



Asociación de Reciclaje  
**de Puerto Rico**

**ESTRATEGÍA INTEGRAL  
DE DESPERDICIOS SÓLIDOS EN PUERTO RICO  
(EL MANEJO SOSTENIBLE DE MATERIALES)**

**RESUMEN DE OPCIONES DE IMPLEMENTACIÓN**

MARZO 2013

## RESUMEN DEL PROCESO: DESARROLLO DE OPCIONES

Las opciones integradas de gestión de residuos sólidos descritos en este documento se han formulado como resultado de un intenso proceso de participación ciudadana y de colaboración se inició en la primavera de 2010 a través del Puerto Rico Recycling Partnership (PRRP). El objetivo general de este proceso es el desarrollo de un Sistema de Gestión de Materiales Sustentables (SMM) para el Puerto Rico, que ayudará a resolver la crisis de los residuos sólidos, sino que también trabajará para mejorar la economía de Puerto Rico (véanse los Apéndices A y B para más información acerca de la PRRP y SMM).

El PRRP fue formado por (EPA) Administrador Regional de los EE.UU. Agencia de Protección Ambiental, Judith Enck, y ha sido facilitado por Mark Lichtenstein, investigador principal del Centro Ambiental de Finanzas (CEF), ubicado en la Universidad de Syracuse. El EFC Siracusa es independiente de la EPA de los EE.UU., pero desde 1993, ha sido acusado de los gobiernos que sirven, comunidades, organizaciones y ciudadanos de la Región 2 de la EPA, que incluye Puerto Rico. Lichtenstein también se desempeña como presidente de la Coalición Nacional de Reciclaje, Inc., es una experimentada gestión de residuos sólidos y reciclaje profesional, y cuenta con una amplia participación ciudadana y la experiencia de facilitación. Él compiló este documento.

Este informe representa en esencia un resumen de las opciones generadas a partir de un diálogo PRRP que se produjo en una serie de reuniones desde mayo de 2010. También refleja el análisis independiente de Lichtenstein, y las perspectivas que formuló a raíz de una serie de visitas de campo y los viajes a través de Puerto Rico. Estas perspectivas se han generado a través de observaciones de carácter general, e incluye los productos de entrada y el trabajo de muchos otros, entre ellos:

- La EPA funcionarios de la región 2 oficinas en Nueva York y San Juan, así como de la EPA en Washington, DC
- Los miembros del personal del Instituto para la Autosuficiencia Local (Washington, DC)
- Los pasantes y miembros del personal de la CFE
- Los ciudadanos, las empresas, las comunidades y los grupos ecologistas, representantes académicos y funcionarios de gestión de residuos procedentes de Puerto Rico y otras regiones



**Environmental  
Finance  
Center**  
*Syracuse University*

SyracuseCoE  
727 East Washington Street  
Syracuse, New York 13210  
[efc.syracusecoe.org/efc](http://efc.syracusecoe.org/efc)  
[mlichtenstein@syracusecoe.org](mailto:mlichtenstein@syracusecoe.org)  
315.443.5687 w  
315.591-8561 c

## ÍNDICE

RESUMEN DE LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGÍA INTEGRAL DE DESPERDICIOS SÓLIDOS	4
OPCIONES ESPECÍFICOS Y ESTRATEGÍAS ASOCIADAS	4
PRIORIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PASOS Y TEMPORIZACIÓN	14
BARRERAS PERCIBIDAS (EN INGLÉS)	15

### Apéndices (en ingles)

<b>A – Puerto Rico Recycling Partnership (PRRP)</b>	<b>23</b>
<b>B – Sustainable Materials Management (SMM)</b>	<b>25</b>
<b>C – Reuse and Repair Program Notes</b>	<b>26</b>
<b>D – Glass, Tires, and Compost Marketing Options</b>	<b>27</b>
<b>E – Cooperative Marketing</b>	<b>31</b>
<b>F – Returnable Container Laws (“Bottle Bills”)</b>	<b>33</b>
<b>G – Green Procurement</b>	<b>36</b>
<b>H – Plastic Bag Laws</b>	<b>38</b>
<b>I – Zero Waste and Service Opportunity Analysis</b>	<b>39</b>
<b>J – Financing Mechanisms</b>	<b>41</b>
<b>K – Infrastructure Improvements</b>	<b>42</b>
<b>L – Review of Other “Island” Programs</b>	<b>44</b>

Documento producido por Mark Lichtenstein, y editado por Yusuf Abdul-Qadir, Laura Cardoso, Carissa Matthews y Tracy Verrier, Environmental Finance Center at Syracuse University, y Andrew Willner, Sustainability Solutions. Fue traducido de la version original en ingles por Mónica Salazar, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Rio Piedras, y por Rafael Pérez Vázquez, Puerto Rico and Caribbean Recycler Association.

## RESUMEN DE LOS OBJETIVOS DE LA ESTRATEGÍA INTEGRAL DE DESPERDICIOS SÓLIDOS

- |                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Objetivo 1:</b> | Mandato específico de materiales para la reutilización, reciclaje y compostaje |
| <b>Objetivo 2:</b> | Desarrollar Mercado para el Reciclaje  |
| <b>Objetivo 3:</b> | Reducir los residuos a través de iniciativas progresivas de reducción          |
| <b>Objetivo 4:</b> | Abordar las barreras financieras a través de nuevos modelos de ingresos        |
| <b>Objetivo 5:</b> | Influir en el comportamiento a través de los Programas de Educación Integral   |
| <b>Objetivo 6:</b> | Mejorar la aplicación y desarrollo de la infraestructura                       |
| <b>Objetivo 7:</b> | Integrar and Ampliar la planificación actual y participación ciudadana         |

## OPCIONES ESPECÍFICOS Y ESTRATEGÍAS ASOCIADAS

**Objetivo 1: Mandato específico de materiales para la reutilización, reciclaje y compostaje****1.1 Promulgar una Ley Integral de separación en la fuente (asociado con la prohibición de vertederos)****1.1.1 Incluya como mínimo los siguientes materiales (y en cada una de estas categorías determinar si hay una empresa puertorriqueña capaz de manejar los materiales en lugar de enviarlos fuera de la isla):**

- Desechos de jardín o patio
- Residuos de alimentos de fuentes comerciales e institucionales
- Contenedores de aluminio, vidrio, plástico y acero (combinado con identificación de mercado)
- Periódicos, revistas, cartón, envases asépticos, papel para escribir (combinado con identificación de mercado)
- Neumáticos
- Construcción limpia y madera producto de demolición
- Tierra y suelo sin contaminar
- Asfalto, concreto y albañilería sin contaminar
- Accesorios de acero o metal
- Desperdicios electrónicos (computadoras viejas, TVs, teléfonos celulares etc.) (Incluso, si la identificación de un modelo de legislación se necesitara)
- Desechos domésticos peligrosos, pinturas y "Sharps"

**1.2 Objetivo Inmediato “Low-Hanging Fruit”<sup>1</sup>****Orgánicos:**

- 1.2.1 Compostar desperdicios de jardín y comida en lugares centrales.
- 1.2.2 Requerir participación en el programa de compostaje de comida con el fin de poder obtener permisos para operar.
- 1.2.3 Facilitar la cooperación de programas de compostaje de residuos de comida

<sup>1</sup> These are items that are homogenous, easy to identify, and that make up a substantial component of the waste stream.

- 1.2.4 Desarrollar un programa de compostaje doméstico (véase la sección de educación más abajo), incluyendo el suministro de bajo costo o gratuitos compost para uso doméstico y fomentar los huertos familiares.
- 1.2.5 Reunir más información de referencia (para analizar la situación de los municipios) y crear una carta de aprobación (EPA) solicitando un informe a los coordinadores de reciclaje municipales. Este informe deberá incluir:
- Cantidad y frecuencia de la producción en las comunidades, industrias e instituciones de la materia orgánica dentro de su municipio (aproximado).
  - Identificar quién está reciclando de estos materiales orgánicos (empresas, municipios, escuelas, cooperativas, restaurantes, hoteles, en la acera o en el vecindario, y en o cerca de un jardín de la comunidad o de los sitios de agricultura urbana).
  - Lista de las barreras operativas que observan.
  - Documentar los recursos disponibles (centros de acopio y reciclado, maquinaria, transporte, mano de obra, los analistas de bio-químicos, etc).
- Notas:**
- Algunos municipios no ofrecen acceso a computadoras para los coordinadores de reciclaje, y estos municipios deben tener cabida (en caso de equipos de trabajo son entregados a centros de reciclaje de productos electrónicos, tal vez podría conseguir coordinadores de notificación).
  - Sector privado, las organizaciones sin fines de lucro, y la ciudadanía también deben ser alentados a desarrollar informes que abordan estos temas. Estos informes podrían ser compartidos con un sitio web de redes.
- 1.2.6 Analizar la situación de las agencias reguladoras y los procesos que permiten el reciclaje de la materia orgánica especialmente para las empresas medianas y pequeñas.
- Reconociendo la Autoridad de Tierras proviene de la Ley de Fertilizantes Título 5, Capítulo 23, y la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) de la normativa para la gestión de residuos no peligrosos sólidos, capítulo 6 "biosólidos generados en el proceso de compostaje", y la Junta de Calidad Ambiental (JCA) del Reglamento # 6825, Reglamento para reducir, reutilizar y reciclar los residuos sólidos en Puerto Rico, el Capítulo 9, y las modificaciones.
- 1.2.7 Identificar los incentivos disponibles dentro de estas agencias, evaluar cómo estos incentivos están siendo utilizados, y maximizar.

- Revise los detalles de asesoramiento y recomendaciones del Comité de Infraestructura PRRP que parecían ser muy conscientes de las oportunidades y los obstáculos relacionados con la disponibilidad de incentivos.
- 1.2.8 Promover el desarrollo de compuestos orgánicos de medianas y pequeñas empresas de reciclado, mediante un modelo logístico basado en centros comunitarios.
- Desarrollar el marco legal dentro de las agencias (ADS, Autoridad de Tierras y JCA), para promover estas empresas medianas y pequeñas con facilidad y eficacia.
  - Evaluar las posibilidades de inversión en el intercambio de tecnología para las empresas de reciclaje.
  - Contactar la Fundación para la Ciencia, la Tecnología y la Investigación de la Universidad de Puerto Rico:  
[http://www.prsciencetrust.org/knowledge\\_corridor.html](http://www.prsciencetrust.org/knowledge_corridor.html)
- 1.2.9 Proponer a reintegrar a la División de Asuntos del compost en ADS.
- Esta división anteriormente consistía de dos personas. De esta manera PR tendrá a alguien dedicado a trabajar sobre importantes cuestiones administrativas. Por ejemplo: Esta división tiene la autoridad legal para solicitar informes sobre la ejecución a los municipios.
  - La red de colaboración PRRP podría apoyar la asistencia en el análisis, recomendaciones, asesoramiento técnico y recursos.

Neumáticos:

- 1.2.10 Implementar un programa de reciclaje de neumáticos (ver la sección de desarrollo de mercado).

### 1.3 Desarrollar programas de reuso y reparo

- 1.3.1 Promover que las tiendas de reparación y empresas de reutilización / reparación de electrodomésticos y muebles.
- 1.3.2 Establecer nuevas reglas de tal manera que estos productos se segreguen para las empresas de reparación.
- 1.3.3 Desarrollar un programa de intercambio de materiales.
- 1.3.4 Ampliar los bancos de alimentos.
- 1.3.5 Animar a la industria naviera para utilizar “pallets” reutilizable.
- 1.3.6 Las paletas pueden ser hechas en Puerto Rico de plástico reciclado. También un negocio en NJ.
- 1.3.7 "Upcycle" de calles y los árboles del parque en muebles y pallets.

## Objetivo 2: Desarrollar Mercado para el Reciclaje

### 2.1 Completar un estudio intensivo del mercado

Seguir una estrategia de desarrollo de mercado (ya sea desarrollado por una agencia de desarrollo económico u otro experto) que incluye:

- 2.1.1 Identificar opciones para el desarrollo del mercado local (primer paso).<sup>2</sup>
  - Fomentar una compra, contratar compañía local (como: <http://www.deerisle.com/buylocal-hirelocal/>).
  - Fomentar y donde sea posible subvencionar negocios locales usando materiales reciclados y locales para producción.
- 2.1.2 Exploración de desarrollo del Mercado cooperative como una forma de aprovechar el tirón económico de materiales y atraer la inversión local por parte del sector privado (segundo paso).<sup>3</sup>
- 2.1.3 Desarrollo y revelar mercados no tradicionales/"invisibles" ("industrias caseras") para materiales particulares y la replicación en todo PR (tercer paso).
- 2.1.4 Análisis y desarrollo de opciones de exportar. (último paso).<sup>4</sup>

### 2.2 Investigue las opciones legislativas para abordar las barreras de Desarrollo de Mercados

- 2.2.1 Particularmente ver aquellos relacionados con importer de y exportar hacia los Estados Unidos. Por ejemplo, tomemos una mirada al reciclaje de electrónicos para que solo operadores de electrónicos se puedan exportar. Trabajar con recicladores existentes o E-Steward (<http://e-stewards.org/certification-overview/> reciclaje de electrónicos en la Isla).
- 2.2.2 Investigar todas las opciones incluyendo la legislación, decretos, reglamentos y regulaciones y el estado oferente preferido. Por ejemplo, la devolución/reutilización de botellas de vidrio, requieren que las agencias del gobierno compren los productos con contenido reciclado, requieren que las agencias del gobierno hagan reciclaje corriente separada.

