

**“PROGRAMA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS
PARA EL MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS
POR PRODUCTOS DE CONSUMO DOMÉSTICO”**

*Dirección General de Investigación sobre la Contaminación
Urbana, Regional y Global
Instituto Nacional de Ecología*

ÍNDICE

1. Introducción y antecedentes	4
1.1 Residuos	7
2. Investigación de mercado	12
2.1 Necesidad de información.....	12
2.2 Objetivo del estudio	12
2.3 Muestra	13
2.4 Resultados	13
3. Comunicación de riesgos.....	16
3.1 Objetivo.....	17
3.2 Mercado meta	17
3.3 Contenido.....	17
3.4 Distribución.....	17
4. Conclusiones del estudio de mercado.....	18
5. Conclusiones generales.....	18
6. Recomendaciones.....	19
Anexos.....	20

Resumen

A través de este documento se presentará información acerca de algunos residuos peligrosos que dañan el medio ambiente y a la salud humana. Se presentará una propuesta para el manejo de las pilas domésticas, así como alternativas de uso para los consumidores. Se presenta información acerca de la gestión adecuada en otros países. Se propone un diseño de comunicación de riesgos relacionado con las sustancias tóxicas contenidas en las pilas y batería.

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La finalidad de este reporte es el presentar una propuesta de “Programa de comunicación de riesgos para el manejo de residuos generados por productos de consumo doméstico”. Para efectos del presente proyecto se eligieron las pilas al ser un residuo tangible y de gran uso doméstico. Se realizó una investigación y se propusieron medios de difusión para hacer llegar a las personas información sobre los riesgos y el manejo de estos residuos (pilas).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), define como materiales peligrosos a los elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Como plantea la Ley, los residuos y los materiales peligrosos son la misma cosa.

Es por tanto necesario que todos debamos conocer acerca de la peligrosidad y riesgo en el manejo de los residuos peligrosos de toda índole, así como saber qué medidas de protección se pueden adoptar para prevenir o reducir dicho riesgo.

Para efecto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entiende por residuos peligrosos: “Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas (características CRETIB), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente”.

La Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-93 (actualmente en revisión para su reforma), establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen peligroso a un residuo por su toxicidad al

ambiente. En dicha norma se plantea que; además de las características CRETIB, se tomará como base para determinar la peligrosidad de los residuos, el que éstos se encuentren comprendidos en los listados que se incluyen en sus anexos y que permiten su clasificación de acuerdo con su origen o composición, tal y como sigue:

- Giro industrial y proceso (Anexo 2 de la NOM-052-ECOL-93);
- Fuente no específica (Anexo 3 de la NOM-052-ECOL-93);
- Materias primas que se consideran peligrosas en la producción de pinturas (Anexo 4 de la NOM-052-ECOL-93);
- Residuos y bolsas o envases de materias primas que se consideran peligrosas en la producción de pinturas.

La Norma Oficial Mexicana (NOM-053-ECOL-93), establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Conforme a lo antes expuesto, un residuo se considera como peligroso porque posee propiedades inherentes o intrínsecas que le confieren la capacidad de provocar corrosión, reacciones, explosiones, toxicidad, incendios o enfermedades infecciosas.

El que un residuo sea peligroso no significa necesariamente que provoque daños al ambiente, los ecosistemas o a la salud, porque para que esto ocurra es necesario que se encuentre en una forma “disponible” que permita que se difunda en el ambiente alterando la calidad del aire, suelos y agua, así como que entre en contacto con los organismos acuáticos o terrestres y con los seres humanos.

En el caso de los residuos químicos potencialmente tóxicos, para que éstos ocasionen efectos adversos en los seres vivos, se requiere que la exposición sea suficiente en términos de concentración o dosis, de tiempo y de frecuencia.

Las disposiciones regulatorias (leyes, reglamentos y normas), establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad.

