



FUDEPA

INFORME 2023

INFORMES FUDEPA LATINOAMÉRICA



BASURA

ELECTRÓNICA

EN LATINOAMÉRICA

Emilio Bolado

José María Ramón

COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE

WWW.FUDEPA.COM

Índice

03 | Introducción

- Marco Conceptual
- *E-waste* o basura electrónica
- Reciclaje
- Reutilización
- Reacondicionamiento

07 | Antecedentes y Marco Teórico

- Los residuos electrónicos, un problema mundial del siglo XXI
- Principales instrumentos normativos relacionados con los residuos electrónicos

18 | Vídeos recomendados

20 | Análisis Legislativo en los Países de Latinoamérica

27 | Congresos sobre Residuos

30 | El futuro de los Residuos Electrónicos

- El reciclaje electrónico como solución
- Menos compras para menos residuos
- Preocupaciones con los desechos electrónicos
- Estadísticas que debemos mejorar para los próximos 5 o 10 años
- El mayor productor de basura electrónica
- Los efectos de la basura electrónica en el medio ambiente
- Las repercusiones en la salud

38 | Conclusiones

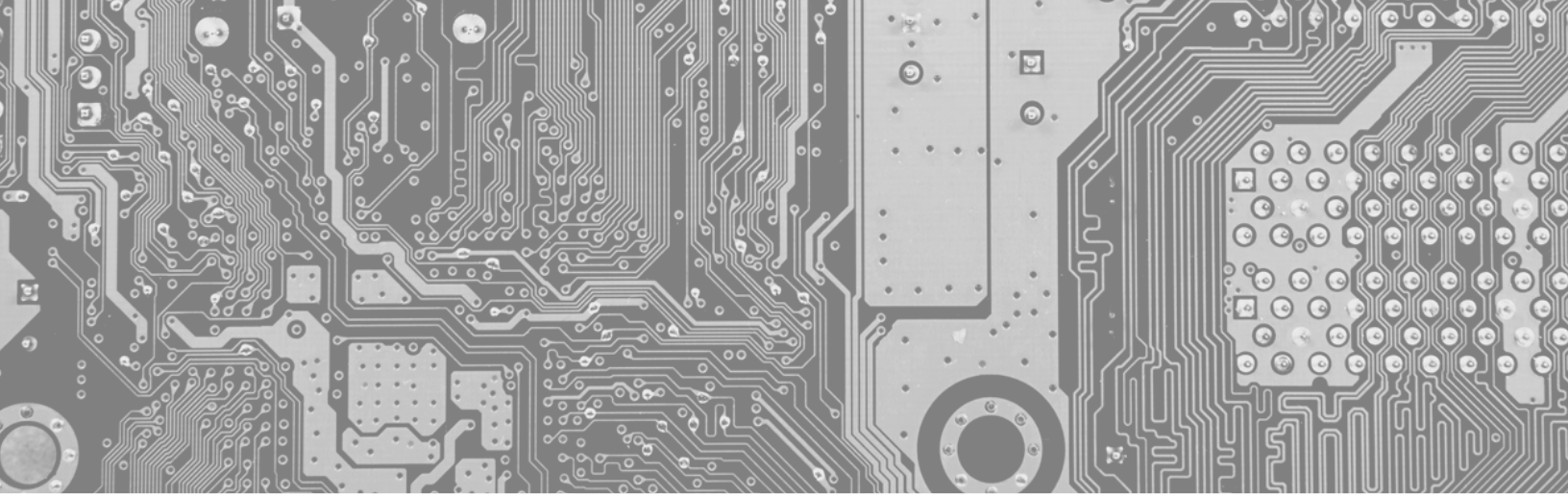
41 | Glosario

42 | Cuestionario

44 | Páginas recomendadas

47 | Bibliografía





INTRODUCCIÓN

Marco Conceptual

Es un hecho que hoy en día se genera más basura electrónica que nunca antes en la historia, y el reciclaje electrónico es una necesidad urgente. Uno de los principales productores de estos residuos son las empresas. Por ello, es importante un plan para un adecuado manejo de sus desechos electrónicos, como pueden ser computadoras y *software*, los cuales representan un buen negocio. También es fundamental saber manejar monitores y discos duros antiguos, ya que son dispositivos que están obsoletos hoy en día y sus componentes difícilmente se puede reutilizar.

En el manejo de los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos o **E-waste**), se debe considerar que incluso dentro de los rellenos sanitarios donde se almacenan, son contaminantes. Según The New York Times Magazine, estos desechos aportan dos tercios de las toxinas de metales pesados, lo que contribuye a la **lixiviación** tóxica. La preocupación es alta porque los metales se descomponen en el suelo y emiten gases peligrosos y nocivos para el medio ambiente. También para humanos.

Este escenario debería motivar a las empresas como los principales productores de desechos electrónicos a encontrar formas sostenibles de gestionarlos. Algunas de estas soluciones incluyen hacer reparaciones, trabajar con una empresa de reciclaje que sepa cómo manejar los desechos, donar dispositivos y reducir las compras. Todos estos son pasos que las empresas pueden tomar para gestionar su creciente problema de desechos electrónicos.

E-waste o basura electrónica

Se puede decir que la basura electrónica o *e-waste* (como se conoce en inglés) conforma aquellos productos electrónicos que se acercan al final de su "vida útil". Los teléfonos celulares, las computadoras, televisores, reproductores, estéreos, fotocopadoras y consolas de videojuegos son algunos de los productos electrónicos más comunes en la actualidad. Muchos de estos productos se pueden reutilizar, **reacondicionar** o reciclar, sin embargo, cada proceso es distinto para cada tipo de residuo electrónico y, a raíz de esto, el camino preferido (y camino más corto) es simplemente desechar todos estos remanentes en lugar de optar por procesos de reciclaje, reutilización o reacondicionamiento.

En general, la basura electrónica, en América Latina aún no se puede catalogar como un problema serio para el ser humano, ni para los animales ni para el medio ambiente; a pesar de que diversos estudios han comprobado y demostrado que con el pasar de los años, este problema va creciendo a pasos agigantados.

Reciclaje

En primera instancia, se define al reciclaje como el proceso de recolección y transformación de materiales para convertirlos en nuevos productos, que de otro modo serían desechados como basura. Existen tres tipos principales: El reciclaje primario (o de circuito cerrado), convierte los materiales en más de lo mismo, como papel en más papel o las latas de refresco en más latas de refresco; el secundario, que transforma un producto desechado en otros objetos aunque fabricados con el mismo material; y el terciario o químico, el cual descompone químicamente los materiales para producir con ellos algo muy diferente.



América Latina no
gestiona bien sus residuos
electrónicos
Fuente: Ambientum



Reutilización

Por otra parte, la reutilización es la acción de volver a utilizar los bienes o productos, y darles otro uso. No requiere partir de cero respecto a la materia prima, sino simplemente adaptar la forma del objeto desechado a su nuevo uso. Se puede reutilizar prácticamente todo lo que hay a nuestro alrededor. En este sentido, la reutilización puede sintetizarse como darle un uso distinto al original que tenía como objetivo al momento de ser creado el bien en cuestión.

Reacondicionamiento

Finalmente, el reacondicionamiento se explica a través de la acción de reparar, modificar y/o manipular algún bien o dispositivo con la intención de que luzca y se comporte a la altura de un ejemplar totalmente nuevo. Ahora bien, nos preguntamos *¿Qué tipos de productos reacondicionados hay?* Por lo general son artículos eléctricos o electrónicos; sobre todo, teléfonos móviles, ordenadores portátiles, consolas de videojuegos y pantallas. Estos dispositivos, por alguna razón, no se han podido vender a través de los canales de comercio habituales y son recuperados por tiendas especializadas en reacondicionamiento.

Sea cual sea el origen del aparato, la tienda o un especialista reacondicionador hace una inspección; realiza el mantenimiento si es necesario y, antes de ponerlo a la venta, le atribuye una clase o categoría. Los nombres de las clases de reacondicionados que puedes encontrar en el mercado pueden variar según el país o la tienda, pero, normalmente, se suele distinguir a los reacondicionados en:

NUEVOS

Aparatos que funcionan y presentan el mismo aspecto de un producto nuevo. Han sufrido algún daño en el embalaje durante el transporte o el almacenamiento, han estado en exposición, se han devuelto en tienda durante el período de prueba.



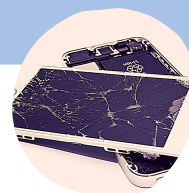
USADOS

Son productos que se han devuelto en tienda para recibir descuentos para la compra de modelos más actuales. Ocurre, por ejemplo, con los Smartphones de marcas como Samsung y Apple que aplican un descuento a los clientes que compran celulares nuevos a condición de entregar su móvil usado.



CON DAÑOS O DESPERFECTOS

Esos productos electrónicos o eléctricos que devolvemos a tienda porque no funcionan correctamente pueden ser reaprovechados en los canales de ventas de reacondicionados.



