

# La disposición de la basura

## INTRODUCCION

El consumo como problema ambiental tiene importancia social desde el mismo momento en que el individuo y la propia sociedad necesitan consumir para poder vivir. Las relaciones entre sociedad y naturaleza son siempre un reflejo de la organización económica y políticas establecidas por la sociedad vigente y, consecuentemente, los problemas ambientales sólo pueden explicarse en referencia a dichas organizaciones.

Los residuos sólidos son un problema a nivel mundial que se agrava con la irresponsabilidad que se tiene al no cambiar nuestros hábitos de consumo y de disposición final de nuestros residuos, que es el resultado de lo que a diario generamos en todas las actividades que realizamos ya sea en el trabajo, centro de estudio, hogar, centros recreativos, etc.

En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico.

Estos provienen de los recursos naturales que han sido transformados, iniciando en fabricas donde son elaborados, luego, distribuidos en las tiendas donde son vendidos y terminan en nuestros hogares donde son utilizados para luego ser botados cuando ya no tienen el valor con los que fueron utilizados.

Algunos de los elementos que constituyen la Basura que no puedan seguir siendo utilizados para el fin que fueron creados, pueden ser utilizados con otro objetivo. Los elementos que constituyen la basura al descomponerse contaminan el suelo, aire y agua, estos elementos una vez recolectados, presentan un grave problema. Existen diversos métodos para eliminar la basura como la incineración, el relleno sanitario, y el reciclaje de algunos elementos, es de gran importancia poder reducir la cantidad de basura que generamos.

Es importante entender que todos somos parte del problema ambiental que vivimos actualmente y que también somos parte de la solución, por eso es primordial cambiar nuestras costumbres que no contribuyen al cuidado, preservación y protección del medio ambiente.

Es por ello que, cooperando con la conservación de nuestros componentes ambientales, presentamos este documento que contiene información sobre las consecuencias de la inadecuado disposición de los desechos y también sobre las buenas prácticas ambientales que podemos aplicar en el hogar, incidiendo en la utilización del principio de las 3R's (Reducir, Reusar y Reciclar). Y un plan de manejo distribuido en etapas que puede resolver dicho problema.

## RESUMEN

El ambiente es el resultado de un conjunto de procesos sociales, culturales, políticos y económicos que genera la sociedad en función del medio que habita, produce y consume.

Esta dinámica está condicionada por una racionalidad social, es decir, una idea de mundo que guía los intereses de la sociedad, basada en valores, saberes y comportamientos que legitiman los procesos de desarrollo y la relación entre el Ser Humano y su Hábitat.

La Educación Ambiental, indica el propósito del esfuerzo educativo: educar al individuo para su desarrollo. Puede que sea amigable con su medio ambiente. Este proceso, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas. Los procesos y factores físicos, químicos así mismo biológicos, como estos reaccionan, se relacionan e intervienen entre sí dentro del medio ambiente, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental, todo esto con el fin de entender nuestro entorno y formar una cultura conservacionista donde el hombre aplique en todos sus procesos productivos, técnicas limpias permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible.

## **LA BASURA**

La basura es todo el material y producto no deseado considerado como desecho y que se necesita eliminar porque carece de valor económico.

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) define como residuo a aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo, que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas.

El manejo de residuos es el término empleado para designar al control humano de recolección, tratamiento y eliminación de los diferentes tipos de residuos. Estas acciones son a los efectos de reducir el nivel de impacto negativo de los residuos sobre el medio ambiente y la sociedad.

Normalmente la basura se deposita en lugares previstos para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales, por eso el reciclaje consiste en recuperar a los residuos para transformarlos en un objeto con nueva vida útil.

La composición de residuos está estrechamente relacionada al desarrollo humano en la tecnología y sociales. La composición de los diferentes tipos de residuos varía de acuerdo a las condiciones de tiempo y de lugar. La invención y el desarrollo de la industria se relacionan directamente con los distintos tipos de residuos generados o afectados. Ciertos componentes de los residuos tienen valor económico y rentable utilizado por el reciclaje

## **DISPOSICION DE LA BASURA**

La Basura es un gran problema de todos los días y un drama terrible para las grandes ciudades de los cuales provoca infecciones y enfermedades, de contaminación ambiental y de alimañas, además de constituir un problema de recolección y almacenamiento que cuesta mucho dinero.

La Basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado.

Las disposiciones son estructuras mentales de los individuos, guía para determinar sus acciones en un contexto dado. La disposición es un hábito, una preparación, un estado de alerta, o una tendencia a actuar de una manera específica.

Los impactos de la disposición final de residuos son variados: pueden contaminar ríos, arroyos o napas subterráneas de agua; contaminan el aire, en especial cuando ocurren incendios; favorecen la proliferación de insectos, roedores y otras especies, que eventualmente pueden ser transmisoras de enfermedades.

Los rellenos sanitarios están pensados para mitigar estos problemas, por ejemplo: la base del relleno suele ser de baja permeabilidad, agregándose una membrana plástica, para evitar filtraciones de líquidos a las napas de agua; estos líquidos, denominados lixiviados, deben tratarse con algún método; se procura evitar incendios accidentales mediante el venteo de los gases producidos por la descomposición de la materia orgánica (que incluyen metano, un gas inflamable); se realizan coberturas con tierra para evitar la dispersión de olores y proliferación de insectos. De cualquier manera los impactos nunca son nulos.

### **Clasificación de la Basura.**

La Basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta.

Normalmente se la coloca en lugares predestinados para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.

- **LOS DESECHOS ORGÁNICOS**

Son aquellos que pueden ser degradados por acción biológica, y están formados por todos aquellos residuos que se descomponen con el tiempo para integrarse al suelo, como los de tipo animal, vegetal y todos aquellos materiales que contengan carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Es decir provienen de la materia viva e incluyen restos de alimentos, papel, cartón y estiércol.

- **LA BASURA INORGÁNICA**

Están formados por todos aquellos desechos no biodegradables, es decir, aquellos que no se pueden descomponer (provenientes de la materia inerte); éstos pueden ser plástico, vidrio, lata, hierro, cerámica, materiales sintéticos, metales, etc.

- **El vidrio:** Los envases de vidrio se pueden recuperar, bien sea por uso de envases retornables o bien a partir de la recogida selectiva del vidrio para después reciclarlo. Así ahorramos materia prima y energía para elaboración, además de evitar el perjuicio que supone la acumulación del vidrio que no se recicla.
- **El papel:** No es basura. El reciclaje del papel es necesario ya que economiza grandes cantidades de energía, evita la contaminación del agua, evita el consumo de árboles y hace innecesarias las plantaciones de coníferas y eucaliptos. El uso de papel reciclado sin blanquear también reduciría las descargas de cloro, colorantes y aditivos en ríos, que causan mortalidad entre los peces y desequilibrio en los ecosistemas acuáticos.
- **La chatarra:** Constituye el 3% de la basura doméstica y procede fundamentalmente de las latas de refrescos y conservas. Supone un perjuicio medioambiental por su largo tiempo de degradación. Además el reciclado de las latas abarata los costes de elaboración. Los envoltorios y envases: Aproximadamente es un 20% de lo que se compra se tira de inmediato por ser parte de los envases y embalajes. El sobre-empaqueamiento nos ocasiona aumento de los residuos y encarecimiento de los productos.
- **Los plásticos:** Constituyen el 9% de la basura. Tienen una vida muy larga y son un gran problema medioambiental ya que la mayoría no se degradan. Esta basura plástica es consumida por gran cantidad de fauna en vertederos y en medio acuático ocasionando muerte a peces, aves y animales, además del deterioro que supone. El futuro es el reciclado de este residuo.

La mejor manera en que podemos tratar este tipo de basura, es reciclándola.

La basura también se puede clasificar según el tiempo que tardan sus materiales en degradarse por la acción de los organismos descomponedores llamados bacterias y hongos. Así, los desechos se clasifican en:

- **LOS DESECHOS BIODEGRADABLES**

Se descomponen en forma natural en un tiempo relativamente corto. Por ejemplo: los desechos orgánicos como los alimentos, tardan poco tiempo en descomponerse. La fracción biodegradable o putrescible, (por ejemplo desechos de alimentos, papel, etc.) puede ser sometida a compostaje. El compostaje es un proceso biológico controlado de descomposición aeróbica acelerada de los materiales orgánicos. Se puede hacer una comparación entre la combustión (oxidación química) y el compostaje (oxidación biológica). En ambos procesos el carbón presente se oxida (química o biológicamente respectivamente) y si la combustión es completa se tienen como productos dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), agua (H<sub>2</sub>O) y energía en forma de calor.

- **LOS DESECHOS NO BIODEGRADABLES**

No se descomponen fácilmente sino que tardan mucho tiempo en hacerlo. Por ejemplo: el

vidrio tarda unos 4.000 años, el plástico tarda de 100 a 1.000 años, una lata de refresco tarda unos 10 años y un chicle unos cinco años.