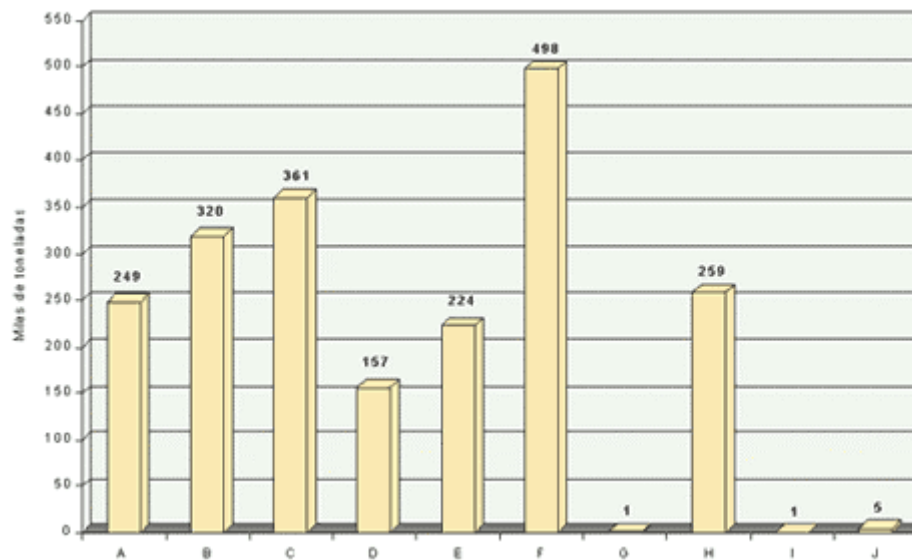
Complementan las medidas regulatorias, los manuales, las guías, lineamientos, procedimientos y métodos de buenas prácticas de manejo de los residuos peligrosos, así como la divulgación de información, la educación y la capacitación de quienes los manejan.

A continuación se muestran dos gráficas sobre la generación de residuos del año 1996. Si extrapolamos esa información nos podemos dar cuenta que actualmente se producen muchos más residuos. El tipo de residuo que más se llega a generar son sólidos mientras que el sector de origen en dónde más se generan es en el sector de las industrias manufactureras.

1.1 Residuos

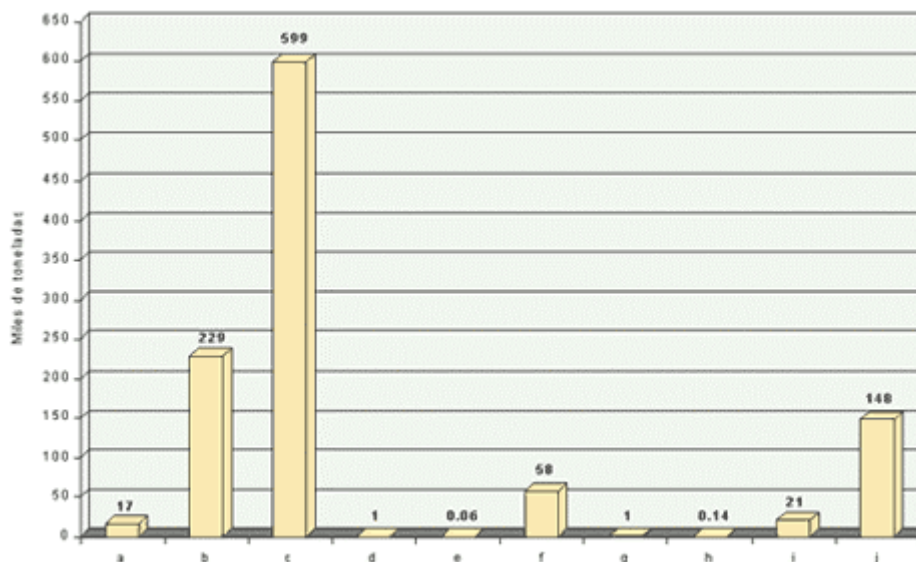
Estimación de los residuos peligrosos generados en 1996 (Semarnap)

Por tipo de residuo



A: Disolventes; **B:** Aceites gastados; **C:** Líquidos residuales de proceso; **D:** Sustancias corrosivas; **E:** Lodos; **F:** Sólidos; **G:** Breas; **H:** Escorias; **I:** Medicamentos; **J:** Biológico-Infecciosos.

Por sector de origen (Semarnap)



a: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; **b:** Minería y extracción de petróleo;
c: Industrias manufactureras; **d:** Electricidad y agua; **e:** Construcción; **f:** Comercio;
g: Transportes y comunicaciones; **h:** Servicios financieros, de administración, alquiler de muebles e inmuebles;
i: Servicios comunales y sociales; **j:** Desconocido.

