

## Aprovechamiento de la basura domestica como medio de sustentabilidad en la Ciudad de México.

**Palabras claves:** pepena, cadena de valor, reciclado, tecnologías, comercialización

Autor: M en I. Hurtado Moreno, Juan José\*

**R**ESUMEN. En el año 2010, se realiza un estudio realizado en el Instituto politécnico Nacional, en UPIICSA, derivado de un proyecto de Investigación, del cual derivamos los resultados obtenidos para aprovechar mejor la basura doméstica generada en las Delegaciones Benito Juárez y Miguel Hidalgo de la Ciudad de México. Se hizo un trabajo de concientización con personas clave de los pepenadores y jefes de estación para proponerles la selección de desechos domésticos no mercadeados hasta el año 2009, dando información de la cadena de valor y comercialización de los productos. Uno de los beneficios es el impacto a las delegaciones sobre la cantidad de “basura” que realmente llega a los depósitos, pues se logra disminuir en un 10% la masa de basura impactando en los costos de logística de traslado, y más aún que en éste año 2011 se pretende cerrar definitivamente el tiradero del bordo poniente de la Ciudad de México. El costo promedio del traslado de la basura en México es de \$140.00 variando según los informes que dan las Delegaciones, pero que se incrementará a \$380.00 x tonelada según declaró el Fernando Aboitiz, Secretario de Obras y Servicios del GDF. El mismo declara: El hecho de reducir la cantidad de desechos que lleguen a los depósitos y la importancia de hacer énfasis en aumentar la pepena, y diversificar los productos a recolectar generará un gran ahorro en los gastos futuros de la Ciudad de México.

**INTRODUCCIÓN** La capital genera 12 000 ton diarias de basura y se pretende disminuir a 10 000 ton diarias para el año 2012. Existen tecnologías para que en los nuevos tiraderos se aproveche el biogás producido por la descomposición de los desechos orgánicos en metano principalmente, preparando de inicio el terreno con grandes lonas plásticas para retener los lixiviados y aprovecharlos posteriormente en su proceso de fermentación, mas la construcción previa de “respiraderos” para purgar el gas metano generado. Los nuevos tiraderos que se están adaptando están en Teotihuacán, Texcoco, Huehuetoca, Amecameca, Juchitepec y Acolman. La tecnología se pretende se aproveche desde las propias casas, pues actualmente cada habitante de la Cd. De México genera en promedio 1.407 Kg/día.

Se obtiene información de la basura doméstica que se genera en las Delegaciones Benito Juárez y Del. Miguel Hidalgo, y la disposición vía pepena que se hace por barrenderos y camiones de basura encargados de recoger la basura doméstica. Comparándose con el estudio de JICA de mayo de 1999, SE observa una evolución en la generación de desecho EN ESAS Delegaciones, incrementándose desechos de electrónica y electrodomésticos. Esto genera una oportunidad de negocio vía cadena de valor. En nuestro caso, uno de los estudiantes PIFI (Programa de formación de Investigadores) del Instituto Politécnico Nacional, genera su propio negocio de recolección de basura y su comercialización; papel, cartón, vidrio, PET, toners, metales, pilas. Tiene al momento una ganancia neta de

\$ 2 000.00 semanales Inició el proyecto en febrero 2010.

---

\*Profesor Investigador de SEPI UPIICSA



Fotos 1 y 2. Separación de residuos. Fuente propia julio 2010

La preparación de ese negocio hace relacionar en forma Interdisciplinaria materias como: Costos, Evaluación de Proyectos, tecnología de Materiales, Métodos de Trabajo, Sociología, ética y sociedad, Informática, entre otros.