### **Segunda forma de clasificar los desechos**

Existe otra forma de clasificar los desechos de las cuales se señala a continuación:

- **Desechos domésticos:** constituyen los productos más antiguos de desecho que el hombre ha eliminado. Ellos son las heces, la orina y restos de comidas o sobrantes no aprovechables de materiales de origen animal y vegetal.
- **Desechos industriales:** son aquellos materiales sólidos, gaseosos o líquidos resultantes de un proceso de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo o de limpieza cuya persona productora o poseedora tiene voluntad de desprenderse de ellos y que no pueden considerarse residuos municipales.
- **Desechos comerciales:** son residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.:
- **Desechos agrícolas:** son aquellos generados por la crianza de animales y la producción, cosecha y segado de cultivos y árboles, que no se utilizan para fertilizar los suelos.
- **Desechos peligrosos:** Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.
- **Desechos Hospitalarios:** son aquellos generados durante el diagnóstico, tratamiento, prestación de servicios médicos o inmunización de seres humanos o animales, en la investigación relacionada con la producción de estos o en los ensayos con productos biomédicos.
- **Desechos Urbanos o Municipales:** residuo sólido o semisólido proveniente de las actividades urbanas en general. Puede tener origen residencial o doméstico, comercial, institucional, de la pequeña industria o del barrido y limpieza de calles, mercados, áreas públicas y otros. Su gestión es responsabilidad de la municipalidad o de otra autoridad del gobierno. Sinónimo de basura y de desecho sólido.
- **Desechos espaciales:** La basura espacial son todos aquellos objetos y fragmentos de origen humano que se encuentran en órbita terrestre. La mayoría de la basura espacial es el resultado de la destrucción en órbita de satélites y cohetes, estas destrucciones en algunos casos son intencionales. Mediante potentes radares en la superficie terrestre puede rastrearse objetos en órbita desde pocos centímetros de dimensión. Para 1993 se podían rastrear más de 7000 objetos en órbita. De estos objetos el 20% son satélites que no funcionan, desechos de lanzamientos 25% entre los que están

cubiertas protectoras y partes de cohetes, el 50% corresponde a fragmentos de satélites destruidos ya sea por explosión intencionada u otra causa. El número de objetos detectables ha sido estimado en sólo 0.2% del total de objetos en órbita. Se estima que existen al menos 40 000 objetos de un centímetro y muchos miles de menores dimensiones. La basura espacial de un mismo origen pasa de ocupar una órbita definida (la órbita del objeto que le dio origen) a diseminarse por toda órbita terrestre en unos 4 años.

Los objetos masivos son atraídos por la Tierra y se desintegran sin dejar rastro alguno, sin embargo los objetos y fragmentos menores no logran salir de órbita (caer hacia la Tierra) por lo que contribuyen a la basura espacial.

La basura espacial tiene gran repercusión en toda nueva misión espacial, ya sea que esté destinada a permanecer en órbita o salir al espacio exterior. El peligro de colisiones es significativo pues en la órbita baja los choques suelen ocurrir a 10 km/s. Un fragmento de 3 mm a esta velocidad tiene el mismo poder que una piedra de 15 cm de diámetro a 110 km/h.

Como posibles soluciones se ha propuesto enviar a órbita un globo de espuma capaz de recolectar esta basura. Además, para futuras expediciones se propone incluir en los fragmentos a liberar en órbita propulsores encargados de hacer caer hacia la Tierra tales objetos consiguiendo con esto su desintegración.

## **ORIGEN DE LA BASURA**

Las formas de vida características de nuestro tiempo, dan lugar a la producción y acumulación de basura. Gran cantidad de productos de uso diario, llega a nuestros hogares, escuelas o lugares de trabajo. Existe una gran variedad de estos productos entre los cuales podemos encontrar latas, empaques, envolturas, botellas, objetos de vidrio etc...

El incremento de la población y el consumo exagerado de objetos innecesarios desechados casi siempre en un periodo corto, acarrea la demanda cada vez mayor de bienes de consumo, muchos de los cuales se presentan envueltos en papel, plástico o cartón; a esto se suma la abundante propaganda y publicidad impresa en papel y repartida en la vía pública y que, casi siempre, es arrojada a la calle.

El comercio, las escuelas y otras instituciones tiran diariamente enormes cantidades de papel.

La proporción de los diferentes materiales varía pero en nuestros días siempre predominan el papel y los plásticos. De estos últimos se calcula que sólo se desechan más de 10 mil toneladas diarias.

La industria, es una de las mayores fuentes de basura por eso algunas industrias producen diferentes cantidades de basura

Ejemplo; Composición de desechos sólidos por día, por unidad familiar y estrato económico, arrojó los siguientes resultados.

Por todos estos residuos sólidos que se originan existe tanta contaminación en agua, aire y suelo.

## **BASURA TECNOLÓGICA**

La basura tecnológica o chatarra electrónica, cada vez más abundante, es la que se produce al final de la vida útil de todo tipo de aparatos electrodomésticos, pero especialmente de la electrónica de consumo (televisores, ordenadores, teléfonos móviles), que son potencialmente muy peligrosos para el medio ambiente y para sus manipuladores si no se reciclan apropiadamente.

### **Problemas sociales generados por la mala disposición de la basura**

Entre los problemas generados por la mala disposición de la basura provocando efectos negativos a la sociedad podemos señalar los siguientes:

#### **1. Problemas en la Salud :**

Los basurales no controlados se les atribuyen una incidencia en la transmisión de algunas enfermedades, junto con otros factores principalmente por vías indirectas. Para comprender con mayor claridad, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los indirectos

- **Riesgos directos:**

son los riesgos ocasionados por el contacto directo con la basura, que a veces contiene excrementos humanos y de animales; las personas más expuestas son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados para el almacenamiento de los desechos, al uso de equipos inapropiados.

En la misma situación se encuentran los segregadores en las plantas de disposición final o la gente que vive del cirujeo, cuya actividad de separación y selección de materiales es realizada en las peores condiciones y sin la más mínima protección.

En las personas que recolectan la basura se muestra una incidencia más alta de parásitos intestinales que en el resto de la población. Además, experimentan tasas más altas de lesiones que las de trabajadores de la industria, estas lesiones se presentan en las manos y en los pies, así como también lastimaduras en la espalda, hernias, heridas, enfermedades respiratorias y en la piel, entre otras

- **Riesgos indirectos:**

Los riesgos causados por el manejo inadecuado de basura son principalmente indirectos, y afectan al público en general. Ellos se originan por la proliferación de vectores de enfermedades tales como moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que encuentran en los residuos sólidos su alimento y las condiciones adecuadas para su reproducción.

Algunos vectores transmisores de organismos patógenos causantes de enfermedades de las cuales se describen a continuación:

Vector	Enfermedades
<b>Moscas</b>	Fiebre tifoidea Salmonelosis Disenterías Diarrea infantil otras afecciones
<b>Mosquitos</b>	Malaria Fiebre amarilla Dengue Encefalitis vírica
<b>Cucarachas</b>	Fiebre tifoidea Gastroenteritis Infecciones intestinales Disenterías Diarrea Lepra Intoxicación alimenticia
<b>Ratas</b>	Peste bubónica Tifus murino leptospirosis Enfermedades diarreicas Disenterías Rabia

## **2. Problema por Contaminación ambiental :**

El efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de la basura es el deterioro estético de las ciudades y su paisaje natural, aunque esto resulta lo menos peligroso y menos dificultoso para corregir. En cambio existen otros problemas que son más importantes de resolver, a saber:

La mala disposición de la basura puede provocar contaminación directa a nuestras fuentes de agua, causar un efecto negativo al suelo y además contaminar el aire que respiramos de las que se describe sus efectos a continuación:

- **Contaminación del agua:**

El efecto ambiental más serio, pero menos reconocido, es el de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, en los casos estudiados principalmente en las aguas subterráneas debido a la precolación de los lixiviados.

La descarga de la basura a las corrientes de agua (arroyos, etc.) incrementa la carga orgánica y disminuye el oxígeno disuelto; aumenta los nutrientes y algas que dan lugar a la eutroficación, causa la muerte de los peces, genera malos olores y deteriora el aspecto estético. A causa de



esta circunstancia, en muchas ocasiones se ha perdido este recurso tan importante para el abastecimiento de la población.

La descarga de las basuras en las corrientes de agua o su abandono en las vías públicas, traen consigo también la disminución de los cauces y canales, y la obstrucción de los alcantarillados. En épocas de lluvias, esto provoca inundaciones que en algunos casos ocasionan la pérdida de cultivos, de bienes materiales y, más grave e irreparable, de vidas humanas.

- **Contaminación del suelo:**

Deterioro estético y desvalorización tanto del terreno como de las áreas vecinas, por el abandono y acumulación de los desechos sólidos a cielo abierto. Por otro lado, se contamina el suelo debido a las distintas sustancias depositadas allí, sin ningún control, que transforman áreas fértiles en zonas sin vida.

- **Contaminación del aire:**

En los basurales no controlados es evidente el impacto negativo causado por los desechos, debido a los incendios y humos que reducen la visibilidad y son causa de irritaciones nasales y de la vista, así como de incremento de afecciones pulmonares, además de las molestias originadas por los malos olores.

