municipal. **(NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002)**

[Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung](#)

Los cartuchos HP o los residuos de cartuchos de tóner no exhiben estas características que puedan considerarse como agentes infecciosos., ni se les agrega ningún agente biológico.

SUSTANCIAS INFECCIOSAS

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 13.- Clase 6, 6.2 Agentes infecciosos: Son las que contienen microorganismos viables incluyendo bacterias, virus, parásitos, hongos, o una combinación híbrida o mutante; que son conocidos o se cree que pueden provocar enfermedades en el hombre o los animales. **(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)**

[Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung](#)

Los residuos de cartuchos de tóner no muestran ni presentan las características que puedan considerarse como agentes infecciosos. Los residuos de cartuchos de tóner no están clasificados como sustancias infecciosas de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, título primero, capítulo I clasificación de las sustancias peligrosas ARTÍCULO 13º, 6.2.

PERÓXIDOS ORGÁNICOS

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 12.- Clase 5,5.2 Las sustancias o Substancias orgánicas que contienen la estructura bivalente -O-O- y pueden considerarse derivados del peróxido de hidrógeno, en el que uno de los átomos de hidrógeno, o ambos, han sido sustituidos por radicales orgánicos. Los peróxidos son sustancias térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición exotérmica auto acelerada. Además, pueden tener una o varias de las propiedades siguientes:

a) Ser susceptibles de una descomposición explosiva;

- b) Arder rápidamente;
- c) Ser sensibles a los impactos o a la fricción;
- d) Reaccionar peligrosamente al entrar en contacto con otras sustancias;
- e) Causar daños a la vista.

(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

Los residuos de cartuchos de tóner no poseen peróxidos orgánicos.

7.1.1 Las Toxicidades aguda y crónica quedan exceptuadas de los análisis a realizar para la determinación de la característica de Toxicidad Ambiental en los residuos establecida en el numeral 7.5 de esta Norma Oficial Mexicana.

TOXICIDAD CRÓNICA

5.15 Toxicidad Crónica. - Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos. **(NOM-052-SEMARNAT-2005)**

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

De acuerdo a los criterios HP7 establecidos por la Regulación 1357 del 2014 de la Comisión Europea, los cartuchos de tóner no son clasificados como sustancias tóxicas con efectos crónicos o retardados. En la sección 11 de las hojas de datos de seguridad se encuentra detallado la información toxicológica de los productos.

TÓXICOS (VENENOS) AGUDOS

Referencia Regulatoria:

ARTÍCULO 13.- Clase 6, 6.1 Tóxicos agudos (venenos): Son aquellas sustancias que pueden causar la muerte, lesiones graves o ser nocivas para la salud humana si se ingieren, inhalan o entran en contacto con la piel. Los gases tóxicos (venenos) comprimidos pueden incluirse en la clase "Gases"

5.14 Toxicidad Aguda. - El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

(REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS)

Análisis de residuos de cartucho de tóner HP y Samsung

De acuerdo a los criterios HP establecidos por la Regulación 1357 del 2014 de la Comisión Europea, los residuos de cartuchos de tóner no son clasificados como tóxicos agudos. Los residuos de cartuchos de tóner no están clasificados como sustancias tóxicas de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, título primero, capítulo I clasificación de las sustancias peligrosas ARTÍCULO 13º, 6.1.

En base a los estudios realizados a los componentes de la formulación del tóner y las pruebas analíticas realizadas a los cartuchos de tóner, estos no se consideran tóxicos ya que no reflejan las características de toxicidad.

Como se demuestra en tablas de resumen y reportes de pruebas analíticas, ninguno de los compuestos detectados tiene concentraciones que excediesen los valores de los umbrales fijados en las regulaciones correspondientes. Los cartuchos de tóner de HP no presentan características tóxicas bajo las normas más estrictas del TTLC de California, cuyo método analítico consiste en una digestión agresiva sin la dilución de la prueba de TCLP. Los materiales que no reflejen concentraciones totales TTLC 20 veces superiores a los límites de TCLP no se espera que exhiban la característica de toxicidad por lixiviado.