Nota: El total de residuos peligrosos se estima en 2 074 287.63 toneladas.

Fuente: Semarnap, Instituto Nacional de Ecología, 1999.

La PROFEPA distingue las siguientes obligaciones en materia de residuos peligrosos: Del generador

- Las personas físicas o morales, públicas o privadas que con motivo de sus actividades generen residuos, están obligadas a determinar si éstos son peligrosos

- Inscribirse como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT
- Llevar una bitácora mensual de generación
- Dar a los residuos el manejo previsto en el reglamento y las normas
- Manejar separadamente los residuos que sean incompatibles
- Envasar los residuos en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, y en las normas aplicables, etiquetar e identificar a los residuos con su nombre y sus características
- Almacenar los residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el reglamento y las normas aplicables
- Dar a sus residuos peligrosos el tratamiento y la disposición final de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento y las normas aplicables
- Remitir a la SEMARNAT un informe semestral sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período
- Las áreas de almacenamiento deberán reunir como mínimo las condiciones siguientes:
 - Estar separadas de las áreas de producción, oficinas y de almacenamiento de materias primas o producto terminado
 - Estar en zonas donde se reduzcan los riesgos por emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones

- Las áreas de almacenamiento cerradas no deben tener conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudiera permitir que los líquidos fluyan fuera del área
 - Además deberán contar con ventilación natural o forzada
 - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables
 - Las áreas de almacenamiento abiertas no deben estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona
 - Contar con las demás medidas preventivas y de seguridad que se indican en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos
-
- Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deberán quedar registrados en una bitácora
 - El transportista y el destinatario de los residuos peligrosos deberán entregar a la SEMARNAT un informe semestral sobre los residuos que hubiesen recibido durante dicho periodo para su transporte o para su disposición final, según sea el caso
 - Los vehículos destinados al transporte de residuos peligrosos deberán contar con registro de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes
 - Se requiere de autorización para la importación y exportación de residuos determinados como peligrosos

Además la PROFEPA señala las obligaciones en materia de residuos peligrosos:

Del manejo

- Tramitar autorización ante la SEMARNAT para instalar y operar sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos
- Envasar adecuadamente sus residuos de acuerdo a su estado físico, características de peligrosidad y su incompatibilidad con otros residuos
- Las áreas de almacenamiento deben estar separadas de áreas de producción, servicios, oficinas, materia prima y producto terminado.
- En áreas abiertas no techadas no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados (líquidos generados por la descomposición de los residuos peligrosos)
- Queda prohibido almacenar residuos peligrosos en cantidad que rebasen la capacidad instalada de almacenamiento
- Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deberán registrarse en una bitácora
- Para transportar residuos peligrosos el generador deberá adquirir de la SEMARNAT, previo el pago de los derechos que correspondan por ese concepto, los formatos de manifiesto que requiera para el transporte de los residuos.

A pesar de esto existen algunos vacíos en estas normas si nos referimos al caso de las pilas. Al revisar la NOM-053-ECOL-93 podemos ver que no existe ningún apartado que se refiera a las pilas. En la lista de los residuos peligrosos no encontramos a las pilas y en la LGEEPA no se menciona tampoco nada. Se quiso

enfocar a las pilas al ser un residuo de uso doméstico del cual no se tiene mucha información sobre qué hacer una vez que se hayan acabado de usar además de que muchas personas no saben el peligro que estas representan.

A Continuación se presenta un estudio de mercado para observar cuál es la información con la que cuentan los alumnos, personal administrativo y profesores del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1 Necesidad de Información

El estudio de mercado que se realizó busca obtener información sobre el conocimiento general y particular por parte de la muestra sobre el manejo de residuos peligrosos al ambiente, tales como son las pilas de uso común, la información detallada que se busco obtener es las costumbres de manejo d estos deshechos, el conocimiento que se tiene de estos y cual es su posición ante la implantación de un programa de reciclaje.

