

# REPÚBLICA DE PANAMÁ

## UNESCO - CECADEMUO

### EDUCACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS UTILIZANDO DESECHOS SÓLIDOS Y RECURSOS DE LA COMUNIDAD

**AUTORA:** *Prof. Dilcia Esther Valdés Muñoz*

**Asesora Técnica en Educación Científica y  
Tecnológica**

**ENCUENTRO POR LA UNIDAD DE LOS EDUCADORES  
LATINOAMERICANOS "PEDAGOGIA 97"  
DEL 3 AL 7 DE FEBRERO DE 1997.  
HABANA-CUBA**

# INDICE

## Resumen

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>5</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>6</b>
<b>1. "Rompecabezas Científicos".....</b>	<b>7</b>
<b>2. Flexi-Flans.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Fichas Científicas.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Libros Científicos Artesanales.....</b>	<b>9</b>
<b>5. Experiencias Científicas de Laboratorio.....</b>	<b>9</b>
<b>Conclusión.....</b>	<b>11</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>11</b>

## RESUMEN

Los cambios en los modelos de desarrollo económico han producido serias implicaciones entre las que destacan las siguientes:

- a) Una sobre-explotación de los recursos naturales y un deterioro muy marcado del medio ambiente.
- b) Autorización a nacionales y extranjeros de concesiones onerosas.
- c) Reordenamiento de la tenencia de tierra.
- d) Elevación de los niveles de pobreza, altas tasas de desempleo, bajos estándares de nivel de vida, desnutrición, analfabetismo, etc.

Ante este panorama se plantea la necesidad de impulsar un modelo que faculte el desarrollo de una estrategia que permita impulsar condiciones **políticas, económicas, sociales y ambientales** en un entorno global de **desarrollo sostenible**, para recuperar la capacidad productiva de la población, en armonía con el **medio ambiente**.

Dentro de esta estrategia, la propuesta es válida en tanto y cuanto permite la **"Reutilización de los Desechos Sólidos, para la Elaboración de Materiales Educativos"**. Así como la realización de **"Experiencias Científicas de Laboratorio, en el marco de la Educación Científica y Tecnológica** como medio para mejorar la **calidad de la Enseñanza de las Ciencias**, lo cual es una acción impostergable como garantía a un adecuado uso de los recursos naturales conducentes al apoyo directo de restauración del **medio ambiente** y de la **biodiversidad**.

Se orienta a un trabajo con escuelas de **ámbito rural y rural y urbano marginales** que son las que carecen de **materiales didácticos y equipos de laboratorio** y de apoyos importantes en capacitación.

Estas comunidades por sus condiciones de pobreza y aislamiento son las que promueven el deterioro ambiental fundamentalmente debido al desconocimiento del **manejo de los desechos sólidos**.

Por consiguiente es indispensable diseñar una estrategia educativa en la cual uno de sus componentes básicos sería el fomentar una **Educación Científica y Tecnológica** para mejorar la **calidad de la Enseñanza de la Ciencia**, utilizando **desechos sólidos** y recursos de la **comunidad**; requisito para concientizar a las generaciones del futuro de que si es posible mejorar la vida del planeta a partir de un uso adecuado de estos desechos.

REUTILIZACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS  
PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS  
Y EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS DE LABORATORIO

# REPÚBLICA DE PANAMÁ

**UNESCO - CECADEMUNO**

**EDUCACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA PARA  
MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA DE LAS  
CIENCIAS UTILIZANDO DESECHOS SÓLIDOS Y  
RECURSOS DE LA COMUNIDAD**

**AUTORA:** *Prof. Dilcia Esther Valdés Muñoz*

**Asesora Técnica en Educación Científica y  
Tecnológica**

**ENCUENTRO POR LA UNIDAD DE LOS EDUCADORES  
LATINOAMERICANOS "PEDAGOGIA 97"  
DEL 3 AL 7 DE FEBRERO DE 1997.  
HABANA-CUBA**

## I. INTRODUCCION:

Cada día es más notable en las comunidades la necesidad de mejorar el **Manejo y Uso Adecuado de los Desechos Sólidos "basura"** debido por una parte a la carencia de vertederos sanitarios en especial en las zonas rurales o al agotamiento de los ya existentes y por otra, al factor expansionista de proyectos de viviendas e industrias que crecen en forma más rápida que la disponibilidad de materiales existentes para darle tratamiento.