Los resultados analíticos de las pruebas analíticas de ecotoxicidad en el Anexo No.5 demuestran que el tóner basadas en los métodos EU C1-C3 (C1-C3 test methods) el cual consiste en una exposición de 96 Hr. Lo cual nos lleva a concluir que el polvo tóner tampoco se considera sustancia toxica de acuerdo a lo establecido en el Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, título primero, capítulo I clasificación de las sustancias peligrosas ARTÍCULO 13º, 6.1.

En la sección 11 de las hojas de datos de seguridad se encuentra detallado la información ecológica de los productos.

Para más información puede consultar las hojas de datos de seguridad de los productos en <http://h22235.www2.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/environment/productdata/ljmsdscospa.html>

Anexo No.8

Marco Regulatorio

De acuerdo a la NOM, Norma Oficial Mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005, según las definiciones de residuos y los criterios de clasificación de residuos de México.

La Ley de Residuos (LGPGIR), Art. 5. El párrafo XXXII define los "residuos peligrosos" como " aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley".

El Reglamento de Residuos (RLGPGIR), Art. 35 dispone que los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- I. "aquellos considerados como tales, de acuerdo con la Ley,"
- II. "Las clasificadas en las normas oficiales mexicanas a las que se refiere el Art. 16 de la Ley por medio de:
 - (a) Listas de residuos por características peligrosas: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables o que contengan agentes infecciosos que confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica o inespecífica, por productos utilizados, caducados, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechan o por tipo de residuo sujeto a condiciones especiales de gestión. la Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que confiere peligrosidad a esos desechos.
 - (b) Criterios de caracterización y factores que impliquen un riesgo para el medio ambiente debido a la corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que confieran peligrosidad,"
- III. "Los derivados de una mezcla de residuos peligrosos con otros residuos, los resultantes del

tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y equipos y construcciones que han estado en contacto con residuos peligrosos y son desechados".

IV. Los residuos peligrosos enumerados para cualquier condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad indicada en el apartado a) del apartado II de este apartado, se consideran peligrosos sólo si presentan las características anteriores en el punto de generación, con sujeción a lo dispuesto en otras disposiciones legales que sean de aplicación.

La NOM-052-SEMARNAT-2005 establece las características, procedimiento de identificación, clasificación y listado de residuos peligrosos. La NOM de Clasificación de Residuos proporciona normas para determinar si un residuo presenta alguna de las siguientes cinco características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad ambiental e inflamabilidad. Las toxicidades agudas y crónicas no se identifican mediante los métodos de ensayo establecidos para la toxicidad ambiental. En cambio, la toxicidad aguda y crónica debe abordarse en las Listas 3 y 4. Ver Clasificación de Residuos NOM, Secciones 6 y 7.1.1.

Tanto el RLGPGR como la NOM de Clasificación de Residuos permiten el uso del conocimiento del generador como base para determinar si los residuos poseen una o más de las características de peligrosidad. Véase RLGPGR, Arts. 36 y 37 y Clasificación de Residuos NOM, Figura 1, Diagrama de Flujo para la Identificación de la Peligrosidad de un Residuo (Listado o Característico). Es decir, no es necesario probar los cartuchos para determinar si los cartuchos presentan características peligrosas si no hay presunción de que los cartuchos sean peligrosos.

Los cartuchos de inyección de tinta y tóner no presentan características peligrosas que los clasificarían como residuos peligrosos según las definiciones y criterios de clasificación de residuos de México.

Tipos de residuos potencialmente relevantes de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)

Desperdicio: Los residuos se definen en la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley (DOF, 2003) y demás ordenamientos que de ella deriven. Según sus características y origen, se clasifican en tres grandes grupos: **residuos sólidos urbanos (RSU)**, **residuos de manejo especial (RME)** y **residuos peligrosos (RP)**.

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran

peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

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

La Ley de Residuos (LGPGIR), Art. 5. El párrafo XXX define los "Residuos de Manejo Especial" como "aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos".

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico.