### 2.3 Desarrollar Oportunidades de Mercado Únicas<sup>5</sup>

---

<sup>2</sup> This includes an understanding of existing local businesses that could transform operations to accommodate recycling feedstock; for instance, glass, many organics, and C&D materials should stay in Puerto Rico.

<sup>3</sup> The product of this effort will be a cooperative marketing plan for the islands.

<sup>4</sup> Columbia, Mexico, Florida, etc.

<sup>5</sup> To address materials that pose particular challenges, such as organics, glass, sewer sludge, plastics, and tires (these items make up half the waste stream).



- 2.3.1 Reconocer que el vidrio, los neumáticos y los desechos de jardín y composta son materiales valiosos que no deben ser enviados fuera de PR.<sup>6</sup>
- 2.3.2 Participar en cooperativa de comercialización de los materiales recogidos (como se ha señalado anteriormente).<sup>7</sup>
- 2.3.4 Instituir una prohibición de electrónicos y otros materiales en los vertedero para estimular el desarrollo del mercado.

---

### Objetivo 3: Reducir los residuos a través de iniciativas progresivas de reducción

#### 3.1 Destino directo de Importación<sup>8</sup>

- 3.1.1 Crear un Grupo de Trabajo del Gobernador sobre la Reducción de Residuos Sólidos para mirar el problema de la importancia de importar materiales empacados y desafiantes, y promover la buena gestión de productos.
  - Trabajar con los importadores y grandes tiendas como Sam's Club, Walmart, Best Buy, and Target para reducir la importación de artículos muy empacados.
  - Animar la utilización de materiales paletizados para usar pallets fabricados a partir de materiales reciclados.
  - Alentar a los fabricantes locales a reducir el sobre empaque.
- 3.1.2 Reconocer que, para tener éxito en la reducción de estas fuentes, una de las prioridades será buscar “up-stream” en las etapas de producción y envasado.<sup>9</sup>
- 3.1.3 En asociación con el Virgin Islands Recycling Partnership en temas como la gestión de la administración de estos productos.
- 3.1.5 Movilizar a la industria y a las empresas a aprovechar los programas de recompra (e.g. computadoras y otros desechos electrónicos). Por ejemplo, crear un modelo de legislación para el reciclaje electrónico para la legislatura de Puerto Rico.

#### 3.2 Implementar una Ley de contenedores retornables (“Bottle Bill”)<sup>10</sup>

- 3.2.1 Promulgar nuevas regulaciones y actualizar la legislación para que aplique plenamente un depósito para una combinación de envases de bebidas y alimentos.

---

<sup>6</sup> See Appendix D for recycled glass, tires and compost uses.

<sup>7</sup> See Appendix E for examples.

<sup>8</sup> The intent is to reduce the import of excessive plastics, paper, and other packaging.

<sup>9</sup> Thus the need to work with the PR business sector, focusing on the point of entrance, where the PR could take advantage of the fact that many companies consider the PR an important market.

<sup>10</sup> See Appendix F for examples of similar legislative initiatives elsewhere).

### 3.3 Legislar compra verde<sup>11</sup>

- 3.3.1 Desarrollar la nueva legislación de Puerto Rico para dirigirse a compras verdes, impuestos/aranceles sobre bienes diversos, etc.
- 3.3.2 El gobierno de Puerto Rico debería dar el ejemplo a las nuevas políticas de compras verdes. Por ejemplo, estar a favor de productos conteniendo materiales reciclados por fabricantes de Puerto Rico.

### 3.4 Promulgar una Ley de Bolsas de Plástico<sup>12</sup>

- 3.4.1 Eliminación gradual del uso de bolsas plásticas (ver <http://www.zerowasteeurope.eu/phasing-out-single-use-plastic-bags/>). Como paso intermedio, se debe requerir que todas las tiendas que usan bolsas plásticas deben tener un contenedor de reciclaje de bolsas plásticas y desarrollar un programa para su recogido y su reciclaje.
- 3.4.2 Alentar el uso de bolsas reusables a través de una serie de programas (como el ya existente programa, *Paradise Partners*). La fabricación de bolsas reutilizables en Puerto Rico es un modelo de negocio viable.

### 3.5 Requerir promoción y practicas sostenibles de construcción

- 3.5.1 Estimular la generación de “desconstrucción” en lugar de la demolición. (ver <http://www.esf.edu/ecenter/goinggreen/deconvsdemo.htm>).
- 3.5.2 Ofrecer capacitación contratista para orientar la generación de residuos de construcción reducida.
- 3.5.3 Proporcionar incentivos para reducciones específicas de residuos de construcción.
- 3.5.4 Promover el uso de los materiales para jardinería. (i.e. “urbanite” <http://blog.sustainablog.org/the-recycled-post-industrial-green-building-material-urbanite/> para paredes y pasillos).

### 3.6 Proveer asistencia de servicio de oportunidad de analisis para institutos y empresas<sup>13</sup>

---

## Objetivo 4: Abordar las barreras financieras a través de nuevos modelos de ingresos<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup> Green procurement is the practice of purchasing products and services, taking into account environmental and health concerns – many green products are cost-effective and of equal or higher quality than regular products (see Appendix G for program examples).

<sup>12</sup> See Appendix H for examples of similar legislative initiatives elsewhere.

<sup>13</sup> See Appendix I for more information about this comprehensive process for achieving major waste reduction targets in businesses and institutions.

<sup>14</sup> See the section on Perceived Barriers later in this document.

#### 4.1 Compartir data financieros de PR Solid Waste Management<sup>15</sup>

#### 4.2 Explorar e implementar nuevos mecanismos de Ingresos<sup>16</sup>

Considerar las siguientes opciones:

- 4.2.1 Un programa *RecycleBank* (ver <http://www.recyclebank.com/>).
- 4.2.2 Los créditos fiscales y préstamos a bajo interés (así como los permisos y la ayuda para la comercialización de product final) Elaborar una lista de los créditos fiscales aplicables y el mercado para esos créditos.
- 4.2.3 Tasas de servicio de residuos sólidos (posibilidad de iniciar con la industria de la hospitalidad).
- 4.2.4 Sistema de pago devuelta para entregas de reciclables a un centro de acopio de reciclaje (i.e. Animar a los pequeños vendedores a dejar materiales reciclables en los lugares que paguen por los materiales, es decir de acero, cobre, aluminio, etc.).
- 4.2.5 Depósito en neumáticos
- 4.2.6 “Bottle Bill” (como visto anteriormente)

#### 4.3 Determinar los costos familiares promedio por servicios de Reciclaje<sup>17</sup>

### Objetivo 5: Modificar actitudes y comportamientos utilizando programas educativos integrados

#### 5.1 Desarrollar múltiples estrategias<sup>18</sup>

- 5.1.1 Entender la realidad y dinámica cultural – el público- y la necesidad de conveniencia.
- 5.1.2 Valora la cultura nacional, implementando programas que reflejen y promuevan modos de vida locales.
- 5.1.3 Prueba convincentemente la justificación económica y de negocios para reciclar, para luego entonces hacer la justificación ambiental.
- 5.1.4 Apoya empresas y compañías de reciclaje / reuso existentes y otros comportamiento positivos.
- 5.1.5 Desarrolla un concepto alrededor del cual se pueda articular una visión de una economía basada en el manejo sustentable de materiales para llevar a la población general.

<sup>15</sup> This will help guide the development of new financing structure.

<sup>16</sup> Described further in Appendix J.

<sup>17</sup> Luego divide estos costos a través de los años basados en la vital de los sistemas.

<sup>18</sup> El Propósito: cambiar los comportamiento de una gran variedad de personas.

- 5.1.6 Crear un grupo de trabajo que se enfoque en analizar las barreras (socio-económicas/ culturales etc.) al cambio de comportamiento social, incluyendo como impactar a nivel comunitario.
  - 5.1.7 Identificar y hacer un inventario de herramientas y programas existentes.
  - 5.1.8 Promover el compostaje casero y ofrecer un programa de Master Composting.<sup>19</sup>
  - 5.1.9 Invertir más fondos en programas educativos.
- 5.2 Crear Comisiones Comunitarias de Reciclaje [Proveer modelos de esto a los municipios, así como darles autoridad y financiamiento.]
- 5.3 Coordinar una serie de Talleres de Reciclaje, Compostaje, y Desarrollo Económico Sustentable<sup>20</sup>

**Notas:**

- La Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS) debe proveer sus estrategias oficiales de reciclaje de todos los municipios, y procurar un proceso igualitario entre todos los Coordinadores de Reciclaje.
- Los coordinadores deben dedicarse a esfuerzos educativos a la comunidad, proveyendo información, manuales y entrenamiento.
- ADS debe mantener su apoyo a los municipios, dándole seguimiento a sus acciones en el área educativa.
- ADS tiene que relacionarse más directamente con todos los Alcaldes y estar preparados para educar a oficiales recién electos. Se debe establecer un sistema que permita que estos procesos se hagan permanentes como legislación, irrespectivamente de quien sea el Alcalde.

---

## Objetivo 6: Fortalecer la Implementación & el Desarrollo de Infraestructura

- 6.1 Desarrollar el modelo Alianza Público - Privadas como la Base o Fundación para el desarrollo de infraestructura.
- 6.2 Enfocarse en el Sector Privado / Reciclaje en comercios<sup>21</sup> [Desarrollar algún tipo de sistema de rating que las compañías puedan utilizar en su mercadeo y relaciones públicas, i.e. “reciclamos a 4 estrellas.”).

---

<sup>19</sup> Vea el Apéndice K para más información.

<sup>20</sup> En cooperación con la universidades, cámaras de comercio y /o ADS.

<sup>21</sup> La intención es lograr reducciones significativas rápidamente. Esto es también una manera de educar empleados que a su vez son residentes. Adicionalmente, todos los negocios que hacen negocios con los municipios se les debe requerir reciclar).

- 6.3 Definir métricas de ejecución para asegurar que los sistemas están operando a su nivel óptimo
- 6.4 Desarrollar Infraestructura que segmente y separe los materiales por su clase – Basura, Reciclables, Orgánicos y otras relacionadas.<sup>22</sup>
- 6.5.1 Desarrollar Facilidades de Recuperación de Materiales a través de Puerto Rico.
- 6.5.2 Refinar los sistemas de transporte intra-isla de materiales [E.g., diseñar o contratar a compañías con barcas específicamente para acomodar camiones de reciclaje (como <http://www.gandgshipping.com/> quien ya opera en el Caribe) Estos barcos también se pueden usar para llevar carga genera desde y hacia Vieques, Culebra y las USVI. Usa el biodiesel a partir del aceite de freír reciclado como combustible de camiones y barcos de transporte de reciclables <http://www.edelcarpr.com/servicios-biofuel.htm> es un modelo existente.
- 6.5.3 Desarrollar nuevas facilidades de compostaje así como sistemas de recolección de materiales orgánicos y comida (cercano a vertederos y/o comunidades agrícolas rurales). [Añadir el reciclaje de aceite de freír siguiendo modelos como los de NYC (<http://www.tristatebiodiesel.com/>, así como modelos sin fines de lucro para darle trabajo a desempleados y deambulantes. [http://www.doe.org/news/new\\_initiatives/?initOrder=1&CFID=2161163&CFTOKEN=10228057](http://www.doe.org/news/new_initiatives/?initOrder=1&CFID=2161163&CFTOKEN=10228057)).]
- 6.5.4 Diseñar facilidades de transbordo de materiales con el reciclaje y el compostaje como fin. Expande estos a “Resource Conservation Parks” o “eco-parks” donde existe una relación simbiótica entre negocios que usan la “basura” de otro para crear un producto de valor añadido o darle un uso productivo. [Ejemplo es una fábrica de “liner board” localizada a lado una planta de reciclaje de papel, una planta de electricidad y una planta de tratamiento de aguas sanitarias; el papel reciclado alimenta la planta de liner boards – el agua de la planta de tratamiento se usa para propósitos de enfriamiento en la de electricidad—el agua caliente va también a la planta de liner board – y finalmente las aguas sucias de la papeladora van hacia la planta sanitaria, y comienza el proceso de nuevo.]
- 6.5.5 Desarrolla facilidades en eventos importantes. Esto debe incluir demostraciones de compostaje y vermi-compostaje así como la venta de bins. [<http://www.compostbins.com/compost-bins/worm-composters/cascadewormfactory5traywormcompostergreen.cfm> son ejemplos.
- 6.5.6 Proveer nuevas facilidades para coleccionar desperdicios caseros peligrosos.
- 6.5.7 Promover la creación de centros de “buy- back”. [Buen ejemplo es el de Sonoma: <http://missionrecycling.com/buyback.html>.]