Esta situación ha puesto a pensar a los estudiosos, y a los responsables de estas tareas, de cómo dar una respuesta eficiente ante el problema tan agudo en que se encuentran enfrentados. Uno de los factores que más ha tomado en cuenta y que se ha considerado como una salida apropiada, lo constituye "**brindar educación al pueblo**" de manera que permita que los ciudadanos puedan establecer una clasificación de los desechos **orgánicos biodegradables** y en **inorgánicos reciclables**.

Los **Desechos Sólidos** como latas, vidrio, plástico, cartón, periódico, papel, etc. que tienen condición de poder ser reciclados, permitiendo disminuir la **contaminación ambiental**, favoreciendo la salud y la protección del medio ambiente así como contribuir a la **elaboración de materiales educativos y experiencias científicas de laboratorio**. Es sabido las dificultades que presentan los centros educativos del país, en cuanto a la disponibilidad de recursos de aprendizaje como apoyo a la labor cotidiana del docente y aquí se presenta una valiosa oportunidad, para fortalecer el proceso de **enseñanza-aprendizaje**, por cuanto los niños y las niñas podrán hacer en uso adecuado de los **desechos sólidos**, que les permitan ampliar el horizonte de la **creatividad**, imaginación y el **conocimiento**, así como de fortalecer los centros de recursos de aprendizaje en la escuela en sus diferentes niveles y modalidades.

En el ámbito particular de las **Ciencias**, se pueden elaborar materiales educativos tales como **Rompecabezas científico, Fichas Científicas, Flexi-Flans, Libros Científicos Artesanales** y realización de **Experiencias Científicas de Laboratorio**, para poner en práctica los procesos científicos y con ello hacer **Ciencias por descubrimiento**.

Esto cobra vigencia cuando se piensa en las **escuelas multigrados, escuelas de áreas de difícil acceso, escuelas urbano marginadas** y, por qué no, en las **escuelas urbanas**, si el problema de los "desechos" es un problema de todos.

La **UNESCO** como organismo de apoyo se ha preocupado por tender una mano amiga que facilite mejorar las condiciones de desarrollo a estas comunidades educativas. En **Panamá**, los **proyectos UNESCO-Alemania "Fortalecimiento de la Educación en las Áreas Rurales 507 RLA/10 y Elaboración de Textos y Materiales de Lectura 507 RLA/11"** han permitido impulsar acciones de capacitación conjuntamente con el **Ministerio de Educación, ONG'S** entre ellas el **Centro de Capacitación Docente Estudiantil Mil** y una **Oportunidad (CECADEMUO)** y el **Instituto Alberto Einstein** (escuela particular) para directores, supervisores, asesores, maestros, maestras, niños, niñas y miembros de la comunidad cuyos resultados han sido altamente positivos.

Los resultados nos indican la necesidad de expandir estas acciones a todas las provincias del país, por cuanto las autoridades del **Ministerio de Educación** han encontrado aquí una oportunidad complementaria y vinculante de mejoramiento de la calidad de **Educación Científica y Tecnológica** para mejorar la calidad de la enseñanza de la **Ciencia**.

## II. OBJETIVOS:

### A.- Objetivo General:

Conocer el uso y manejo adecuado de los **Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad**.

### B.- Objetivos Específicos:

1. Observar el manejo de los **Desechos Sólidos en Panamá**.
2. Concientizar al auditorio de la importancia del "**Reciclaje**" en las fuentes para disminuir la cantidad de **Desechos Sólidos** que van a vertederos rurales.