2.2 Objetivos del Estudio

- Averiguar cual es el conocimiento del mercado respecto a los distintos tipos de pilas
- Tipos de pilas
- Substancias
- En que productos las usan
- Conocer la percepción que se tiene del riesgo de los desechos peligrosos libres en el ambiente
 - Percepción de riesgo
 - Costumbres de reciclado

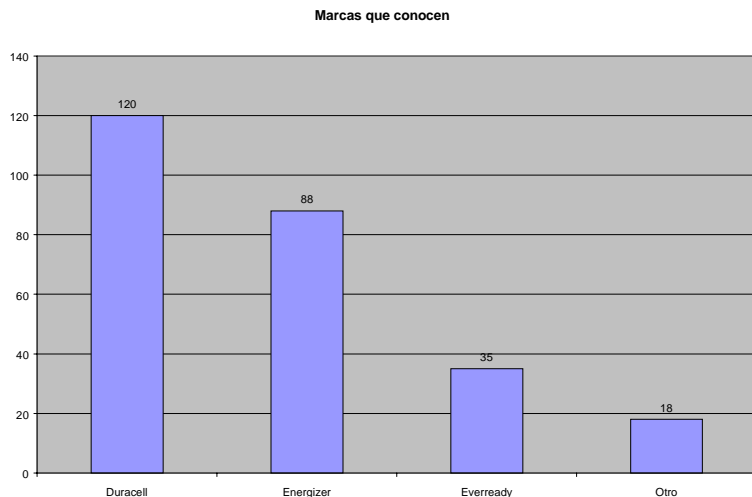
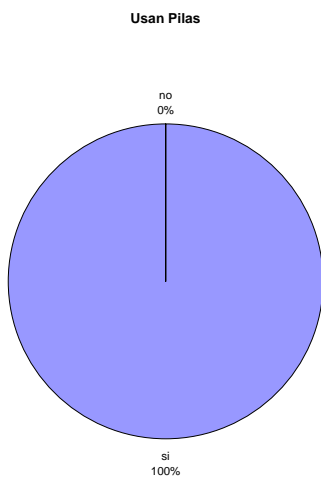
- Conocer la disposición de la población en cuanto a la instalación de un programa de reciclaje en el campus
- Percepción del programa de reciclado
- Lugares en el que se prefieren los depósitos
- Marcas que conocen

2.3 Muestra

Se determinó que se realizarían un total de 150 encuestas efectivas a estudiantes, maestros y personal administrativo del ITESM-CCM que tiene una población total de 11,500 individuos, por lo que se considera que la muestra es representativa.

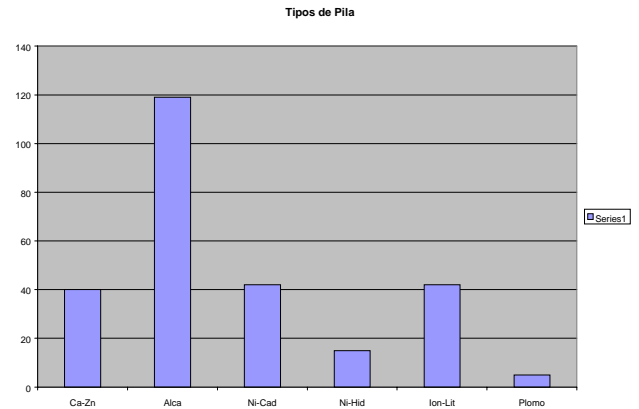
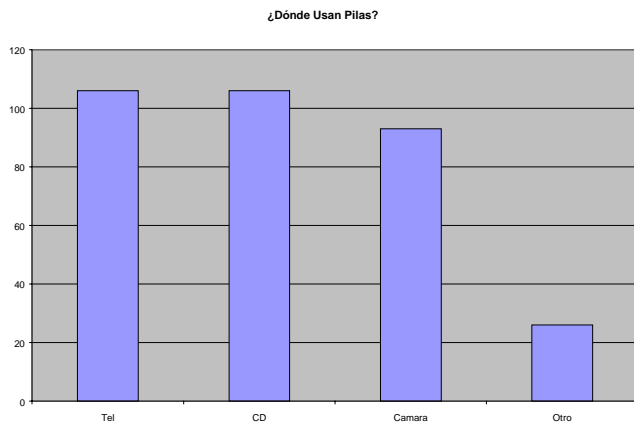
2.4 Resultados