<sup>22</sup> See Appendix K for more information.

## 6.6 Utilizar arrendamiento de terrenos para localizar infraestructura

---

### Objetivo 7: Integrar y Expandir la Planificación y Participación Ciudadana

#### 7.1 Encaminar el Desarrollo de una Estrategia Integrada de Sustentabilidad para Puerto Rico.

- 7.1.1 Desarrollar un plan maestro de sustentabilidad/ resiliencia para PR.<sup>23</sup>
- 7.1.2 Incluir el manejo sustentable de materiales, manejo de desperdicios, desarrollo energético, y desarrollo económico sustentable como parte de este plan.
- 7.1.3 Proveerles a los participantes del PRRP los hallazgos del Encuentro de Agricultura Sustentable de Vieques buscando emular su trabajo.

#### 7.2 Apoderar y Expandir el PRRP

- 7.2.1 Seguir buscando mayor inclusión.<sup>24</sup>
- 7.2.2 Abrir el proceso de revisión del plan de manejo de desperdicios de PR y cualquier otro (de gomas o MRFs).
- 7.2.3 El PRRP debe examinar las estadísticas actuales financieras de las industrias de reciclaje y desperdicios.
- 7.2.4 Apoderar y relacionarse con los comités activos y existentes del PRRP.

---

<sup>23</sup> Considerar estos aspectos más a gran escala pero no dejar que el proceso de discusión se estanque en estas cuestiones.

<sup>24</sup> Mas ciudadanos, industrias de hospitalidad y turismo otras agencias así como industrias y negocios, cuya participación va a ser crucial en la ejecución de las metas.

## PRIORITY IMPLEMENTATION STEPS AND TIMING

Un esquema de un proyecto del manejo de la aplicación de planes de acción debe ser desarrollado en tres etapas: la inmediata, a medio plazo, ya largo plazo. Tabla 1 es sólo un ejemplo rudimentario.

LA ESTADIFICACIÓN DE APLICACIÓN	
Etapas	Opción (ejemplos)
Inmediato	Desarrollar instalaciones centralizadas de compostaje y considerar los costos y beneficios de de-centralizadas instalaciones, así
	Proporcionar la legislatura y encontrar patrocinadores para la legislación reciclaje de productos electrónicos
	Proporcionar educación intensiva para la separación de compuestos orgánicos voluntaria.
	Iniciar el proceso para la Ley separación en la fuente, Implementación Bill botellas, bolsas de plástico y otras leyes (Ley integral).
	Realizar el examen detallado de las actuales estructuras fiscales y los centros de coste-eficiencia para reorientar y análisis.
	Etc.
A medio plazo	
A largo plazo	

## BARRERAS PERCIBIDAS

**Barrera Percibida 1:** “PR necesita energía, pero probable es que las ideas actuales de desarrollo de energía pueden limitar las opciones de gestión de materiales sostenibles. Reducción agresiva, la reutilización, el reciclaje y el compostaje no son compatibles con los actuales planes de conversión de residuos en energía o “waste-to-energy”.”

Esta barrera percibida parece ser válida.

Al diseñar el programa de manejo de residuos sólidos más eficaz posible, las necesidades de cada componente de la corriente de desecho necesitan ser analizados por su reducción, reutilización, reciclaje, compostaje, huella de carbono, el uso de energía neta, y el potencial de creación de empleo en primer lugar antes de que se exploran otras opciones, tales como el desarrollo de la energía y los vertederos. Este es un verdadero "mayor y mejor uso" de análisis.

Un análisis de los componentes, tonelaje, y el volumen de material disponible en la corriente de desecho, y las oportunidades de desarrollo de mercados analizados en este documento, habla al potencial de gran desviación mediante la reducción, reutilización, reciclaje y compostaje, tales que los materiales (descartados) disponible para la conversión de residuos en energía debe ser insuficiente.

Considerar las siguientes en conversión de residuo a energía:

- Los desperdicios sólidos municipales - incluyendo combustible derivado rechazado - no es una fuente óptima de energía a partir de un punto de vista de costo por BTU (incluyendo externalidades en el análisis de costo-beneficio).
- Los residuos-a-energía o “waste-to-energy” no es el método más efectivo disponible para el acceso a la energía en PR.
- A modo de comparación, un centro de 16.5 MW es aproximadamente equivalente a entre ocho y 12 turbinas de viento (por efectos de comparación la capacidad de producción única, sin mirar a los temas de energía gestionable). Eólica, hidroeléctrica, biomasa pequeña, y la energía solar es más local y menos probabilidades de verse afectados por problemas de la red.
- Hay opciones integradas de energía probablemente más eficaces que PR podría explorar que incluyen opciones tanto para carga base o “baseload” y energía gestionable, como abordar cuestiones tales como la carga y el pico a juego o “peak matching”, y el almacenamiento de energía
- Persisten los problemas ambientales y de salud pública para ser explorado en relación con la instalación de residuos-a-energía.



- Como se muestra en este documento, y de los resultados de numerosos programas en otros lugares, los beneficios asociados a la elaboración de un amplio programa de reducción, reutilización, reciclaje y compostaje son mayores que los beneficios percibidos de los actuales planes de desarrollo energético.
- No hay suficiente de residuos en las islas, tanto para ambas; una agresiva gestión de materiales sostenibles (que incluye la primera reducción que los residuos) y la conversión de residuos en energía.

**Barrera Percibida 2:** “El reciclaje y la separación obligatoria de materiales no pueden pasar antes de que se identifiquen los mercados: ‘No tenemos mercados, por lo que no se puede reciclar.’”

Los materiales como composta y casco de vidrio pueden ser comercializados en PR. En estos dos ejemplos (como se muestra en el Apéndice D), hay una serie de opciones de reserva para el vidrio triturado y composta finalizada. Sin embargo, como se ejemplifica por numerosos programas en otros lugares, los mercados no necesitan existir antes de la disponibilidad de un flujo constante de una variedad de materiales, sino más bien, una vez que el producto es fácilmente disponible, la experiencia demuestra que los individuos y las empresas empiezan a contar en su disponibilidad como recurso, y comenzar a utilizarlo. Para muchos productos de reciclaje, el siguiente adagio es válida: "Si lo construyes, ellos vendrán"

**Barrera Percibida 3:** “Los mercados de reciclado son cíclicos (¡o inexistente!) Cuando los mercados están en alza, oportunistas salen y otros establecen expectativas poco realistas sobre lo que puede ser reciclado. Pero, cuando cae los mercados, el fondo cae por debajo de los programas de reciclaje.”

Para algunos productos, el precio actual es muy bueno, para otros, los precios son bajos. El flujo y reflujo de los precios del mercado del reciclaje y los desafíos únicos en PR son reconocidos, pero con un programa de gestión sostenible de los materiales bien diseñado como se describe en este documento, todos estos problemas se pueden superar. La clave es poner en práctica el programa de una forma global e integrada, con todo el peso y el apoyo del gobierno de Puerto Rico tras numerosos esfuerzos de las iniciativas de desarrollo legislativo y de mercado, a la educación, el financiamiento y el desarrollo de soluciones de infraestructura

**Barrera Percibida 4:** “El reciclaje y la separación de materiales obligatoria no pueden suceder antes de educar a la gente: ‘¡Sin los programas de educación integral y éxito de alcance, no podemos reciclar!’”

Una vez más, como lo demuestran numerosos programas en otros lugares, la separación y el reciclaje pueden comenzar mientras que el programa de educación despegue.

**Barrera Percibida 5:** “La mayoría de la gente en PR no pagan actualmente para la disposición de residuos sólidos, por lo que las nuevas estructuras de tarifas no pueden ser implementadas.”

La pregunta es ¿cuántas personas en PR pasarán de no pagar por la gestión de residuos sólidos y de confiar en un enfoque ambientalmente insostenible y perjudicial, a uno que sea responsable y sostenible y todavía es capaz de pagar por sí mismo? Las opciones para ayudar a abordar esta cuestión fueron exploradas anteriormente en este documento, pero inherente a la cuestión es el hecho de que mientras que las personas podrían no ver la actualidad un proyecto de ley directamente por los cargos de desechos sólidos, el costo para ellos y para el PR es inconmensurable teniendo en cuenta los métodos actuales empleados para hacer frente a la eliminación de residuos sólidos. Estos costos se reflejan en los ecosistemas estresados, la mala calidad del aire en torno a los rellenos sanitarios, los riesgos para la economía basada en el turismo, el potencial impacto sobre la salud y las amenazas a una forma valiosa de relaciones públicas de la vida y la cultura única. La lista es interminable. En suma, los costos actuales para el manejo de residuos sólidos son muy altos.

**Barrera Percibida 6:** “Regulación, educación y aplicación solo proveerá un estable programa de reciclaje. No hay necesidad de poner en marcha nuevas estructuras financieras.”

El gobierno PR necesita identificar las barreras reales a las alzas de las tasas de reciclaje al incentivar los programas e implementando nuevas mecanismos financieros. Como se señaló anteriormente, esto incluye mirando al programa "paga lo que se tira" (PAYT), los programas de depósitos a contenedores, máquinas de expendedoras inversas, mecanismos para aumentar el acceso al capital para empezar y mantenimiento de nuevos programas y compañías, otras opciones de ingresos (por ejemplo, es necesario que haya una tarifa estructurada razonable / trabajable), y un análisis de los centros de coste actuales para el potencial de redirección de los recursos.

**Barrera Percibida 7:** “Reciclaje no es posible por el alza en costos.”

Muchas, si no todas, las opciones del programa señalado son aproximadamente el mismo costo que las prácticas actuales de gestión de residuos sólidos, y podría ser menos costoso que los costos de capital y de explotación de una instalación de residuos-a-energía o “waste-to-energy”. Este documento se basa en la premisa válida que PR puede alcanzar importantes objetivos de desviación de residuos (de los vertederos o instalaciones de conversión de residuos en energía) a través de una combinación de leyes, reglamentos, incentivos, políticas de contratación y formación, aplicación, reutilización y reparación, reciclaje, y los programas de compostaje. El programa global se debe basar en los principios de mantener la cantidad de material, y como muchos productos en las islas como sea posible. Reciclaje y compostaje puede aumentar los ingresos y el empleo.

**Barrera Percibida 8:** “PR es diferente de EU Continental, por lo que altas tasas de derivación a través de la reutilización, reducción, reciclaje y compostaje no pueden ser hechas en la isla o islas vecinas.”

Como se ha señalado ya, PR tiene características y desafíos únicos. Sin embargo, los programas de reciclaje se pueden y se puede trabajar en las comunidades de todo tipo, incluidas las zonas de bajos ingresos, las zonas autónomas (como las islas), el sector de la agricultura, las pequeñas empresas, y otros. PRRP reconoció que las relaciones públicas pueden aprender de modelos de todo el país y el mundo, pero también entiende que hay desafíos en la infraestructura, la recolección y procesamiento relacionados con el reciclaje de PR, como la topografía, los costos de transporte, el agua dulce limitada, etc. PRRP cree que todos estos se pueden superar. Teniendo en cuenta la población, el número de hogares, las actividades industriales y comerciales y la caracterización de residuos de PR es comparable al promedio de Estados Unidos. Las opciones en PR apoyan inmediatamente (C & D) residuos de vidrio, orgánicos, construcción y demolición, y potencialmente otros materiales. Es factible ajustar las mejores prácticas generadas en otro lugar para PR.

**Barrera Percibida 9:** “Separación de fuente puede ser reemplazado por separación de materiales en las instalaciones de deposición final.”

Un programa de gestión de materiales sostenibles en PR debe basarse en la premisa fundamental de que el reciclaje exitoso tiene que ser basado en la separación en origen, y no en escoger los materiales más tarde. Las lecciones aprendidas en un sinnúmero de otras comunidades en todo el mundo apunta al hecho de que el reciclaje funciona si se le da prioridad sobre otros métodos de gestión (como los vertederos y residuos-a-energía). Además, es importante tener en cuenta que en estas comunidades exitosas, hay un muy alto nivel de compromiso por parte del gobierno. Además, los materiales que se mezclan generalmente tienen mayores tasas de contaminación, y por lo tanto, se crea más residuos, y el valor del material se ve disminuido.

**Barrera Percibida 10:** “La falta de infraestructura básica hace que sea imposible llevar a cabo un programa integral de reciclaje.”