REACONDICIONAMIENTO



Reacondicionamiento y reventa
de activos tecnológicos
Fuente: PCSHEK



FUDEPA

Las consecuencias de la basura
electrónica
Fuente: Semana.com



ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO



ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

Los residuos electrónicos, un problema mundial del siglo XXI

Los productos electrónicos, desde paneles solares hasta teléfonos inteligentes, traen enormes beneficios para la humanidad y ofrecen nuevas oportunidades para el desarrollo. También son herramientas para enfrentar los desafíos del cambio climático, ampliar la educación, brindar atención médica y facilitar el comercio.

Sin embargo, el sistema actual de producción y consumo de estos productos también representa una **amenaza**. En todas las fases de la cadena de ese sistema, la extracción de materias primas, la fabricación, el transporte, la venta al por menor, el consumo y la eliminación de los electrónicos, existe una gran cantidad de recursos desperdiciados que tienen un impacto negativo en el planeta y nuestra salud.

Según un reciente informe conjunto de varias agencias de la ONU, cada año se producen aproximadamente 50 millones de toneladas de residuos electrónicos y eléctricos, los llamados “desechos electrónicos”, que equivalen al peso de todos los aviones comerciales jamás construidos. De esto solo se recicla correctamente el 20 %. Si no se toman medidas, la cantidad de residuos se duplicará con creces para 2050, llegando a 120 millones de toneladas anuales.

A nivel mundial, esta es una problemática que los países desarrollados empezaron a vislumbrar en la década de los 80 del siglo pasado. Sin embargo, no promovieron políticas o leyes para disminuir el impacto de este fenómeno, sino que buscaron convenios para enviar esos componentes a países africanos o asiáticos (por ejemplo Ghana, Senegal, Egipto, Pakistán, Vietnam o la India) para ser deshuesados y vendidos (Anwasha y Kunal, 2013; Tokumaru, Ozaki, Onwona-Agyeman, Ofosu-Anim y Watanabe, 2017).

Lógicamente, el problema de la basura electrónica se presenta no por los dispositivos en sí mismos, sino por los diferentes componentes que los constituyen (ej. plomo, arsénico, mercurio, etc.); los cuales, al no ser reciclados de forma correcta, se esparcen en el medio ambiente y producen distintos tipos de afectaciones. Es imperante mencionar que gracias a estos componentes se mantiene toda una economía formal e incluso informal que sirve para crear puestos de trabajo.

Sin embargo, el problema se presenta porque para extraer muchos de esos elementos, las personas usan métodos inadecuados y trabajan en lugares no acondicionados para ese propósito.



EE UU y China, principales generadores de residuos electrónicos
Fuente: Residuos Profesional

1. Actividades donde se generan los RE

"Los desechos electrónicos son el tipo de desechos que más rápido crecen en el mundo y plantean riesgos sociales y medioambientales." (BBC, 2019)

En el actual mundo **globalizado**, en prácticamente cada una de las actividades realizadas, se producen residuos electrónicos: en cada familia alrededor del mundo que decide comprar una televisión de pantalla plana o en cada ministerio del gobierno que decide deshacerse de sus viejas impresoras.

Un colegio que sustituye los ordenadores de su laboratorio informático. Un adolescente que cambia su smartphone por un nuevo modelo. Una ONG que renueva sus equipos. Todas son operaciones que - al multiplicarlas por la cantidad real - producen los millones de toneladas de chatarra electrónica que se generan cada año en el planeta. Muchos de los aparatos abandonados aún tienen valor comercial; algunos porque todavía funcionan y otros porque contienen materiales valiosos que pueden reciclarse. Ese es el motivo por el que se cargan en contenedores, se envían desde los puertos de los países desarrollados y llegan a los que están en vías de desarrollo, como Ghana.

2. Identificación y características de los RE

Según la legislación europea, los productores están catalogados de la siguiente manera:

- **Tipo 1:** Grandes electrodomésticos (frigoríficos, lavadoras, secadoras, etc.)
- **Tipo 2:** Pequeños electrodomésticos (aspiradoras, planchas, batidoras, freidoras, etc.)
- **Tipo 3:** Aparatos informáticos y de telecomunicaciones (ordenadores portátiles, PC, teléfonos, teléfonos móviles, etc.)
- **Tipo 4:** Electrónica de consumo (equipos de video y audio, instrumentos musicales)
- **Tipo 5:** Dispositivos de iluminación (bombillas de luz incandescente, tubos fluorescentes, lámparas de descarga de gas, etc.)
- **Tipo 6:** Herramientas eléctricas y electrónicas (taladros, sierras, dispositivos de jardinería, etc.)
- **Tipo 7:** Juguetes, ocio (juguetes electrónicos, maquetas, material deportivo)



- **Tipo 8:** Dispositivos médicos (todos los equipos médicos con la excepción de los implantes)
- **Tipo 9:** Dispositivos de control (detectores, termostatos, equipos de laboratorio, etc.)
- **Tipo 10:** Máquinas expendedoras

3. Procedimientos para la recolección, transporte y almacenamiento

El proceso para el reciclaje de los residuos electrónicos consiste en una cadena y se considera desde la campaña de difusión para detectar los aparatos que han dejado de tener una utilidad por parte del consumidor hasta la exportación de los materiales que tendrán nueva vida en otros dispositivos. Consiste en los siguientes pasos:

DIFUSIÓN

Se lanza la campaña por parte de empresas, gobierno, instituciones de educación, asociaciones civiles, que ayudarán a fortalecer la participación ciudadana a la hora de llevar los residuos a los puntos de acopio.



RECOLECCIÓN

Los equipos se adquieren por pago, donación o adquisición en los centros de recepción.



TRASLADO

Consiste en llevar los residuos para continuar con el desmantelamiento y selección de los materiales útiles y los que no se podrán aprovechar.



SEPARACIÓN, DESENSAMBLE Y PRE-PROCESAMIENTO DE MATERIALES

Esta actividad considera la clasificación de los equipos, su desensamble es por procedimientos manuales o mecanizados, que obtienen los materiales valiosos y aquellos que se podrán reutilizar.



PROCESAMIENTO FINAL

Es el punto en que los residuos pasan a ser materia prima y se reincorporan en los nuevos procesos productivos a través de la fundición, en esta etapa se involucran los usuarios, empresas productoras, gobierno y asociaciones.



DISPOSICIÓN FINAL

Es bajo las condiciones ambientales establecidas y está enfocada a los residuos que ya no tienen valor en el mercado o no existe la tecnología para su reciclaje, en cuanto a los materiales útiles se da paso a la exportación que les dará vida nueva.



4. Alternativas de minimización

Minimizar los desechos electrónicos ayuda a conservar los recursos y reduce la cantidad de energía que tomamos de la tierra. Algunas posibles alternativas son las siguientes:

- **Reevaluar:** *¿Realmente necesitas ese gadget extra?* Intente encontrar un dispositivo con múltiples funciones.
- **Alarga la vida de tus aparatos electrónicos:** Compre un estuche, mantenga su dispositivo limpio y evite sobrecargar la batería.

- **Compra productos electrónicos amigables con el medio ambiente:** Busque productos etiquetados como Energy Star o certificados por la Herramienta electrónica de evaluación ambiental de productos (EPEAT).
- **Done productos electrónicos usados** a programas sociales y ayude a las víctimas de violencia doméstica, iniciativas de seguridad infantil, causas ambientales y más.

5. Plan de contingencias

Un plan de contingencia es un instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valoración de todos aquellos, en este caso, residuos que cumplen con los requerimientos para ser denominados como residuos eléctricos y electrónicos.

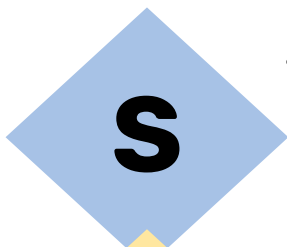
De acuerdo a la OCDE, los residuos eléctricos y electrónicos son todos aquellos dispositivos alimentados a través de un suministro de energía eléctrica que han llegado al final de su vida útil. Ahora bien, debemos mencionar que para el correcto uso de un plan contingencia debe existir una Gestión integral de residuos eléctricos y electrónicos el cual es el conjunto articulado e interrelacionado: de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de residuos; desde la generación hasta su valorización y disposición final.

Algo importante que nunca debe perderse de vista dentro del plan son los cuatro pilares de una buena gestión, los cuales darán certidumbre a que todos los actores sociales involucrados marchen en una dirección viable y sostenible dentro del sistema. Los pilares son los siguientes:

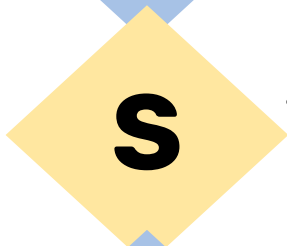
R

- **Responsabilidad:** Productores e importadoras se comprometen para una gestión integrada de los residuos que incluye el reciclaje de sus productos electrónicos y eléctricos, lo cual garantiza una solución adecuada del reciclaje.