3. Explicar mecanismos para disminuir los **Desechos Sólidos** cuya disposición final es el relleno sanitario de Cerro Patacón y vertederos rurales.
4. Determinar los problemas y posibles soluciones para disminuir la "**Contaminación Ambiental y Salvar la Tierra**"
5. Explicar las acciones **Antropogénicas** que afectan y contaminan el ambiente.
6. Mencionar los **Métodos Reciclaje** de utilizados a **Nivel Empresarial en Panamá**.
7. Explicar la importancia del aprovechamiento de "**Desechos Orgánicos**" para las técnicas de **Lombricultura y Compostaje**.
8. Identificar los "**Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad**" que sirven de apoyo para la elaboración de **materiales educativos** para mejorar la calidad del proceso **Enseñanza-Aprendizaje**.
9. Promover reutilización de los "**Desechos Sólidos**", "**Cartón y Periódico**" para la **Elaboración de Materiales Educativos** tales como **Rompecabezas Científicos, Flexi-Flans, Fichas Científicas y Libros Científicos Artesanales**.
10. Estimular a los docentes a la ejecución de **Experiencias Científicas de Laboratorio** utilizando "**Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad**".

### III. METODOLOGÍA:

Para que esta propuesta tenga validez, es de suma importancia que **maestros, maestras, niños y niñas** tengan una **orientación científica** que les permita distinguir y apropiarse la importancia que tiene el **manejo adecuado de los desechos sólidos y recursos de su comunidad en los siguientes aspectos:**

1. **Protección Ambiental.**
2. **Cuidar la Salud.**
3. **Gestión Empresarial de los "Desechos Sólidos".**
4. **Elaboración de Materiales Educativos y Experiencias Científicas de Laboratorio.**

### IV. CONCLUSIÓN:

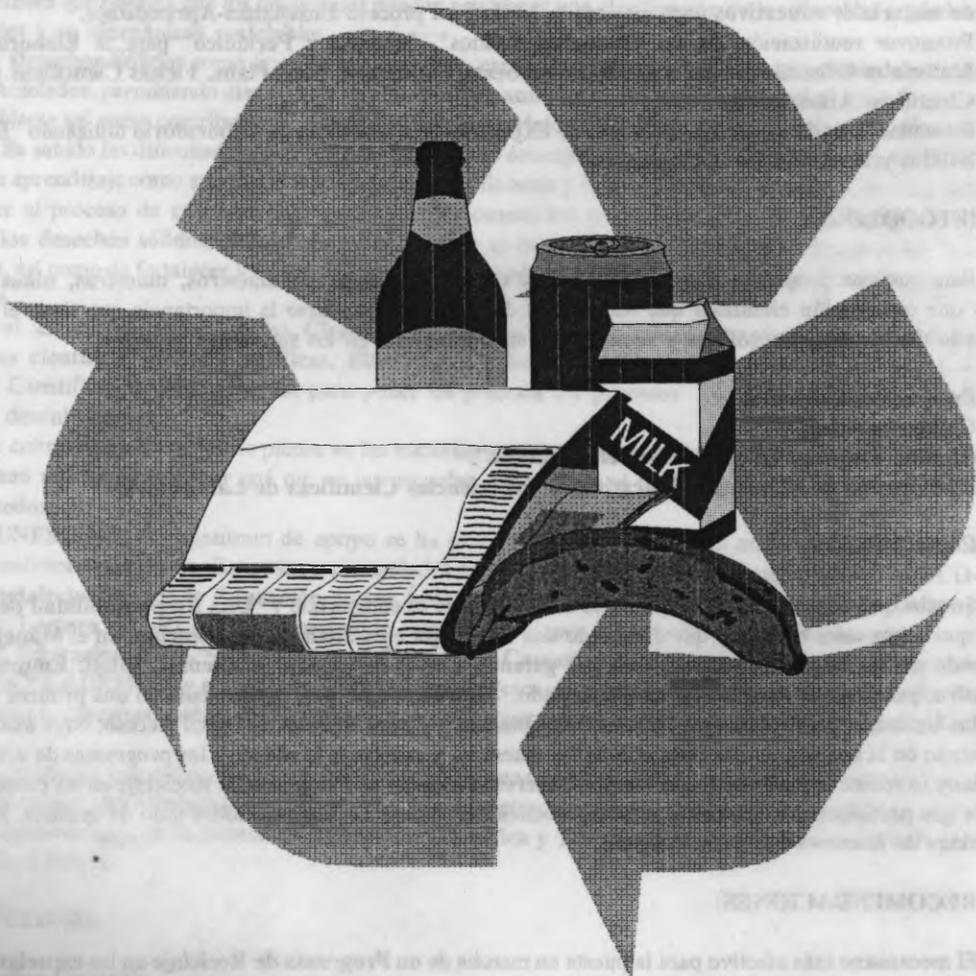
Se sabe que el problema de la basura es complejo, que es compartido y "**Una Responsabilidad de Todos**" por lo que cobra valor el pensar que diseñando una **estrategia educativa de capacitación**, en el **Manejo y Uso Adecuado de los Desechos Sólidos**, sería una garantía a nivel de **impacto Ambiental, Salud, Empresarial y Educativo**; para que se cumpla el principio anotado. Esta estrategia sería desarrollada en una primera etapa en **Escuelas Urbanas**, particularmente **Urbano-Marginadas**, y **Zonas Rurales de Difícil Acceso**; cuyo éxito estaría garantizado en la medida en que cada uno de los **maestros y maestras** lo adecue a los programas de estudios de **Ciencias** y lo resalte a través de **Experiencias Concretas** creando un **Programa de Reciclaje** en las escuelas, que permita que participen los habitantes más importantes del planeta de hoy pero sobre todo de mañana, los **niños** y las **niñas** de nuestro bello país: **Panamá**.

