“PROYECTO DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MARKETING PARA LA CONCIENCIACIÓN DEL RECICLAJE EN COLEGIOS PARTICULARES DEL CANTÓN GUAYAQUIL”

Oliver D. Holguín Álvarez[1], Germán P. Puertas Carrión[2], Mario Pinto[3].

[1]Economista especialización Marketing 2006.
[2]Economista especialización Marketing 2006.
[3]Director de Tesis. Economista especialización Finanzas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2001, Masterado en Negocios Internacional Universidad Católica De Lovaina, 2002, Profesor de ESPOL desde 2002.

RESUMEN

El desarrollo de este Proyecto es de carácter social, está dirigido al **Muy Ilustre Municipio de Guayaquil** para la aplicación en los Colegios Particulares. La implementación del “Plan Piloto” se la realizó en el Liceo Naval de Guayaquil, con resultados muy favorables, alcanzando más de diez toneladas de material reciclable en tres semanas, el apoyo de la mayoría de los estudiantes, la total apertura del Colegio y sus autoridades, y con el auspicio de Industrias Lácteas Toni S.A., el apoyo de FUNDACIÓN NATURA y la asesoría de la Ing. Sandra Chacón del plan “JUÉGALE LIMPIO A TU CIUDAD” del Malecón del Salado.

Con la implementación se obtuvieron datos reales de la cantidad de materiales reciclables los beneficios tanto en el medio ambiente y en lo económico, se fomentó el trabajo en equipo y con ello el espíritu de competitividad y liderazgo leal en los jóvenes, todo esto bajo una campaña social que se basa en la concienciación del reciclaje como una excelente alternativa para la disposición final de desechos que genera fuente de trabajo, protege al medio ambiente y produce beneficios en la industria por el ahorro de la materia prima virgen y el ahorro en los costos.

Con este proyecto se logró fomentar **“EL ESPÍRITU DE COMPETITIVIDAD” y “LA CONCIENCIA ECOLÓGICA”.** Esto gracias al Reconocimiento que se le brindó a los estudiantes por el esfuerzo puesto en práctica, esto se suma a la “**GUÍA DE RECICLAJE PARA LOS COLEGIOS”** elaborada por los autores que la pueden encontrar en la Tesis junto con las bases del proyecto, la implementación y los resultados. Esto es la base para una excelente campaña social.

The development of this Project is a social character, which is directed to the **Muy Ilustre Municipio de Guayaquil** for the application in the Particular Schools. The implementation of the "Plan Pilot" was made it in the Liceo Naval school of Guayaquil, with very favorable results, reaching more than ten tons of recycleable material in three weeks, the support of most of the students, the total opening of the School and its authorities, and with the auspice of Industrias Lácteas Toni S.A., the support of FUNDACIÓN NATURA and the consultant's Ing. Sandra Chacón of the plan "JUÉGALE LIMPIO A TU CIUDAD" a Malecón del Salado member.

With the implementation we obtain real information of the amount of reciclable materials such as the benefits in the enviroment and in the economic thing, the work in equipment was fomented and with it the competitiveness spirit and loyal leadership in the young people, all this under a social campaign that is based on the awareness of the recycling like an excellent alternative for the final disposition of remainders that work source generates, it protects to the enviroment and it produces benefits in the industry by the saving of the virgin raw material and the saving in the costs.

With this project it was managed to foment **"THE SPIRIT OF COMPETITIVENESS"** and **"THE ECOLOGICAL CONSCIENCE"**. This thanks to the Recognition that offered to the students by the effort put in practice, this is added to the **"GUIDE OF RECYCLING FOR THE SCHOOLS"** elaborated by the authors who it can along with find in the Thesis the bases of the project, the implementation and the results. This is the base for an excellent social campaign.

INTRODUCCIÓN.

La basura y el mal uso de los recursos naturales se han convertido en un terrible problema que está contaminando los recursos naturales y afectando negativamente al ecosistema y a la humanidad. Debido a esta desinformación, en un futuro se podría generar una contaminación más severa de la que se esta viviendo. Pero el verdadero problema está en que se desecha sin saber que muchos de esos desperdicios se pueden reciclar.