Se reconoce que la falta de una amplia infraestructura en PR hace que sea difícil de mover hacia adelante la gestión de materiales sostenibles (por ejemplo, la falta de sistemas de recogida y gestión de los ingresos del gobierno local). Además, hay infraestructura adecuada limitada para el transporte y procesamiento de los materiales previamente separados. Un claro ejemplo es el reciclado de vidrio Owen Illinois, ubicado en Vega Alta, que se vio obligado a cerrar sus operaciones en febrero de 2008. También es el caso en el reciclaje de aceite usado en Yabucoa, que se vio obligado a importar materias primas para operar por lo menos 80% de su capacidad. La aplicación de muchas de las opciones en este documento ayudará a aliviar este problema.

**Barrera Percibida 11:** “La falta de confianza entre las principales partes hace que sea imposible establecer programas de manejo de materiales sostenibles integrales en PR.”

Una vez más, se reconoce que se ha producido una erosión histórica, crónica y sistémica de la confianza entre los varios partidos claves en Puerto Rico, lo que ha obstaculizado el desarrollo de un programa. A través de un diálogo abierto y transparente de los ciudadanos, la continuidad de empleo con un proceso de resolución de problemas en colaboración, y las ganancias inmediatas con nueva ejecución de los programas, la confianza puede ser restablecida. El proceso PRRP durante los últimos tres años ha sido un ejemplo del hecho de que la confianza, la cooperación y el progreso pueden ocurrir.

**Barrera Percibida 12:** “Hay problemas existentes con la tira de basura y otros comportamientos de individuos, de modo que, ¿cómo se embarca en PR un cambio importante en el comportamiento, tales como pedir a la gente a separar y transportar sus materiales reciclables?”

De hecho, el tirar basura y otras conductas “menos deseables” asociadas al medio ambiente son evidentes; sin embargo, las actitudes similares se han superado en muchas otras comunidades. Además, como resultado de numerosas interacciones con muchos puertorriqueños, hay una gran fe en la actitud positiva y la voluntad evidente de "hacer su parte" para ayudar con este problema. Hay un alto nivel de conciencia sobre el problema, y mucha gente de todas las clases sociales, y de gran carácter y energía, están dispuestos a dar un paso hasta la placa. También, pedir a la gente a reciclar ayuda a que ellos piensen sobre el valor de la materia

**Barrera Percibida 13:** “Muchas personas tienen el reto de hacer cosas – vivir día a día y por lo tanto, será muy difícil fomentar la participación en algo como separar basura.”

Los ejemplos de las diversas comunidades que han logrado grandes éxitos de reciclado son numerosos. Desde programas fenomenales en el centro de la ciudad de Chicago y el sur del Bronx, y las comunidades rurales, conservadoras, y empobrecidas en el norte de Nueva York, al barrio Martín Peña en San Juan, un sinnúmero de personas se han reunido en torno a la necesidad de gestionar los residuos de manera diferente. De hecho, los programas de reciclaje han creado un sentimiento de orgullo, esperanza y de construcción de comunidades en estas y otras áreas. Lo mismo puede ocurrir en todo Puerto Rico.

**Barrera Percibida 14:** “Apoyo de programas de reciclaje a través de nuevas tasas no es sostenible en una comunidad con problemas económicos.”

Nuevos mecanismos de financiación, incluyendo los posibles nuevos programas de ingresos, se analizan en detalle en este documento. Sin embargo, lo más importante - y viable - en este sentido es el de analizar la estructura de financiación existentes para la gestión de residuos sólidos en busca de la eficiencia y los cambios de costos / ingresos del centro. Además,

pensando en numerosos componentes de los residuos de una manera nueva - como mercancías en lugar de residuos - ayudará PR llegar a un lugar donde el tiempo los ingresos pueden ser generados a partir de estos nuevos materiales. Muchos de los programas analizados en este documento se pueden realizar con un impacto económico mínimo.

**Barrera Percibida 15:** “‘Mayor y Mejor Uso’ significa cosas diferentes para personas diferentes.”

Un análisis válido de "mayor y mejor uso" empieza con el análisis de cada componente de la corriente de residuos por su capacidad para la reducción, reutilización, reciclaje y compostaje, en ese orden. No se hace el primer vistazo a los componentes por su capacidad para generar energía. Sin embargo, es importante entender la huella de carbono y otras consideraciones ambientales para una variedad de opciones de reciclaje, y esto debería ayudar a guiar las decisiones sobre qué productos apuntar a la reducción de residuos, y lo que los mercados locales se pueden desarrollar.

**Barrera Percibida 16:** “La densidad poblacional en Puerto Rico hace que sea difícil desarrollar programas de reciclaje.”

Es importante destacar PR es una de las zonas más densamente pobladas del mundo, con una población de 449.6 habitantes por km<sup>2</sup>, en comparación con la media de la densidad de la población mundial que se estima en 50 habitantes por km<sup>2</sup>. Además, la base económica se ha alejado de la agricultura (sin embargo, aquí hay dos artículos recientes sobre la agricultura en Puerto Rico en los Negocios del Caribe que abordan el resurgimiento de la necesidad y de la agricultura en Puerto Rico, [http://www.caribbeanbusinesspr.com/cb\\_content/news02.php?nw\\_id=5598&ct\\_id=0&ct\\_name=1](http://www.caribbeanbusinesspr.com/cb_content/news02.php?nw_id=5598&ct_id=0&ct_name=1)). Todo esto crea muchos desafíos internos que deben ser abordados, incluyendo el aumento de los patrones de consumo, la escasez de tierras aptas para la eliminación de residuos, la falta de recursos, la mala gestión de la tierra y el agua subterránea contaminada, y otros problemas de salud y ambientales. Aunque el tema de enfoque para el PRRP es la gestión de los residuos sólidos, no se puede olvidar que la solución de este problema con éxito ayudará a todos los problemas que se derivan de ella debe ser eliminado o mitigado en gran medida

**Barrera Percibida 17:** “La falta de conciencia de los efectos de la eliminación de residuos ha sido un impedimento para la aplicación de programas progresivos.”

Durante décadas, la gestión de los residuos sólidos en Puerto Rico fue poner en tiraderos a cielo abierto o "tierra de baja productividad", incluyendo los sumideros y humedales, entre otros, o para abrir quemar. Estas prácticas de manejo se utilizan debido a la mala planificación y la falta de conciencia de los impactos que podrían conducir a la salud y el medio ambiente. Una mejor educación de la opinión pública se centró en la ramificación de

la mala gestión de los residuos sólidos será esencial para la construcción de una base de enfoques más sostenibles.

**Barrera Percibida 18:** “La estructura del gobierno de Puerto Rico hace que sea difícil implementar programas.”

PR es un estado libre asociado (ELA) de los EE.UU. y, como tal, la cuestión de la gestión de residuos es manejada por la EPA de los EE.UU. Pero además de la jurisdicción de esta agencia y el gobierno de Puerto Rico en sí, es muy importante tener en cuenta que los municipios locales de relaciones públicas se les dio poder final de decisión sobre la gestión de sus residuos, en la Ley de Municipios Autónomos de 1991. Se afirma que en la actualidad hay 78 políticas diferentes de tratamiento. El gobierno de Puerto Rico tiene que reconocer esta realidad de un sistema de gestión bifurcado, y, potencialmente, tratar a través de la legislación, la regulación, la educación y la divulgación.

**Barrera Percibida 19:** “Hay una necesidad de desarrollar soluciones inmediatas,, ya que la crisis de los vertederos está afectando los presupuestos de los municipios locales.”

En efecto, la acción en el ámbito del tratamiento de residuos sólidos debe ser rápida y con éxito, el agotamiento de la capacidad de los vertederos es bastante inminente y cierre de los vertederos genera costos adicionales a los municipios para el transporte de los residuos a otros vertederos más lejos (costo estimado para llevar una tonelada de norte a sur de la isla cuesta es de \$ 93). Esto se supone que es la razón principal por la que los municipios buscan maneras de evitar el cierre de los vertederos situados en sus fronteras. También se alega que de los 78 municipios de PR, 36 de ellos están en números rojos, con un déficit total acumulado de US \$ 190 millones. Una vez más, tal como se describe en este informe, a raíz de las estrategias descritas contribuirán a resolver rápidamente este problema.



**Barrera Percibida 20:** “No hay necesidad de comenzar desde nada para desarrollar programas de sustentabilidad.”

En 2004, ADS desarrolló un Plan Estratégico de Gestión de Residuos Sólidos (PERMS) bastante completo. Este plan establece las estrategias que orientan la gestión adecuada de los residuos sólidos en la isla y promueve la unidad y el trabajo en equipo entre los diferentes sectores que componen el Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Además, trece reuniones de participación ciudadana fueron organizadas por ADS y por diversos municipios. Diversas partes interesadas, incluyendo los trabajadores industriales, los transportistas privados, funcionarios municipales, los organismos profesionales y académicos, y organizaciones ambientales no gubernamentales y de base comunitaria asistieron a estos. Estos sectores proveyeron sus sugerencias, preocupaciones y recomendaciones e identificaron cinco problemas o cuestiones de interés principales, que han apuntado el desarrollo de este Plan de Gestión Estratégica

- Reducción
- Reusar y Reciclaje
- Infraestructura
- Desarrollo del mercado
- Participación ciudadana

PERMS ha sido diseñado con el propósito de desarrollar una guía para definir dónde se debe ir hacia la gestión de los residuos sólidos en Puerto Rico. Esto ofrece la oportunidad de tener recursos uniformes que proporciona a las agencias de dirección y propósito con inherente a la gestión de los residuos sólidos. También ofrece una serie de beneficios que permiten a PR, entre otros:

- Establecer prioridades
- Aclarar y hace decisiones en el presente tomando en consideración las consecuencias del futuro
- Desarrollar una base consistente para la toma de decisiones
- Trabajar eficazmente en circunstancias que puede cambiar rápidamente
- Fomentar el trabajo en equipo y la experiencia
- Coordinar y promover interinstitucional y la participación

El objetivo final de este plan es que PR tenga un sistema de manejo de residuos sólidos, que:

1. Sea ambientalmente seguro, económicamente viable e integrada tecnológicamente
2. Atienda las necesidades y preocupaciones de las comunidades, el comercio y la industria
3. Proteja los recursos de agua, aire y tierra sin comprometer su uso futuro y disponibilidad

4. Alienta a la inversión y al empleo en los programas de desarrollo públicos, privados y de la comunidad o proyectos para la gestión de los residuos sólidos.

Este informe constituye una buena base de dónde empezar el desarrollo de nuevos programas en Puerto Rico, ya que ofrece un total de cuarenta y dos estrategias y ciento cincuenta y ocho acciones específicas que se realizarán en el corto, mediano y largo plazo.

Hay un sentimiento de confianza con muchos en PR que este plan contiene muchas acciones estratégicas que permitan orientar el desarrollo de planes de trabajo específicos para fortalecer los programas de reutilización, la reducción y el reciclaje, y que ayudará a facilitar la solución de los problemas de los programas de residuos sólidos y estrategias bien coordinadas. El PRRP considera que es muy importante para fomentar la participación de las empresas públicas y privadas con este plan para establecer una comunicación abierta entre la comunidad y el gobierno, que luego crear el desarrollo de proyectos destinados a lograr una gestión adecuada de los residuos en PR. Existe la preocupación, sin embargo, que parecen ser legítimos, que la aplicación de las recomendaciones del informe no se puede hacer cumplir, y esto es algo que el gobierno de Puerto Rico tiene que abordar.



## APÉNDICE A: PUERTO RICO RECYCLING PARTNERSHIP (PRRP)

### Objetivo del PRRP

Finalizar un plan de acción detallada / conjunto de recomendaciones destinadas a aumentar la reducción de residuos, reutilización, reciclaje y compostaje en Puerto Rico de acción detallado.

### Cargo del PRRP

El PRRP fue establecido por la EPA de los EE.UU. para promover la reducción de residuos, la reutilización, el reciclaje y el compostaje limpia a través de una asociación de trabajo incluyendo el gobierno (a todos los niveles), las organizaciones sin fines de lucro, los ciudadanos, los grupos ambientalistas y el sector privado.