### V. RECOMENDACIONES:

El mecanismo más efectivo para la puesta en marcha de un **Programa de Reciclaje** en las **escuelas rurales de difícil acceso, urbano-marginales** y urbanas es la creación del **Club de Ciencias** para que este sea el "**Nervio Motor**" que impulse las **actividades científicas juveniles** entre los que puede mencionarse:

1. **Huertos escolares:** que produzcan abono orgánico.
2. **Talleres pedagógicos:** elaboren con "**Desechos Sólidos**" equipo de laboratorio de bajo costo. **Materiales Educativos:** "**Rompecabezas Científicos**", **Flexi-Flans, Libros Científicos Artesanales, Fichas Científicas, Láminas, etc.**

# **REUTILIZACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS Y EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS DE LABORATORIO**



**Teléfono (507)228-2964**  
**Tel-Fax (507)239-9303**

# I. INTRODUCCION:

Cada día es más notable en las comunidades la necesidad de mejorar el **Manejo y Uso Adecuado de los Desechos Sólidos "basura"** debido por una parte a la carencia de vertederos sanitarios en especial en las zonas rurales o al agotamiento de los ya existentes y por otra, al factor expansionista de proyectos de viviendas e industrias que crecen en forma más rápida que la disponibilidad de materiales existentes para darle tratamiento.

Esta situación ha puesto a pensar a los estudiosos, y a los responsables de estas tareas, de cómo dar una respuesta eficiente ante el problema tan agudo en que se encuentran enfrentados. Uno de los factores que más ha tomado en cuenta y que se ha considerado como una salida apropiada, lo constituye **"brindar educación al pueblo"** de manera que permita que los ciudadanos puedan establecer una clasificación de los desechos **orgánicos biodegradables** y en **inorgánicos reciclables**.

Los **Desechos Sólidos** como latas, vidrio, plástico, cartón, periódico, papel, etc. que tienen condición de poder ser reciclados, permitiendo disminuir la **contaminación ambiental**, favoreciendo la salud y la **protección del medio ambiente** así como contribuir a la **elaboración de materiales educativos y experiencias científicas de laboratorio**. Es sabido las dificultades que presentan los centros educativos del país, en cuanto a la disponibilidad de recursos de aprendizaje como apoyo a la labor cotidiana del docente y aquí se presenta una valiosa oportunidad, para fortalecer el proceso de **enseñanza-aprendizaje**, por cuanto los niños y las niñas podrán hacer un uso adecuado de los **desechos sólidos**, que les permitan ampliar el horizonte de la **creatividad, imaginación** y el **conocimiento**, así como de fortalecer los centros de recursos de aprendizaje en la escuela en sus diferentes niveles y modalidades.

En el ámbito particular de las **Ciencias**, se pueden elaborar **materiales educativos** tales como **Rompecabezas Científicos, Fichas Científicas, Flexi-Flans, Libros Científicos**

realización de **Experiencias Científicas de Laboratorio**, para poner en práctica los procesos científicos y con ello hacer **Ciencias por descubrimiento**.