Dado que en el país no existe una educación ambiental definida, no hay un respeto a la naturaleza y el buen uso de los desperdicios que en la mayoría de los casos son reciclables, se considera a este proyecto como una alternativa para reducir la contaminación ambiental y para perseverar el equilibrio natural de los recursos que brinda la tierra y de esta forma tener un ambiente limpio y sano para esta y futuras generaciones.

Mediante este proyecto[1] lo que se busca es hacer comprender a los estudiantes que pertenecen a los colegios privados del cantón Guayaquil, que mediante el reciclaje de basura se llega a contribuir de una manera efectiva a la disminución de la contaminación, existe el ahorro de energía, el ahorro de recursos naturales, el ahorro de materia prima, la reutilización de diferentes desperdicios, evitar la deforestación y así disminuir el espacio que ocupa la basura, y obtener un mejor estilo de vida.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL:

- Posicionar al reciclaje de basura como una solución viable a la contaminación y preservación de los recursos naturales mediante el Plan de Marketing dentro de los colegios particulares del cantón Guayaquil.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

[1] Ver Referencia.

- Informar, educar y concienciar a los estudiantes de las ventajas ambientales y económicas de reciclar basura.
- Fomentar el espíritu competitivo y el trabajo en equipo de los estudiantes en los colegios particulares mediante el reciclaje.
- La concienciación de una mejor calidad de vida y respeto hacia la naturaleza y un legado para las futuras generaciones.

CONTENIDO.

Plan De Marketing Social[2].

Es cuestión de cada sociedad saber resolver tipos de inconvenientes sociales, para lo cual se elige entre las alternativas disponibles para resolver problemas. En la actualidad el reciclaje no es una práctica popular, es por esto que se lleva a cabo una campaña social, destinada a estudiantes de colegios particulares del cantón Guayaquil.

El uso de una campaña de tipo Social, busca por parte de los ejecutores, convencer y posicionar las ideas y conceptos de preservación del medio ambiente pero fundamentalmente concienciar al público sobre la práctica del reciclaje como una herramienta primordial y beneficiosa para alcanzar objetivos tantos sociales como económicos. La campaña social prevé lograr dos aspectos básicos: lograr un cambio en la actitud de los estudiantes con respecto a los desechos y llevar a la práctica lo aprendido.

El cambio en la conducta de los estudiantes sobre los residuos sólidos urbanos puede darse al finalizar una o varias etapas intermedias del proyecto modificando la información y / o la promoción.

Elementos Involucrados En La Campaña De Cambio Social.

Causa.

Concienciar a los estudiantes acerca de los beneficios y ventajas que ofrece el reciclaje como vía alternativa para la disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Agentes de Cambio.

Los ejecutores de este proyecto e indirectamente la empresa privada a través de su apoyo mediante auspicios y asesoramiento.

Destinatarios.

Los estudiantes de los colegios particulares del cantón Guayaquil.

Canales.

[2] Ver Referencia.

De manera directa por parte de los ejecutores y de forma indirecta con el apoyo de las autoridades y el cuerpo docente. A través de recordatorios y publicidad tomando en consideración los principales puntos dentro de las instalaciones según la afluencia que estos tengan. Los bares, ingresos a edificios, aulas, sanitarios son sitios estratégicos por donde la información, la publicidad y las promociones se mantienen en contacto con los estudiantes.

Estrategias De Cambio.

Las estrategias a utilizar para el cambio de conducta social son:

❖ **Estrategia Educativa.**

La estrategia educativa se lleva a cabo utilizando el producto del proyecto, que consiste en una síntesis de los primeros cuatro capítulos, este producto está en términos sencillos para que los estudiantes sean capaces de asimilarlo. Si el colegio cuenta con un auditórium o sala de convención será mas factible dar la charla.