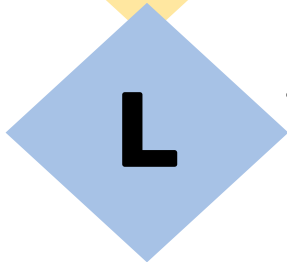




- **Simplicidad:** El manejo y disposición de residuos tanto para los consumidores como comerciantes, vendedores, productores y recicladores; debe ser sencillo, de forma que todos los socios sean capaces en el manejo conjunto de los residuos electrónicos.



- **Solidez:** Los pasos determinantes en la cadena de reciclaje requieren de un control independiente, transparente y confiable, monitoreo y control.



- **Liquidez:** En caso de que el valor de los materiales no sea suficiente para pagar los procesos, deben considerarse fondos adicionales que sostiene el funcionamiento del sistema.

6. Procesos a los que deben ser sometidos los RE

Como hemos mencionado, los residuos electrónicos, con la intención de reducirse en la mayor medida posible, entran en distintos procesos. Se ha mencionado algunos: como el reciclaje, la reutilización, el reacondicionamiento, entre otros. Sin embargo, esta vez se hará énfasis en el que quizás es el más conocido por la mayoría de las personas: el **reciclaje**.

El proceso de reciclaje. Una vez que hemos depositado estos dispositivos en su lugar correspondiente, comienza la gestión de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos con el objetivo principal de descontaminar y aprovechar los materiales que contienen y mejorar la protección ambiental y fomentar su posible reutilización. El proceso sigue los siguientes pasos:

1. Transporte y recogida.

2. **Recepción del material:** Los electrodomésticos para el tratamiento son recabados en las instalaciones siguiendo el procedimiento habitual de cada planta y manteniendo el cumplimiento con la legislación en vigor.

3. **Almacenaje:** Se realiza en las instalaciones de forma adecuada, para ello se debe contar con pavimento impermeable y zonas cubiertas, dotadas de sistemas de recogida de derrames.

4. **Pesado:** Antes de comenzar el tratamiento, los RAEE deberán ser pesados, para poder así hacer un control de las cantidades tratadas en cada instalación.
5. **Tratamiento previo:** El objetivo de los tratamientos previos será incrementar el porcentaje de recuperación de materiales de la instalación. En el tratamiento previo es importante separar aquellos materiales que posteriormente no vayan a ser recuperados, y que se puedan encontrar en cantidades suficientes como para hacer esta operación eficiente.
6. **Tratamiento:** El tratamiento que reciban los aparatos será el adecuado para la obtención de diferentes fracciones de materiales que puedan ser recuperados. En este apartado, se contemplan operaciones como el cizallado o la fragmentación de los aparatos.
7. **Tratamiento posterior:** Después de la separación en diferentes fracciones de los materiales contenidos en los aparatos desechados, algunas fracciones pueden ser recuperadas directamente, por ejemplo, en fundiciones o plantas de reciclado de plásticos. Sin embargo, algunos materiales no han sido todavía separados de forma que su recuperación sea posible. Para estos, se deben hacer tratamientos posteriores de recuperación.



Minam impulsa el reciclaje de residuos eléctricos y electrónicos
Fuente: www.gob.pe



Principales instrumentos normativos relacionados con los residuos electrónicos

1.Desde una perspectiva norte y sur global

Principios y Convenios Internacionales

Durante los últimos 10 años, América Latina se ha encargado de aprobar diversos documentos y/o principios para poder combatir el creciente problema de los residuos eléctricos y electrónicos o *e-waste*. Parece ser que este mal que lleva ya décadas existiendo, apenas ha logrado captar la atención de la región. Siendo México, Colombia, Argentina y Uruguay los más activos en este sentido.

Por su parte, México ocupa el primer lugar con 10 convenios aprobados durante los últimos 10 años, siendo los principales:

- Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-019-AMBT-2018 – Residuos Eléctricos y Electrónicos, aprobada en 2018.
- Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco/NÚMERO.-21798-LVII/07 revisada en 2019.
- Ley para la prevención, la gestión integral y economía circular de residuos del estado de Baja California.

Consideramos estas las más importantes porque abarcan a dos de las 3 ciudades más grandes del país y, a su vez, la tercera abarca zona fronteriza; dicha zona se caracteriza por un alto volumen de comercio con el extranjero.

La sustentabilidad a través de productos verdes

Las estadísticas *e-waste* en Latinoamérica, son las presentadas en el siguiente gráfico:

Gráfico. Total de leyes relacionadas al control de basura electrónica aprobadas en América Latina (2010-2021)



En estas 3 viñetas de la muy conocida tira de prensa argentina de Joaquín S. Lavado (©QUINO), Mafalda manifiesta su punto de vista acerca del planeta actual: el mundo en el que vivimos es un **desastre**. En ese sentido, cabe preguntarse tras dar cuenta de los diversos índices de contaminación y apreciarlo día a día *¿Estás de acuerdo con lo que sostiene?, ¿crees que la contaminación electrónica llega a ser gran parte de este problema? En caso contrario, ¿por qué opinas así?*



FUDEPA



VÍDEOS RECOMENDADOS

UANL Sustentable | Conferencia: Situación de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina

- https://www.youtube.com/live/sK9ddJa5o2M?si=dEF4cKO_Cxa9DIIS

A raíz de la problemática de los residuos electrónicos, la Dra. Pilar Tello Espinoza (Presidente del Consejo Consultivo de AIDIs) explicará en la conferencia la situación de Latinoamérica frente a este tema: los peligros que enfrentan los países, las acciones que se están dando para contrarrestarlo, las estadísticas, etc.



DW Documental | Residuos electrónicos: contra el modelo de usar y tirar



- <https://youtu.be/IVMF9YSaKYs?si=Dv4vxBlNaJd8QLX0>

En la India se acumulan residuos electrónicos de todo el mundo, incluidos los ilegales procedentes de Europa. La científica medioambiental suiza Dea Wehrli quiere contribuir a resolver este problema con su moderno concepto de espacio de cotrabajo. Su proyecto, llamado *E(co)work*, ofrece a los chatarreros indios la posibilidad de alquilar una nave en condiciones de trabajo seguras y legales.

Mundo Equilibrio | África: El vertedero electrónico

- https://youtu.be/zfDWE0TyS-w?si=8jaZn702Go-B_9MG

En Agbogbloshie, un barrio suburbano de la capital de Ghana se ubica el mayor vertedero de desechos electrónicos de África Occidental. Se trata de una de las áreas más contaminadas por metales tóxicos del continente africano. Para muchos ghaneses es fuente de subsistencia; pero lo que les da de comer, los acaba matando.



Fundación UNAM | Basura Electrónica: El lado oscuro de la tecnología



- <https://www.youtube.com/live/Oq9anX1hzLI?si=jNBv8AkZehBv7k2F>

En relación a la basura electrónica, también llamada “tecnológica”, la UNAM (universidad de México) abre una serie de conferencias en relación a la situación actual de México. Participan 4 de expertos, los cuales muestran sus puntos de vista de acuerdo a las ramas en las que están especializados. Por consiguiente, se verá la realidad actual, los avances y los retos para solucionar este problema; además de la muestra de un documental.

Environtel Solutions | Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos Electrónicos

- https://youtu.be/UQwqrg1snKo?si=jfqzeRRU_M5fTNWc

Desde una perspectiva ambiental de la ingeniería, en este curso (capacitación virtual) se podrá aprender acerca del manejo de los residuos electrónicos, los tipos de RAEE que existen y el régimen especial para su gestión; como también los sistemas para manejarlos. Por lo tanto, en este vídeo se podrá ver una mirada integral de los RAEE.