Esto cobra vigencia cuando se piensa en las **escuelas multigrados**, **escuelas de áreas de difícil acceso**, **escuelas urbano marginadas** y, ¿por qué no?, en las **escuelas urbanas**, si el problema de los "**desechos**" es un problema de todos.

La **UNESCO** como organismo de apoyo se ha preocupado por tender una mano amiga que facilite mejorar las condiciones de desarrollo a estas comunidades educativas. En **Panamá**, los **proyectos UNESCO-Alemania "Fortalecimiento de la Educación en las Áreas Rurales 507 RLA/10 y Elaboración de Textos y Materiales de Lectura 507 RLA/11"** han permitido impulsar acciones de capacitación conjuntamente con el **Ministerio de Educación**, **ONG'S** entre ellas el **Centro de Capacitación Docente Estudiantil Mil y una Oportunidad (CECADEMUE)** y el **Instituto Alberto Einstein** (escuela particular) para directores, supervisores, asesores, maestros, maestras, niños, niñas y miembros de la comunidad cuyos resultados han sido altamente positivos.

Los resultados nos indican la necesidad de expandir estas acciones a todas las provincias del país, por cuanto las autoridades del **Ministerio de Educación** han encontrado aquí una oportunidad complementaria y vinculante de mejoramiento de la calidad de **Educación Científica y Tecnológica** para mejorar la calidad de la enseñanza de la **Ciencia**.

## **¿POR QUÉ UN MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS?**

En la cumbre de Río de Janeiro, se hizo mención al deterioro ambiental que se ha producido en el planeta producto del uso inadecuado de sustancias químicas, del inadecuado manejo de

sustancias tóxicas y radioactivas, así como de la acumulación de desechos sólidos "**basura**" (Informe Final 1994).

Científicos de todo el mundo han externado sus opiniones, con respecto a la necesidad de replantear nuevas opciones que involucran **inyectarle vitalidad oxigenativa al planeta** y "**alargarle su vida útil**", de lo contrario, sus signos vitales cada día serán menos esperanzadores para la sobrevivencia de sus habitantes.

Adheridos a este clamor no se puede obviar que sus variables independientes, la pobreza y la riqueza son los mayores contribuidores del deterioro ambiental, los industrializados poderosos lo hacen a través del desarrollo sofisticado de materiales radiactivos y de otra naturaleza, mucho de ello de origen bélico y los pobres por carencia de patrones culturales que, aumentan las concentraciones de desechos sólidos manejados como "**basura**" sin un tratamiento adecuado.

Esta problemática se encuentra implícita en **Panamá**, país que a pesar de tener un producto nacional bruto (PNB) alto, no puede ocultar el número creciente de gente empobrecida en sus áreas urbanas y rurales, en donde según datos del Ministerio de Planificación y Política Económica (1995) el 30% vive en situación de pobreza y 25% de los cuales se ubican en situación de pobreza crítica; las amenazas ambientales en las áreas urbanas, se relacionan estrechamente con **desechos desatendidos, contaminación y aguas negras** que promueven hábitats degradados.

Las generaciones futuras de panameños deben enfrentar incertidumbre a causa de la dependencia que tiene el país de materia prima, productos terminados, mercaderías y energía importada, muchas de las cuales acaban regadas por todo el país debido a la interrupción en sus ciclos de vida y a un uso inadecuado de las mismas.

El gobierno de Panamá utiliza grandes cantidades de recursos (equipo, combustible, personal) para transferir desechos sólidos desde la ciudad a la periferia, los cuales terminan en

vertederos, donde degradan un área importante de superficie terrestre, depreciando su valor y muchos casos, deteriorando la red vial. Estos mismos "desechos", administrados adecuadamente podrían ser reutilizados contribuyendo al desarrollo y aumentando el bienestar de las comunidades.

Diferentes organizaciones ambientales han propuesto que los esfuerzos utilizados en la **recolección, transporte y eliminación final de desechos**, sean reorientados para apoyar inversiones ecológicamente sanas, particularmente el desarrollo de pequeños negocios ecológicos, que utilizarán productivamente los materiales excedentes, lo cual contribuirá a una mejor calidad del ambiente y daría impulso económico a los miembros de la comunidad, mientras se elimina el problema de los desechos en su origen.