Se lo implementa durante los días que amerite el colegio, a partir de la autorización de la unidad educativa, estableciendo horarios, cada charla será dictada en un lapso aproximado de 35 a 40 minutos en el auditórium del colegio para grupos no mayores a 200 personas.

❖ **Estrategia De Marketing Social.**

La segunda táctica a poner en marcha es la estrategia de marketing social, se busca lograr cambios en las actitudes de los estudiantes utilizando principalmente la gestión hábil, el planeamiento de peticiones, publicidad (promoción agresiva) y el reconocimiento. Esta fase a diferencia de la primera es dada de forma individual en los cursos, a partir del sexto día durante tres días, después de la autorización del colegio. En esta fase existe una relación directa entre los ejecutores y los destinatarios, lo que se busca es mantener despierto el interés por la aplicación del reciclaje motivando a los estudiantes mediante el uso de campañas agresivas.

La estrategia de marketing social, se basa principalmente en la segmentación de los destinatarios, es decir separarlos en tres niveles el primer nivel será 1er y 2do curso. El segundo nivel 3er y 4to curso y el tercer nivel 5to y 6to curso. Esta estrategia también desarrolla la investigación del mercado, utiliza la comunicación directa y otorga la facilidades necesarias para la implementación.

Los pasos a seguir dentro de la estrategia de marketing social:

- Analizar las actitudes, creencias, valores y conductas del grupo a quien se dirige el plan.(investigación cualitativa).
- Analizar procedimientos de comunicación y distribución.
- Evaluar y ajustar el programa para que sea más eficaz.

Para influir en los destinatarios se hace uso de la gestión hábil entre los ejecutores y los destinatarios de forma directa, el planeamiento de peticiones, la publicidad. La gestión hábil consiste en la manera como los ejecutores logren ciertos resultados con las autoridades y los destinatarios como por ejemplo: lograr permisos para ingresar a las aulas a realizar recordatorios, los permisos necesarios para la entrega de material fuera del horario establecido, etc.

El planeamiento de peticiones los receptan los ejecutores, sugerencias y opiniones por parte de las autoridades y destinatarios del colegio. Mediante estas estrategias se consigue:

1. Despertar el interés por el cuidado del medio ambiente.
2. Demostrar la importancia del reciclaje para el buen manejo de los recursos naturales.
3. Lograr un cambio en la conducta y en la actitud de los destinatarios con respecto al reciclaje.
4. Llevar a la práctica el proceso del reciclaje.
5. Lograr que el reciclaje sea un nuevo hábito de los destinatarios en el futuro.

El proceso de la implementación del proyecto debe ser siempre continuo y lo primordial del proyecto son los destinatarios (estudiantes). El programa esta sujeto a cambios en relación con la motivación que tengan los destinatarios hacia el reciclaje.

- **Estrategia Económica.**

La tercera estrategia será la económica, ya que se otorga una recompensa no en términos monetarios sino representativos por el esfuerzo que ponen los estudiantes en el proceso del reciclaje. Esto para valorizar y demostrar que con su cooperación están aportando al proyecto. Esta estrategia consiste en premiar los primeros puestos y a los alumnos que más se destaquen, con diplomas y placas. La recompensa por la actitud deseada es una gran estrategia para valorizar el esfuerzo de los destinatarios; la entrega de placas, trofeos, implementos deportivos, ayuda académica, sirve de estímulo en los estudiantes y en gran parte el deseo de cooperación.

Obtención De Datos.

La obtención de datos es indispensable para poder hacer las estimaciones futuras. Dos métodos son la base para la obtención de datos: la investigación exploratoria y la experimental.

Cuadro I

Obtención De Datos	
• Tasa de aumento anual en generación de basura *	5,64%
• Tasa estimada de incremento población estudiantil particular *	2,13%
• Promedio producción diaria * basura en kilos por habitante	0,7
• Porcentaje de cantidad de material * reciclable en el flujo de RSU.	19,02%
• Cantidad estimada de # estudiantes particulares	45.452
• Promedio de familiares por estudiante #	5
• Población a la que alcanzaría el proyecto #	227.260
• Porcentaje estimado de la población meta con respecto al número de habitantes total de Guayaquil (2´166.444) #	10,49%

Cuadro elaborado por los autores.