La quema a cielo abierto de basura municipal ocasiona la emisión de distintos contaminantes. Basados en el cálculo de cargas de contaminación del aire proveniente de la disposición de desechos sólidos, según el Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud de la Organización Panamericana de la Salud, las cantidades calculadas de los principales contaminantes por la quema a cielo abierto de basura municipal son:

Por cada tonelada de desechos sólidos quemados (t):

- Partículas : 8 Kg./t
- SO<sub>2</sub>: 0.5 Kg./t
- Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>) : 3 Kg./t
- Hidrocarburos : 15 Kg./t
- CO : 42 Kg./t

La Basura genera dos tipos de gases que contaminan el aire:

- **Gases De Invernadero:**

Estos gases son el metano y el bióxido de carbono cuyas propiedades son retener el calor generado por la radiación solar y elevar la temperatura de la atmósfera.

- **Degradadores De La Capa De Ozono:**

Hay productos que por la naturaleza de su fabricación y los agentes químicos utilizados en su

elaboración, generan ciertos gases que desintegran la capa de ozono. Estos gases son conocidos como clorofluorcarbonados o CFC's y se emplean en la fabricación de envases de unicel, como propulsores de aerosoles para el cabello, en algunas pinturas y desodorantes. Cuando los envases de estos productos.

Los contaminantes generados durante la quema de basura tienen consecuencias sobre la salud humana, y en general efectos sobre los seres vivos y los ecosistemas.

Los contaminantes del aire, tanto gaseoso como articulado, pueden tener efectos negativos sobre los pulmones. Las partículas sólidas se pueden impregnar en las paredes de la tráquea, bronquios y bronquiolos. La mayoría de estas partículas se eliminan de los pulmones mediante la acción de limpieza de los cilios de los pulmones. Sin embargo, las partículas sumamente pequeñas pueden alcanzar los alvéolos pulmonares, donde a menudo toma semanas, meses o incluso años para que el cuerpo las elimine. Los contaminantes gaseosos del aire también pueden afectar la función de los pulmones mediante la reducción de la acción de los cilios. La respiración continua de aire contaminado disminuye la función de limpieza normal de los pulmones.

### **3. Problemas para el desarrollo social**

Las difíciles condiciones económicas, las migraciones rurales, en suma, la pobreza, han convertido los recursos contenidos en la basura en el medio de subsistencia de muchas personas con sus familias. Esta realidad continuará mientras no existan para ellas otras formas más dignas de ganarse la vida. Existen riesgos sanitarios cuando se manejan residuos domésticos mezclados con los peligrosos, lo que ocurre en la mayoría de las ciudades de la Región, pues no hay recolección selectiva de residuos peligrosos, salvo en pocas ciudades donde los desechos de origen hospitalario se recogen de forma separada.

Para estas personas, dedicadas a labores de segregación, la violencia con arma blanca y arma de fuego y los accidentes de tránsito, por ser los más comunes, constituyen un problema de salud importante no solo por su frecuencia sino por la gravedad que revisten y las secuelas que dejan. Implican un costo social y económico importante para el segregador y su familia y para el Estado, el cual cubre de una u otra forma la mayor parte de los gastos de atención.

El estado de salud de la familia del segregador, que no realiza este tipo de labores, no difiere del sector popular, donde predominan las infecciones respiratorias y la diarrea aguda, que son las principales causas de morbilidad en los niños; en las mujeres, son graves las enfermedades de transmisión sexual y las relacionadas con el embarazo, parto y puerperio; en adultos, se destacan las enfermedades cardiovasculares.

El grupo de población que se dedica a la recuperación de elementos en los sitios de disposición final demanda una mayor atención y esfuerzo del Estado para el mejoramiento de sus condiciones de vida, porque, además de los riesgos sanitarios directos a los cuales está expuesto, puede incidir en las condiciones de salud de la población que se encuentra a su alrededor. En los sectores de altos ingresos, el manejo de los residuos domiciliarios no pasa de respetar los horarios de la empresa de aseo y de exigir la limpieza de las zonas aledañas a la

vivienda.

Las actitudes humanas, familiares, profesionales, institucionales y las relaciones entre los diferentes actores del sector están profundamente marcadas por la cultura, los valores y las percepciones existentes entre los distintos componentes de las sociedades urbanas y semirurales de la Región. De esta manera, cualquier propuesta de orden técnico u operativo deberá incluir la dimensión social y cultural del contexto en el cual se pretenda aplicar.

#### **4. Problemas para el desarrollo urbano**

Las autoridades se quejan habitualmente de la falta de disciplina social y cívica de la población y, por su parte, esta se queja de la incapacidad de las instituciones públicas para cumplir su papel. El primer reclamo de los sectores populares se refiere a la cobertura. Los indicadores de cobertura son engañosos porque representan el número de usuarios que contribuye con una tarifa y no se refieren a la calidad del servicio. De esta manera, muchos pagan pero no reciben el servicio, y otros sencillamente ni lo pagan ni lo reciben por encontrarse su vecindario en una situación de ilegalidad en relación con las tierras o los servicios públicos.

La inadecuada disposición de la basura también es fuente de deterioro de los ecosistemas urbanos de borde, como tierras agrícolas, zonas de recreación, sitios turísticos y arqueológicos, entre otros. Ello, a su vez, afecta a la flora y fauna de la zona.

Esta situación debe apreciarse como parte de la carencia de políticas urbanas, reflejadas en el evidente agravamiento de las condiciones habitacionales durante los últimos años.

Es común que los botaderos a cielo abierto se sitúen en las áreas donde vive la población económicamente más pobre, lo que aumenta el grado de deterioro de todas las condiciones y, en consecuencia, devalúa las propiedades, lo que constituye un obstáculo para el desarrollo urbano de la ciudad.

Asimismo, cerca de estos lugares se instalan tanto los segregadores como los intermediarios dedicados a la compra y venta de materiales obtenidos en los basurales, quienes en forma precaria construyen sus improvisadas viviendas y expanden así el cinturón de miseria y deterioro del vecindario.

#### **La Educación y la Disposición de la Basura**

La Basura o los residuos sólidos son aquellos materiales que no se consideran útiles para quien se deshace de ellos, pero que si son manejados adecuadamente pueden obtenerse diversos beneficios.

En los residuos se encuentran mezclados materiales como papel, vidrio, plástico, metal, cartón, residuos de alimentos, entre otros.

La basura o residuos sólidos son acumulados en forma inadecuada dentro del domicilio en o sitios comunitarios, provocan malos olores, representa un foco de infección e incrementan el desarrollo de la fauna nociva.

## **Formas de tratar la basura**

Existen varios procedimientos utilizados en la actualidad para tratar la basura, los que se describen a continuación

**1. Incineración:** En este proceso la basura como tal se recoge y se mete en un horno en el que se quema hasta que se transforma en cenizas. La energía calorífica producida puede ser aprovechada.

Como ventaja adicional de este sistema, se puede mencionar que la cantidad de residuos finales resultantes (cenizas) es pequeña y por lo tanto ocupa muy poco espacio, a su vez la planta incineradora ocupa relativamente poco espacio.

La desventaja evidente consiste en que los gases producidos al quemar basura son altamente contaminantes. Además los residuos finales no son utilizables y las instalación de este tipo de plantas incineradoras es cara.

**2. Depósito en vertederos controlados:** Los vertederos controlados son lugares en los que se deposita la basura, generalmente en capas de hasta dos metros, cubriéndose luego con tierra u otros materiales para evitar el exceso de malos olores y la filtración hacia la superficie de líquidos contaminantes.

Las principales desventajas de este sistema radican en la gran cantidad de espacio que ocupan los terrenos destinados a servir de vertederos, aunque muchas veces el terreno luego puede ser destinado a otros usos. Por otra parte, si no estos depósitos no son bien controlados, o están mal ubicados, pueden producirse filtraciones contaminantes hacia napas subterráneas de agua.

El coste e la instalación de este tipo de depósitos es mucho menor que el de necesario para instalar una planta incineradora.

**3. El Compostaje:** Es un proceso biológico de descomposición de la materia orgánica de origen animal o vegetal, el resultado final de este proceso es un producto que se puede aplicar al suelo para mejorar sus características sin causar riesgos al medio ambiente. El Compostaje tiene una gran importancia ya que aproximadamente el 50% de la basura domiciliaria es constituida por materia orgánica. Sus ventajas son: Aprovechamiento agrícola y de jardinería, reciclaje de nutrientes para el suelo, proceso ambientalmente seguro, eliminación de patógenos. El Compostaje es la descomposición de la materia orgánica, que ocurre por obra de agentes biológicos microbianos. Este proceso ocurre cuando la fracción orgánica de la basura se lleva a un patio y se coloca en montones de forma variada, la aeración necesaria para el desarrollo del proceso de descomposición biológica se obtiene revolviéndola periódicamente durante un periodo de tres o cuatro meses.