- Variables uso de pilas: La primera variable que se examinó fue el uso de pilas en la vida cotidiana



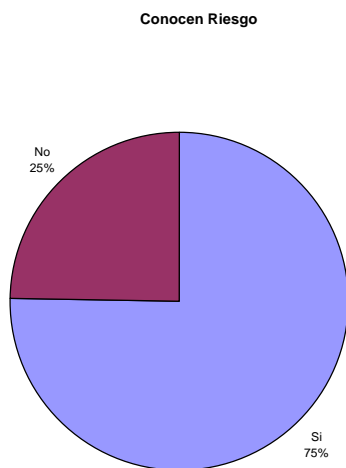
En esta pregunta concluimos que el 100% de la población del campus está en contacto cotidiano con estos desechos. Y que las tendencias de uso se inclinan por las pilas con una mayor calidad

- Variables tipos de pila: Para descubrir la los tipos de pilas que se usan y el conocimiento que se tiene sobre los distintos tipos de pila que hay usamos dos variables.

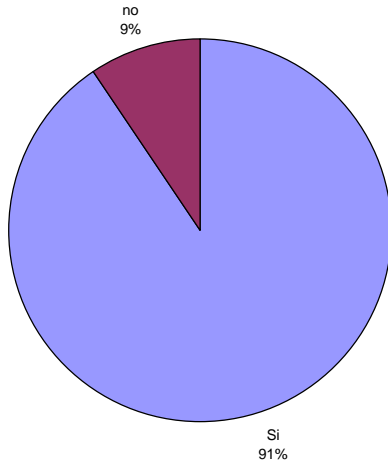


Estas variables nos revelan que el mercado usa todos los tipos de pila en los que se centro el estudio, pero en cuanto conocimiento de las sustancias que se encuentran presentes en cada uno de estos tipos hay un gran desconocimiento.

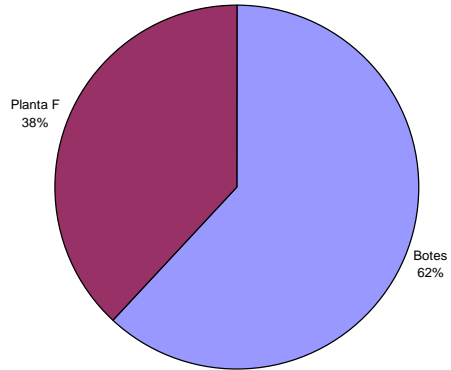
- Variables Concienciación y programa de reciclaje: al interpretar los resultados de estas variables buscamos encontrar el nivel de concienciación por parte del mercado sobre el riesgo de los desechos peligrosos y de las acciones que emprenden para evitar los daños.



INTERESEN DEPOSITOS PARA POSIBLE RECICLAJE



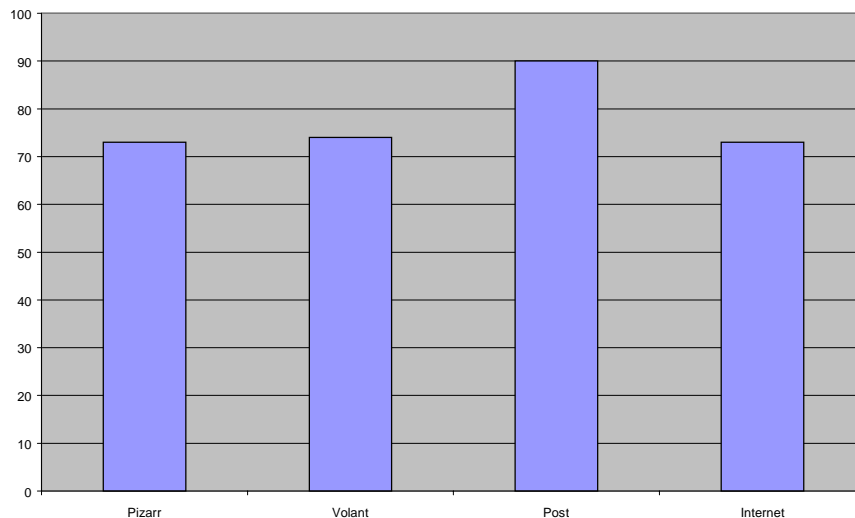
Lugar de los depósitos de pilas



Con estas dos variables podemos concluir de que si se tiene una percepción del riesgo, pero que no se emprenden acciones para evitarlo, muchas veces por el desconocimiento de los procesos que se pueden seguir para tratar estos desechos peligrosos. Pero aún así podemos notar una gran disposición del mercado para participar en un programa de recolección.