* Datos obtenidos de fuentes: El universo, Vachagnon y Subsecretaría de educación.
# Datos obtenidos en la investigación concluyente y en el cálculo del mismo.

Estimaciones.

Se basa principalmente en la cantidad que se puede reciclar[3] a partir de las expectativas iniciales tomando en consideración los factores que pueden influir en el proyecto tales como el tiempo que los estudiantes estén en exámenes, eventos deportivos, que si bien no afecta mucho al proceso pero si incide en la participación del mismo. El 85% de la generación de los RSU tiene como origen los hogares el 10.58% las industrias y el 4.42% los mercados.

El cuadro II muestra el flujo de los RSU tomando en consideración que el 85% corresponde a lo que produce los hogares, de ahí se procede a calcular la cantidad de cada material reciclable según el porcentaje asignado según fuentes ya citadas. Así se obtiene la cantidad de materia reciclable que pueden producir los hogares en la ciudad de Guayaquil durante un año y durante una proyección de cuatro años.

El cuadro III muestra el mercado meta, que viene dado por la cantidad de personas que estarán involucradas en el proceso de reciclaje, las mismas que producen día a día RSU. Tomando en consideración la cantidad promedio de familiares por estudiante y el porcentaje que tenga la población meta con la población total de la ciudad de Guayaquil (2'166.536 habitantes) que es el 10.49%. se procede a calcular el 10.49% del 85% de los RSU de los hogares durante una proyección de cuatro años muestra la cantidad de materia reciclable que puede producir el mercado meta al año y al mes.

---

[3] Ver Referencia.

Cuadro de generación de RSU y materia reciclable en el cantón Guayaquil.

TONELADAS

Cuadro II

Año	**Alcance**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Generación total estimada de residuos sólidos en toneladas	100%	814.735	860.686	909.229	960.509	1.014.682
	85%	692.525	731.583	772.844	816.433	862.480

Material reciclable seleccionado	**Porcentaje estimado flujo residuos***	**Cantidades reciclables**				
		2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Papel	9%	62.327,23	65.842,48	69.556,00	73.478,96	77.623,17
Cartón	4,27%	29.570,81	31.238,60	33.000,46	34.861,68	36.827,88
aluminio	1%	6.925,25	7.315,83	7.728,44	8.164,33	8.624,80
Plástico(botellas)	4,75%	32.894,93	34.750,20	36.710,11	38.780,56	40.967,78
Total	**19,02%**	**131.718,21**	**139.147,11**	**146.995,01**	**155.285,53**	**164.043,63**

Cuadro elaborado por los autores.

El cuadro II muestra el flujo de los RSU tomando en consideración que el 85% corresponde a lo que produce los hogares, de ahí se procede a calcular la cantidad de cada material reciclable según el porcentaje asignado según fuentes ya citadas. Así se obtiene la cantidad de materia reciclable que pueden producir los hogares en la ciudad de Guayaquil durante un año y durante una proyección de cuatro años.

Cuadro de generación de RSU y materia reciclable de la población meta.

TONELADAS.

Cuadro III

Año	Alcance	2005	2006	2007	2008	2009
Generación total estimada de residuos Sólidos	10,49%	72.645,85	76.743,07	81.071,38	85.643,81	90.474,12

Material reciclable seleccionado	Porcentaje estimado flujo residuos*	Cantidades reciclables				
		2005	2006	2007	2008	2009
Papel	9%	6.538,13	6.906,88	7.296,42	7.707,94	8.142,67
Cartón	4,27%	3.101,98	3.276,93	3.461,75	3.656,99	3.863,24
Aluminio	1%	726,46	767,43	810,71	856,44	904,74
Plástico(botellas)	4,75%	3.450,68	3.645,30	3.850,89	4.068,08	4.297,52
Total anual	**19,02%**	**13.817,24**	**14.596,53**	**15.419,78**	**16.289,45**	**17.208,18**
Total mensual		**1.151,44**	**1.216,38**	**1.284,98**	**1.357,45**	**1.434,01**

Cuadro elaborado por los autores.