FUDEPA

Las nuevas formas de combatir
la basura electrónica :
Fuente: Revista Haz



EN LOS PAÍSES
DE
LATINOAMÉRICA

ANÁLISIS LEGISLATIVO

Análisis Legislativo en los Países de Latinoamérica



Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Jalisco</i>	Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco/NÚMERO.-21798-LVII/07	2007 - ÚLTIMA REFORMA: 2019
<i>Ciudad de Mexico</i>	Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-019-AMBT-2018 – Residuos Eléctricos y Electrónicos	2020
<i>Puebla</i>	Ley para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de Puebla.	2014
<i>Baja California</i>	Ley para la prevención, gestión integral y economía circular de los residuos del estado de baja california	2021
<i>Guanajuato</i>	Ley para la gestión integral de residuos del estado y los municipios de Guanajuato	2018
<i>Hidalgo</i>	Ley de prevención y gestión integral de residuos del estado de Hidalgo	2021
<i>Guerrero</i>	Ley número 593 de aprovechamiento y gestión integral de los residuos del estado de Guerrero	2019
<i>Morelos</i>	Ley de residuos sólidos para el estado de Morelos	2020
<i>Veracruz</i>	La ley número 847 de prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el estado de Veracruz	2014
<i>Yucatan</i>	Ley para la gestión integral de los residuos en el estado de Yucatán decreto número 396	2021



Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Santiago</i>	Decreto 148 aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	2003
<i>Municipalidad de Mejillones (Antofagasta)</i>	Decreto 98 exentodecreto 98/2004 exento	2004
<i>Valparaíso</i>	Decreto 546	2010

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Ciudad Autónoma de Buenos Aires</i>	Ley Provincia de Buenos Aires Nº 14321 Gestión Sustentable de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	2011
<i>Chubut</i>	Ley XI – Nº 56	-
<i>Chaco</i>	Ley 7.345	2014
<i>La Rioja</i>	Ley 9373 Programa de Reciclado de Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos	2013
<i>San Juan</i>	LEY Nº 1171-L marco general para la gestión de equipos informáticos fuera de uso y residuos de artefactos o equipos eléctricos y electrónicos (RAEE)	2016
<i>Santa Fe</i>	Registrada bajo el n° 13940 gestión integral y sustentable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (raees)	2019
<i>Tucumán</i>	Ley Nº 8.177 - Ley de gestión integral de los residuos sólidos urbanos	2009
<i>Catamarca</i>	Ley 5368 – Creación del Programa de Recolección, Tratamiento y Disposición Final de Pilas y Baterías Agotadas	2013

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Ciudad de Panamá</i>	Acuerdo N° 124	2015
<i>Veraguas</i>	Acuerdo N° 52	2017



Uruguay

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
Montevideo	Ley N° 19829	2019
Int. Canelones	Resolución No. 9631/017.- Promúlgase el Decreto Departamental 010/017	2017
Int. San Jose	Decreto departamental 3108	2015
Int. De Rocha	Decreto departamental 2/013.	2013
Int. De Rivera	Decreto N° 4986/011	2011



Colombia

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
Bogota D.C.	Decreto 284 de 2018 - Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE	2018
Tunja	Decreto 0381	2020
Medellin	Decreto provisional 1720031795 de 2021. Mediante el cual se adopta la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio de Medellín	2021
Barranquilla	Decreto No. 0063 de 2021	2021
Cali	Decreto 1147 de 2015	2015



Perú

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
Lima	Decreto supremo N° 009-2019-MINAM	2019
Cusco	Ordenanza municipal N° 088-2010-MPC.	2010
Arequipa	Ordenanza municipal N° 1084	2017
Cajamarca	Ordenanza Municipal N° 191-CMPC-2008 .- manejo de los residuos sólidos municipales	2008



Brasil

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Río de Janeiro</i>	Ley N° 4191	2009
<i>Sao Paulo</i>	Ley Estatal N. 13.576	2010
<i>Belo Horizonte</i>	Ley 18031	2008



Paraguay

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Las leyes y/o decretos aplican para todo el territorio nacional</i>	La Ley N° 3.956/09	2009
	Resolución MIC 970/2010	2010
	Ley N° 3.107/06	2006
	Ley N° 3.966/2010	2010



República Dominicana

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Santo Domingo</i>	Reglamento Técnico Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	2019



Venezuela

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Caracas</i>	Ley de sustancias, materiales y desechos peligrosos N° 5554	2001
<i>Anzoátegui</i>	Ordenanza sobre el manejo integral de los residuos y desechos sólidos	2005
<i>Bolívar</i>	Ordenanza sobre la gestión y el manejo integral de los residuos y desechos sólidos	2018



Bolivia

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>La Paz</i>	Decreto departamental Nº 133	2020
<i>Oruro</i>	Reglamento Municipal de Residuos Solidos	2018
<i>Cochabamba</i>	Ordenanza municipal Nº 2645	2001
<i>Santa Cruz</i>	Reglamento municipal de gestion de residuos y desechos solidos - Santa Cruz OM-030/01	2001



Honduras

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>Tegucigalpa</i>	Acuerdo ejecutivo 1567-2010	2010



Ecuador

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
Quito	Ordenanza Metropolitana No. 332	2010
Guayaquil	29-12-2009 Ordenanza que establece los requerimientos tecnicos mínimos así como las normas de Funcionamiento de los desechos sólidos.	2010
Ambato	Ordenanza para manejo integral de los residuos sólidos del Cantón Ambato	2017
Ibarra	Ordenanza sustitutiva a la ordenanza que regula la gestion de los desechos sanitarios peligrosos en el Canton Ibarra	2019
Loja	Ordenanza municipal para el manejo integral de. Residuos solidos para el canton calvas de la provincia de Loja	2005



El Salvador

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
<i>San Salvador</i>	Decreto Nº 527	2020



Nicaragua

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
Managua	Decreto 45-2005, Política Nacional sobre Gestión Integral de los Residuos Sólidos. (2005-2023).	2005



Costa Rica

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
San Jose	Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos N° 35933-S	2010



Guatemala

Estado sub nacional	Nº o Nombre de la norma	Año de aprobación
Ciudad de Guatemala	Acuerdo Gubernativo N° 164- 2021	2021

PORTADAS DE REVISTAS EN RELACIÓN AL TEMA

Datos de la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Humano

El 97% de la basura electrónica no es eliminado de manera correcta en América Latina

Aunque el volumen de estos desechos aumentó en 49% en la última década, apenas el 3% gestiona. Costa Rica y Chile muestran las mejores cifras de manejo en la región.

COMUNICACIÓN

Cables, computadores, teléfonos móviles, televisores y otros aparatos electrónicos se acumulan en montañas de basura en los barrios populares de las ciudades latinoamericanas, como se ve en la foto de la izquierda. En la mayoría de los casos, estos residuos no son reciclados ni eliminados de manera adecuada, sino que se acumulan en vertederos o se arrojan a la basura común. Esto genera problemas de salud y contaminación ambiental.

Una realidad que en el caso de América Latina corresponde al 97% de los desechos electrónicos y a pesar de que el reciclaje se promueve en países como Chile, México y Argentina, en la mayoría de los casos, estos residuos no son reciclados ni eliminados de manera adecuada, sino que se acumulan en vertederos o se arrojan a la basura común. Esto genera problemas de salud y contaminación ambiental.

Una realidad que en el caso de América Latina corresponde al 97% de los desechos electrónicos y a pesar de que el reciclaje se promueve en países como Chile, México y Argentina, en la mayoría de los casos, estos residuos no son reciclados ni eliminados de manera adecuada, sino que se acumulan en vertederos o se arrojan a la basura común. Esto genera problemas de salud y contaminación ambiental.

Problema ambiental

Rafael Ángel, director de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Costa Rica, afirma que el reciclaje de residuos electrónicos es una actividad que se debe promover en la región. En Costa Rica, el reciclaje de residuos electrónicos se realiza en la planta de reciclaje de residuos electrónicos de la empresa Recicla Costa Rica, ubicada en el sector de San José.



A continuación, se muestran 2 portadas de revista en referencia a la problemática de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE); tras visualizarlos, se puede dar cuenta de que el problema se **acrecienta** con el pasar de los años y que en el caso de América Latina, para el año 2022 (1ª revista), lamentablemente el **reciclaje** solo llega al 3 %.



FUDEPA

CONGRESOS

XIX Congreso Internacional en Gestión Integral de Residuos y Perspectivas Ambientales “Aprovechamiento, Reutilización y Sostenibilidad”

Este es uno de los más importantes en el tema de saneamiento básico; se realiza en Colombia cada año, estará enfocado en esta versión en **“La Estrategia Global de la Economía Circular”**, tema prioritario en las agendas de las principales autoridades gubernamentales del país y del mundo. El evento dará a conocer los avances en la Gestión de Residuos en el Mundo, Políticas, Regulación, Vigilancia, Control y Disposición Final, entre otros. El encuentro ofrece además espacios de aprendizaje técnico, muestra comercial y la oportunidad de establecer contactos a nivel local, nacional e internacional.