Las políticas que han conducido a la eliminación convencional de desechos y al manejo negligente del medio ambiente deben cambiarse. Es necesario promover una legislación responsable que toque además lo educativo. Sin este complemento sería estéril impulsar cualquier acción que apunte a la dirección establecida.

8. Identificar los "Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad" que sirven de apoyo para la elaboración de materiales educativos para mejorar la calidad del proceso Enseñanza-Aprendizaje.
9. Promover reutilización de los "Desechos Sólidos", "Cartón y Periódicos" para la Elaboración de Materiales Educativos tales como Rompecabezas Científicos, Flea-Fluas, Fichas Científicas y Libros Científicos Artesanales.
10. Estimular a los docentes a la ejecución de Experiencias Científicas de Laboratorio utilizando "Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad".

## II. OBJETIVOS:

### A.- Objetivo General:

Conocer el uso y manejo adecuado de los **Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad**.

### B.- Objetivos Específicos:

1. Observar el manejo de los **Desechos Sólidos en Panamá**.
2. Concientizar al auditorio de la importancia del "**Reciclaje**" en las fuentes para disminuir la cantidad de **Desechos Sólidos** que van a vertederos rurales.
3. Explicar mecanismos para disminuir los **Desechos Sólidos** cuya disposición final es el relleno sanitario de Cerro Patacón y vertederos rurales.
4. Determinar los problemas y posibles soluciones para disminuir la "**Contaminación Ambiental y Salvar la Tierra**".
5. Explicar las acciones **Antropogénicas** que afectan y contaminan el ambiente.
6. Mencionar los Métodos de Reciclaje utilizados a **Nivel Empresarial en Panamá**.
7. Explicar la importancia del aprovechamiento de "**Desechos Orgánicos**" para las técnicas de **Lombricultura y Compostaje**.
8. Identificar los "**Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad**" que sirven de apoyo para la elaboración de **materiales educativos** para mejorar la calidad del proceso **Enseñanza-Aprendizaje**.
9. Promover reutilización de los "**Desechos Sólidos**", "**Cartón y Periódico**" para la **Elaboración de Materiales Educativos** tales como **Rompecabezas Científicos, Flexi-Flans, Fichas Científicas y Libros Científicos Artesanales**.
10. Estimular a los docentes a la ejecución de **Experiencias Científicas de Laboratorio** utilizando "**Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad**".

### **III. METODOLOGÍA:**

Para que esta propuesta tenga validez, es de suma importancia que **maestros, maestras, niños y niñas** tengan una **orientación científica** que les permita distinguir y apropiarse la importancia que tiene el **manejo adecuado de los desechos sólidos y recursos de su comunidad en los siguientes aspectos:**

- 1. Protección Ambiental.**
- 2. Cuidar la Salud.**
- 3. Gestión Empresarial de los "Desechos Sólidos".**
- 4. Elaboración de Materiales Educativos y Experiencias Científicas de Laboratorio.**

Los problemas a los cuales se encuentra sometido el medio ambiente tales como: **lluvia ácida, desaparición de la capa de ozono, los desechos peligrosos, contaminación de los ríos y mares, deforestación**, ect. Han traído como consecuencia la **desaparición de la vida silvestre** y actualmente si no ponemos un **"alto"** a estos problemas ambientales la **vida humana** es la que estará en **peligro de extinción**.

Ante esta problemática es importante que los maestros, maestras orienten a los niños y las niñas hacia la protección del **"Planeta Tierra"**.

Existen mecanismos esenciales que pueden ser aplicados en las **clases de Ciencia** mediante la incorporación de tópicos de actualidad relacionados con el ambiente tales como: **Manejo Adecuado de los Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad, Reforestación, Desarrollo Sostenible, Agroforestaría, Producción de Abono Orgánico, Programa de Reciclaje**, etc.

y sus Si nosotros logramos lo anteriormente expuesto protegemos la vida del hombre, animales y plantas.

Un mecanismo viable, que protege el ambiente y genera fuentes de ingresos lo constituye la "**Gestión Empresarial de los Desechos Sólidos**".

En Panamá se recicla papel, cartón, latas, vidrio, periódicos, etc. Actualmente se está promoviendo el aprovechamiento de los "**desechos orgánicos**" para la producción de "abonos orgánicos" utilizando las técnicas de "**Lombricultura y Compostaje**".