El cuadro III muestra el mercado meta, que viene dado por la cantidad de personas que estarán involucradas en el proceso de reciclaje, las mismas que producen día a día RSU. Tomando en consideración la cantidad promedio de familiares por estudiante y el porcentaje que tenga la población meta con la población total de la ciudad de Guayaquil (2'166.536 habitantes) que es el 10.49%. se procede a calcular el 10.49% del 85% de los RSU de los hogares durante una proyección de cuatro años muestra la cantidad de materia reciclable que puede producir el mercado meta al año y al mes.

Datos Obtenidos En La Experimentación De Campo.
Cantidad y Composición porcentual del flujo de reciclables

Cuadro IV

Material	Kilos	%
Papel periódico	5,231.00	49.85%
Papel oficio	887.00	8.45%
Papel mixto	530.44	5.05%
Cartón	3,481.00	33.17%
Plástico	346.00	3.30%
Latas de aluminio	19.00	0.18%
total	10,494.44	100.00%
total alumnos	1,849.00	
Promedio de kilos reciclables por estudiante	5.68	

Cuadro elaborado por los autores.

Estos son los valores que se obtuvieron en la implementación del plan piloto en el colegio Liceo Naval de Guayaquil el cual cuenta con 1.849 estudiantes. El porcentaje de recolección de cada material respecto al total reciclado en este proceso es un dato fundamental para posteriormente obtener las estimaciones totales a nivel ciudad.

Como se puede apreciar el material que más se recicla es el papel, con 5.231 kilos de periódico, 887 kilos de papel oficio y 530 kilos de papel mixto o de revista. El cartón tienen el segundo porcentaje más alto (33.17%). El plástico y latas de aluminio se recepta en menor proporción a los otros dos materiales.

Cuadro V

Estimado de producción potencial de materia reciclable por estudiante	
Descripción.	**Cantidad**
Promedio de familiares por estudiante	5
Promedio de producción diaria de basura en kilos por Habitante.	0,7
Promedio de producción diaria de basura en kilos por familia de estudiante.	3,50
Promedio de producción de basura en kilos por familia de estudiante al mes (30 días)	105
Cantidad que corresponde al porcentaje reciclable (19.02%) en kilos en un mes dentro de la producción de basura.	19,97

Cuadro elaborado por los autores

El cuadro V muestra la cantidad de 19.97 kilos de material reciclable potencial que puede producir el estudiante y su familia dentro de su hogar; por lo tanto es la cantidad en la cual se estimará los diferentes porcentajes a reciclar.

Cuadro VI.

Precio en dólares por tonelada de material reciclado	
Periódico	$ 20,00
Oficio	$ 160,00
Mixto	$ 100,00
Cartón	$ 60,00
Plástico	$ 100,00
latas de aluminio	$ 704,00

Cuadro elaborado por los autores.

El cuadro VII muestra el estimado a reciclar esta dado por porcentajes que puede traer el estudiante según la cantidad potencial a producir dentro del hogar así se tiene que el 25% de 19.97 kilos es 5 kilos de material reciclable, el 35% 7 kilos y el 50% 10 kilos de material reciclable. El estimado % viene dado en el cuadro IV, los precios están el cuadro VI. el calculo es el siguiente: se multiplica la cantidad a reciclar por el estimado porcentual, por la cantidad del mercado meta y por el precio establecido en el cuadro VI .