Colombia 20.30

XIX Congreso Internacional
en Gestión Integral de Residuos
y Perspectivas Ambientales
“Transformación, Recuperación y Comercialización”

28, 29 y 30 de Agosto de 2019 - Bogotá Colombia

Introducción | Agenda | Expositores | Items Inversión | Oferta Hotelera

MUESTRA COMERCIAL

COSTOS E INSCRIPCIONES

INTRODUCCIÓN

XIX Congreso Internacional en Gestión Integral de Residuos y Perspectivas Ambientales “Aprovechamiento, Reutilización y Sostenibilidad”

Global Forum Group SAS y Enlaces Asociados, firma especializada en la realización de eventos académicos, realizará del 28 al 30 de agosto de 2019 en el Hotel Habitel en Bogotá- Colombia el XIX Congreso Internacional en Gestión Integral de Residuos “Transformación, Recuperación y Comercialización”

Primer Congreso Pgirs Cajicá Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos



AGENDA ACADEMICA PRIMER CONGRESO PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – PGIRS – CAJICÁ DÍA 1 – Salón Principal

Hora	Actividad
7:00 – 8:30	Inscripción y Registro
8:30 – 9:30	Inauguración – Orlando Díaz Alcalde Cajicá Julio Nieto Gerente EPC Cajicá Germán Ánzola Rector U.D.C.A.
9:30 – 10:00	Presentación CONPES 3874/2016 Política Nacional de Residuos Sólidos. Director de Desarrollo Urbano, Planeación Nacional – MSc. Sirly Castro Tuiran
10:00 – 10:30	Nuevo Abordaje de los PGIRS en cumplimiento del CONPES 3874/2016. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Ing. Carlos Jairo Ramírez
10:30 – 11:00	Refrigerio
11:00 – 11:30	Ajustes tarifarios a pequeños prestadores. CRA - Ing. Carolina Marín
11:30 – 12:00	Decreto 596 Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio – Ing. Henry Javier Palacios
12:00 – 12:30	PGIRS Cundinamarca. CAR Ing. Carlos Bello
12:30 – 13:30	Almuerzo - Libre
13:30 – 14:30	Conferencia Magistral Educación y Participación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos PhD Marcel Szantó Narea Universidad Católica de Valparaíso Consortio Universitario Latinoamericano y Caribeño para la Gestión Sostenible de Residuos Sólidos ONU AMBIENTE - U.D.C.A.
14:30 – 15:00	Estudio de Caso PGIRS Regional Valle de Aburrá, ACODAL Noroccidente. Ing. Luis Anibal Sepúlveda

Los bosques tropicales podrían convertirse en emisores de carbono

Cambio Climático CORATIERRAS - mayo 22, 2020

Revisión de gases a los vehículos que transitan por la Carrera 9 en Funza

Cundinamarca CORATIERRAS - marzo 26, 2021

Operativo por captación ilegal de Agua en Usme

Bogotá CORATIERRAS - febrero 18, 2021

En Cundinamarca da inicio la Gran Reciclación

ambiental Redaccion General - junio 17, 2021

Cargar más

La Alcaldía Municipal de Cajicá, la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá y la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A.) invitan Al **1er Congreso PGIRS Cajicá 2017**. Esto con el objeto de mostrar la experiencia exitosa en el manejo de residuos sólidos en el país; buscando la integración regional de los PGIRS para el desarrollo de proyectos de aprovechamiento de residuos y su incorporación al ciclo de vida económico y productivo: en forma eficiente, con viabilidad social, económica, financiera y que garanticen su sostenibilidad en el tiempo.

VII Congreso Internacional de Gestión de Residuos en América Latina PRE GRAL 2020



VII CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN AMÉRICA LATINA PRE GRAL 2020



 **17 de Abril**

INFORMACIÓN SOBRE EL CONGRESO:

📅 Fecha: Viernes 17 de Abril 2020

🕒 Horario de clases: de 8:00 am. a 6:00 pm.

📍 Lugar de clases: Campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina

[Descargar Syllabus](#)

[Whatsapp](#)

[Messenger](#)

OBJETIVO:

El Departamento Académico de Ingeniería Ambiental, la Maestría en Ciencias Ambientales y la Unidad de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad de Ciencias de la UNALM, tienen a bien presentar el **VII CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN AMÉRICA LATINA PRE GRAL 2020**, para el abordaje de la Gestión Integral de Residuos Municipales y No municipales mediante ponencias nacionales e internacionales con amplia experiencia en la GIRS en América Latina e inaugurar de manera oficial el evento a desarrollarse en la **GRAL 2021**.

El Departamento Académico de Ingeniería Ambiental, la Maestría en Ciencias Ambientales y la Unidad de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad de Ciencias de la UNALM; presentan el **VII CONGRESO INTERNACIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN AMÉRICA LATINA PRE GRAL 2020**, para el abordaje de la Gestión Integral de Residuos Municipales y No municipales. Lo anterior mediante ponencias nacionales e internacionales con amplia experiencia en la GIRS en América Latina; además, van a inaugurar de manera oficial el evento a desarrollarse en la GRAL 2021.



FUDEPA

En Argentina, sólo se recicla el 5%
de los residuos electrónicos
Fuente: Perfil



EL FUTURO DE LOS RESIDUOS ELECTRÓNICOS

El Futuro de los Residuos Electrónicos

El reciclaje electrónico como solución

Es importante recordar que casi el 60 % de los desechos electrónicos que terminan en los vertederos contaminan el suelo con toxinas (como el mercurio o el plomo). En este escenario, el reciclaje de *e-waste* es una buena alternativa, pero no siempre es fácil porque requiere un servicio especial y responsable.

La eliminación de desechos es una fuente de preocupación, ya que la mayoría de los productos electrónicos contienen productos químicos y sustancias que pueden crear peligros para el medio ambiente y la salud. También contienen metales preciosos y otros materiales que se pueden recuperar, ahorrando energía de la minería o fabricando nuevos. Hoy en día existen empresas que se especializan en la **gestión** de estos residuos y saben aprovecharlos generando valor a partir de los *e-waste*. En países como Estados Unidos es una opción responsable por su gran impacto no solo en el medio ambiente sino también en la sociedad. En otros países también es tendencia, donde se guardan partes internas de los dispositivos, que muchas veces contaminan.

Dependiendo del dispositivo que esté configurado para ser desechado, puede contener información confidencial; como información de identificación personal, información de salud personal o números de seguro social. Para seguir cumpliendo con los estándares de reutilización y/o **reciclaje**, todos los datos deben eliminarse electrónicamente o los dispositivos deben quedar 100 % inoperativos antes de su eliminación.



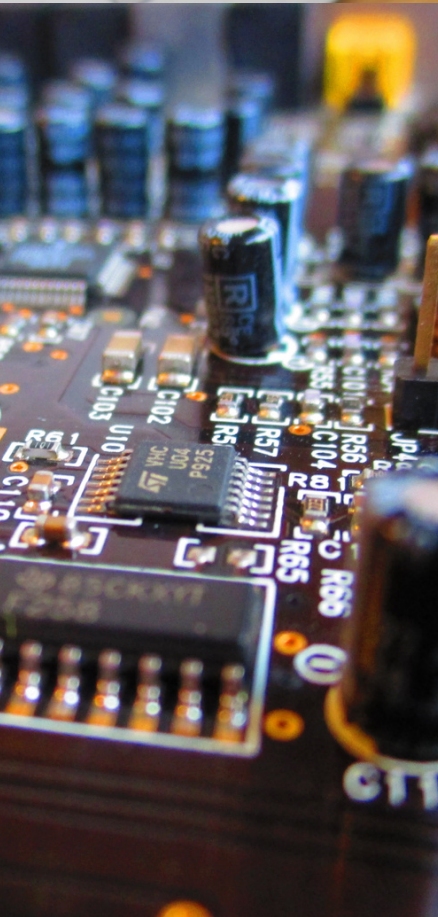


Menos compras para menos residuos

Con la intención de mejorar la gestión sostenible, el primer paso es generar menos residuos. Con esta premisa en mente, las empresas pueden enfocarse en **minimizar** las compras electrónicas innecesarias desde el primer momento.

De esa forma, se reduce la cantidad de residuos que quedan por gestionar. Involucrar a los empleados en estos procesos de toma de decisiones es una buena estrategia. Es común que las empresas requieran de diversos dispositivos electrónicos para realizar sus funciones. Por lo tanto, las empresas deben asegurarse de que sus empleados evalúen la funcionalidad de los dispositivos, para definir qué dispositivos son útiles y reducir el desperdicio innecesario.

Algunas de estas alternativas se pueden considerar a la hora de gestionar los residuos electrónicos en las empresas. La elección de cualquier opción puede ser el inicio de un camino sostenible, y eso hoy en día es una exigencia en el mundo empresarial. Los productos electrónicos pueden facilitar nuestro trabajo, pero también deben usarse y reutilizarse de manera responsable.



Preocupaciones con los desechos electrónicos

¿Qué puede pasar si no separas tus baterías viejas al tirar la basura o no llevas un monitor de computadora viejo a un centro de reciclaje? Bueno, el principal problema aquí es el "lixiviado". El **lixiviado** es un líquido que percola a través de los residuos sólidos depositados y que extrae sólidos disueltos o suspendidos materiales a partir de ellos. El mercurio y el cadmio de las baterías y el plomo del viejo monitor eventualmente se liberarían en los lixiviados del vertedero.

El agua de lluvia se contamina a medida que se filtra a través del vertedero donde entra en contacto con los lixiviados. En el mejor escenario, esta agua regresará a la atmósfera y destruirá el equilibrio químico natural en ella.



En la peor de las situaciones, el lixiviado puede filtrarse directamente a las aguas subterráneas, que usamos como nuestra principal fuente de agua. Esta contaminación tiene efectos muy negativos en el ecosistema en general. Estos materiales: como el estaño, el silicio, el hierro, el aluminio y una variedad de plásticos; pueden reciclarse y reutilizarse. Algunos componentes, como el cobre y el oro, son muy valiosos y se pueden recolectar e intercambiar por dinero.