Sin embargo, como algunos de los mecanismos propuestos requieren de inversiones cuantiosas he considerado importante presentar una alternativa que permita disminuir la cantidad de "**desechos sólidos**" que van a los vertederos rurales ó relleno sanitario de Cerro Patacón; de esta manera contribuimos a "**proteger el medio ambiente**" y al mismo tiempo se incrementa la enseñanza de la **Ciencia** en nuestras aulas; me refiero la reutilización de los "**desechos sólidos**"; para la **Elaboración de Materiales Educativos y Experiencias Científicas de Laboratorio**.

Los **Materiales Educativos** propuestos son:

### 1. "**ROMPECABEZAS CIENTIFICOS**":

He considerado de suma importancia compartir con usted un **recurso didáctico** viable, de **bajo costo**, **fácil confección** y lo **fundamental es la utilidad en el aprendizaje** ya que el niño o el adolescente logra utilizar el razonamiento y aplica conocimientos adquiridos en aula para construirlos; este recurso es el "**Rompecabezas**".

Uno de los aspectos esenciales de esta propuesta lo constituyen la **elaboración de rompecabezas** de acuerdo a los contenidos curriculares de todas las asignaturas. Sin embargo, les presentaré modelos de rompecabezas en el área de **Ciencias y Biología a Nivel de Primaria**

y Secundaria de acuerdo al programa de Ciencias Naturales e Higiene y Ciencia General y Biología del Instituto Alberto Einstein y del Ministerio de Educación.

Normalmente comercialmente encontramos rompecabezas con paisajes, animales, etc., pero no así con rompecabezas científicos mostrando: instrumentos de laboratorio de uso más común y mucho menos presentaciones visuales de ciclos biológicos importantes y que a veces al alumno le cuesta y tienen cierto grado de dificultad para su aprendizaje. Es por ello que si le facilitamos el aprendizaje y hacemos que participen para la elaboración de rompecabezas que posteriormente serán utilizados en el aula como recurso didáctico, aumentamos su motivación por la clase y fortaleceremos su aprendizaje.

Para la confección de los rompecabezas utilizamos desechos sólidos "cartón", para de esta manera contribuir a utilizar un desecho que existe a nivel nacional y contribuir a proteger el ambiente. Por ende puede ser un recurso didáctico sin fronteras que no mide clases sociales, universaliza los conocimientos y pueden ser elaborados por docentes y alumnos de las escuelas públicas, particulares, escuelas de área rural y difícil acceso y escuelas de población indígena.

## 2. FLEXI-FLANS:

Son siluetas flexibles, se pueden elaborar dependiendo del tamaño que usted las desee y podrá desarrollar desde "problemas ambientales y sus posibles soluciones" hasta para resolver conflictos sociales u otro uso que el maestro ó maestra desea darle a la técnica.

Esta técnica permite el desarrollo creativo de niños y niñas, es interdisciplinaria y tiene multiples usos.

## 3. FICHAS CIENTIFICAS:

Experiencias Científicas de Laboratorio" que los maestros y las maestras pueden realizar con sus alumnos y alumnas utilizando "Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad".

El docente puede elaborar conjuntamente los **alumnos y alumnas "fichas científicas"**

para desarrollar un tema de **Ciencias**; ejemplo **"Identificación y Utilidad de los Instrumentos de Uso más Común en el Laboratorio"**.

Su elaboración es sencilla se **dibuja el instrumento de laboratorio** por un lado de la **ficha** y por otro lado se le coloca la función del **"instrumento de laboratorio"**. También la puede elaborar sola con el **"instrumento de laboratorio"** de tal manera que le sirve para ser utilizada en evaluación ya sea formativa o sumativa.