- Variable Medio de información: con esta variable se busco encontrar el medio de comunicación por el cual les gustaría enterarse del manejo que deben de dar a los desechos peligrosos o información relacionada con ellos

Medio para enterarse



Con estos resultados podemos notar que no hay un medio que destaque de entre los demás por lo que se considera que todos ellos pueden ser útiles para establecer una comunicación con el mercado.

3. Comunicación de Riesgos

Los problemas ambientales, cuando no se manejan de forma adecuada con la comunidad, pueden tener como resultado conflictos de diverso tipo. Las funciones de comunicación son entonces, esenciales para enfrentar situaciones de falta de información y prevención.

Aunque cualquier esfuerzo de comunicación de riesgos que desee impactar a una sociedad supone el uso de medios masivos de comunicación, el presente caso, ofrece la posibilidad -dada la información arrojada por la investigación de mercados y el alcance del proyecto- de ser canalizado a través de medios alternativos.

Particularmente, el uso de un cartel como medio informativo que ofrezca datos sobre los tipos de pila, sus riesgos y un teléfono o correo de contacto para obtener mayor información se estableció por la investigación y las características de nuestro mercado muestra (Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México) como el medio idóneo para comunicar los riesgos de estos residuos. (Ver anexo 1)

3.1 Objetivo: Informar a la población sobre los diferentes riesgos a los que está expuesta en el uso de pilas, así como las medidas de protección que puede tomar para cada tipo para lograr un consumo sustentable en estos productos.

3.2 Mercado meta: Comunidad estudiantil, académica y administrativa del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México.

3.3 Contenido:

- Tipos de pila
- Riesgos por tipo
- Fotografía que ejemplifique cada tipo de pila
- Contacto

3.4 Distribución: Pizarrones

4. Conclusiones del estudio de mercado :

Como conclusiones de la investigación de mercado tenemos las siguientes:

- El mercado es sensible respecto al uso de las pilas, y de su peligrosidad al ser desechadas.
- El mercado no conoce los distintos tipos de pilas existentes y difícilmente nota la diferencia entre ellas.
- Los entrevistados están dispuestos a reciclar sus pilas si encuentran la forma para hacerlo y les gustaría que este programa fuera instalado en el Campus.
- Les gustaría ser informados de este programa mediante los medios tradicionales de comunicación que tiene la escuela.

5. Conclusiones generales:

- Después de identificado el interés por parte de los alumnos en buscar la forma de reciclar pilas, y de contribuir con el bienestar ambiental, es preciso presentar un ejemplo del tratamiento que le dan otros países a la solución de este tipo de problemas ambientales (Ver Anexo 2).
- Es importante considerar un programa informativo de comunicación de riesgos así como promover un consumo sustentable de estos productos

- Después de hacer esta investigación nos dimos cuenta que en la actualidad existen vacíos legales que impiden que la población en general pueda hacer un correcto uso de los residuos peligrosos y que es necesario hacer una reforma a la ley que permita a estos tener herramientas que ayuden a tener un adecuado manejo de estos residuos.

6. RECOMENDACIONES

Dentro de las recomendaciones que se hacen, el equipo recomienda en base a los resultados del estudio cuantitativo que se efectuó, la creación de un programa permanente de recolección de pilas por parte del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México en el cuál se buscará crear una conciencia ecológica en los alumnos de acuerdo a la misión de Instituto y con la confianza de que los resultados obtenidos pronostican una buena participación de la población del campus y por lo tanto el éxito del proyecto.

Actualmente no existe una institución que se dedique a recolectar y reciclar pilas en nuestro país. Sin embargo existen ciertas empresas en otros países que han tenido éxito en este ámbito y que nos pueden servir como ejemplo para entender como funcionan todos lo beneficios que ofrecen a la sociedad y a la empresa misma.