Residuos de gestión especial: El estado de los cartuchos de tóner y de inyección de tinta como residuos de gestión especial es ambiguo. La definición LGPGIR de residuos de gestión especial incluye la categoría y clasificación de "residuos tecnológicos", pero los cartuchos de tóner y de tinta no están específicamente enumerados o incluidos como parte de esta clasificación.

La disposición de "residuos tecnológicos" de la LGPGIR cubre los residuos "generados por la industria de las tecnologías de la información, la electrónica de los fabricantes de vehículos y otros residuos que requieren una gestión específica al final de su ciclo de vida" (art. 19-VIII). La NOM-161 enumera los siguientes tipos de productos: computadoras personales de escritorio y accesorios; teléfonos celulares; monitores con tubos de rayos catódicos (incluyendo televisores); pantallas de cristal líquido y reproductores portátiles de audio y video (incluyendo televisores); cables para equipos electrónicos; impresoras, copiadoras y multifuncionales. Anexo VIII a).

Los cartuchos de tóner e Inkjet no están específicamente incluidos en el anexo de la NOM-161-SEMARNAT-2011, que enumera los residuos de manejo especial sujetos al requisito obligatorio del Plan de Manejo, más no se incluyen términos para considerar los suministros en la definición de "residuo tecnológico".

LISTADO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL SUJETOS A PRESENTAR PLAN DE MANEJO

NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011

VIII. Los productos que al transcurrir su vida útil se desechan y que se listan a continuación:

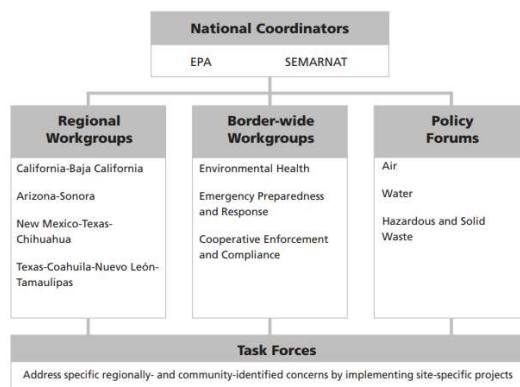
a) Residuos tecnológicos de las industrias de la informática y fabricantes de productos electrónicos: Computadoras personales de escritorio y sus accesorios. Computadoras personales portátiles y sus accesorios. Teléfonos celulares. Monitores con tubos de rayos catódicos (incluyendo televisores). Pantallas de cristal líquido y plasma (incluyendo televisores). Reproductores de audio y video portátiles. Cables para equipos electrónicos. Impresoras, fotocopadoras y multifuncionales

Exportación de residuos no peligrosos o materiales reciclables y Exportaciones de residuos peligrosos para países con acuerdos bilaterales con EE. UU

Exportación de residuos reguladas por la SEMARNAT.

Existe un acuerdo bilateral entre México y los Estados Unidos que permite y regula el traslado de residuos peligrosos entre los dos países, acuerdo de cooperación para la protección y mejora del medio ambiente en la zona fronteriza (Acuerdo de La Paz). Anexo III, 1986, Movimientos transfronterizos de sustancias tóxicas y desechos peligrosos.

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4659647&fecha=22/03/1984



Exportación de residuos no peligrosos o materiales reciclables. La SEMARNAT no indica condiciones específicas para la exportación de residuos no peligrosos o materiales reciclables. Existe una autorización para los movimientos transfronterizos de residuos en las aplicaciones de la SEMARNAT, pero sólo es aplicable para la importación de residuos.

Exportación de residuos peligrosos. Debe realizarse teniendo en cuenta las directrices de la OCDE, por lo que se requiere la Carta de aprobación emitida por la Empresa receptora de los residuos en el país receptor y la Autorización para movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y otros residuos considerados en los tratados internacionales (formato FF- SEMARNAT-044).

México es miembro de la OCDE, por lo que podría aplicarse la clasificación de residuos de la OCDE: GC020 Chatarra electrónica (por ejemplo, placas de circuitos impresos, componentes electrónicos, cables, etc.) y componentes electrónicos recuperados adecuados para la recuperación de metales básicos y preciosos) Decisión (2001)107/Final de la OCDE, Apéndice 3 (Lista de residuos sujetos al procedimiento de control ecológico), Parte II.