**4. El Reciclaje:** El reciclaje aparece como una posible solución a largo plazo del problema de los residuos, ya que es el mecanismo más semejante al modo de actuar de la propia naturaleza y que no contamina.

El **reciclaje** es un proceso cuyo objetivo es convertir materiales (desechos) en nuevos productos para prevenir el desuso de materiales potencialmente útiles, reducir el consumo de nueva materia prima, reducir el uso de energía, reducir la contaminación del aire (a través de la

incineración) y contaminación del agua (a través de los vertederos) por medio de la reducción de la necesidad de los sistemas de desechos convencionales, como también disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con la producción de plásticos. El reciclaje es un componente clave en la reducción de desechos contemporáneos y es el tercer componente de las 3R.

El manejo inadecuado de los desechos sólidos es uno de los problemas ambientales urbanos más severos que enfrenta el mundo.

El problema se agrava por la deficiente recolección, el inadecuado destino final, la poca disposición de pago por el servicio y el poco conocimiento y aplicación de la separación de basura.

Se estima que el 40% de los desechos son de origen doméstico. Adoptando algunas prácticas sencillas relacionadas con la teoría de las 3 R's: Reduce, Reutiliza, Recicla, podemos contribuir a reducir el problema de la contaminación por desechos.

- **Reduce:**

El desecho que tiene menor impacto ambiental ¡es el que no se genera! – Procura generar la menor cantidad posible de desechos sólidos. Estas son algunas ideas de cómo REDUCIR la cantidad de desechos sólidos en casa:

- Evita utilizar bolsas plásticas, lleva tus propias bolsas al mercado y al supermercado, rechaza las bolsas de plástico,
- Procura comprar productos con envases retornables y utilízalos siempre,
- Evita utilizar platos desechables, prefiere los plásticos,
- Compra productos con la menor cantidad de envolturas,
- Investiga sobre que empresas son socialmente responsables y procura comprar sus productos,
- Evita utilizar duroport, este material no puede reciclarse y es altamente contaminante,
- Utiliza productos concentrados, ya que los envases son más pequeños.
- **Reutiliza:**

Intenta alargar la vida de los objetos y en el caso de que el objeto no sirva para su función, intenta darle otros usos, antes de considerarlo como desecho. Estas son algunas ideas de cómo REUTILIZAR productos en casa:

- Utiliza las camisetas viejas como trapos de limpieza,
- Arregla los electrodomésticos, no los deseches a la primera,
- En lugar de desechar los envases, cajas y otros recipientes búscalos otros usos o conviértelos en obras de arte,
- Compra baterías (pilas) recargables y no tires nunca pilas a la basura (el mercurio que contiene una batería puede contaminar un acuífero desde 600,000 hasta 2 millones de litros),
- No tires la ropa usada a la basura, dónala siempre hay alguien que la necesita,

- Utiliza todas las bolsas de plástico varias veces, o como bolsa de basura.
- **Recicla:**

Reciclar en el hogar no es complicado, sólo hay que organizarse un poco. Lo más cómodo es poder disponer de cuatro cubos o recipientes diferentes.

- **Papel y Cartón:**

reciclando papel y cartón se puede ahorrar agua y energía, ya que para la fabricación de papel reciclado se gasta 100 veces menos agua y 70% menos de energía que produciéndolo a partir de madera. En la medida de lo posible, quita las grapas, clips y espirales antes de llevar el papel al contenedor.

Puedes tirar al contenedor de papel, cajas de cartón, como cajas de huevos, de cereales, de galletas, de zapatos, etc. Además, sobres, periódicos, revistas, tickets de compra, cupones, facturas, etc.

No debes tirar al contenedor de papel, empaques tetrabrik, toallas o servilletas de papel, material sucio con alimento, como cajas de pizza, fotografías y radiografías, cajas revestidas con cera, metal u otro material que no sea papel o cartón.

- **Plásticos:**

reciclando el plástico se reduce el consumo de petróleo ya que para cada kilogramo de plástico no reciclado se necesitan 2 kilogramos de petróleo crudo. En este contenedor puedes depositar envases de bebidas, tapones plásticos, bolsas de plástico y productos de plástico inyectado, como: cajillas, masetas, etc. Procura enjuagar los envases antes de depositarlos al contenedor, para evitar malos olores.

- **Metales:**

reciclando metales como el acero o el aluminio, se puede llegar a ahorrar entre un 30 y un 70% de energía. En el contenedor de metales puedes depositar latas de bebidas, tapones de botellas y envases, y cualquier otro producto originado del metal.

- **Materia Orgánica y Resto de Desechos:**

El resto de desechos debes depositarlos en el camión de la basura para que sean llevados a los vertederos autorizados. Los restos de alimentos incluyendo cáscaras, semillas, etc. - si no están contaminados con otros materiales como: metales, vidrios, fibras sintéticas, productos químicos, medicamentos, etc., se pueden convertir en abono para las plantas.

### **Situación Actual de Panamá y la Disposición de basura**

La basura ha sido, es y será un problema a resolver en todo el mundo con énfasis especial en las grandes urbes o metrópolis de cada país, donde gran cantidad de basura orgánica e

inorgánica se acentúa y las vemos sobrepasar sus límites sanitarios. Esbozaremos algunas reflexiones con la intención de contribuir objetivamente al conocimiento ciudadano.

En primera instancia, comprendamos que la basura es el último estadio del ciclo de los bienes de consumo, que comienza con la extracción de la materia prima, continúa con el proceso industrial y su uso como objeto de utilidad; es así que la cantidad de basura que una persona genera se incrementa con el desarrollo de la sociedad consumista.

Un problema acuciante para la gestión de las basuras es qué hacer con ellas, dónde acumularlas y cómo transportarlas desde los hogares hasta su destino final, porque la acumulación de residuos en un basurero genera lixiviados contaminantes, es decir, concentraciones de líquidos y aguas que circulan por el interior del basurero y terminan en los acuíferos y los ríos. Además de que contamina el ambiente y da mal aspecto a nuestras comunidades, produce malos olores, son verdaderos focos de infección y lugares de reproducción no solo de bacterias, hongos y otros microorganismos, sino de reproducción para cientos de roedores (actualmente Parque Lefevre y Río Abajo atraviesan este dilema con ratas).

Cada panameño está produciendo un kilo de basura al día (2.2 libras), es decir que regularmente ingresan al vertedero entre 55 mil y 60 mil toneladas de basura al mes. Pero en noviembre y diciembre la cifra de toneladas de desechos que ingresa a cerro Patacón aumentó debido a las épocas festivas.

La planta de tratamiento de lixiviados construida por la empresa Urbalia ya está en funcionamiento solo una de sus primeras etapas presenta una capacidad de 1 millón de metros cúbicos de toneladas de desechos sólidos en un área de 1.2 hectáreas. En esta etapa los líquidos producidos por desechos que ingresan no irán a las fuentes aguade Guna Nega, si no a canales especiales que lo llevaran a la tina de lixiviado, donde serán procesados en la planta de tratamiento.

Esta planta de tratamiento cumple con todos los requisitos del Protocolo de Kioto sobre el cambio climático y está construida con métodos de última tecnología en materia de rellenos sanitarios.

Históricamente la basura se depositan en rellenos a cielo abierto, rellenos a curso de agua, rellenos sanitarios y otros vertederos mixtos de tipo rural. De este total, el 76% de los desechos se produce en tres provincias: Colón, Chiriquí y Panamá, y la composición conocida en el Relleno Sanitario de Cerro Patacón es: 45% desechos orgánicos, 26% desechos metálicos, 12% plástico, 8% vidrio, 5% papel y cartón, 4% otros residuos. Lo que nos permite apreciar entre otras cosas, que Panamá por el momento no está implementando la disposición final de residuos peligrosos en rellenos de seguridad. Seguidamente una síntesis integral debe permitir a los panameños escoger solo las opciones menos perjudiciales para la salud y el ambiente y luego, o en última instancia, se piense en los costos económicos o las posibles ganancias.

Recomendar solamente mejoras en las entidades o empresas encargadas de tratar la basura y alinear las políticas gubernamentales sanitarias vigentes sería una recomendación escasa, sin

embargo resultaría pertinente y positiva, ya que las mismas deben fortalecer con carácter prioritario los siguientes elementos:

- Falta de capacitación del personal municipal o privado.
- Falta de capacidad (técnica) o personal técnico.
- Centralización de los recursos financieros.
- Poca disponibilidad de crédito e inversiones en el sector de aseo.
- Sistema de cobro ineficaz.
- Lenta autorización de gastos para el mantenimiento de equipos.
- Alta morosidad en el pago de las tasas de aseo.
- Falta de planificación y control.
- Inadecuados equipos y utensilios.
- Falta de mantenimiento de los equipos y
- Falta de un programa nacional de clasificación de residuos reciclables y reutilizables.

De esta manera, mejora gran parte de la disyuntiva actual en el aspecto de los rellenos sanitarios y de los rellenos controlados, al igual que su contraparte, la recolección de los materiales sucios.