ANEXOS

Anexo 1

Caso Pilagest

Pilagest es una empresa, ubicada en El Pont de Vilomara, Barcelona, que se dedica al reciclaje de pilas, fluorescentes y lámparas de mercurio. Quisimos encontrar un proyecto que nos sirviera de ejemplo con respecto al reciclaje de pilas, no solo en el aspecto ambiental pero también en el área de negocios.

¿Qué es?

Pilagest es una empresa de servicio público que tiene una concesión que obtuvo a base de un concurso que se realizó. También tiene permiso por parte del gobierno de Barcelona la posibilidad de reciclar pilas y otros residuos peligrosos provenientes de otras áreas geográficas. Existen rubros en la ley que obligan a industrias que producen pilas, fluorescentes y lámparas de mercurio, a contratar los servicios de Pilagest para desechar, de una manera que no afecte al medio, estos materiales que contienen metales pesados.

Pilagest dispone de todos los medios técnicos para garantizar un servicio eficaz, con un equipo profesional, capacitado y experimentado.

Las Instalaciones y los Procesos.

El centro se abrió oficialmente julio de 1998 en una parcela de 11400 m². La planta consta de tres secciones diferenciadas:

- Unidad de tratamiento y reciclaje de todo tipo de pilas y reciclaje.
- Unidad de tratamiento y reciclaje de lámparas fluorescentes.
- Unidad de tratamiento y reciclaje de pilas botón.

Capacidad de tratamiento y reciclaje por sector.

- 2000 t/a de pilas bastón.
- 1 millón de unidades

- 15 t/a de pilas botón.

Laboratorios.

Pilagest cuenta con varios laboratorios de alta tecnología, estos son manejados por personal de alta capacitación. Un completo laboratorio de análisis a través del cual se controla exhaustivamente las diferentes unidades y se asegura la calidad de los diferentes productos comercializados.

Residuos especiales: pilas y lámparas.

¿Qué son?

Un residuo especial es aquel material que requiere un tratamiento específico dado su naturaleza potencialmente peligrosa.

Es importante no mezclarlos con residuos ordinarios, de la casa, porque pueden afectar fuertemente al medio.

¿Cuales son los que se tratan en Pilagest?

Las pilas bastón, que se pueden encontrar en juegos, linternas, etc, las pilas botón, que son utilizadas relojes, calculadoras y diversos aparatos pequeños y los acumuladores o baterías, que se encuentran en teléfonos celulares, cámaras de video o en coches, contienen metales como el mercurio, el cadmio o el plomo, que pueden ser potencialmente peligrosos para la salud y el medio ambiente.

Las lámparas fluorescentes, que las podemos encontrar en nuestras casas, normalmente en cocinas o en baños, y las lámparas de descarga, en general, utilizados en el alumbrado público, suponen un mayor aprovechamiento de energía que las convencionales, pero contienen sustancias potencialmente contaminantes como el mercurio y otros metales pesados.

¿Por qué se tratan?

Tanto las pilas como las lámparas se tratan con el objetivo esencial de recuperar los diferentes componentes que se forman, volviendo así a su ciclo productivo. Por otra parte, dado que contienen metales pesados, se deben tratar

adecuadamente y evitar tirarlas a la basura, hecho que produce un riesgo ambiental, porque puede afectar la cadena alimenticia.

¿Qué se recoge?

- Origen doméstico.- Los particulares pueden depositar las pilas en los diferentes contenedores específicos que se encuentran en las tiendas de venta, diferentes establecimientos de la campaña o en espacios conocidos en España como los puntos verdes. La lámparas se pueden depositar en contenedores específicos que están distribuidos en la tiendas de venta de material eléctrico o de iluminación, o bien en los puntos verdes.
- Origen Industrial.- sí su origen es industrial el servicio está sometido a las tarifas del servicio público. Su costo depende del material y la cantidad que se quiere gestionar. Las empresas que por ley están sujetas a contratar este servicio son todas las empresas, industrias o entidades que hagan servir o produzcan directo o indirectamente pilas y/o lámparas Fluorescentes dentro de su actividad. Dentro de este grupo podemos encontrar empresas como: hospitales, empresas, grandes superficies, etc.

Anexo 2



Cartel 1
Horizontal
40 x 60 cm.



Cartel 2
Vertical
40 x 60 cm.