La Ley del Servicio Postal Mexicano y envíos de los cartuchos.

Los cartuchos de tinta y tóner al final de su vida útil no se encuentran en la lista de materiales prohibidos de la Ley del Servicio Postal Mexicano ni en el Reglamento del servicio de mensajería.

El Reglamento de El Correo no prohíbe específicamente la recolección y el transporte de cartuchos de tóner o de inyección de tinta, residuos sólidos urbanos, residuos de gestión especial o residuos tecnológicos. Capítulo III Artículo 18 sección VII, enumera los artículos prohibidos que deben transportarse en vehículos autorizados. La subsección II prohíbe el transporte de residuos peligrosos, a menos que las autoridades competentes lo autoricen. Esta disposición no menciona la gestión especial ni los residuos sólidos urbanos.

Ejemplos de programas de recolección de cartuchos de tinta y tóner de otras compañías a través de mensajería en México, incluyen los siguientes:

1. Programa de recolección de cartuchos de Lexmark
2. Programa Green Word Alliance de Xerox
3. Dell también tiene un programa de reciclaje de cartuchos de tinta y tóner.

Art. 15 de la Ley del Correo Mexicano.

Art. 18 del Reglamento del Servicio de Mensajería.

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5183495&fecha=29/03/2011

REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES Última reforma publicada DOF 28-11-2006

MATERIAL PELIGROSO. Aquellas sustancias peligrosas, sus remanentes, sus envases, embalajes y demás componentes que conformen la carga que será transportada por las unidades.

RESIDUO PELIGROSO. Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

SUBSTANCIA PELIGROSA. Todo aquel elemento, compuesto, material o mezcla de ellos que independientemente de su estado físico, represente un riesgo potencial para la salud, el ambiente, la seguridad de los usuarios y la propiedad de terceros, también se consideran bajo esta definición los agentes biológicos causantes de enfermedades.

CAPÍTULO I CLASIFICACIÓN DE LAS SUBSTANCIAS PELIGROSAS ARTÍCULO 7º.- Considerando sus características, las sustancias peligrosas se clasifican en:

CLASE	DENOMINACIÓN
1	Explosivos.
2	Gases comprimidos, refrigerados, licuados o disueltos a presión.
3	Líquidos inflamables.
4	Sólidos inflamables.
5	Oxidantes y peróxidos orgánicos.
6	Tóxicos agudos (venenos) y agentes infecciosos.
7	Radiactivos.
8	Corrosivos.
9	Varios.

Ratificación del Convenio de Basilea:

México ratificó el Convenio de Basilea desde el 22 de febrero de 1991, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de agosto de 1991.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/30180/convenio_basilea.pdf

Códigos del Convenio de Basilea: (Lista B Anexo IX)

B4010 (residuos de tinta no peligrosos): para cartuchos de inyección de tinta que no presenten características peligrosas.

B1110 (residuos electrónicos no peligrosos): cartuchos de tóner o de inyección de tinta que no presentan características peligrosas.

Sobre la base del artículo 11 del Convenio de Basilea relativo a los acuerdos entre países, existe un acuerdo entre los Estados Unidos y México sobre cooperación para la protección y mejora del medio ambiente en la zona fronteriza conocido como el "Acuerdo de La Paz".

Anexo III, 1986, Movimientos transfronterizos de sustancias tóxicas y desechos peligrosos. (El acuerdo se ajusta a los requisitos generales del Convenio de Basilea. El acuerdo está disponible en:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4659647&fecha=22/03/1984

Por parte de la legislación de México existe una guía para la importación y exportación de residuos en México.

http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/guia_Import_Export_RP.pdf

De acuerdo con la Guía para la importación y exportación de residuos en México, Anexo 6 y con base en el Artículo 6.9 del Convenio de Basilea, es necesario contar con un documento de notificación y un documento de movimiento, sin embargo, no está listado como un requisito riguroso.

La directriz de la SEMARNAT indica que sólo se requiere documentación para la importación de residuos no peligrosos. No se requiere autorización para la exportación de residuos no peligrosos.