La solución futura y verdaderamente confiable del problema surgirá con una real “educación de la basura”, que empiece desde nuestros hogares, pase por nuestros centros educativos, avance por nuestros lugares de trabajo y aterrice en nuestras calles, comunidades y ciudades.

La aplicación de normas ambientales como reciclar, reutilizar y reducir son algo imprescindible Sociólogo e investigador.

La contraloría General de la Republica eléboro en cuenta con propósitos múltiples en el año 2007. Donde se muestra información sobre las formas de eliminar la basura en las viviendas por provincia y área del país. Reflejando sus resultados en el cuadro siguiente.

**Formas de eliminar la basura por ( Porcentajes)**

Provincia	Total de toneladas	Carro recolector	En terrenos baldíos	Río, quebrada o mar	Incineración o quema	Entierro	Otras formas
<b>Totalidad de nacional</b>	848,081	64.25	2.86	1.31	28.02	2.79	0.77
<b>Bocas del Toro</b>	17,046	69.60	3.61	0.40	20.78	4.65	0.94
<b>Coclé</b>	56,036	34.42	5.76	1.32	54.79	3.19	0.51
<b>Colón</b>	61,234	78.21	0.71	0.26	19.36	1.16	0.26
<b>Chiriquí</b>	109,440	52.96	2.23	0.09	0.09	32.40	11.33
<b>Darién</b>	10,340	11.82	7.23	2.24	78.35	0.00	0.36
<b>Herrera</b>	32,472	52.84	5.97	0.11	35.09	2.72	3.28
<b>Los Santos</b>	30,588	47.88	4.13	0.12	44.78	0.80	2.28



---

<b>Panamá</b>	434,244	81.39	0.79	0.26	16.19	0.72	0.64
<b>Veraguas</b>	58,539	33.60	4.40	1.20	56.93	3.34	0.53
<b>Áreas</b>	38,110	4.54	19.93	20.63	50.36	4.54	0.00

**Indígenas**

Claramente se puede observar como se había mencionado en el presente documento que Panamá, Chiriquí y Colón presentan mayor producción de desechos, seguido a esto las comarcas indígenas que tienen problema para la disposición de basura, motivo que los obliga arrojar sus desechos en las fuentes de agua provocando contaminación de las mismas. Toda esta información fue obtenida por el Atlas Ambiental de Panamá.

**Disposición Final de la Basura.**

Los desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifican en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

La eliminación de los residuos sólidos por el método de relleno sanitario es considerada como una técnica de disposición final, que tiene en cuenta principios esenciales de ingeniería sanitaria a fin de evitar todo tipo de contaminación que resulte nociva para la salud pública y el medio ambiente.

Todas las fases de implementación de la técnica de relleno sanitario, desde la selección del emplazamiento, la preparación del terreno, las obras de infraestructura, la ejecución propiamente dicha, el control ambiental, el uso posterior previsto para las áreas rellenas y su integración al paisaje circundante deben ser estudiadas y planificadas adecuadamente.

Los rellenos sanitarios tienen como finalidad darle un destino cierto y seguro a los residuos sólidos que se generan en los núcleos urbanos. Se deben diseñar rellenos sanitarios de modo que aseguren la disposición ambientalmente adecuada de los residuos domiciliarios y comerciales e industriales no peligrosos. Eviten perjuicios al ambiente y los recursos naturales. Aprovechen eficazmente la capacidad disponible. Tengan costos aceptables para los usuarios tanto públicos como privados, se ajusten a las normas tanto nacionales como internacionales (EPA), de modo de cumplir, no solo en forma estricta la normativa ambiental vigente, sino además la adecuación de los requisitos técnicos al nivel de las exigencias internacionales (US-EPA).

**Controles**

En todos los rellenos sanitarios se efectúa periódicamente un completo control ambiental, que permite conocer la evolución de cada uno de ellos.

El control se efectúa antes de la implantación del relleno; durante la fase operativa y la etapa posterior de clausura; de modo de garantizar que no se afecten las aguas subterráneas ni las superficiales. Las mediciones que se realizan tienen por objeto determinar y asegurar el mantenimiento de la calidad de los acuíferos y las napas de aguas subterráneas y superficiales. Para tal propósito, existen pozos de monitoreo, ubicados aguas arriba y aguas abajo del emplazamiento, según el sentido de escurrimiento de las napas. Periódicamente se cumple con un programa de monitoreo. Al mismo tiempo, se efectúa el control de los gases generados y la corrección de los asentamientos que se produzcan.

## Leyes, y decretos que regulan la disposición de la basura en Panamá

Las Leyes tienen su origen en la Asamblea Legislativa; se dividen en Orgánicas u Ordinarias. Los Códigos Nacionales son aprobados mediante Leyes Orgánicas; reformadas o adicionadas por los Decretos Leyes o Decretos Ejecutivos.

En Panamá la gestión de los residuos urbanos es competencia exclusiva de los municipios, mientras que los residuos peligrosos son una responsabilidad del Ministerio de Salud (MINSAL), apoyado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

Durante gran parte del siglo XX, el saneamiento de las ciudades de San Miguelito, Panamá y Colón, fue una responsabilidad primero de la Administración Norteamericana del Canal y luego de una gestión gubernamental subsidiada y centralizada, la cual dio origen a la Dirección Metropolitana de Aseo (DIMA) en 1984.

Esta tendencia se consolidó con la Ley N° 41 de 27 de agosto de 1999, la cual

permitió transferir la administración, patrimonio específico, operación, explotación de los servicios de aseo urbano y domiciliario y de rellenos sanitarios, dentro de la Región Metropolitana, que eran atendidos por la DIMA (Ministerio de Salud), a los municipios de Panamá, San Miguelito y Colón. Dicha transferencia implicó también las funciones de dirección, planificación, investigación, operación y explotación de los servicios. En la actualidad estos servicios los está llevando a cabo la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario, Revisalud para San Miguelito y para en Colón Agua Aseo.

A continuación se señala algunas leyes y decreto que son de gran interés para que se dé ordenadamente la disposición de la basura en Panamá.

- **El Artículo 232** de la Constitución Política establece: "El Municipio es la Organización Política autónoma de la comunidad establecida en un distrito. La Organización municipal será democrática y responderá al carácter esencialmente administrativo del Gobierno Local."
- **El Código Sanitario**, aprobado por la Ley No. 66, de 10 de noviembre de 1947, es el instrumento legal más importante para las acciones referentes a los factores de riesgo que puedan incidir en la salud humana. Se interpreta entonces que el referido Código Sanitario otorga al MINSAL la competencia de rectoría sobre la materia de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, aunque no de forma explícita.
- La Ley 51 del 29 de septiembre de 2010 que **crea La Autoridad De Aseo Urbano Y Domiciliario** y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión. Esta se encarga de la administración, dirección, planificación, operación, explotación y otras; de los servicios de recolección con el aseo urbano; Además está encargado de la gestión integral de los residuos sólidos.

- La Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 ( **Ley General de Ambiente de la República de Panamá**) regula los Desechos peligrosos y sustancias potencialmente peligrosas: “Es deber del Estado, a través de la autoridad competente regular y controlar el manejo diferenciado de los desechos domésticos, industriales y peligrosos, en todas sus etapas, comprendiendo, entre éstas, las de generación, recolección, transporte, reciclaje y disposición final”
- La Ley 21 del 6 de diciembre de 1990 , **aprueba el Convenio de Basilea** sobre el control del movimiento transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- El Decreto Ejecutivo 163 del 14 de junio de 1995 “ **Se modifican las tarifas de recolección y disposición de los desechos sólidos en la ciudad de Panamá, Colón y Distrito de San Miguelito**” Resolución Ministerial 001 del 16 de febrero de 1995 “ Mediante la cual se ordena el reciclaje de papel en todas las Instituciones públicas”.
- **Decreto Ejecutivo No 197 de 19 de agosto de 1996. “Por el cual se crea la Red Nacional de Residuos Sólidos”**. El Decreto establece que la Política Nacional de Salud corresponde al Ministerio de Salud, dada su condición de organismo Rector del Sector de los Residuos Sólidos y tiene como objetivo fortalecer las acciones y mecanismos de coordinación.
- **Decreto Ejecutivo No. 34 de 26 de febrero de 2007, "Por el cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de Acción"**.El Decreto establece un marco de política para la gestión de los residuos sólidos basado en el siguiente concepto: “minimizar su generación y a un manejo ambientalmente racional y al menor costo social posible, adecuado a la realidad panameña, con miras a contribuir a mejorar la calidad ambiental y de vida de las personas, propiciando el desarrollo sostenible”.
- **Decreto Ejecutivo No. 111 del 23 de junio de 1999. “Reglamento para la gestión y manejo de desechos sólidos procedentes de establecimientos de salud”**.El Reglamento regula todo lo relacionado a la gestión y manejo de los desechos sólidos generados en establecimientos de salud humana o animal, públicos y privados, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente. El reglamento tiene un enfoque a los residuos peligrosos de los establecimientos hospitalarios.
- **Decreto Ejecutivo 116 de 18 de mayo de 2001. “Que aprueba el Manual Nacional para el Manejo de los Desechos Internacionales No Peligrosos en los Puertos Aéreos, Marítimos y Terrestres de la República de Panamá”**. Este Decreto evidencia una vez más la dualidad Poder Central – Municipios en la gestión y operación de los residuos sólidos, en este caso enfocado principalmente en los residuos peligrosos. A los Municipios se les otorga una exclusiva competencia: la disposición de los desechos
- **Decreto Ejecutivo 156 de 28 de mayo de 2004. “Que establece las Normas Sanitarias para la aprobación de Proyectos para la Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios de Seguridad y dicta otras Disposiciones”**. En realidad este Reglamento se refieren a las normas sanitarias, requisitos y procedimientos para la ubicación, aprobación del Proyecto, el otorgamiento del permiso de construcción y sanitario de operación de los rellenos sanitarios para

desechos peligrosos

- **Decreto Ejecutivo No. 275 de 21 de julio de 2004. “Que Aprueba las Normas de los**