### Modo de Operación del PRRP (Reglas de compromiso):

El PRRP utiliza un distintivo Gobierno / Proceso de Solución de Problemas para dirigir las actividades de la Asociación de Colaboración. Se trata de un enfoque de "pensamiento sistémico" para la resolución de problemas que tenga en cuenta las diversas y complejas relaciones y asociaciones, la imprevisibilidad de los sistemas complejos, tanto en la naturaleza cualitativa y cuantitativa de la impugnación de PRRP, y lo más importante, la aparición y el carácter transformador de grandes esfuerzos, tal como la definida por la carga de PRRP. El modelo de Gestión Colaborativa es reconocida como una herramienta de gestión de liderazgo óptimo y el más adecuado para facilitar y operar en los acuerdos multi-organizacionales. Es particularmente útil para resolver problemas que no pueden resolverse o resolverse con facilidad, por las organizaciones individuales. Cuando la administración tradicional históricamente se basó principalmente en las estructuras de toma de decisiones jerárquicas para dar forma a la acción administrativa, la gobernanza colaborativa es más fluida, con un fuerte énfasis en el proceso sobre la estructura. Emplea las herramientas y competencias tales como negociación, facilitación, mediación y resolución colaborativa de problemas. Algunos de sus principios rectores incluyen la participación activa de todos los actores clave, la representación equilibrada, la participación efectiva de los interesados y mantener la transparencia en todas las deliberaciones. Algunos métodos de gobernanza colaborativa que serán empleados por VIRP, según sea necesario, incluyen grupos de trabajo, grupos de trabajo, comités de vigilancia, la facilitación del proceso, los grupos de asesoramiento y articulación de los hechos.<sup>25</sup>

### Objetivos Acordados y Principios de funcionamiento

#### **Objetivos generales del programa:**

<sup>25</sup> Adapted from the work of Dr. Rosemary O'Leary, Syracuse University.

- Manejo de desperdicios sólidos a la vez de reducir el daño al ambiente
- Disponer del desperdicio en una manera costo posible (considerando costos externos, ambientales y de largo plazo en adición a “primero”, o costos capitales)
- Desarrollar soluciones enfocadas a lo local (el liderazgo necesitado para enfrentar los retos debe ser guiada por la localidad).
- Identificar el “mayor y mayor uso” para cada componente de la corriente de desechos.
- Transformar la crisis de los residuos sólidos en una oportunidad para construir una economía sostenible en materiales de relaciones públicas.
- Crear empleos en PR.

**Principios rectores del PRRP:**

- Colaboración
- Inclusivo
- Integrado
- Transparente
- Participativo

**Membresía del PRRP:**

Abierto a cualquier persona de Puerto Rico, así como a otros profesionales en la materia de fuera de PR.

## APPENDIX B: SUSTAINABLE MATERIALS MANAGEMENT (SMM)

### Elementos de la Gestión de Materiales Sostenible (SMM) Y Materiales de Economía Sostenible \*

#### Jerarquía de los “más alto y mayor uso” Opciones SMM (en orden de prioridad):

1. La prevención de residuos (menos empaçado, más productos locales, la participación del gobierno en la separación de reciclaje corriente y el uso de productos de contenido más reciclados)
2. Reutilización (factura botella, las empresas de reparación de electrónica, construcción alternativa y materiales de fabricación)
3. Compostaje y / o digestión anaeróbica de material biodegradable (por ejemplo jardín y los residuos de alimentos, y papel y cartón)
4. Reciclaje integral
5. Uso/redirigir beneficioso

#### Metas de Puerto Rico SMM:

- Minimizar la generación de residuos
- Avance en la administración del producto y empaçado.
- Maximizar la reutilización, la recuperación de materia orgánica, el compostaje y el reciclaje.
- Tomar decisiones sobre la base de análisis de ciclo de vida de los materiales
- Creación de puestos de trabajo
- Haga énfasis en la importancia de la gestión integral de materiales locales
- Minimizar necesidad de los desechos residuales
- Dinamizar e involucrar a todos los puertorriqueños - gobierno, la industria, organizaciones no gubernamentales y el público en general
- Luchar por la plena participación pública, la equidad y la justicia ambiental
- Dar prioridad a la inversión en la reducción, reutilización, reciclaje y compostaje frente a la eliminación
- Maximizar la eficiencia en el desarrollo de infraestructura
- Fomentar la innovación tecnológica
- Asegúrese de que las instalaciones de gestión de residuos están diseñados y operados de manera ambientalmente racional

**\*Note:** This is based in large part on New York State’s *Beyond Waste* plan.

## APÉNDICE C: REUTILIZACIÓN Y NOTAS DEL PROGRAMA DE REPARACIÓN<sup>26</sup>

### Desarrollo Empresarial

Reutilización y empresas de reparación son las empresas de más mano de obra intensiva y bien remunerada en el reciclaje y el compostaje sector. Productos reutilizables y reparables representan alrededor del 5% de la corriente de desechos, pero podrían regresar al mayor valor de las materias primas que quedan en el flujo de residuos urbanos, sobre todo si los mercados están muy lejos, como es el caso de las relaciones públicas. Por ejemplo, en San Vicente de Paul en Eugene, Oregon, cientos de puestos de trabajo se han creado a partir de electrodomésticos, muebles y reparación de colchones (estos son algunos de reparación colchón adicional y reciclado en los EE.UU. y Canadá: <http://www.myessentia.com/recycling>) y la renovación. Ellos han demostrado la viabilidad de estos programas y están disponibles para trabajar con los empresarios locales para replicar estas empresas auto-sostenibles.

Reparación y reutilización de las empresas se pueden iniciar ya que nuevas normas exigen que electrodomésticos, ordenadores, etc. se prohíban en los vertederos. Las nuevas reglas pueden establecer que dichos productos se separarán de las empresas para la reparación (como se requiere en la Columbia Británica, Canadá, en virtud de una ley de responsabilidad extendida del productor - en este caso, lo que proporciona un inventario constante de empresas como Recycling Depot de Gibson en esa jurisdicción).

### Materiales y Programas de Intercambio de Residuos Peligrosos

Un programa de intercambio de materiales es donde la gente y las empresas publican lo que necesitan para disponer de ellos y lo que tienen que recibir, ya sea una sola vez o una oferta / solicitud continua, todo ello con el plan general de hacer partidos (existen programas exitosos similares en todo el EE.UU. como <http://www.greenspanworld.org/waste%20exchange%20program.htm>).

### Bancos de Alimentos

Un banco de alimentos expandido puede ser utilizado como un foco importante de la aplicación principal de gestión de los recursos ecológicos. El objetivo es "alimentar a la gente, no a los rellenos sanitarios", y hay numerosos ejemplos de este tipo de programas que redirigen el exceso de comida a los demás. Algunos jardines de comunidades son fuentes de alimento para las despensas de alimentos. Keyport NJ Garden Club <http://www.keyportgardenclub.com/index2.php>, tiene un programa de una "planta de una fila" en su jardín donde todo va a la despensa de comida local.

<sup>26</sup> Much of this material produced by *The Institute for Local Self Reliance*, Washington, DC.

## APÉNDICE D: VIDRIO, NEUMÁTICOS Y OPCIONES DE MERCADO PARA COMPOSTA

### Vidrio

Las pequeñas empresas de vidrio ("industrias artesanales") están haciendo objetos de arte de vidrio reciclado - y este mercado no debe ser menospreciado por potencial de expansión en Puerto Rico. Objetos de vidrio reciclado de PR podría tener un gran nicho potencial de mercado. Sin embargo, hay una serie de locales, usos potenciales de mayor escala, incluyendo:

- “Glassphalt” aplicaciones de pavimento (base agregada, base de asfalto y los cursos de la superficie de asfalto)
- Agregados para concreto (“glasscrete”)
- Arte de vidrio
- Reposición de arena de la playa
- Fabricación de Botellas
- Las fundaciones del edificios
- Limpie el relleno para proyectos de construcción
- Mármoles decorativos (ejemplo, las encimeras)  
(<http://www.icestone.biz/> hace topes o encimeras de alta calidad makes high quality glass and concrete countertops)
- Medio de drenaje (gargantilla de arena, juegos de cama tubo de drenaje, relleno, agregar drenaje, alcantarillado sanitario, camas de campo de drenaje y zanjas, en los drenajes, desagües franceses, campo de golf de drenaje verde, etc)
- Estabilización de terraplén
- Medio de filtrado (filtro de arna en piscina, tratamiento de aguas residuales medio de filtración de la planta, filtros en el lugar de arena para aguas residuales/sistema séptico etc.)
- Azulejo de vidrios
- “Glasscrete” superficie arquitectónica
- Trampas de arena en campo de golf
- Hidropónicos
- Pavimento industrial y mármoles
- Joyería
- Material de cubierta de relleno
- Limpieza de derrames de petróleo
- Base de carretera
- Lozas de techo
- Material de chorro de arena
- Aceras
- Lozas de mosaico sinterizado
- Almacenamiento de calor solar
- Barrera de termitas
- Terrazo (cemento y agregados)
- Ropa de cama de utilidad y relleno
- Paneles de pared vibratorio-cast (Vibratory-cast wall panels)
- Bolsas ponderados (para cajas de camiones)

Un punto importante es que para la mayoría de las aplicaciones anteriores, un suministro de vidrio triturado podría ser menos costoso que los materiales de construcción locales (agregados, arena, tierra, etc), y ayudaría a conservar la cantidad limitada de estos materiales en PR. Otros conceptos para explorar incluyen el gobierno de Puerto Rico para ayudar a subsidiar el reciclaje de vidrio, y la coordinación con las Islas Vírgenes de EE.UU. y otras islas del Caribe.<sup>27</sup>

### Neumáticos

La mayoría de los estados han aprobado leyes que prohíben los neumáticos enteros en los vertederos. Algunos estados requieren que los neumáticos depositados en vertederos se corten en cuatro a ocho pedazos, mientras que otros requieren que los neumáticos depositados en vertederos se desconchadas. Algunos estados han prohibido el vertido de neumáticos usados en conjunto, que se recomienda para PR. Además, la mayoría de los estados requieren que los vendedores de neumáticos cobren una cuota por cada neumático nuevo vendido. Las tarifas varían entre \$ 0.50 - \$ 2.00 por neumático, con la gran mayoría fijada en \$ 1/tire. Algunos estados cobran la cuota de las ventas de vehículos nuevos, transferencia de títulos de vehículos, o la registración en su lugar. Las exenciones se ofrecen en algún momento de los neumáticos que se pueden reutilizar. Después de mantener una parte de la tarifa, los vendedores dan el importe restante al Fondo de limpieza de neumáticos del estado. Algunos estados también establecen que los vendedores deben aceptar neumáticos usados en al menos una proporción de 1:1 para cada neumático nuevo vendido.

Los fondos para el recogido de neumáticos se desinan para una variedad de propósitos. El principal de ellos son:

- Para financiar la limpieza de los tiraderos de neumático abandonados/ vertederos
- Establecer y/o subvencionar los programas de reciclaje de neumáticos y empresas de reciclaje

#### **Algunos ejemplos de Estados:**

*Hawái.* En Hawái, los neumáticos de vehículos no pueden eliminarse en el sistema de residuos sólidos. La rama de Residuos Sólidos y Peligrosos del Departamento de Salud permite a gestores de residuos autorizados, prefiriendo "extremos más altos de reciclado" (por ejemplo, materia prima para el producto fabricado, sobre la aplicación al suelo). El reciclaje de neumáticos de Hawái, especialmente para la aplicación al suelo como cobertura del suelo, roca de drenaje, o fertilizante, se utiliza a menudo como una excusa para evitar los costes de eliminación. Debido trozos de neumáticos no se descomponen como abono orgánico, que no necesita ser reemplazado, lo que podría conducir a la saturación del

---

<sup>27</sup> A large portion of the material in this glass section was developed by Susan Parten, P.E.

mercado de neumáticos productos triturar. Eventualmente puede necesitar productos no vendidos que necesitaran ser eliminados.

*Nueva York.* Nueva York estableció la Administración de Neumáticos de Desecho y el Fondo de Reciclaje, alimentada por una comisión de gestión y el reciclaje por neumático nuevo vendido de \$ 2.50, incluyendo los neumáticos de vehículos de motor nuevos. Servicios de neumáticos recogen la cuota del comprador en el momento de la venta. El servicio de neumáticos mantiene 25 centavos por neumático de las tasas recaudadas. No hay dinero de la gestión de neumáticos de desecho y reciclaje del fondo se puede utilizar para deshacerse de los neumáticos de desecho en un vertedero a menos que el Estado de Nueva York Departamento de Conservación Ambiental (DEC) ha determinado que no es posible convertir los neumáticos de desecho a un uso beneficioso. También es obligatorio para los centros de servicio de neumáticos para aceptar neumáticos usados de los clientes. Los clientes pueden devolver los neumáticos en aproximadamente el mismo tamaño y en una cantidad igual al número de neumáticos nuevos comprados o instalados.

*Rhode Island.* Desde 1988, Rhode Island ha requerido depósitos de \$ 5 en todo tipo de neumáticos de sustitución para vehículos. Los clientes pueden recuperar sus depósitos mediante la devolución de los neumáticos viejos dentro de 10 a 14 días después de comprar neumáticos nuevos. Sus pagos de reembolso se limitan a una rueda por cada neumático comprado, y los reembolsos sólo pueden obtenerse en el punto de venta del nuevo neumático. Además de la fianza, Rhode Island - junto con la mayoría de otros estados - impone gravámenes a los productos de neumáticos para financiar la limpieza de pilas de neumáticos viejos.