El documento de notificación ofrece a las autoridades competentes de los países afectados la información que necesitan para evaluar la aceptabilidad de los movimientos de residuos propuestos. En el documento, las autoridades competentes indican su acuse de recibo de la notificación y, en caso necesario, manifiestan por escrito su consentimiento al movimiento propuesto.

El documento de movimiento debe acompañar al envío de residuos en todo momento, desde su salida hasta su llegada al lugar de eliminación o valorización en otro país.

Las personas implicadas en un traslado transfronterizo de residuos peligrosos u otros residuos deberán firmar el documento relativo a dicho movimiento en el momento de la entrega y en el de la recepción de los residuos.

En el documento de movimiento se registra el cruce del envío a través de las aduanas de todos los países implicados.

http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/guia_Import_Export_RP.pdf

Anexo No.9

Documentos de certificación de TCG.



Certificate of Registration

This certifies

Technology Conservation Group de Mexico - Monterrey
Avenida Mundial #181
Col. Centro Apodaca
Parque Industrial PM Apodaca, Nuevo Leon, 66600, Mexico

has been assessed by NSF-ISR and found to be in conformance to the following standard(s):

Responsible Recycling® (R2):2013
The organization has been audited by a certification body that is in conformance with ISO/IEC 17021 requirements and applicable ANAB requirements

Scope of Registration:
Electronic asset recovery services including material collection, receipt, classification, handling, testing, resale, storage, data destruction, transport and recycling.

Certificate Number:	C0129253-R27-C0129260	
Certificate Issue Date:	25-AUG-2017	Carl Blazik,
Registration Date:	20-JUN-2017	Director, Technical Operations &
Expiration Date *:	19-JUN-2020	Business Units, NSF-ISR, Ltd.

NSF International Strategic Registrations
789 North Dixboro Road, Ann Arbor, Michigan 48105 | (888) NSF-9000 | www.nsf-ISR.org

Authorized Registration and/or Accreditation Marks. This certificate is property of NSF-ISR and must be returned upon request.
*Company is audited for conformance at regular intervals. To verify registrations call (888) NSF-9000 or visit our web site at www.nsf-ISR.org



Certificate of Registration

This certifies

Technology Conservation Group de Mexico
Aldama 66, 68, 70 y 80
Tlajomulco de Zúñiga
San Agustín, Jalisco, 45645, Mexico

has been assessed by NSF-ISR and found to be in conformance to the following standard(s):

Responsible Recycling® (R2):2013
The organization has been audited by a certification body that is in conformance with ISO/IEC 17021 requirements and applicable ANAB requirements

Scope of Registration:
Electronic asset recovery services including material collection, receipt, classification, handling, testing, resale, storage, data destruction, transport and recycling.

Certificate Number:	C0129253-R27-C0129268	
Certificate Issue Date:	25-AUG-2017	Carl Blazik,
Registration Date:	20-JUN-2017	Director, Technical Operations &
Expiration Date *:	19-JUN-2020	Business Units, NSF-ISR, Ltd.

NSF International Strategic Registrations
789 North Dixboro Road, Ann Arbor, Michigan 48105 | (888) NSF-9000 | www.nsf-ISR.org

Authorized Registration and/or Accreditation Marks. This certificate is property of NSF-ISR and must be returned upon request.
*Company is audited for conformance at regular intervals. To verify registrations call (888) NSF-9000 or visit our web site at www.nsf-ISR.org

Anexo No.10

Detalles, el Plan Colectivo RLGA para Manejo Integral de los RAEE en México.


La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (a continuación "LGPGIR"), publicada en el Diario Oficial el 8 de octubre de 2003, establece el derecho a un medio ambiente adecuado y desarrollo sustentable para todos. Dicho término de sustentabilidad en el contexto de la prevención y gestión integral de los residuos sólidos está enfocado a que el desarrollo de actividades y procesos sean amigables con el medio ambiente. Buscando la minimización de riesgos e impactos sobre los ecosistemas y maximizando el aprovechamiento de los materiales valorizables contenidos en los residuos, con la finalidad de preservar recursos naturales pero sin restringir el desarrollo económico.