**Rellenos Sanitarios, con Capacidad Mayor o Igual a Trescientas Toneladas Métricas por Día, de Residuos Sólidos No Peligrosos**". Este Decreto abandona el enfoque hasta ahora prevaleciente, de mantener las regulaciones gubernamentales, por medio del ente rector – el MINSA – en el ámbito de los residuos peligrosos. Ahora se refiere a la disposición final de los

residuos municipales.

- **Decreto Ejecutivo No. 293, de 23 de agosto de 2004. “Que dicta normas sanitarias para la obtención de los permisos de construcción y operación, así como para la vigilancia de los sistemas de incineración y coincineración**". El Decreto Ejecutivo regula las normas sanitarias para la aprobación previa de proyectos, construcción, operación y vigilancia de las instituciones para incineradores y coincineradores, con el propósito de impedir “cuando sea viable”, o mitigar, los efectos negativos por los contaminantes que puedan ser emitidos a la atmósfera derivados de la incineración y coincineración de los desechos peligrosos y no peligrosos.?
- **Acuerdos Municipales.**

**Acuerdo del Consejo Municipal de Panamá, No 205, del 23 de diciembre de 2002, “Por el cual se Establece y Reglamenta el Servicio de Aseo Urbano y Domiciliario y se Dictan Otras Disposiciones Relativas al Manejo de los Desechos Sólidos No Peligrosos en el Distrito de Panamá**". Este Acuerdo Municipal marca un hito histórico pues consolida el pleno control del servicio de aseo urbano por parte del Municipio de Panamá. Su objetivo es “normar las relaciones entre este Municipio (Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario – DIMAUD), sus clientes y los prestadores particulares, en el servicio público de manejo de los desechos sólidos y en el mantenimiento de la limpieza del Distrito de Panamá

- **Decreto de la Alcaldía de Panamá N°. 378, del 24 de febrero de de 2005. “Por el cual se Reglamenta el Permiso de Operación para la Prestación de los Servicios de Almacenamiento, Recolección y Transporte de Desechos Sólidos No Peligrosos con la Participación del Sector Privado**". El objetivo del Decreto es regular el servicio privado de recolección y transporte de los residuos sólidos que surgió espontáneamente, atendiendo la demanda principalmente de grandes establecimientos comerciales, hoteleros e industriales.

### **Causa y Efectos de la Disposición de la Basura en Panamá**

El principal problema de la basura en Panamá es la mala disposición de los desechos por parte de la población, de los recolectores e incluso de la misma empresa que se encarga del manejo de los desechos generados por la población. A continuación enumeramos las posibles causas y efectos que genera este problema.

#### **Causa**

- Insuficientes vehículos de recolección.
- Rutas mal diseñadas.

#### **Efectos**

- Presencia de mercado informal de comercialización de residuos.

- Horarios de trabajo inadecuados.
- Escasa difusión de normas y sanciones.
- Insuficiente difusión y escaso cumplimiento de las normas existentes.
- Escasa conciencia ambiental de la población en el servicio.
- Insuficiente conocimiento y sensibilización de la población sobre el problema.
- Insuficiente actividades de comunicación y difusión.
- Limitada capacitación del personal.
- Inadecuados hábitos de la población respecto a salud pública
- Insuficiente formación y/o sensibilización de hábitos de limpieza.
- Insuficiente compromiso e inclusión social en temas de limpieza pública, salud pública y medio ambiente respecto de los desechos sólidos municipales.
- Inadecuado almacenamiento y barrido.
- No hay contenedores en los mercados.
- Inexistencia de basureros en la calles.
- Insuficiente equipo de almacenamiento.
- Ineficiente personal para el barrido en las avenidas.
- Escaso equipo para el barrido.
- Deficiente difusión de rutas y horarios.
- Insuficiente recolección de residuos sólidos.
- Escaso equipamiento para recolección y transporte.
- Inapropiado equipamiento de recolección y transporte.
- Inapropiado reaprovechamiento de los residuos sólidos.
- Ausencia de segregación.
- Escasa difusión de técnicas de segregación.
- Inexistencia de recolección selectiva.
- Insuficiente personal de reaprovechamiento capacitado.
- Limitado espacio para actividades de reaprovechamiento.
- Baja presencia de mercado formal de
- Contaminación ambiental
- Degradación elevada de los recursos naturales
- Incremento de los daños en el medio ambiente
- Presencia de perros vagabundos en vía pública (mercados, calles).
- Baja cobertura de recolección y transporte.
- Riesgos para la salud de la población
- Proliferación de vectores y roedores.
- Mayores gastos de la población en salud
- Incremento de vectores nocivos para la salud
- Incremento de la probabilidad de propagación de enfermedades
- Existencia de botadero y desaprovechamiento de residuos sólidos.
- Inadecuada condición de vida, sanitaria, ambiental y psicosociológica de la población.
- Alta tasa de morosidad en el pago de los servicios de aseo municipales
- Incremento de volumen de residuos en botaderos con el consiguiente impacto ambiental Negativo.
- Acumulación de residuos sólidos en espacios públicos y otros.
- Aumento de costos en la prestación del servicio
- Aumento de los puntos críticos en las calles
- Presencia de aves carroñeras
- Conflictos entre vecinos por mala presentación de los residuos
- Pérdida de ingresos por no comercializar el material reciclado
- Conflicto entre el personal de recolección, al no estar capacitado, y los usuarios
- Incremento de enfermedades ocupacionales por no tener equipo de protección personal
- Generación de gases tóxicos

- reciclaje en la zona.
  - Inadecuada disposición final de los residuos sólidos.
  - Inapropiado enterramiento de residuos sólidos
  - Inexistencia de infraestructura de disposición final.
  - Personal operativo sin capacitación.
  - Se queman los residuos.
  - Ineficiente gestión administrativa y financiera.
  - Deficiente supervisión y monitoreo del servicio.
  - Personal administrativo y financiero sin capacitación
  - Inadecuadas prácticas de la población.
  - Escasa difusión y sensibilización sobre temas ambientales y saneamiento.
  - Carencia de un programa de capacitación, sensibilización y participación ciudadana activa
- Riesgos para la salud de la población
  - Deterioro de la calidad ambiental
  - Segregación informal
  - Personal de limpieza pública expuesto a contraer enfermedades gastrointestinales y respiratorias
  - Filtración de lixiviados en el subsuelo
  - Generación de malos olores y gases
- Acumulación de residuos sólidos en espacios públicos
- Deterioro del paisaje

sobre temas de residuos sólidos.

- Insuficiente compromiso e inclusión social en temas de limpieza pública, salud pública y

medio ambiente respecto de los desechos sólidos municipales.

- Escasa difusión sobre pago del servicio.

### **Plan de Manejo para la Disposición de los Desechos**

Para que se lleve a cabo una buena disposición de los desechos en Panamá se debe realizar un plan de manejo guiado por etapas las cuales se desarrolla a continuación:

#### **Recolección de los desechos:**

- **Para el Barrido:** Supervisión del personal de barrido, para que cumpla con rendimiento Establecidos, Mejora de rutas y Capacitación en el servicio.

#### **Etapas de Barrido**

Se debe atender el déficit de barrido existente y, en esta etapa debe determinarse la frecuencia con que se barrerán las calles y demás espacios públicos.

- **Hay que considerar las siguientes pautas o criterios:**
- Identificar la categoría o tipo de calle
- Sectorizar los espacios públicos de concentración poblacional
- Seleccionar los equipos y herramientas en función de su adaptación para ámbitos urbanos y rurales (manuales: escobas, recogedores y/o mecánicos: vehículos motorizados con equipo de succión y grandes escobillones).
- Determinar el personal necesario, con la finalidad de cubrir la cobertura de barrido
- Incluir la limpieza de infraestructuras como monumentos históricos y culturales en esta etapa.
- Definir los itinerarios de barrido
- Coordinar con el servicio de recolección para determinar puntos de acopio de los residuos generados por el barrido.
- Clasificación de las calles: Para efectuar el barrido una acción importante es la clasificación de las calles por categorías en función de su importancia, del tráfico y de la actividad dominante, de la contaminación, entre otros.
- **Para La recolección :** Mejorar frecuencia de recolección de residuos, Mejorar rutas, Sensibilizar a la población para que deposite los residuos sólidos en donde existen puntos de recolección, Establecer un programa radial de corta duración, que comunique a la población la frecuencia, horarios y ruta de recolección
- **Para Transporte:** Mejorar rutas, Supervisión del personal de transporte, para que cumpla con rendimientos establecidos, Capacitación en el servicio.