Con estos datos se procede a desarrollar una proyección de los ingresos a partir de la cantidad estimada a reciclar. Se muestra tres escenarios para una situación, la primera situación considera la implementación del proyecto con un estimado del 25% a reciclar. Para este cálculo se toma como base que la tasa de incremento estudiantil de colegios particulares es del 2.13% anual y la cantidad de material reciclable potencial es de 19.97 kilos. Esta proyección está dada para cuatro años. Se procede a calcular las nuevas cantidades según la tasa de incremento estudiantil particular y se multiplica para el estimado a reciclar por el precio de compra de cada material. Se propone un máximo de tres meses para el concurso de reciclaje.

Flujo de cantidades(Ton) estimadas e ingresos por cada material reciclable.

Cuadro VII.

Año 2005										
Publico meta	**45.452**									
Estimado a reciclar			**25%**			**35%**			**50%**	
Material reciclable	**Estimado %**	**5 kilos**	**Cantidad**	**Ingreso $**	**7 kilos**	**Cantidad**	**Ingreso $**	**10 kilos**	**Cantidad**	**Ingreso $**
Periódico	49.85%	2.49	113.28	$ 2,265.58	3.49	158.59	$ 3,171.81	4.98	226.56	$ 4,531.15
Oficio	8.45%	0.42	19.21	$ 3,073.32	0.59	26.89	$ 4,302.64	0.85	38.42	$ 6,146.63
Mixto	5.05%	0.25	11.49	$ 1,148.68	0.35	16.08	$ 1,608.16	0.51	22.97	$ 2,297.36
Cartón	33.17%	1.66	75.38	$ 4,522.92	2.32	105.53	$ 6,332.09	3.32	150.76	$ 9,045.84
Plástico	3.30%	0.16	7.49	$ 749.27	0.23	10.49	$ 1,048.98	0.33	14.99	$ 1,498.55
Latas de aluminio	0.18%	0.01	0.41	$ 288.02	0.01	0.58	$ 403.22	0.02	0.82	$ 576.03
Total mensual	**100%**	**5**	**227.26**	**$ 12,047.78**	**7**	**318.16**	**$ 16,866.90**	**10**	**454.52**	**$ 24,095.57**

Cuadro elaborado por los autores.

El cuadro VII muestra el estimado a reciclar esta dado por porcentajes que puede traer el estudiante según la cantidad potencial a producir dentro del hogar así se tiene que el 25% de 19.97 kilos es 5 kilos de material reciclable, el 35% 7 kilos y el 50% 10 kilos de material reciclable. El estimado % viene dado en el cuadro IV, los precios están el cuadro VI. el calculo es el siguiente: se multiplica la cantidad a reciclar por el estimado porcentual, por la cantidad del mercado meta y por el precio establecido en el cuadro VI .

Primer Escenario 25% Del Estimado A Reciclar.

5 Kilos (0.005 Ton)Por Estudiante (cantidades en toneladas).

Tiempo meses	**1**									
Estudiantes	**45.452**		**46.420**		**47.409**		**48.419**		**49.450**	
Año	**2005**		**2006**		**2007**		**2008**		**2009**	
Reciclables	**cantidad**	**Ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**
Periódico	113.28	$ 2,266	115.69	$ 2,313.83	118.16	$ 2,363.12	120.67	$ 2,413.45	123.24	$ 2,464.86
Oficio	19.21	$ 3,073	19.62	$ 3,138.78	20.04	$ 3,205.63	20.46	$ 3,273.91	20.90	$ 3,343.65
Mixto	11.49	$ 1,149	11.73	$ 1,173.15	11.98	$ 1,198.14	12.24	$ 1,223.66	12.50	$ 1,249.72
Cartón	75.38	$ 4,523	76.99	$ 4,619.26	78.63	$ 4,717.65	80.30	$ 4,818.14	82.01	$ 4,920.76
Plástico	7.49	$ 749	7.65	$ 765.23	7.82	$ 781.53	7.98	$ 798.18	8.15	$ 815.18
Latas de aluminio	0.41	$ 288	0.42	$ 294.15	0.43	$ 300.42	0.44	$ 306.81	0.45	$ 313.35
Total	**227.3**	**$ 12,048**	**232.10**	**$ 12,304.40**	**237.04**	**$ 12,566.48**	**242.09**	**$ 12,834.15**	**247.25**	**$ 13,107.52**