Estadísticas que debemos mejorar para los próximos 5 o 10 años

La revolución electrónica ha cambiado la forma en que vivimos, nos comunicamos y ha acercado a personas de todo el mundo. Estamos en una gran era de avance tecnológico y somos una generación obsesionada con la tecnología. Se tienen dispositivos de todo tipo, desde nuestros electrodomésticos hasta nuestras computadoras y computadoras portátiles, hasta nuestros teléfonos celulares en constante cambio. Cambian sus aparatos casi con la misma frecuencia que compran ropa nueva. Cada vez que sale una nueva actualización, tiramos nuestros dispositivos viejos y compramos uno nuevo.

La única forma de salir de esta actual crisis mundial de desechos electrónicos es reciclar mejor nuestros dispositivos electrónicos y desarrollar métodos de reciclaje de desechos electrónicos más seguros. Es imperante mencionar que hoy en día, solo alrededor del 20 % de todos los desechos electrónicos producidos se **reciclan oficialmente**. No todo el reciclaje de desechos electrónicos es igual. Muchas empresas exportan los desechos a países en desarrollo sin monitorear los estándares de salud y seguridad humana utilizados.

Sin embargo, en 2019 solo el 17,4 % de los dispositivos electrónicos desechados se reciclaron adecuadamente. Una cifra realmente alarmante es que, por cada millón de celulares reciclados, se podría recuperar 35,274 lb de cobre, 772 lb de plata, 75 lb de oro y 33 lb de paladio.





De igual manera, por cada millón de portátiles reciclados, se podría ahorrar energía equivalente a la electricidad que consumen más de 3500 hogares en un año. Por peso, las placas de circuito de reciclaje contienen material más valioso que la extracción de minerales. Las placas de circuito tienen de 40 a 800 veces más oro que mineral y de 30 a 40 veces más cobre que mineral.

Otras estadísticas importantes son que actualmente: el 15 % del oro, el 15 % de la plata y el 5 % del platino que se encuentran en los desechos electrónicos; se reciclan. Si esto llegara al 100 %, generaría \$12 mil millones adicionales. Segmentando por continentes: Europa lidera el sector de este tipo de reciclaje con 42,5 % en 2019, Asia (11,7 %) y América (9,4 %) .

El mayor productor de basura electrónica

Estados unidos, durante los últimos 10 años, debido principalmente a ser la mayor economía mundial, se ha posicionado como el mayor productor de residuos electrónicos, seguido de China. Unas de las estadísticas más importantes sobre USA son las siguientes:

- Estados Unidos solo recicló el 15 % de sus desechos electrónicos en 2019.
- El valor de las materias primas en los desechos electrónicos generados por Estados Unidos en 2019 se estima en casi \$ 7.5 mil millones.
- Las estimaciones sugieren que el 40 % de los metales pesados en los vertederos de EE. UU. provienen de productos electrónicos desechados.
- En 2014, las cifras indican que los estadounidenses tiraron aproximadamente 416 000 teléfonos celulares por día. Eso suma más de 151 millones de teléfonos en un año.



Los efectos de la basura electrónica en el medio ambiente

Como bien sabe, hay un sinnúmero de consecuencias producto de la basura electrónica; siendo el daño al medio ambiente el más preocupante. Los desechos electrónicos pueden afectar el medio ambiente de tres principales maneras:

Contaminación del aire

El desmantelamiento, la trituración o la fusión de materiales de desechos electrónicos liberan partículas de polvo en el aire que causan una mayor contaminación y daños respiratorios.

Contaminación del suelo

La eliminación inadecuada de desechos electrónicos en vertederos permite que los metales pesados y los retardantes de llama se filtren directamente en el suelo.

Contaminación del agua

Una vez en el suelo, los metales pesados pueden filtrarse a las aguas subterráneas y causar más daños por acidificación y intoxicación.

Los desechos electrónicos dañan el medio ambiente al liberar gases de efecto invernadero, dañar la vida silvestre y sus hábitats y afectan negativa y significativamente a la salud humana. En 2019, se emitieron a la atmósfera aproximadamente 88,9 millones de toneladas de equivalentes de dióxido de carbono solo a partir de los desechos electrónicos de refrigeradores y aires acondicionados. Esto contribuyó aproximadamente con el 0,3 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero para 2019.



Las repercusiones en la salud

Para poder fabricar una sola computadora y un monitor, se requieren 500 lb de combustibles fósiles, 1,5 toneladas de agua y 50 lb de productos químicos. El 17,4 % de los desechos electrónicos reciclados en 2019 evitó que se liberaran al medio ambiente un equivalente de 13,6 millones de toneladas de dióxido de carbono.

Los desechos electrónicos son tremendamente dañinos para la salud de las personas que viven o trabajan en o alrededor de los sitios de reciclaje de desechos electrónicos. Es especialmente desafortunado pensar que gran parte del mundo desarrollado está enviando sus desechos electrónicos a los **países en desarrollo**, dañando la salud de las personas que tienen mucho menos acceso a las ventajas que ofrece la tecnología moderna y poniendo en juego también el futuro de estos.

Los desechos electrónicos tienen el potencial de exponer a las personas a más de mil sustancias nocivas. Estos incluyen níquel, plomo y mercurio. La investigación ha demostrado una conexión entre muchos efectos en la salud y la exposición a los desechos electrónicos. Estos incluyen: un **cambio** en la función tiroidea, cambios en la expresión y función celular, resultados neonatales adversos, cambios en el temperamento y el comportamiento, y disminución de la función pulmonar.

Los **trabajadores** que recuperan materiales de los desechos electrónicos corren un mayor riesgo de muerte fetal, nacimientos prematuros y abortos espontáneos. Se ha demostrado que los hijos de estos trabajadores tienen peso y longitud al nacer reducidos. Las personas que viven en o cerca de las ciudades de reciclaje de desechos electrónicos, han mostrado evidencia de un mayor daño en el ADN.

En el sector industrial informal, del cual el procesamiento de desechos electrónicos es un subsector, se estima que actualmente trabajan más de 18 millones de niños/adolescentes. La exposición a los químicos tóxicos en los desechos electrónicos es especialmente dañina para los niños debido a su tamaño más pequeño, órganos menos desarrollados y rápido crecimiento y desarrollo. Muchos de nuestros desechos electrónicos terminan en vertederos de Asia o África. El método de reciclaje en estos vertederos no es el “reciclaje” que tenemos en mente. Los desechos electrónicos son malos tanto para nosotros, como para el planeta y, especialmente, para los trabajadores de los vertederos/centros de reciclaje.

El proceso usual en estas zonas es el siguiente; los desechos electrónicos se entierran o incineran en vertederos donde sus toxinas contaminan la tierra, aire y agua. La mayoría de las veces, se envían a países en desarrollo donde los trabajadores extraen los metales preciosos de los dispositivos electrónicos desechados. A los trabajadores de los sitios de desechos electrónicos se les paga un promedio de \$ 1.50 USD (dólares) por día; además están desprotegidos mientras trabajan con las sustancias tóxicas en el sitio. Son los primeros en inhalar las toxinas que se liberan en el aire cuando se queman partes electrónicas y, para rematar, muchos de estos trabajadores son niños. El **proceso** de reciclaje es un factor realmente preocupante para estas zonas y debe reestructurarse de manera urgente.





FUDEPA



CONCLUSIONES

01

El problema al que se está enfrentando nuestro mundo con los desechos electrónicos es serio. Está dañando a los países en desarrollo, dañando nuestro medio ambiente y dañando nuestra salud y la salud de otros organismos vivos. Más empresas deberían involucrarse en los avances que la tecnología está haciendo para mejorar el mundo.

02

Se debe creer firmemente en que todos pueden ayudar a reducir los desechos electrónicos. La gente puede ayudar comprando productos electrónicos de compañías como Apple, que se encargan de reducir la cantidad de materiales peligrosos que colocan en sus productos y que tienen instalaciones de reciclaje para sus productos. También las personas pueden ayudar cuidando sus aparatos electrónicos para que duren más y reciclándolos responsablemente cuando ya no sirvan.

03

Los principios fundamentales de la **química verde** se pueden utilizar para reinventar las formas en que hacemos productos electrónicos y reducimos los desechos electrónicos. Apple ya está usando los temas de la química verde, usando materiales menos duros en sus productos y usando menos de esos materiales. Si utilizamos formas más limpias e inteligentes de crear nuestras computadoras, los efectos de los desechos electrónicos disminuirían considerablemente. En lugar de preocuparnos por el problema una vez que se han fabricado los productos, deberíamos crear los productos teniendo en cuenta las consecuencias.



04

La eliminación inadecuada de los desechos electrónicos afecta los componentes del suelo, el aire y el agua del medio ambiente. Cuando los componentes electrónicos que contienen metales pesados como plomo, bario, litio, criptón, etc. se desechan en el agua, estos metales pesados se mezclan con el agua de estanques y lagos. Estos químicos conducen a la muerte de las plantas y animales que viven en el agua. Algunas sustancias químicas son cancerígenas, lo que puede causar cáncer. En algún momento, la ingesta de agua contaminada por parte de humanos y animales causa envenenamiento por plomo.