### **Etapas de Recolección y Transporte**

Se debe atender el déficit de recolección existente, para lo cual en esta etapa debe determinarse el tipo de recolección, frecuencia de recolección, si se efectuará recolección selectiva y en función a ello definir el tipo de vehículo. Hay que considerar las siguientes pautas o criterios:

- Identificar la categoría o tipo de vías
- Sectorizar las diferentes fuentes de generación (domiciliarias, mercados, comercio, instituciones, colegios, restaurantes)
- Seleccionar las unidades móviles de recolección, considerando la cantidad, la densidad y la composición de los residuos sólidos
- Determinar el personal necesario, con la finalidad de hacer más eficiente la recolección
- Considerar las características físicas del terreno, para evitar problemas de accesibilidad.
- Considerar opciones de equipos móviles no convencionales para zonas rurales y de difícil acceso
- Planificar las rutas, frecuencias y horarios a considerar para la recolección y transporte (esta actividad es permanente para optimizar el servicio y el consumo de combustible)
- Elegir las mejores opciones de equipos de recolección y transporte, cuando se planifique actividades de reaprovechamiento, considerando equipamiento que permitan transportar residuos segregados.

**Los métodos de recolección que pueden emplearse son:**

- Recolección domiciliaria, casa por casa
- Recolección mecanizada en contenedores
- Recolección especial de los grandes generadores de residuos (supermercados, etc.)
- Recolección Selectiva: en un solo camión, con dos vehículos, con apoyo de segregadores

**Tipos de recolección**

- **Convencional:** efectuado mediante Compactador, Camiones para contenedores de gran capacidad.
- **Recolección semi convencional :** Volquetes, barandas, camiones plataforma
- **Recolección No convencional:** Carretillas o coches.- Vehículo de dos ruedas impulsados únicamente por el esfuerzo humano para aquellos lugares con calles estrechas.

Todos los desechos recolectados serán recolectados o descargados en triales abiertos para luego llevar a instalaciones de procesamiento o compactación.

- **Etapas de Reaprovechamiento:**

Se debe atender el déficit de reaprovechamiento existente, para lo cual en esta etapa debe determinarse qué tipo de residuos se reaprovecharán; qué técnicas se emplearán tales como, el reciclaje, la recuperación o la reutilización. Hay que considerar las siguientes pautas o criterios:

- Tomar en cuenta la composición de los residuos sólidos, para poder diferenciar las prioridades de reaprovechamiento de los materiales.
- Realizar estudios de oferta y demanda de residuos en la jurisdicción.
- Identificar las mejores opciones tecnológicas en la zona urbana o rural para el reaprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Ubicar estratégicamente y, respetando los usos del suelo, las áreas para infraestructuras de reaprovechamiento.
- Empezar las iniciativas de reaprovechamiento en zonas piloto del país.
- Para instalar una planta de reaprovechamiento (residuos orgánicos e inorgánicos) se deberá de considerar la identificación de un mercado estable que compren los materiales recuperados y/o compostados.

Los elementos contenidos en los residuos sólidos municipales pueden ser reaprovechados siendo separados en los siguientes grupos:

- **Residuos sólidos inorgánicos:** Son recuperados mediante la separación de los elementos con potencial reciclable como: plásticos, vidrio, papel, metales, etc.
- **Residuos sólidos orgánicos:** Separación de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos para su transformación en compost, el cual puede ser usado como un



mejorador de suelo.

Efectuando el reaprovechamiento de residuos orgánicos antes de la disposición final, el porcentaje de recuperación de la fracción orgánica aumenta considerablemente, si se practicará la segregación en la fuente, donde los vecinos entreguen sus residuos de reaprovechamiento podría alcanzar hasta un 75 %.

Las opciones para el reaprovechamiento de los residuos orgánicos consideran:

1. **Compostificación:** La fracción orgánica de los residuos sólidos domiciliarios o similares se someten a procesos de degradación con actividad biológica, sea por medio aerobio, anaerobio o la combinación de ambos. Para ello se emplean instalaciones que cuentan con áreas de separación de la materia orgánica, formación de rumas y volteos, almacenamiento entre otros.
2. **Lombricultura:** Técnica controlada de lombrices con residuos orgánicos para producir humus. Para ello se emplean instalaciones similares a las de compostificación y en el proceso se incorporan las lombrices encargadas de transformar el compost en humus.

- **Etapas de disposición final**

Se debe atender el déficit de reaprovechamiento existente, para lo cual en esta etapa debe determinarse el tipo de relleno sanitario a implementarse. Hay que considerar las siguientes pautas o criterios:

- Tomar en cuenta la cantidad de residuos sólidos que se generan para dimensionar la infraestructura de disposición final (capacidad de recepción).
- Realizar un estudio de selección de sitio
- Tomar en cuenta los permisos necesarios para el funcionamiento de esta infraestructura de disposición final para la aprobación de la evaluación ambiental.
- El diseño de la infraestructura de disposición final debe incluir sistemas de control ambiental (gases y lixiviados).
- Determinar los métodos de operación, en función de las características físicas del terreno.
- El diseño de la infraestructura de disposición final, debe considerar un Plan de Cierre.
- Esta etapa debe considerar la clausura de botaderos existentes.
- El tiempo mínimo de periodo de vida útil de la infraestructura de disposición final será de 10 años (considerando el horizonte del proyecto).
- Considerar en los costos de inversión la habilitación de las celdas de disposición final, que permitan atender la demanda del primer año de operaciones. Luego, con el presupuesto de la entidad operadora se debe considerar la construcción de nuevas celdas en períodos anuales.
- Se deberá de realizar estudios de permeabilidad de suelos, para justificar la impermeabilización con arcilla y/o geomembrana las celdas de disposición final de residuos sólidos.

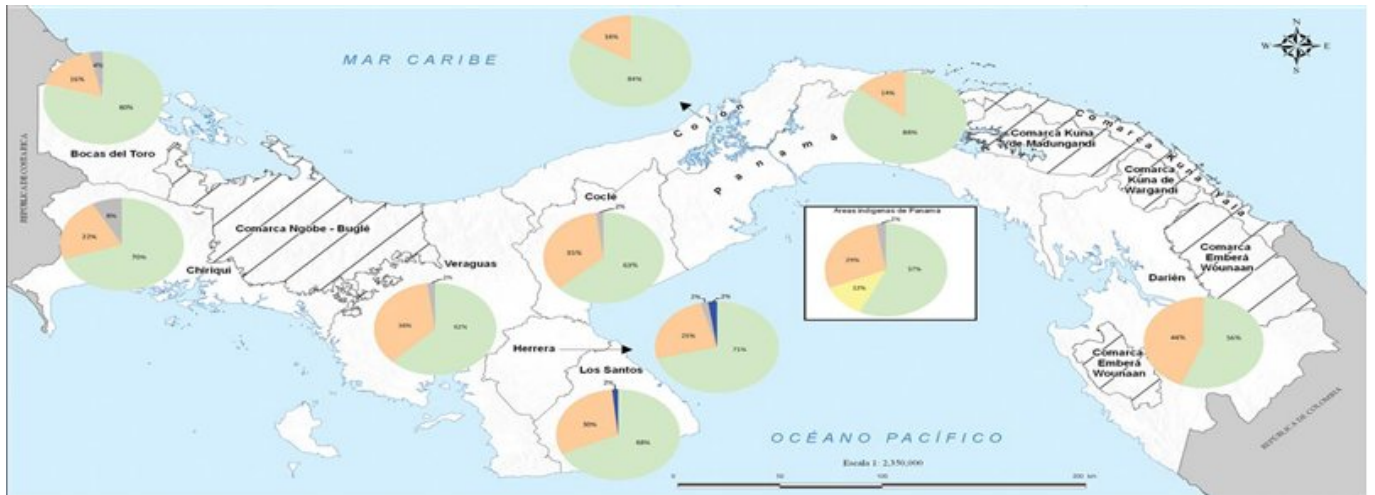
## **Anexos**



**Fig.1-** Imagen capturada en la provincia de Colón , donde se observa gran cantidad de desechos los cuales no han sido aún recolectado por la empresas agua aseo en época de fin de año.