Dentro del capítulo segundo de la Ley, en el artículo 28, se establece la obligación a la formulación y ejecución de planes de manejo para *"los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes"*.

La Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011 (a continuación "NOM-161"), publicada en el Diario Oficial el 1 de febrero de 2013, define los residuos de manejo especial para los cuales se requiere la presentación de un plan de manejo, entre ellos una gama amplia de equipos eléctricos y electrónicos.

El Returns Management Group México S. de R.L. de C.V. (*RLG México*), en su rol de unidad de cumplimiento, encargado por los productores e importadores de aparatos electrónicos mencionados en el Capítulo 2, presenta mediante este documento una versión actualizada del Plan Colectivo de Manejo Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, a continuación "Plan Colectivo RLGA", en cumplimiento con la LGPGIR y la NOM-161, presentado originalmente el 31 de julio de 2013, aprobado por la SEMARNAT mediante el registro PM-RTEC-004-2013.

Adicionalmente, este documento contiene una evaluación de la ejecución de los primeros dos años del Plan Colectivo RLGA desde su aprobación el 18 de septiembre de 2013.



Daniel Ott

Manager Latin America

Returns Management Group México S. de R.L. de C.V.

Anexo No.11

Datos históricos de comunicaciones con SEMARNAT, donde se obtiene la confirmación de las autoridades de que los cartuchos de tinta y tóner no son peligrosos.

Comunicaciones con SEMARNAT

La confirmación de las autoridades de que los cartuchos de tinta y tóner no son peligrosos se obtiene a través de la siguiente serie de comunicaciones:

28 de febrero de 2003: Carta de Guillermo J. Román Moguel, Director General de la SEMARNAT a C. Juan Carlos Pacheco Godínez, Representante Legal de HP, confirma que los cartuchos de tinta no son peligrosos según los resultados de las pruebas realizadas en 200 cartuchos de muestra.



Letter to J. Pacheco
Godínez.pdf

8 de junio de 2005: Correspondencia de Salvador Cors de la Fuente, Representante Legal de HP, a la SEMARNAT solicitando la aprobación de una APP mexicana, manifestando que se trata de una iniciativa de reciclaje voluntario que ha sido implementada en más de 48 países. La autorización solicitada es sólo para cartuchos de tóner. Los cartuchos se describen como compuestos de aproximadamente 50% de material plástico, 50% de piezas metálicas e incluyen tóner residual. Los cartuchos recolectados a través de HP PLANET PARTNERS serían exportados a Gloucester, Virginia, EE. UU. para su reciclaje. Esta correspondencia no incluye ninguna declaración expresa sobre si los cartuchos son peligrosos o no según la ley mexicana. Para obtener información sobre la composición de cartuchos específicos, la correspondencia remite a la SEMARNAT al sitio web de HP.



June 8, 2005 -
Correspondence.PDF

22 de septiembre de 2005: Carta de José Luis Luege Tamargo, secretario de la SEMARNAT a Salvador Cors de la Fuente, Representante Legal de HP, dice que la SEMARNAT reconoce a los destacados contribución de la APP de HP a nivel nacional y pide a HP que siga trabajando de forma que se preserve el medio ambiente. El documento no incluye ninguna declaración expresa sobre las declaraciones realizadas por HP ni las conclusiones a las que llegó la SEMARNAT en relación con las características no peligrosas de los cartuchos de tóner de HP.



September 22, 2005
- Correspondence.PD

31 de octubre de 2006: Carta de José Ramón Ardavín Ituarte, Subsecretario de la SEMARNAT, en la que reconoce la incorporación de los cartuchos de tinta de HP en su HP PLANET PARTNERS voluntario y hace un llamamiento a HP para que continúe su trabajo en beneficio del medio ambiente. La carta también se

refiere a los cartuchos de inyección de tinta como residuos de gestión especial y señala las disposiciones del plan de gestión del artículo 33 de la LGPGIR que establece que los planes para los residuos de gestión especial se presentarán a las autoridades estatales para su registro.