#### **4. LIBROS CIENTIFICOS ARTESANALES:**

Los periódicos, revistas tienen una gran variedad de **"información Científica"** que pueden ser utilizados para elaborar **"Libros Científicos Artesanales"**

El **maestro ó maestra** puede valerse de este **"recurso didáctico"** para desarrollar un **tema científico**. Como ejemplo desarrollaremos un tema relacionado con el **ambiente**. Se le solicita a los **niños y niñas** que traigan a la clase de **Ciencias periódicos, revistas, cartón, tijeras, gomas e hilo**. En el salón de clase se le pide a los **niños y niñas** que lean y recorten todas las noticias que encuentren relacionadas con el **"medio ambiente"**, se pegan en **papel manila** y posteriormente proceden hacer un **listado de las noticias** y las **clasifican** de acuerdo a su contenido de esta manera obtenemos varios capítulos para nuestro **"Libro Científico Artesanal"**. Al clasificar las noticias puedes hacerlo en varios capítulos de acuerdo a los contenidos, se colocan las portadas que se elaboran con un **"desecho sólido"**; **cartón**, se abren los huecos y se le coloca una soga en los huecos. ; Ya está su **"Libro Científico Artesanal"**!.

#### **5. EXPERIENCIAS CIENTIFICAS DE LABORATORIO:**

Existen gran variedad de **"Experiencias Científicas de Laboratorio"** que los **maestros y las maestras** pueden realizar con sus **alumnos y alumnas** utilizando **"Desechos Sólidos y Recursos de la Comunidad"**.

IV. "Los desechos sólidos" tales como recipientes de vidrio, plástico, lata envase de bebida, tapas, bandejas de foam, navajas para sacar cejas, gancho de ropa, etc. pueden reutilizarse; estamos hablando "Hacer Ciencia con Desechos Sólidos" utilizando procesos científicos y por ende hacer Ciencia por "descubrimiento".

Actualmente existen una gran variedad de fuentes bibliográficas que presentan "modelos de laboratorios" utilizando desechos sólidos como una respuesta a la "Campaña de Protección Ambiental" que permite disminuir la contaminación y al mismo tiempo se convierte en una posible solución a la carencia de "equipo de laboratorio" que presentan las escuelas rurales y de difícil acceso de nuestro país.

## V. RECOMENDACIONES:

El mecanismo más efectivo para la puesta en marcha de un Programa de Reciclaje en las escuelas rurales de difícil acceso, urbano-marginales y urbanas es la creación del Club de Ciencias para que este sea el "Nervio Motor" que impulse las actividades científicas juveniles entre las que puede mencionarse:

1. Huertos Escolares: que produzcan abono orgánico.
2. Talleres Pedagógicos: elaboren con "Desechos Sólidos" equipo de laboratorio de bajo costo. Materiales Educativos: "Rompecabezas Científicos", Flexi-Plans, Libros Científicos Artesanales, Fichas Científicas, Láminas, etc.

#### **IV. CONCLUSIÓN:**

Se sabe que el problema de la basura es complejo, que es compartido y **"Una Responsabilidad de Todos"** por lo que cobra valor el pensar que diseñando una **estrategia educativa de capacitación**, en el **Manejo y Uso Adecuado de los Desechos Sólidos**, sería una garantía a nivel de impacto **Ambiental, Salud, Empresarial y Educativo**; para que se cumpla el principio anotado. Esta estrategia sería desarrollada en una primera etapa en **Escuelas Urbanas**, particularmente **Urbano-Marginadas**, y **Zonas Rurales de Difícil Acceso**; cuyo éxito estaría garantizado en la medida en que cada uno de los **maestros y maestras** lo adecue a los programas de estudios de **Ciencias** y lo resalte a través de **Experiencias Concretas** creando un **Programa de Reciclaje** en las escuelas, que permita que participen los habitantes más importantes del planeta de hoy pero sobre todo de mañana, los **niños** y las **niñas** de nuestro bello país: **Panamá**.

#### **V. RECOMENDACIONES:**

El mecanismo más efectivo para la puesta en marcha de un **Programa de Reciclaje** en las **escuelas rurales de difícil acceso, urbano-marginales** y urbanas es la creación del **Club de Ciencias** para que este sea el **"Nervio Motor"** que impulse las **actividades científicas juveniles** entre las que puede mencionarse:

1. **Huertos Escolares:** que produzcan abono orgánico.
2. **Talleres Pedagógicos:** elaboren con **"Desechos Sólidos"** equipo de laboratorio de bajo costo. **Materiales**

**Educativos: "Rompecabezas Científicos", Flexi-Flans, Libros Científicos Artesanales, Fichas Científicas, Láminas, etc.**