### **Ejemplos de Mercado/Usos para PR:**

Hay muchos beneficios de la utilización de neumáticos de ingeniería en lugar de astillas, y en aplicaciones para llamar a un agregado de cantera (además de evitar que la cantidad de actividad de la explotación de canteras virgen). Estos incluyen material más ligero de peso tiene que ser trasladado y colocado a lo largo de las laderas (a veces caro), y menos compactación necesaria después de la colocación, lo que resulta en menos impermeabilización de la superficie de infiltración del suelo, donde los efluentes tiene que infiltrarse en el suelo. Además, los neumáticos astillados serían adecuadas para la sustitución de agregado de cantera para su uso en descentralizada, o sistemas de aguas residuales "onsite". Esto incluye el uso de subsuelo zanjas de campo de dispersión. Se han realizado estudios creíbles realizados sobre el uso de neumáticos de astillas de este tipo y otros métodos de dispersión de efluentes del subsuelo, así como otros tipos de elementos del sistema de tratamiento de aguas residuales (por ejemplo, sustitución de los medios de comunicación y del subsuelo trincheras de dispersión de efluentes).

### **Otros Usos Potenciales:**

- Goma de los neumáticos puede ser utilizado como un aglutinante para mejorar la durabilidad (California Asphalt Pavement Association).
- El asfalto poroso puede ser hecho con goma de betún (pero solo en las zonas de tránsito de volumen más ligero), y esto le ayudará con la recarga de las aguas subterráneas y la reducción del flujo de las aguas pluviales y la contaminación.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Research for the information on state examples is courtesy of Evan Newell, and for the other uses, Elysa Smigielski, both from the *Environmental Finance Center at Syracuse University*. The specific, and detailed examples were developed by Susan Parten, P.E.



## Composta

Los materiales compostados tienen muchos usos en PR, entre ellos:

- Material de Topping en campos de atletismo, alrededor de los aeropuertos, carreteras, etc. Estos también son áreas que tiene gran necesidad de “greening up”, y podría utilizar las aplicaciones periódicas de enmienda del suelo. Con el producto de compost como enmienda del suelo también evitar el uso de fertilizantes, y sus impactos en las cuencas de acompañamiento y ayuda a conservar el agua y reducir la erosión.
- Enmienda general del mantillo o topsoil.
- pared y otro material de relleno de retención. Producto de compost puede ser mezclado con el vidrio pulverizado para hacer un excelente material de relleno. El compost también podría ser mezclado y utilizado para la utilidad de zanja de relleno.
- Existen muchas aplicaciones en los numerosos hoteles y complejos turísticos en PR.

## APÉNDICE E: COMERCIALIZACIÓN COOPERATIVA

Las comunidades y los negocios pueden vender por separado el material reciclable que recogen. Los compradores, sin embargo, suelen ser los más interesados en grandes comunidades y negocios que generan cantidades relativamente grandes de material en una pequeña área geográfica. Los compradores suelen ser menos entusiastas sobre cómo tratar con las comunidades poco pobladas o pequeñas empresas, ya que normalmente gastan más dinero en el transporte y la educación de los empleados locales del programa al recibir menos material. Las comunidades más pequeñas y las empresas pueden atraer a mercados más seguros mediante la comercialización de sus materiales reciclables en forma conjunta a través de una organización cooperativa de comercialización.

Contratos o acuerdos maestros pueden desarrollarse entre los mercados y el grupo de las comunidades o de negocios que forman la organización cooperativa. Las cooperativas también pueden compartir los programas de educación, transporte y almacenamiento. Organización del personal ahorra tiempo y dinero de los participantes mediante la organización de contratos, manejo de funciones de contabilidad y mantener información actualizada sobre los mercados. Si una cooperativa en toda regla no es posible, aún podría ser beneficioso para las pequeñas comunidades y las empresas de trabajar juntos en el almacenamiento de la cooperativa, el transporte y / o educación.

### **Algunos Programas Existentes:**

*Cooperative Teamwork and Recycling Assistance – Texas* ([recyclingassistance.org/](http://recyclingassistance.org/)). CTRA consta de 60 cooperativas de reciclaje rurales que representan a más de 500 entidades públicas, privadas y sin fines de lucro.

*Headwaters Cooperative Recycling – Montana and Wyoming* ([headwatersrecycle.com/](http://headwatersrecycle.com/)). Una 501(c)(3) entidad sin fines de lucro, HCRI es la mayor cooperativa de reciclaje en los EE.UU., de 35.000 kilómetros cuadrados. Cada año, HCRI sirve aproximadamente 190,000 residentes de Montana y Wyoming, además de más de 3.2 millones de visitantes al Parque Nacional de Yellowstone. HCRI ha hecho económicamente viable para el reciclaje, las comunidades de bajos de población remotos. Las comunidades participantes han experimentado un aumento constante en el volumen de materiales reciclables y una disminución asociada en los costos de los vertederos y / o transferencia. De 1997 a 2009, las comunidades participantes han experimentado una desviación total de 45,000 toneladas + para un ahorro neto de más de \$ 250.000.

*Orange County Recycling Cooperative – Indiana* ([orangecountyrecycle.org/](http://orangecountyrecycle.org/)). Esta es una configuración muy simple, con contenedores de devolución para:

- Todos los productos de papel (periódico, cartón, correo no deseado, revistas, papel de oficina, papel picado, bolsas de papel, bolsas de alimentos)
- Latas de acero y otros metales de chatarra
- Latas de aluminio
- Los recipientes de plástico
- Las bolsas de plástico de supermercado
- Estiramiento envoltura
- Espuma de maní
- Zapatos Usables
- Ropa usada (portátil)<sup>29</sup>

*Oregon Beverage Recycling Cooperative (obrc.com/default.aspx)*. OPRC es una corporación de propiedad de sus miembros, la cooperativa, recogida de material de cerca de 3,000 tiendas de comestibles y luego contar, clasificación, trituración, prensado y reciclar millones de contenedores al día. Todo el proceso está a cargo de distribuidores de bebidas y la industria al por menor - sin costo alguno para el contribuyente. OBRC está recogiendo y procesando más de 90% de todos los contenedores redimidos a través de Oregón.

*Recycling Marketing Cooperative for Tennessee (rmct.org/home.html)*. Tennessee's RMCT es financiada en parte por subvenciones del: Departamento de Tennessee de Medio Ambiente y Conservación, Desarrollo Rural del USDA y la EPA de EE.UU.

*South Shore Recycling Cooperative – Massachusetts (www.ssrcoop.info/)*. SSRC se creó en 1998 para ayudar a los 13 municipios miembros a mejorar sus programas de reciclaje y reducir la cantidad, la toxicidad y el costo de su eliminación. SSRC ayuda a pueblos en:

- Gestión de los programas de residuos sólidos de manera eficiente
- Proporcionar una economía de escala a través de la contratación regional de servicios al mismo tiempo a las ciudades miembros a mantener un control total sobre la gestión de residuos sólidos
- Educar a los residentes acerca de cómo y por qué deben gestionar sus residuos, pensativo
- Abogar por la financiación, las leyes y regulaciones sensatas que logren el objetivo de reducir al mínimo los residuos y la recuperación de costos y maximización en el ámbito municipal

<sup>29</sup> *The Institute of Local Self Reliance*, developed most of this information on Cooperative Marketing.

## APÉNDICE F: LEYES DE CONTENEDORES RETORNABLES (“BOTTLE BILLS” O LEYES DE ENVASES)<sup>30</sup>

Una razón importante para un "Proyecto de Ley de botella" para PR -, además de la obtención de reducciones sustanciales en el flujo de residuos - es dar incentivos económicos para que el público recicle y vea el valor de los materiales que de otro modo tirarían.

### Otros Ejemplos

*Ley de Depósito de Contenedor y Derecho de redención.* Esta ley fue promulgada en 1978 y prevé un depósito de 5 centavos en cualquier botella individual, separado, sellado de vidrio, metal o plástico, lata, tarro o caja que contiene una bebida (cerveza, malta, refrescos, gaseosas o agua mineral). Se excluyen los envases de más de tres litros que contienen las bebidas no carbonatadas, y recipientes de HDPE. El estado también tiene una tasa de tramitación de 1.5 ¢ a la cerveza y de 2 ¢ en otras bebidas:

- Cada minorista paga el distribuidor del recipiente de bebida a 5 ¢ por cada envase de bebida entregado.
- El consumidor, en vez, paga al distribuidor 5 ¢ por cada recipiente de bebida s / que compra del minorista.
- El concesionario o centro de acopio paga el consumidor por 5 ¢ cada contenedor devuelto por el consumidor.
- El distribuidor luego le reembolsa al minorista o al centro de acopio 5 ¢ por cada cerveza, bebidas carbonatadas y envase de bebidas no carbonatadas, más una tasa de tramitación de 1.5 ¢ por cada contenedor de cerveza y 2 centavos por cada una de refrescos y envases de bebidas no carbonatadas devueltos.

En 2009, la ley fue enmendada para incluir un sistema para distribuidores para reportar los ingresos de los depósitos y devolver los depósitos no reclamados (5 ¢) para el estado, y añadió bebidas no carbonatadas (agua, incluida el agua con sabor, agua nutricionalmente mejorada y cualquier bebida que es identificados a través del uso de letras, palabras o símbolos en la etiqueta del producto de dicha bebida como un tipo de agua, pero con exclusión de jugos y agua mineral) para el sistema de depósito. Todo fabricante que embotella y vende menos de 250,000 envases de bebidas no carbonatadas puede solicitar una exención de la ley mediante la presentación de un formulario y la declaración jurada con el Comisionado de Protección Ambiental antes del 1 de noviembre de cada año.

*Hawái Ley de contenedor de depósito de envases de bebidas.* Esta ley fue promulgada en 2002 y prevé un depósito de 5 centavos en aluminio, envases de vidrio, plástico (PET y HDPE solamente) bi-metálicos de hasta 68 oz de todas las bebidas no alcohólicas, con excepción

<sup>30</sup> Shane Nelson, US EPA, developed this information on Bottle Bills.

de la leche o productos lácteos, y bebidas alcohólicas limitadas (cerveza, bebidas de malta, bebidas alcohólicas mezcladas, vino mezclado). Depósitos no rescatados pasan a ser propiedad del Estado. Hubo una tasa de reembolso del 76% en 2010.

Hawái cobra una "tarifa de depósito de envases de bebidas" no reembolsable, además del depósito reembolsable de 5 ¢. Esta tasa se utiliza para pagar gastos de gestión de los centros de canje ", que son iguales a la tasa de depósito, salvo en el caso del vidrio. El cobro por contenedor se fija en 1 ¢, pero la ley requiere que se cambió a 1,5 ¢ caso de que la tasa de redención cualquier año supere el 70%. Sin embargo, el director del programa está autorizado para suspender cualquier incremento de esta tarifa si el tamaño del fondo de recipiente de bebida depósito es suficiente para mantener las operaciones. Esto se ha hecho, y la cuota se queda en 1 ¢.

En septiembre del 2008, el Departamento de Salud cambió la tasa de tramitación que se paga a los centros de canje de envases de vidrio. Después del cambio, los envases de vidrio que estaban destinadas para aplicaciones de remanufactura reciben una tasa de 4 ¢, y envases de vidrio destinados a aplicaciones industriales o agrícolas reciben una tasa de 2 centavos.

*Maine Ley de retornable envases de bebida.* Esta ley fue promulgada en 1976 y prevé un depósito de 15 ¢ en vinos / licores y 5 centavos en el resto de las bebidas, excepto los productos lácteos y la sidra sin procesar. Se cubre todos los recipientes sellados de vidrio, metal o plástico, que contiene cuatro litros o menos, con exclusión de aséptica. Hay una cuota de manejo 4 ¢ a menos que la entidad forme parte de un acuerdo de combinación calificada. Depósitos no rescatados pasan a ser propiedad del Estado.

Los distribuidores que inician depósitos tienen la obligación de recoger los envases de los distribuidores que entregan hacia o desde el centro de canje autorizado que sirve los distribuidores. Hay una multa por contenedor de \$ 100 para contenedores comprados fuera del estado para el rescate de licitación. Para evitar fraude de redención fuera del estado, se añadieron reglas en 2009, exigiendo a las personas que deseen canjear más de 2,500 envases de bebidas a la vez que proporcionar su nombre, número de placa, y abordan cada vez que regresen contenedores a granel. Se hacen excepciones para las organizaciones sin fines de lucro. Otros cambios introducidos en este momento incluyen un límite en el número de centros de canje en un municipio, con base en la población, y un requisito para los distribuidores o centros de rescate para aceptar una envoltura de plástico utilizado para los envases de bebidas.

Existen disposiciones para que estos "acuerdos" se mezclen en la legislación de Maine para aumentar la eficiencia de este proceso. La siguiente información proviene de un estudio realizado por el Departamento de Agricultura de Maine:

- "Grupos combinados," que representan aproximadamente dos terceras partes de la industria de las bebidas, son dos o más iniciadores de depósito (distribuidores) de los envases de bebidas para las que han iniciado los depósitos a mezclarse por los

distribuidores y centros de acopio. Las ventajas de los acuerdos de combinación es permitir los contactos entre los envases de bebidas por grupo de productos similares (cerveza, vino, licores y refrescos, etc.), material y tamaño.