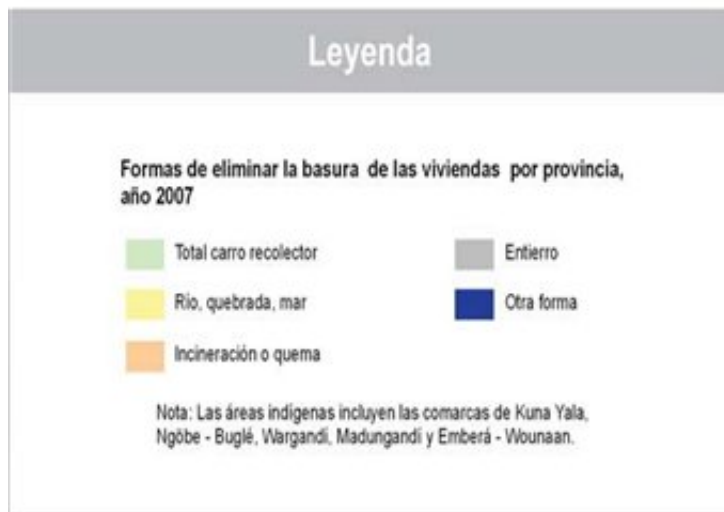


**Fig- 2.** Residencia la feria en colón, la mala educación por parte de los habitantes del lugar hace que dichos desechos sean arrojados en lugares no transitados y se convierten en pequeños veraderos trayendo consigo alimañas y enfermedades.



**Fig.3-** Mapa que señala la ubicación de las diferentes provincias del país, donde resalta la forma de eliminación la basura de sus viviendas.

En la parte posterior aparece la leyenda que diferenciada por un color indica los diversos lugares donde deposita su basura. Imagen obtenida del Atlas Ambiental de Panamá 2010.



**Fig. 4-** Área revertida “sector” de cárdenas pequeños pataconsitos por parte de sus moradores creando una un aspecto negativo al paisaje del lugar.





**Fig.5-** Basura tecnología que día tras día contamina el planeta; tomando auge en nuestros días, en donde la población sin razonar participa de los últimos avances tecnológicos.



**Fig.6** - La basura un problema sin remedio donde las personas tiran sus desechos en el mejor lugar que encuentren. Área de Santa Librada.





**Fig.7-** Área de villa nueva, corregimiento de Chilibre; el personal recolector de los desechos no utiliza los implemento de seguridad, permitiendo la proliferación de enfermedades así mismo o a sus hogares.

**Tabla.1-** Representa el plan **FODA** para identificar las situaciones actuales de la disposición de la basura.

<i><b>Fortalezas</b></i>	<i><b>Oportunidades</b></i>	<i><b>Dificultades</b></i>	<i><b>Amenaza</b></i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logra un desarrollo sustentable</li> <li>• Crea hábitos culturales para la protección del ambiente y futuras generaciones.</li> <li>• Manejo correcto de los desechos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo</li> <li>• Ingreso por practica de reciclaje</li> <li>• Garantiza los recursos a futura generación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La disposición de la basura</li> <li>• Déficits en el personal</li> <li>• Falta de educación en la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades</li> <li>• Perdida de los nutrientes del suelo</li> <li>• Deterioro del Ambiente</li> </ul>

**POSIBLES SOLUCIONES**

La Basura es un problema que nos incumbe a todos, porque está en juego nuestra salud y el cuidado del Medio Ambiente, es por esto que mediante este documento se ha dado a conocer los conceptos básicos, relacionados con disposición de la basura. A continuación manifestamos nuestra opinión:

- La población debe tener en cuenta que, Según la Unión Europea, los desechos electrónicos crecen tres veces más rápido que la basura tradicional y pronto alcanzarán los 40 millones de toneladas métricas, cantidad suficiente para cargar una fila de camiones entre Colombia y China<sup>1</sup>
- Crear conciencia en materia ambiental y sobre los riesgos que conlleva una errónea disposición de los desechos sólidos (basura) en todas sus formas.
- Mantener todos los desechos sólidos (basura) en recipientes adecuadamente dispuesto para ello; y a la vez saber clasificar la basura para así obtener mayor provecho de su disposición.
- Para una correcta disposición de los residuos, las diferentes Administraciones deberán concienciar a la sociedad del valor potencial que encierran los residuos que ésta genera, y la necesidad de su reutilización.
- Reconocer que el reciclaje de los distintos materiales de desecho permite una serie de beneficios tales como ahorro de energía, disminución de la contaminación, menos ocupación del suelo en los vertederos entre otros.
- La Educación Ambiental debe ser un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobren coherencia con su entorno y adquieran los conocimientos, las competencias, las experiencias y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y

colectivamente para resolver los problemas actuales al Medio Ambiente y la mala disposición de la basura.

- Se debe evitar principalmente la creación de vertederos de basura clandestinos, que se pueden crear desde el momento en que alguna persona tira su basura desde su vehículo. Actualmente los vecinos aprovechan la noche para tirar los desechos en cualquier lugar (orillas de carreteras principalmente).
- Implementar un programa que abarque la concientización de todas las edades y la coparticipación de todos los medios de comunicación demostrando que la recuperación de los desechos otorga beneficios al municipio y a empresas recolectora.
- Crear un ente que se encargue de sancionar a las personas que insistan en depositar los desechos en cualquier lugar y no responden a los métodos de persuasión sean reprimidos por medio de multas, charlas obligatorias o si la falta es muy grave arrestarlo; haciendo necesario que los policías estatales posean la autoridad suficiente en pro del mantenimiento del medio ambiente.
- Las grandes empresas responsables, en gran parte del problema de los desechos sólidos, pues son generadoras de envases y contenedores que quedan luego de consumir sus productos, deben dedicar parte de sus fondos en esfuerzo por educar a la población respecto a la importancia de disponer los desechos sólidos en lugares adecuados.
- El Gobierno de Panamá debe hacer mayor hincapié en el tema ambiental en general, esto traería consigo una cadena de respuestas al problema, desde el punto de vista legislativo, educativo y publicidad ; Incluyendo temas ambientales en agenda gubernamental impulsara una seria de respuestas al problema ambiental y en particular en la disposición de los desechos.
- La población debe evitar el consumo desmedido, a la compra de artículos innecesario los cuales originan más basura en nuestros hogares, una vez que pierde el valor crear es un problema al ambiente.

## **RECOMENDACIONES**

Solo con un poquito de interés de la población se podrá llevar a cabo una buena disposición de los desechos y así lograremos sacar el mayor beneficio de ellos, pensamos que debemos realizar lo siguiente:

- Implementar plan de incentivos para las comunidades, donde cada comunidad se le premia por manejar bien la disposición de su basura, separando los desechos sólidos para su posterior reutilización.
- Crear grupo activistas que se encarguen de educar a las personas por comunidades para que sepan reciclar los desechos.



- Implementar las sanciones dentro de la empresa aquellos recolectores que no empleen las medidas de seguridad para la salud el saneamiento y esterilización después de terminar su jornada trabajo “como guantes, uniformes en la recolección y otros.
- Crear leyes que penalicen aquellas personas que arrojen sus desechos en cualquier lugar.
- Evitar el consumo desmedido de artículos innecesarios en el hogar y de uso personal.
- Las empresas recolectoras deben brindar mejor servicio de recolección de los desechos en las comunidades, comercios y hospitales entre otros servicios, que mitiguen los problemas al ambiente y la salud.
- Si sales con tu mascota procurar recoger sus excretas ya que produce malos olores y mal aspecto estético al lugar.
- Procura utilizar envases reutilizables, seleccionar alimentos frescos, separar la materia orgánica, donar todas las cosas que estén en buen estado y veras que contribuirás al mejoramiento del medio ambiente.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Atlas Ambiental de Panamá, edición 2010, editora Autoridad Nacional del Ambiente, Pág. 187
- <http://www.panamaamerica.com.pa/notas/1183199-introspeccion-del-tratamiento-de-la-basura-en-panama>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Basura> <http://w>
- [www.monografias.com/trabajos10/residuo/residuo.shtml](http://www.monografias.com/trabajos10/residuo/residuo.shtml)
- <http://html.rincondelvago.com/basuras-y-residuos.html>
- <http://www.desechos-solidos.com/>
- [www.finanzasoxaca.gob.mx](http://www.finanzasoxaca.gob.mx)
- [www.apronadpanama.files.wordpress.com/legislacion\\_residuos\\_solidos\\_panama.pdf](http://www.apronadpanama.files.wordpress.com/legislacion_residuos_solidos_panama.pdf)
- [www.bvsde.paho.org](http://www.bvsde.paho.org)
- [www.kallpa.org.pe](http://www.kallpa.org.pe)
- [www.progai.ucr.ac.cr](http://www.progai.ucr.ac.cr)
- [http://www.inclusionurbana.com.ar/informe\\_basurales/index.html](http://www.inclusionurbana.com.ar/informe_basurales/index.html)
- <http://portal.critica.com.pa/archivo/11062000/nac4.html>
- <http://perso.wanadoo.es/delocalmx/DesechosPanama.htm>
- <http://html.rincondelvago.com/basura-y-residuos.html>
- [www.rosalba24.galeon.com](http://www.rosalba24.galeon.com)
- [www.labasura.com](http://www.labasura.com)
- [www.bvsde.paho.org](http://www.bvsde.paho.org)
- [www.salud.uncomo.com](http://www.salud.uncomo.com)
- [www.diadia.com.pa](http://www.diadia.com.pa)