October 31, 2006 -
Correspondence.PDF

Comunicaciones en el Distrito Federal

3 de marzo de 2005. Carta de Guillermo Calderón Aguilera, Director General de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, aprobando el plan de manejo voluntario de HP PLANET PARTNERS para cartuchos de tóner como consistente con los principios, políticas y disposiciones de la Ley de Residuos Sólidos y la Ley de Medio Ambiente del Distrito Federal.



March 3, 2005 -
Correspondence.PDF

2 de octubre de 2006. Carta de Ligia Butrón Madrigal, Directora General de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, reconoce que la Secretaría ha sido informada de que el HP PLANET PARTNERS se ha ampliado para incluir cartuchos de tinta y señala que HP está obligada a presentar informes anuales de los residuos generados.



October 2, 2006 -
Correspondence.PDF

22 de febrero de 2011. Carta de Jacobo Lázaro Esquenazi Franco, Gerente de Relaciones Gubernamentales de HP, a Juan Carlos Padilla López, Director General de Autorregulación y Economía Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal, en la que se presenta un informe de las operaciones de APP en el Distrito Federal durante el año 2010. El informe indica que se enviaron 217.272 cartuchos para su reciclaje.



February 22, 2011 -
Correspondence.PDF

Comunicaciones del Estado de Nuevo León

6 de diciembre de 2005. Carta de Juan Emilio García Cárdenas, Agencia para la Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales del Estado de Nuevo León, a Salvador Cors de la Fuente, Representante Legal de HP, en la que afirma que, tras la revisión del plan de gestión voluntario desarrollado para la APP voluntaria de HP para cartuchos de tóner en el Estado de Nuevo León, la Agencia indica que no tiene ninguna objeción a la implementación de la APP en el estado y reconoce a HP por su contribución a la mejora del medio ambiente.



December 6, 2005 -
Correspondence.PDF

23 de octubre de 2006. Carta de José Luis Tamez Garza, Director General de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales del Estado de Nuevo León, a Salvador Cors de la Fuente, Representante Legal de HP, en la que declara que la Agencia reconoce que HP ha añadido cartuchos de tinta a su HP PLANET PARTNERS y que no tiene objeción a la implementación del programa.



October 23, 2006 -
Correspondence.PDF

Comunicaciones del Estado de Jalisco

15 de junio de 2005. Carta de Ramón Humberto González Núñez, Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de Jalisco, a Salvador Cors de la Fuente, Representante Legal de HP, en la que manifiesta que la Secretaría está de acuerdo con el plan de manejo presentado para los cartuchos de tóner, ya que el plan es consistente con los criterios relacionados con el ahorro de energía y la disposición final de los residuos sólidos industriales y municipales, la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente del Estado y promueve la Ley de Residuos de México.



June 15, 2005 -
Correspondence.PDF

14 de diciembre de 2006. Carta de Ana Laura Godinez Ojeda, Secretaria de Medio Ambiente para el Desarrollo Sostenible, Estado de Jalisco, a Salvador Cors de la Fuente, Representante Legal de HP, indicando que HP contará con el apoyo de la Secretaría para la prestación de este servicio al Estado. La carta solicita a HP que presente planes de gestión de los residuos de acuerdo con la Ley de Residuos de México. Además, establece que es responsabilidad del generador asegurar que el tratamiento, manejo y disposición final de los residuos no peligrosos se lleve a cabo de acuerdo con las leyes ambientales, y el incumplimiento de esta obligación estará sujeto a sanciones en virtud de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente y sus reglamentos.



December 14, 2006 -
Correspondence.PDF

En 2005 y 2006, antes de la publicación de la NOM-161, HP presentó los procedimientos operacionales y solicitud de no peligrosidad de tóner y cartuchos de tinta a la SEMARNAT y a las agencias ambientales estatales de Nuevo León, Jalisco y el Distrito Federal. Entre las respuestas, sólo la aprobación de la SEMARNAT sobre la ampliación de **HP Planet Partners** para incluir los cartuchos de inyección de tinta indica que se consideran residuos de gestión especial (presumiblemente dentro de la categoría de residuos tecnológicos). Ninguna otra agencia mexicana de comunicaciones sobre HP Planet Partners Program lo ha hecho.

Anexo No.12

Proceso General HP Planet Partners para cartuchos en México