05

El uso moderno de la electrónica aumenta cada día; nos encontramos con muchos dispositivos diferentes e innovadores y dejamos de usar el que teníamos previamente. Esto conduce al aumento de los desechos electrónicos; lo cual es muy dañino para el medio ambiente. Además, podemos decir que es peligroso para el organismo vivo.

06

El principal problema de los desechos electrónicos es su eliminación, ya que los desechos electrónicos son peligrosos debido a los productos químicos tóxicos que se filtran a través de sus metales de forma natural. Los productos electrónicos contienen materiales tóxicos como berilio, mercurio, plomo y cadmio que causan efectos muy graves en el medio ambiente, el agua, el suelo, el aire y la vida silvestre. Los desechos electrónicos cuando se entierran en cualquier vertedero se disuelven como rastros microscópicos dentro del lodo y se filtran a los vertederos.

07

La mayoría de los desechos electrónicos se envían a países en desarrollo, lo que daña directamente el medio ambiente y la salud de las personas allí. La incineración al aire libre y los baños de ácido se utilizan comúnmente para recuperar materiales de la electrónica, lo que expone a los trabajadores a sustancias nocivas para la salud y puede provocar cáncer, abortos espontáneos y daño cerebral. Por ejemplo, en el distrito comercial Agbogbloshie, Ghana, la mayoría de los desechos electrónicos se queman o se rocían con ácido con la intención de disolverse, lo que daña gravemente el medio ambiente con emisiones tóxicas en el aire. Desafortunadamente, el problema continúa creciendo y se predijo que para 2030, los niveles de desechos electrónicos duplicarán los de 2014. Debido a que las personas en todo el mundo siguen comprando productos electrónicos, los números seguirán aumentando y se sumarán al problema del cambio climático.



08

Después, a través del proceso de lixiviación, estos materiales tóxicos se acumulan debajo de los vertederos hasta el suelo. Esta lixiviación de materiales tóxicos también afecta los cuerpos de agua cercanos, ya que la sustancia tóxica se mezcla con el agua debajo del vertedero y esta agua continúa hacia el agua subterránea y se mezcla con el agua dulce en el área cercana. Esta agua es utilizada por los humanos a través de pozos, no solo los humanos, sino también la vida silvestre cerca de la fuente de agua se ven afectados y, a veces, es peligrosa para la vida. Por lo tanto, minimizar los desechos electrónicos es muy importante. Para cumplir con este objetivo se debe aplicar el mantra de reducir, reutilizar y reciclar; reduzca el uso mediante adquisiciones inteligentes y un buen mantenimiento, reutilice el equipo vendiéndolo y donándolo a alguien que lo necesite, y recicle los productos que no se pueden reparar evitando su depósito en la basura normal. No solo los metales y fluidos son tóxicos, incluso algunos de los dispositivos están hechos de plástico y todos sabemos que los plásticos son muy dañinos para el medio ambiente ya que no son biodegradables o pueden tardar millones de años en degradarse.

09

A nivel individual, existen soluciones que ayudan a reducir la cantidad de desechos electrónicos. La próxima vez que encuentre un problema con su teléfono inteligente, considere verificar si se puede reparar en lugar de comprar uno nuevo. Además, antes de desechar su antiguo dispositivo, dónelo a escuelas, organizaciones benéficas u organizaciones sin fines de lucro que puedan encontrar un uso para el producto. No solo los metales y fluidos son tóxicos, incluso algunos de los dispositivos están hechos de plástico y todos sabemos que los plásticos son muy dañinos para el medio ambiente ya que no son **biodegradables** o pueden tardar millones de años en degradarse.

10

Una gran opción para intentar reducir los residuos electrónicos es enseñar sobre los desechos electrónicos en las escuelas; es una forma en que la comunidad puede crear un mayor impacto para detener el problema ya que las futuras generaciones, a diferencia de la nuestra, estarán mucho más conscientes de los peligros que los residuos electrónicos traen consigo. La generación futura puede aprender antes sobre la nocividad de los desechos electrónicos y cómo pueden considerar el problema en diferentes campos. También hay muchos recursos en línea, incluidos planes de lecciones, para que los maestros los usen al educar a sus alumnos sobre el tema.



FUDEPA

GLOSARIO

*Definición de términos tomando en cuenta lo sostenido por la Real Academia Española (RAE) y otras instituciones.

Acidificación

Acción y efecto de acidificar o acidificarse; operación química que da por resultado un ácido.

Acopio

Provisión, almacenamiento, acumulación de cosas materiales o inmateriales.

Biodegradable

Dicho de un compuesto químico: Que puede ser degradado por acción biológica.

Economía circular

Sistema o modelo de producción y consumo que busca reducir el consumo (o reintegrarlos) a la par de su producción.

EPEAT

Herramienta electrónica de evaluación ambiental de productos.

Globalización

Tendencia de los mercados y de las empresas a extenderse, alcanzando una dimensión mundial más allá de lo nacional.

Lixiviar

Tratar una sustancia compleja, con un disolvente adecuado para separar sus partes solubles de las insolubles.

Química verde

Química sostenible: diseñar productos y procesos químicos para reducir o eliminar el uso o la generación de sustancias peligrosas.

RAEE / E-waste

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Reciclaje

Someter un material usado a un proceso para que se pueda volver a utilizar.



FUDEPA



CUESTIONARIO

1.- ¿Cuál es el principal problema del que habla la lectura?

- a) La sobrepoblación
- b) La corrupción
- c) Los desperdicios
- d) La basura electrónica

2.- ¿Con qué otro nombre se le conoce a la basura electrónica?

- a) Tecnodesperdicio
- b) Basura digital
- c) *E-waste*
- d) *Digital Garbage*

3.- ¿Quién es el principal productor de basura en el mundo?

- a) Estados Unidos
- b) China
- c) Canadá
- d) Rusia

4.- ¿Qué tipo de sustancias trae consigo la basura electrónica?

- a) naturales
- b) tóxicas
- c) sintéticas
- d) artificiales

5.- ¿Cómo se le llama al líquido que percola a través de los residuos sólidos depositados y que extrae sólidos disueltos o suspendidos materiales a partir de ellos?

- a) aceite
- b) líquido tóxico
- c) corrosivo
- d) lixiviado

6.- ¿Cual es el material que se recupera más a través del reciclaje de celulares?

- a) oro
- b) hierro
- c) cobre
- d) grafito

7.- No es un tipo de contaminación que producen los desechos electrónicos:

- a) Contaminación visual
- b) Contaminación del aire
- c) Contaminación del suelo
- d) Contaminación del agua

8.- No es una repercusión en la salud

- a) irritación nasal
- b) resultados neonatales adversos
- c) cambios en el temperamento y el comportamiento
- d) cambio en la función tiroidea

9.- ¿El ADN puede dañarse producto de la contaminación de residuos electrónicos?

- a) sí
- b) no
- c) No lo sé

10.- ¿Cuánto se les paga por día a los trabajadores que se encargan del manejo de residuos en África?

- a) 50 USD
- b) 10USD
- c) 100 USD
- d) 1.5 USD



FUDEPA

PÁGINAS RECOMENDADAS

El presente informe además de aportar otros elementos como legislación, información general sobre los Ministerios y/o Secretarías técnicas encargadas la de gestión y promoción de los residuos sólidos quiere hacer una contribución a partir de la información que se encuentra en revistas de medio ambiente, en cuyo contenido temático se encuentra abundante material sobre residuos electrónicos (RAEE).

En este sentido, se muestran los congresos y eventos sobre residuos, que seguramente servirán como un insumo importante para dar respuesta a las diferentes preguntas que se tengan respecto a la gestión RAEE en Latinoamérica:

Comisión Económica para América Latina (CEPAL)

País: Sede Santiago, Chile

Link: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47429-economia-circular-valorizacion-metales-residuos-aparatos-electricos-electronicos>

Sobre la organización: La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) fue establecida por la resolución 106 (VI) del Consejo Económico y Social, del 25 de febrero de 1948, y comenzó a funcionar ese mismo año. La CEPAL es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas y su sede está en Santiago de Chile. Se fundó para contribuir al desarrollo económico de América Latina, coordinar las acciones encaminadas a su promoción y reforzar las relaciones económicas de los países entre sí y con las demás naciones del mundo. Posteriormente, su labor se amplió a los países del Caribe y se incorporó el objetivo de promover el desarrollo social.

Residuos Expo

País: Guadalajara, México

Organizadores: Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC).

Link oficial congreso: <https://www.ambienteplastico.com/residuos-expo-2021-celebrara-su-quinta-edicion-en-guadalajara/>

Descripción: Este es un foro empresarial especializado dirigido a todas las empresas que buscan maquinaria y servicios para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos. En el evento, los actores de la industria encontrarán también soluciones para la recogida, manipulación, almacenamiento, destrucción y / o recuperación, transformación y comercialización de residuos.