- Los distribuidores que son miembros de un acuerdo de combinación recogen todas las demás envases de bebidas sujetas al acuerdo en lugares geográficos asignados. El resultado final es menos la clasificación de los centros de canje y menos los costos de manejo y transporte de los distribuidores.

New York (NY) Ley contenedores retornables. Esta ley fue promulgada en 1982 y establece un depósito de 5 centavos en el hermético metal, vidrio, papel, plástico, o una combinación de los contenedores en menos de un litro de cerveza, malta, bebidas gaseosas, agua y enfriadores de vino. Los recipientes deben tener una etiqueta de devolución NY para canjear en las tiendas minoristas y centros de rescate. La ley requiere que los embotelladores y distribuidores de informar sobre el número de envases vendidos y redimido, y al pago de una tasa de tramitación 3.5 ¢ para el distribuidor / centro de la redención. 80% de los depósitos no rescatados son devueltos al Fondo General del estado y el distribuidor retiene 20%. Tasas de reembolso:

- Total: 67.8%
- Cerveza: 76.5%
- Gaseosa: 58.7%
- Vino: 77.1%

Durante los últimos 26 años, el proyecto de ley “Bottle Bill” de NY ha logrado un impacto significativo para crear un Nueva York más limpio y saludable. El proyecto de ley “Bottle Bill” tiene:

- Reducción de basura alrededor de carreteras por un 70 por ciento
- Recicló 90 mil millones de contenedores, equivalente a seis millones de toneladas de materiales, sin costo alguno para los gobiernos locales
- Ahorró más de 52 millones de barriles de petróleo
- Eliminado 200,000 toneladas métricas de gases de efecto invernadero cada año

En 2010, el proyecto de ley fue enmendada para incluir los depósitos de contenedores de agua, y para proveer depósitos no reclamados para ser devueltos a las arcas del Estado (como se señaló anteriormente).

En 2011, se propuso dos proyectos de ley para modificar esta ley:

- A3630 para añadir los zumos de frutas, bebidas de té helado, leche, vino y licor
- S2877 para reducir el número de máquinas expendedoras inversas necesarias

## APÉNDICE G: COMPRAS VERDES

### Compras Responsables

PR debe crear un sitio web para agentes de compras con la información sobre los productos y servicios verdes. Un buen recurso para ayudar con esto es la Red de Compras Responsables (RPN). Las agencias gubernamentales, empresas, instituciones de educación superior y organizaciones sin fines de lucro se han unido RPN para asegurar herramientas de compra, para estar al tanto de las noticias de actualidad y las oportunidades de creación de redes. El sitio web de RPN ([responsiblepurchasing.org](http://responsiblepurchasing.org)) contiene información de recursos tanto para los espectadores en general y para los miembros. Además, el Instituto de Autosuficiencia Local y el Centro de Finanzas de Medio Ambiente de la Universidad de Syracuse puede ayudar al gobierno de Puerto Rico acceder a una serie de organizaciones Cero Desechos, tales como la Unidad de Contratos de Basura Cero, que está compuesto por expertos de todos los EE.UU.

### Un caso de estudio: El éxito de King County

King County, Washington tiene un programa de compras ambientales muy exitosa en el lugar que ofrece al personal de campo con la información y asistencia técnica necesaria para la compra efectiva de estos productos. King County informó que sus agencias han comprado 54 millones de dólares en productos preferibles ambientalmente en 2008 resultando en un ahorro de \$ 837,000 en comparación con el costo de los productos tradicionales.

De acuerdo con el condado de King, los programas eficaces requieren:

- Una política ambientalmente preferibles
- Información disponible sobre los productos y servicios
- Las especificaciones y el conocimiento de la forma de evaluación de las ofertas
- Contratos para productos y servicios
- Seguimiento y sistema de informes por compras
- Formación de agentes de compras es importante para asegurar el éxito del proyecto
- Establecimiento de un "equipo verde"
- Identificación y capacitación de personal del departamento de compras de claves y otros (edificio y jardines, flota, parque, salud pública, departamentos ambientales)
- Establecimiento de metas
- Enfoque en productos que ahorran dinero
- Examen de un análisis de valor de costo que tiene en cuenta el ahorro de costo de mantenimiento de los productos y servicios verdes
- A partir de un producto por departamento y con la "fruta madura" (temas más fáciles)

- Establecimiento de un sistema de seguimiento y presentación de informes (puede ser incluido como parte del informe de proveedores)<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> *The Institute of Local Self Reliance* developed most of this information on Green Procurement.



## APÉNDICE H: LEYES DE BOLSAS PLÁSTICAS<sup>32</sup>

### Ejemplos comunitarios

*Washington, DC.* El 1 de enero de 2010, Washington, DC implementó un impuesto del 5 ¢ a los consumidores por cada bolsa de comida para llevar desechables (papel y plástico) tomada en el momento de la compra a través de la Limpieza y Protección del río Anacostia. En su primer mes, el impuesto a las bolsas 5 ¢ trajo a la ciudad alrededor de \$ 150.000, y ascendió a casi 1 millón de dólares de enero a mayo de 2010. Para el 10 de septiembre de 2010, el consumo de bolsa de comida para llevar se redujo en al menos un 50%. La mayoría de los ciudadanos no tenían conocimiento del nuevo requisito hasta informado en el registro.

*Irlanda.* Cuando Irlanda impuso un impuesto de 15 centavos de euros (21 ¢) sobre las bolsas de plástico de un solo uso en 2002, el uso de la bolsa cayó de inmediato en más de un 90%, pasando de un nivel anual de 328 bolsas de plástico por habitante a sólo 21. Los ingresos de 2002 a finales de 2004 era de casi 30 millones de euros (\$ 40 millones). Para el año 2007, el consumo per cápita aumentó a 31 al año, y el impuesto se eleva a 22 centavos de dólar-euro (30 ¢). "Esto tuvo un beneficio inmediato a nuestro medio ambiente - con una disminución de más de 95% en la bolsa de plástico de la basura. Las encuestas indican que hasta un 90% de los compradores utilizan bolsas de larga duración en 2003, en comparación con 36% en 1999 ", dijo Dick Roche, ministro de medio ambiente de la época. Una gran parte del éxito de este programa se atribuye a una campaña de sensibilización pública a largo plazo.

*Distritos de Maui and Kauai, Hawaii.* El 11 de enero de 2011, ambos países promulgaron prohibiciones de la bolsa de plástico. Aparte de la excepción de Kauai para las bolsas de plástico biodegradables, de Kauai y ordenanzas de Maui tanto prohibir la distribución de bolsas de plástico en todos los establecimientos comerciales o empresas. En julio pasado, la Oficina de Desarrollo Económico del Distrito de Maui puso en marcha una campaña de Bring Your Own Bag para alentar a los consumidores a rechazar las bolsas de plástico en el pasillo de salida. El distrito visitado todos los tipos de negocios en un esfuerzo por comercializar su campaña preparando de este modo el público para el cambio. Mientras que las bolsas de papel son más caros para los minoristas para abastecer, se espera que la prohibición de motivar a los consumidores a llevar sus propias bolsas reutilizables. Además, según el Maui y Kauai prohibiciones, los minoristas no están ni impide a ni el mandato de proporcionar a los consumidores ya sea en papel o bolsas reutilizables.

*Australia.* El 4 de mayo de 2009, Australia del Sur fue el primer estado australiano de aplicar la prohibición de bolsas de plástico de polietileno de menos de 35 micras de espesor. Bolsas compostables y biodegradables están exentos de la prohibición. La prohibición fue

<sup>32</sup> Shane Nelson, US EPA, developed this information on Plastic Bag Laws.

considerada un éxito, con 200 millones de sacos dejado a parar a los vertederos en los primeros seis meses. Se espera Tasmania para ser el segundo estado australiano de promulgar una prohibición de las bolsas. La ciudad turística cerca del mar de Tasmania, Bahía Coles lideró a la nación al prohibir la distribución de bolsas de polietileno de alta densidad libre en abril de 2003, y se redujo el uso de bolsas de plástico en 1.8 millones de sacos en seis años.

*China.* El 1 de junio de 2008, China prohibió la producción de bolsas ultra-delgadas de plástico y tiendas ordenadas, supermercados y puntos de venta para detener regalar bolsas de plástico y Styrofoam. Un año más tarde, el uso de bolsas de plástico en China había disminuido en dos terceras partes (40 mil millones de bolsas de plástico menos que en años anteriores) y la cadena de tiendas de China y la Asociación de Franquicias informó que la nación había ahorrado el equivalente a 1.6 millones de toneladas de petróleo durante el primer año. Ha habido muchos informes sobre la renovada distribución de bolsas de plástico gratis a los compradores como los vendedores han dejado de cargar.

*Italia.* El 1 de enero de 2011, la ley italiana prohíbe tiendas de regalar bolsas de plástico no biodegradables entró en vigor. La ley permite algún tiempo para los minoristas para ajustarse a la nueva ley, que les permite utilizar los suministros existentes de bolsas de plástico. Italia utiliza bolsas de plástico más que cualquier otro país de Europa (alrededor del 25 por ciento de todo el consumo de bolsas de plástico en Europa). Es posible que la prohibición podría enfrentar una demanda legal, por ejemplo, la Bolsa de Consorcio Carrier ha declarado que la prohibición viola las leyes de la Unión Europea.

*Filipinas.* El 18 de enero de 2011, la ciudad de Muntinlupa, ubicado en el extremo sur de la zona metropolitana de Manila, se convirtió en el primer centro urbano importante en las Filipinas para prohibir el uso de bolsas de plástico. Ordenanza 10-109, que prohíbe también envases de poliestireno, es más estricta que muchas de las leyes de otros países en que se prohíbe el ofrecimiento de bolsas para la carne húmeda y los productos pesqueros. Numerosas prohibiciones han excluido bolsas de plástico para tal uso, citando justificaciones de salud para envasado de carne y pescado por separado con el fin de evitar la contaminación cruzada con otros alimentos. Muchos de los vendedores callejeros que venden bebidas no ven ninguna alternativa viable. Las pequeñas tiendas que venden carnes y pescados frescos no pueden permitirse el costoso papel usado a menudo como un sustituto para el envasado de plástico, y muchos consumidores no pueden permitirse el lujo de comprar bolsas reutilizables.

*San Francisco, California.* En 2007, San Francisco se convirtió en la primera ciudad en los EE.UU. en prohibir las bolsas de plástico en las cadenas o grandes tiendas recaudando más de \$ 2 millones al año. Legislación nueva y mejorada está pendiente, lo que extendería la prohibición de bolsas de todas las tiendas de la ciudad, al tiempo que exime producen pequeñas bolsas y bolsas de limpieza en seco, y la introducción de una cuota de 5 ¢ en bolsas de papel. Si el nuevo proyecto de ley es aprobada, entrará en vigor en marzo de 2011.

*Telluride, Colorado.* Una ordenanza aprobada en octubre de 2010, que ha entrado en vigor a partir de enero 2011 para las tiendas de comestibles y marzo de 2011 para todas las demás empresas. Esta prohibición de bolsas de plástico de comida para llevar (incluyendo los plásticos compostables) e implementa 10 ¢ tarifa de "bolsas de papel permitidos."

*Westport, Connecticut.* La ciudad de Westport promulgó una prohibición de bolsas de plástico en 2008 y en otras ciudades de Connecticut están estudiando la posibilidad de prohibiciones similares. En marzo de 2011, el Comité de Medio Ambiente de la Asamblea Estatal se reunió para discutir un posible impuesto a las bolsas. Un proyecto de ley del estado también se propuso en enero de 2009, pero nunca llegó al piso de la legislatura.

### Leyes Pendientes

- Vermont y Maryland – cargos por bolsas
- Oregon y la ciudad de Portland – cargos por bolsas

## APÉNDICE I: BASURA ZERO Y ANALISIS DE OPORTUNIDAD DE SERVICIO<sup>33</sup>

### Análisis de oportunidad de servicio

Un paso hacia el logro de Basura Cero (objetivo: > 90% de la desviación de las instalaciones de conversión de residuos en energía y vertederos) es realizar un análisis de oportunidades de servicio para cada uno de los productos básicos en el flujo de residuos. Este análisis se realiza mediante la exploración del punto de generación de residuos. Los siguientes son algunos ejemplos de los tipos / lugares de generación:

- Almacenaje y Distribución
- Oficinas
- Servicios de Alimentación
- Campus
- Construcción
- Fabricación, etc.
- Mantenimiento Vehicular
- Venta al por mayor
- Vivienda y Hospitalidad

#### **Proceso de análisis de oportunidades de servicio:**

- Considerar y apoyar un principio de precaución

<sup>33</sup> Some of this material is from the *Grass Roots Recycling Network*.