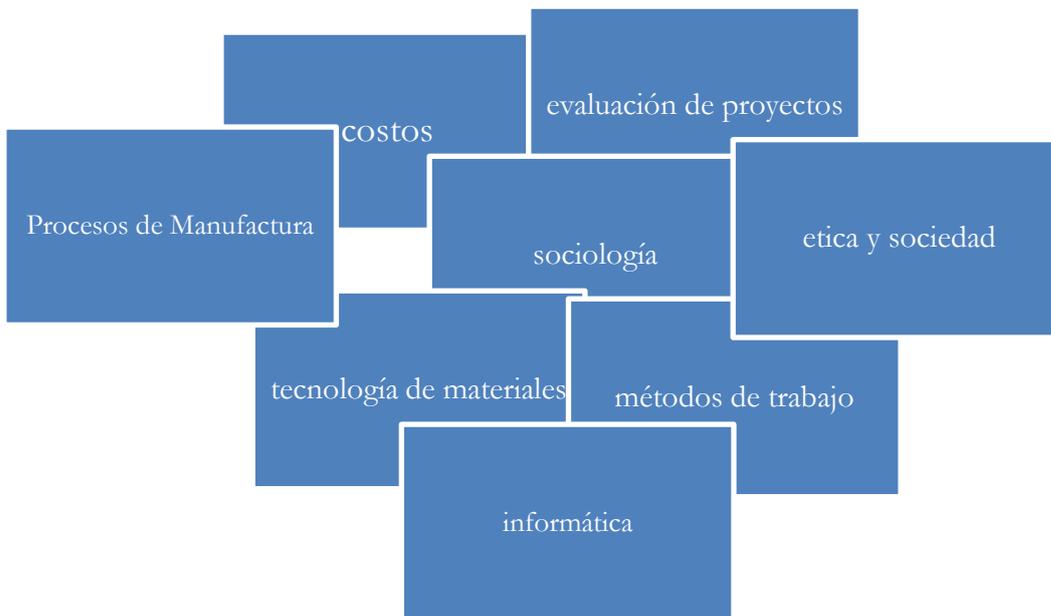
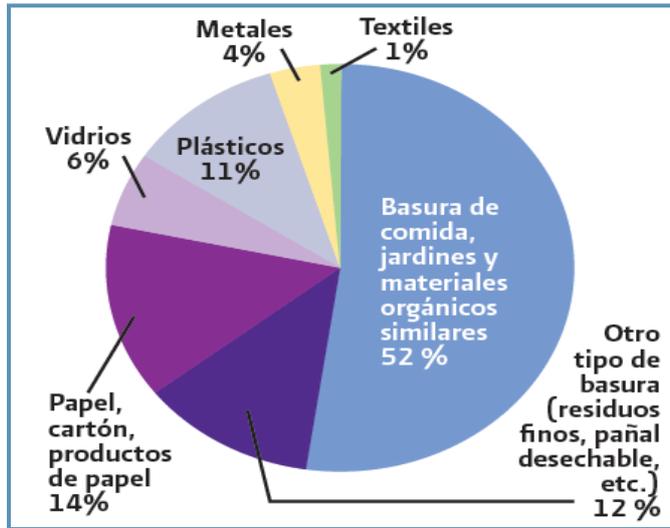


Figura 1. Relación Interdisciplinaria. Fuente propia.

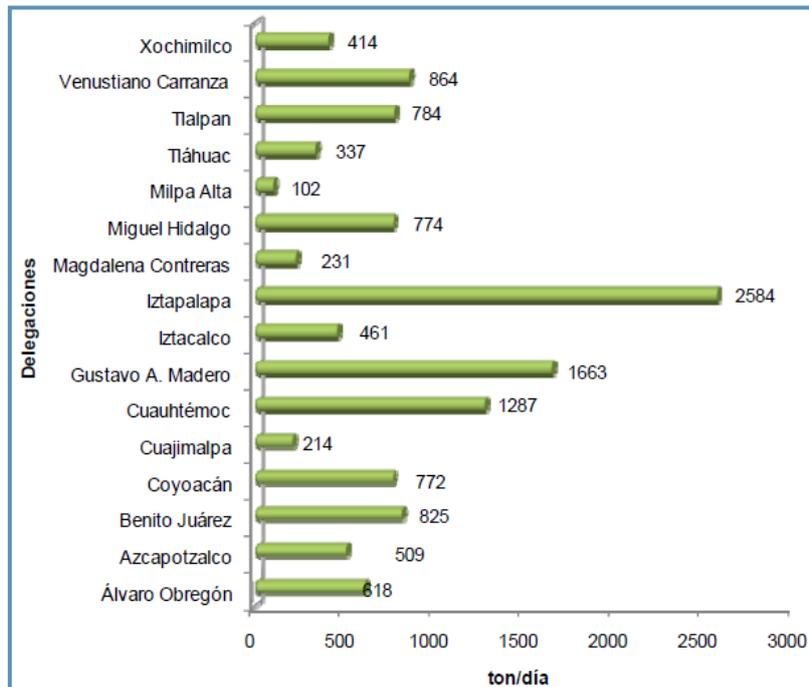
La basura como se genera según SEMARNAT, está identificada de la siguiente manera:



**Figura 2. Composición de los Residuos Sólidos en México**

Fuente: Semarnat. *El medio ambiente en México 2009: en Resumen*. México. 2009

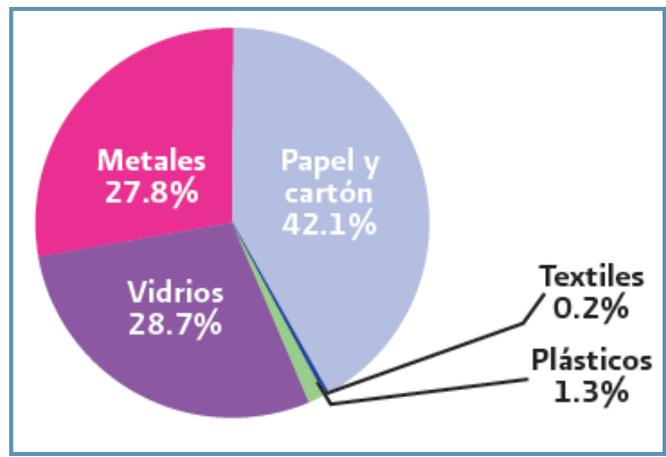
En el Distrito Federal la delegación que genera más basura es Iztapalapa (2,585 ton/día), continuando la Gustavo A. Madero (1,663 ton/día) y Cuauhtémoc (1,287 ton/día)



**Figura 3. Generación de Residuos sólidos por delegación.**

Fuente: SMA. *Inventario de Residuos Sólidos*. México. 2008.

En general el reciclaje de los residuos sólidos urbanos en el país continúa siendo muy bajo, con respecto al total generado en 1998 fue del 2.4% y en 2008 sólo alcanzó el 3.6%. Los materiales reciclados (Ver Figura 5) en 2008 fueron: papel y cartón (42.1%), vidrio (28.7%) y metal (27.8%). (Semarnat, 2009, pág. 49).



**Figura 4. Reciclaje de los Residuos Solidos en México, 2008.**

Fuente: Semarnat. *El medio ambiente en México 2009: en Resumen*. México. 2009.

Por eso que es tan importante estar conscientes que la basura es responsabilidad de todos y no creer que sea un problema que le concierne a “otros” o “alguien” en la sociedad. Hay que participar activamente para reducir la generación excesiva de basura y fomentar la reutilización, el reciclaje y la separación de los desechos.

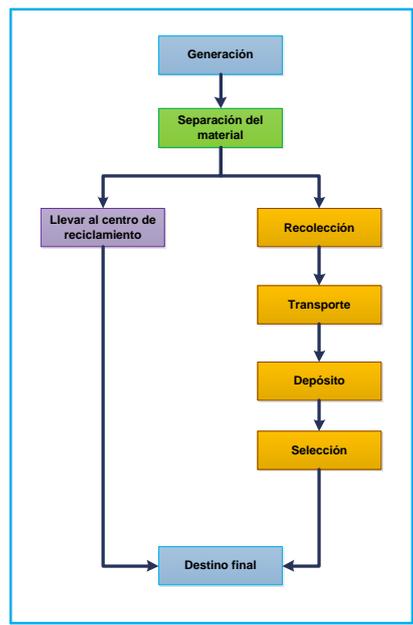


Figura 5. Fuente Angélica Ramírez. PIFI UPIICSA 2010

## ■ La basura y las 5R

Para García Amador, Esther & López Vicente, Leticia (2005, págs. 30-33) una forma de disminuir la generación de basura es seguir la regla de las cinco erres, las cuales son:

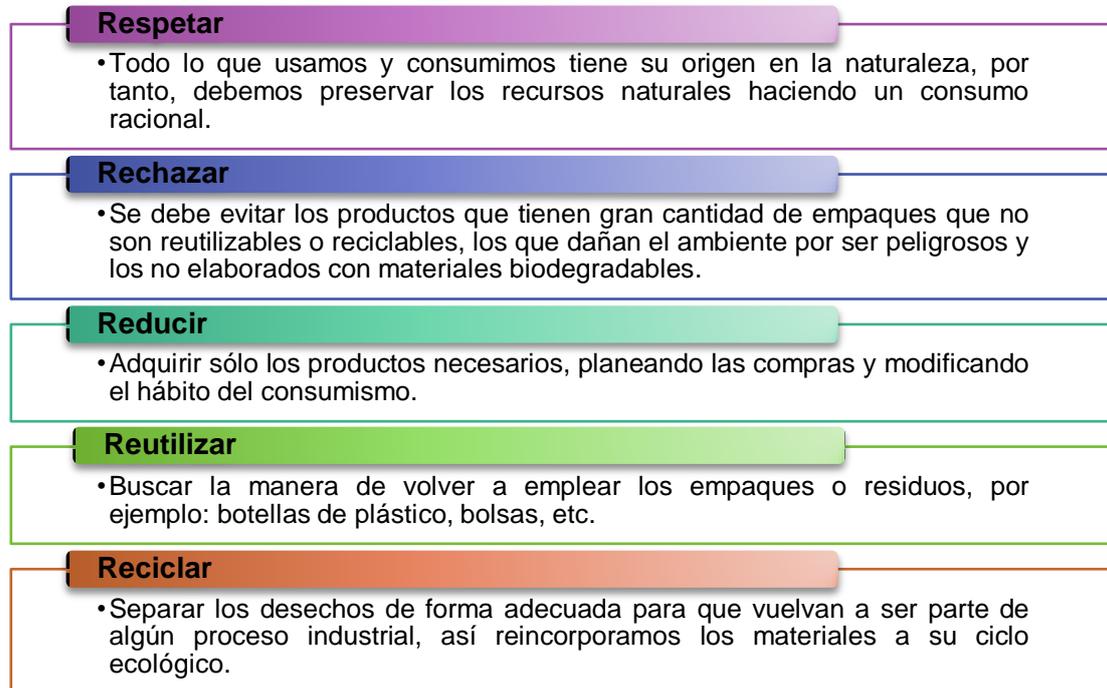


Figura 6. Fuente: García Amador, Esther & López Vicente, Leticia (2005, págs. 30-33)

La importancia en las Instituciones de Educación; sean a nivel Superior, bachillerato, secundarias, primarias es primero concientizar, para posteriormente innovar y proponer tecnologías para aprovechamiento de la basura, pero también apoyar programas para disminuir los efectos de ella al medio ambiente. En la propuesta de éste trabajo, se relacionan diversas materias en forma sistémica. Por la naturaleza de UPIICSA (UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS, la comunión de materias enlazándolas para que en proyectos se trabaje en forma Interdisciplinaria permiten tener una visión que integre sociedad, tecnologías, sistemas de información, y pueda transmitirse a las personas que generamos basura y también a los encargados de recolectar, transportar y comercializar.



Figura 7. Fuente. Joel Pompa. Alumno PIFI UPIICSA IPN 2010

El aprovechamiento de la cadena de valor al separar y comercializar “basura” la podemos ver en el siguiente cuadro.

DESECHO	PRECIO DE COMPRA(\$)	PRECIO DE VENTA(\$)	VENTA POR SEMANA (KG.)
PLÁSTICO PET	3.00	3.70	1200
CARTÓN	1.00	1.30	800
PAPEL (ARCHIVO BLANCO)	1.00	1.80	500
FIERRO	2.70	3.20	1000
ALUMINIO	11	13	125
COBRE 1era	78	86	50
COBRE 2nda	82	90	60

Cuadro 1. Fuente: Joel Ortega Pompa. PIFI UPIICSA IPN 2010

Resumiendo a la realización de cuenta, tomando como base los datos anteriores y en base al tiempo, y dinero invertido se tiene lo siguiente:

#### GANANCIA:

$$1200(0.70) = \$840$$

$$800(0.30) = \$240$$

$$500(0.80) = \$400$$

$$1000(0.50) = \$500$$

$$125(2) = 250$$

$$50(8) = \$400$$

#### Bibliografía

1. El cuidado del Medio Ambiental: Análisis, reseñas y propuestas de Abelardo Hernández Millán
2. Cuando la basura nos alcance: El impacto de la degradación ambiental de Gerardo Bernache.
3. Tratado de reciclado y recuperación de productos de Mariano Seoáñez Calvo
4. [http://www.adoos.com.pe/post/1238552/compracomercializacion\\_de\\_residuos\\_solidos](http://www.adoos.com.pe/post/1238552/compracomercializacion_de_residuos_solidos)