V Simposio Iberoamericano de Residuos Sólidos y 1º Congreso Nacional de Residuos Sólidos

País: Mendoza, Argentina

Organizadores: CEIRS de la Facultad de Ingeniería, UNCuyo.

Link oficial congreso: <https://www.uncuyo.edu.ar/relacionesinternacionales/v-simposio-iberoamericano-de-residuos-solidos-y-1-congreso-nacional-de-residuos-solidos>

Descripción: Sus objetivos han sido exponer y discutir los avances en materia de investigación en temas de residuos sólidos, difundir e integrar estos conocimientos y experiencias con actores regionales del sector público y privado. La realización de estos Simposios, en cada sede, ha tenido alta repercusión social y una amplia participación de los sectores académicos, empresariales e instituciones gubernamentales con un alcance internacional.

EMAC: Congreso Interamericano de Residuos Sólidos

País: Cuenca, Ecuador

Organizadores: División de Residuos Sólidos (DIRSA) de la Asociación de Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS) y AEISA Ecuador

Link oficial congreso: <https://www.redceres.com/post/congreso-cuenca>

Descripción: Busca evaluar los avances vanguardistas en el manejo de residuos sólidos en las áreas de Políticas públicas y legislación para la gestión integral de residuos sólidos y la participación ciudadana; Recolección, transporte y disposición final de la basura; Gestión de residuos peligrosos; Remediación de sitios contaminados; Reciclaje: inclusión socioeconómica; y, Responsabilidad del productor y empresa social.

Congreso Internacional por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente

País: Caldas, Colombia

Organizadores: Universidad de Caldas, Min Ambiente

Link oficial congreso: <https://www.ucaldas.edu.co/portal/octavo-congreso-internacional-por-el-desarrollo-sostenible-y-el-medio-ambiente/>

Descripción: El objetivo de este encuentro científico es la reflexión y discusión en torno a investigaciones sobre cambio climático en escenarios de sociedad, cultura, desarrollo social y humano, tecnologías alternativas, sostenibilidad, conservación, gestión del riesgo, economía y territorio. En el evento se tratan los siguientes temas: Cambio climático y tecnologías alternativas: Donde se verán los Biocombustibles, energías limpias y alternativas, tecnologías para la depuración y remoción de contaminantes en recursos hídricos. Sostenibilidad y cuarta revolución, residuos sólidos. Entre otros.

Congreso Internacional de Gestión de Residuos en América Latina

País: Lima, Perú

Organizadores: Universidad Nacional Agraria La Molina

Link oficial congreso: http://ueupsfc.com.pe/cursos_talleres/congreso-pregral/

Descripción: Abordaje de la Gestión Integral de Residuos Municipales y No municipales mediante ponencias nacionales e internacionales con amplia experiencia en la GIRS. Mostrar la experiencia exitosa en el manejo de residuos sólidos en el país; buscando la integración regional de los PGIRS para el desarrollo de proyectos de aprovechamiento de residuos y su incorporación al ciclo de vida económico y productivo.



FUDEPA

BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se referencian las publicaciones que se han considerado para la presentación de este informe:

Revista Internacional de Contaminación Ambiental

Link: <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/about>

Sobre la revista: La publicación de la Revista Internacional de Contaminación Ambiental (México) se inició en 1985 con el apoyo de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y la ahora desaparecida Asociación Mexicana Contra la Contaminación del Agua y del Aire. Varios años después, en 2005, las universidades Veracruzana, Autónoma de Tlaxcala y Nacional Autónoma de México, firmaron un convenio de colaboración para formalizar e institucionalizar la publicación de la Revista.

Pesquisa Javeriana

Link: <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/>

Sobre la revista: Pesquisa es una publicación trimestral de divulgación científica y tecnológica producida por la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia), orientada a dar a conocer a la opinión pública los resultados, procesos, análisis, reflexiones y debates derivados de la investigación científica y tecnológica, de la creación artística y de la innovación que desarrolla la comunidad académica vinculada a la Universidad.

ENERLAC: Revista de Energía de Latinoamérica y el Caribe

Link: <http://enerlac.olade.org/index.php/ENERLAC/index>

Sobre la revista: ENERLAC, revista de energía de América Latina y el Caribe, es una publicación institucional de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) de Ecuador, con una periodicidad bianual. El objetivo de esta es contribuir a la difusión de resultados de investigaciones y trabajos científicos de carácter técnico del sector energético de América Latina y el Caribe, elaborados por académicos e investigadores pertenecientes a instituciones vinculadas con el sector de los 27 países miembros de la Organización. La revista se centra en la investigación y análisis de temas de energía eléctrica, eficiencia energética, recursos energéticos renovables, política energética, integración energética y desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe.

Revista Latinoamericana de Estudios Socio ambientales

Link: <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes/>

Sobre la revista: Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales (Letras Verdes) es una publicación de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO Ecuador, que se edita desde el año 2008 con periodicidad semestral. La revista se concentra en la investigación socioambiental que aporte a la reflexión crítica y rigurosa, en torno a las relaciones entre humanos y naturaleza. Los temas que se abordan incluyen: ecología urbana, política y gestión ambiental, biodiversidad y conservación en relación con poblaciones humanas, soberanía alimentaria, indicadores de sostenibilidad, agroecología, conflictos socioambientales en torno al agua, etc.

Ciencias ambientales

Link: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales>

Sobre la revista: Revista internacional, interdisciplinaria, de acceso abierto, creada en 1980 que se publica de manera semestral desde la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional (UNA), Costa Rica. Su misión es, estimular, publicar y difundir investigación novedosa, pertinente y rigurosa en el campo ambiental que permita a personas profesionales, investigadoras y estudiantes a través de prácticas diarias y procesos de formación contribuir a la solución de problemas ambientales, particularmente para la región latinoamericana.

Sociedad y ambiente

Link: <https://revistas.ecosur.mx/sociedadambiente/index.php/sya>

Sobre la revista: Sociedad y Ambiente es una revista científica de México que busca contribuir a la comprensión de las problemáticas socioambientales relativas al impacto de las actividades humanas en el entorno natural, así como los efectos de los cambios ambientales en la conformación social y cultural, sea desde perspectivas históricas, contemporáneas o prospectivas. Está dirigida a la comunidad académica, tomadores de decisiones y actores sociales involucrados en la temática socioambiental.

ECOCIENCIAS

Link: <https://revistaecociencias.cl/>

Sobre la revista: En el año 2018 se da inicio a la Fundación Ecociencias (Chile) con el claro objetivo de generar más instancias y espacios para la educación ambiental orientadas y abiertas a las comunidades escolares, municipales, privadas y otras. El trabajo tiene la finalidad de aportar en la formación consciente y responsable de la ciudadanía, en relación al cuidado del medio ambiente, su transformación y proyección frente a la crisis socio ambiental. La conservación y protección de la naturaleza requiere de nuestro compromiso, colaboración y trabajo conjunto para mitigar y afrontar problemáticas actuales como la crisis climática.

Pulso ambiental

Link: <https://farn.org.ar/revista-pulso-ambiental/>

Sobre la revista: Pulso Ambiental es una revista semestral online de Argentina que, a partir de la mirada y los aportes de especialistas e investigadores de toda la región, contribuye al debate en materia de política ambiental. Se trata de una de las publicaciones emblema de FARN, dirigida a un público amplio y diverso, no necesariamente especializado.

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar

Link: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/about>

Sobre la revista: Esta revista surge como una iniciativa peruana de la Asociación Latinoamérica para el avance de las ciencias, con el objetivo de promover la difusión y divulgación de trabajos de investigación producidos por investigadores latinoamericanos y de todo el mundo.

Teorema ambiental

Link: <https://www.teorema.com.mx/>

Sobre la revista: Teorema Ambiental en línea mexicana que aborda los temas principales del medio ambiente que sobresalen en la opinión pública: agua, aire, suelo, atmósfera, flora, fauna, energía, residuos, tecnología, auditorías, consultoría, financiamiento, eco eficiencia industrial, seguridad e higiene, legislación, políticas ambientales, auditores y certificadores ambientales, recursos naturales, calidad y educación, entre otros.

Ambiente y desarrollo

Link: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/ambienteysdesarrollo>

Sobre la revista: La revista es desarrollada por parte de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia); la cual aborda la problemática ambiental como expresión de la relación ecosistema-cultura. Enfoca sus diferentes manifestaciones relacionadas con modelos de desarrollo y sostenibilidad, política ambiental, construcción de institucionalidad ambiental, gestión e impacto ambiental, transformaciones del paisaje, innovación y cambio tecnológico, desarrollos teóricos y metodológicos, y evolución de las ciencias, como resultado del análisis de los fenómenos ambientales a diferentes escalas y contextos: nacional, latinoamericano y mundial.



FUDEPA

INFORMES FUDEPA LATINOAMÉRICA