- Regreso al vendedor
- Arrendamiento, alquiler and compartir del Equipo
- Reducir el empaquetado
- Reutilización de Contenedores
- Compre artículos reciclables, reciclados y compostable
- Adquirir equipos remanufacturados
- Compra Durables
- Compre productos menos tóxicos

**Algunos ejemplos de negocios Basura Zero (todos se han comprometido y están avanzando hacia el >90% de la meta):**

- Anheuser-Busch, Fairfield, California
- Apple Computer, Elk Grove, California
- Epson, Oregon
- Hewlett-Packard, Roseville, California
- New Belgium Brewery, Fort Collins, Colorado
- Pillsbury
- Xerox
- Ricoh
- Toyota

**Algunos ejemplos de comunidades Basura Zero (todos se han comprometido y están avanzando hacia el >90% de la meta):**

- Canberra, Australia
- Buenos Aires, Argentina
- Seattle, Washington
- Boulder, Colorado
- Central Vermont Waste Mgt. District
- San Luis Obispo, California
- San Diego, California
- Nelson, British Columbia

## APÉNDICE J: MECANISMOS DE FINANCIACIÓN

### Banco de Reciclaje (*Recycle Bank*)

El programa *RecycleBank*, que premia a las familias basado en el reciclaje en toda la comunidad (dividiendo el valor del cupón igualmente por hogar en la comunidad), puede proporcionar un incentivo para que cada hogar de hasta \$400 por año. Las recompensas de *RecycleBank* basados en la comunidad no requieren tanto equipo como sistemas domésticos individuales.

### Créditos fiscales y préstamos a bajo interés

Los créditos fiscales y préstamos a bajo interés (así como los permisos y ayuda a la comercialización del producto final) podrían dar a las empresas de gestión de recursos orgánicos para ayudar a que sean económicamente viables. Un programa de crédito fiscal también se podría establecer para las empresas que generan grandes volúmenes de materia orgánica e invertir en programas y equipos para procesarlos en el sitio de compostaje. Estas empresas incluyen, pero no se limitan a, los hoteles y centros turísticos, procesadores de alimentos y granjas.

### Sistemas Pago “Payback”

Un sistema de pago se podría aplicar a las personas que entregan materiales reciclables a un lugar de retorno reciclaje. “Payback” o bien podría estar en el lugar (no a la entrega), o ser acreditado a cuenta de impuestos anual (suponiendo que se recogen impuestos a la propiedad) de alguna manera. Honorarios razonables de residuos sólidos, recuperación de la inversión y los horarios (basado en el tipo de material y el peso, o volumen para ciertos artículos tendrán que ser calculado.

### Otros

- Nuevos MRF y estaciones de transferencia pueden ser diseñados para alentar a los transportistas a reciclar a través de la educación, sino también a través de las tasas variables en las instalaciones.
- Como se señaló anteriormente, los ingresos por depósitos no rescatados puede ser devuelto al fondo general, y apropiada para apoyar los programas de gestión de materiales sostenibles.

## APÉNDICE K: MEJORAS A INFRAESTRUCTURA<sup>34</sup>

### Centros de Reciclaje/ Parques de Conservación de Recursos

Los contenedores serán recogidos con materiales reciclables y orgánicos que van a los centros de procesamiento para preparar los materiales para la industria, la agricultura, y otros (esto puede requerir nuevas rutas y asignaciones de los trabajadores). Nuevas estaciones de transferencia para la región deben ser diseñados con el reciclaje y el compostaje en cuenta (San Francisco y Berkeley, California tiene excelentes modelos, donde se recuperan cientos de toneladas por día). Las pequeñas empresas podrían estar autorizadas a utilizar los contenedores de reciclaje, pero no a contenedores de basura a menos. Cada uno, o centros seleccionados ("parque de conservación de los recursos"), podría haber compost, mantillo, C y D, y las instalaciones de procesamiento de vidrio adyacentes a la misma. Estas instalaciones procesar materiales para uso local final: abono (y productos derivados de compost), "mulch", agregar y desperdicios de vidrio.

#### **Instrucciones típicas de sitios para compostaje:**

Los siguientes materiales se pueden aceptar en todas las localizaciones: Palm fronds

- Árboles y esquejes de cobertura
- Recortes de césped y otros residuos vegetales
- Paletas de Madera sin tratar y sin pintar
- Troncos de menos de 18" de diámetro & 5' de largo
- Diferentes tipos de alimentos de establecimientos comerciales / institucionales (potencialmente)

Los siguientes materiales probablemente no se podrán ser aceptados:

- Bolsas de basura y escombros
- Madera (incluyendo aserrín, y tratados / paletas pintadas)
- Plásticos
- Las rocas y tierra (estos serían prohibidos en el relleno sanitario, pero otros usos beneficiosos se pueden identificar)
- Vidrio y metales

Los asistentes deben estar capacitados para guiar a los residentes y dueños de negocios en los procedimientos adecuados. Tecnologías de equipos similares de hidromasaje-amoladora y otros deben ser investigados y adquiridos (comprados o servicios contratados).

---

<sup>34</sup> Material adapted from the work of *The Institute of Local Self Reliance, Environmental Finance Center at Syracuse University*, and Susan Parten, P.E.

## Compostaje en el lugar o “On-site Composting”

Además de compostaje centralizado, un programa de compostaje maestro debe establecerse para los residentes de formación y propietarios de pequeñas empresas en pequeña escala, el compostaje en el local. Este programa ha funcionado bien en todo el continente y en otras partes, y hecho profesionalmente, es económico, efectivo y vital. Una vez que se establece un programa inicial, compostadores maestros certificados se comprometen al servicio anual y dirigir talleres, cabinas de compostaje personal, ayudar a establecer y mantener exposiciones de demostración, y se convierten en corresponsables de la gestión racional de los recursos. Las sesiones de capacitación y guías en formato impreso y web deben ser desarrolladas para alentar y educar a los agricultores, jardineros, desarrolladores, contratistas y otras personas sobre los beneficios de las prácticas agrícolas sostenibles, incluidos el compostaje y se modifica el suelo con compost. La capacitación también debe incluir interpretaciones claras y concisas de reglas de direccionamiento de compostaje. Un programa similar se debe desarrollar para el sector de hotel / resort y otros grandes generadores de materia orgánica.

El compostaje en casa de restos de alimentos adecuados y recortes del jardín debe ser alentado por los nuevos incentivos. Las pequeñas empresas deben ser necesarias para mantener el material orgánico segregado para el compostaje en las áreas de reciclaje centrales (parques de conservación de recursos). Sitios serán propiedad del gobierno, pero podrían ser operados por empresas privadas. Compost final se comercializará a los propietarios de viviendas, terrenos, empresas de gestión de granjas, y otros.

## Residuos Peligrosos del Hogar

Household hazardous waste collection “safe centers” are drop off facilities for households and some small businesses to deposit materials. These include medicines, chemicals, sharps, batteries, paints, solvents, etc. Drop off of these materials helps eliminate these materials from the solid waste stream. Model safe centers can be found from large cities like Los Angeles, to smaller, rural communities like Oswego County, NY. They are attended at all times when they are open to the public. Businesses may be asked to pay for their use of these facilities. Brand name product manufacturers may also be asked to contribute support for these facilities, either by providing money or taking back the hazardous materials that they produce, through Extended Producer Responsibility arrangements, or through special centers such as the Center for Hard to Recycle Materials (Eco-Cycle, Boulder, CO).



## Hawái

En 2007, el Consejo del Distrito de Hawái aprobó una ley para adoptar las metas de Basura Cero. Basura Cero implica la atención conseguir tres resultados: el beneficio, las personas y el medio ambiente. Un sistema de Basura Cero abarca el crecimiento económico y la sostenibilidad, el fortalecimiento de la comunidad y de dotación social, y la mejora de la calidad del medio ambiente local y global. El Reciclaje de Residuos Electrónicos y Televisores de Hawái y la Ley de Recuperación exigen a los fabricantes de dispositivos electrónicos cubiertos (CED) y televisores para operar programas de reciclaje. Electrónica cubiertos incluyen ordenadores, impresoras, monitores y televisores. No es el reciclaje obligatorio para los sectores comerciales y gubernamentales. Reciclado de materiales específicos es requerido por la ley para la mayoría de las empresas y agencias gubernamentales. Organismos municipales deben reciclar todo lo que es reciclable y se requiere la compra de productos de papel reciclado.

### **Materiales prohibidos en vertederos:**

- Los residuos verdes (pero los camiones en las estaciones de transferencia de Hawái potencia / se limitan al 10% / carga)
- Los residuos electrónicos
- Los neumáticos, baterías de automóviles, electrodomésticos y chatarra
- Botellas de vidrio de los bares y restaurantes
- Papel, periódico y cartón de los edificios de oficinas con > 20.000 pies cuadrados de espacio
- Los residuos de alimentos, desde hoteles, restaurantes, tiendas de abarrotes, patios de comida, fabricantes de alimentos y hospitales que cumplen determinados criterios de tamaño

### **Materiales Restringidos de vertederos:**

- Cartón - máximo 10% por carga de camión a menos que ciertos criterios anteriores reciclaje mandato (recicladores de papel locales pagan por cartón)

### **Ejecución:**

Existen prohibiciones de eliminación y restricciones de los materiales reciclables de gran volumen, como los residuos verdes, cartón, neumáticos, baterías de automóviles, "línea blanca" (por ejemplo, electrodomésticos) y metales de desecho, y esto se aplica en los vertederos de la ciudad por los inspectores que supervisan descargar camiones en el relleno

---

<sup>35</sup> This material developed by Tracy Verrier, student intern with the *Environmental Finance Center at Syracuse University*.



sanitario, estaciones de transferencia H-POWER y. Por evaluación visual, un inspector determina si un camión está sobre el límite en materiales restringidos o contiene cualquier cantidad de materiales prohibidos. El vehículo infractor se le puede negar el acceso a las instalaciones de eliminación de la Ciudad por hasta dos semanas más por cada violación.

Reciclaje obligatoria que afectan determinados tipos de empresas se aplica en el punto de generación. La ciudad lleva a cabo inspecciones anuales de las empresas que están obligadas a reciclar. Si una empresa no cumple con las ordenanzas de reciclaje obligatorios de la Ciudad, un especialista en reciclaje funcionará con la administración para establecer un programa de reciclaje o mejorar / corregir un sistema que falla.

### Taiwán

La Administración de Protección Ambiental del Yuan Ejecutivo (gobierno de Taiwán) ha cambiado el enfoque de tratamiento al final de la tubería de reducción en la fuente y reciclaje de recursos después de revisar la situación de la gestión de los residuos domésticos. También aboga por la construcción de una sociedad basada en el reciclaje de recursos con Basura Cero y el reciclaje completo a través de la producción ecológica y el consumo verde para reciclar y volver a utilizar con eficacia los recursos.

### Martinica

Los habitantes de Martinica son ciudadanos franceses con los derechos políticos y legales completos. Como tal, la legislación francesa ha presentado dos principales decretos:

- 92-377 Decreto establece la obligación de cada productor e importador, de puesta en el mercado francés productos envasados destinados a los consumidores domésticos de tomar a cargo o contribuir a la eliminación de todos sus residuos de envases.
- 94-609 Regula el embalaje de los que el usuario final no es un hogar. Cada usuario final de los residuos de envases no domésticos tiene que clasificar sus residuos de envases por separado de otros tipos de residuos y tiene que asegurar la recuperación de la misma. La única manera de eliminar este tipo de residuos de envases es la reutilización, el reciclado o cualquier operación con el objetivo de conseguir material reutilizable o energía.

Los productores son responsables de la organización y la financiación de la recogida y tratamiento de residuos de aparatos domésticos eléctricos y electrónicos (RAEE), que introducen en el mercado. Ellos pueden establecer su propio sistema o contribuir a un plan de cumplimiento. Los distribuidores tienen que aceptar a retirar los RAEE de forma gratuita en la venta de un nuevo producto del mismo tipo. Los tres grupos de municipios de la isla han optado por un sistema de "traer los sitios" de la colección, que es una red de grandes contenedores, en lugar de contenedores individuales. Sin embargo, el gobierno está poniendo a prueba un sistema de recogida puerta a puerta (con contenedores individuales) en los sitios piloto, para cerca de 15.000 personas. Este sistema de puerta a puerta, debe

extenderse a todo el territorio en los próximos años. Al contrario de la parte continental, papel de embalaje de dichos envases de cartón somos, periódicos y revistas que no se recogen en Martinica, porque no hay salida de corriente.

En Ducos, el centro de clasificación se inauguró en 2000 y fue modernizado en el comienzo de 2008, con el fin de tener una mayor capacidad. Los materiales se clasifican y embalan en el centro, antes de ser exportado.