Tiempo meses	**2**									
Estudiantes	**45.452**		**46.420**		**47.409**		**48.419**		**49.450**	
Año	**2005**		**2006**		**2007**		**2008**		**2009**	
Reciclables	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**
Periódico	226.56	$ 4,531.15	231.38	$ 4,627.66	236.31	$ 4,726.23	241.35	$ 4,826.90	246.49	$ 4,929.71
Oficio	38.42	$ 6,146.63	39.23	$ 6,277.56	40.07	$ 6,411.27	40.92	$ 6,547.83	41.80	$ 6,687.30
Mixto	22.97	$ 2,297.36	23.46	$ 2,346.30	23.96	$ 2,396.28	24.47	$ 2,447.32	24.99	$ 2,499.44
Cartón	150.76	$ 9,045.84	153.98	$ 9,238.52	157.25	$ 9,435.30	160.60	$ 9,636.27	164.03	$ 9,841.52
Plástico	14.99	$ 1,498.55	15.30	$ 1,530.46	15.63	$ 1,563.06	15.96	$ 1,596.36	16.30	$ 1,630.36
Latas de aluminio	0.82	$ 576.03	0.84	$ 588.30	0.86	$ 600.83	0.88	$ 613.63	0.90	$ 626.70
Total	**454.52**	**$ 24,095.57**	**464.20**	**$ 24,608.80**	**474.09**	**$ 25,132.97**	**484.19**	**$ 25,668.30**	**494.50**	**$ 26,215.04**

Tiempo meses	3									
Estudiantes	**45.452**		**46.420**		**47.409**		**48.419**		**49.450**	
Año	**2005**		**2006**		**2007**		**2008**		**2009**	
Reciclables	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**	**cantidad**	**ingreso**
Periódico	339.84	$ 6,796.73	347.07	$ 6,941.50	354.47	$ 7,089.35	362.02	$ 7,240.35	369.73	$ 7,394.57
Oficio	57.62	$ 9,219.95	58.85	$ 9,416.34	60.11	$ 9,616.90	61.39	$ 9,821.74	62.69	$ 10,030.95
Mixto	34.46	$ 3,446.05	35.19	$ 3,519.45	35.94	$ 3,594.41	36.71	$ 3,670.97	37.49	$ 3,749.17
Cartón	226.15	$ 13,568.76	230.96	$ 13,857.78	235.88	$ 14,152.95	240.91	$ 14,454.41	246.04	$ 14,762.29
Plástico	22.48	$ 2,247.82	22.96	$ 2,295.70	23.45	$ 2,344.59	23.95	$ 2,394.53	24.46	$ 2,445.54
Latas de aluminio	1.23	$ 864.05	1.26	$ 882.45	1.29	$ 901.25	1.31	$ 920.44	1.34	$ 940.05
Total	**681.78**	**$ 36,143.35**	**696.30**	**$ 36,913.20**	**711.13**	**$ 37,699.45**	**726.28**	**$ 38,502.45**	**741.75**	**$ 39,322.55**

Cuadro elaborado por los autores.

Al reciclar el 25 por 100 del estimado de reciclaje se ahorraría alrededor de 0.03, 0.05, 0.08 hectáreas que ocuparía en el relleno sanitario respectivamente por escenario.

BENEFICIOS.

Beneficios Ecológicos Que Proporciona El Reciclaje.

Para la fabricación de una tonelada de papel o cartón, utilizando materia prima original, se requiere:

- Talar 17 árboles
- Consumir 440 litros de agua potable, 7.600 kilowatts de energía
- Además contamina con 42 kilos de contaminantes en las aguas y 88 kilos de desechos sólidos.

Ahora para fabricar una tonelada de papel o cartón a partir de material reciclable se requiere:

- Consumir 62 litros de agua potable y 2.850 kilowatts de energía.
- No se necesita talar árboles y no se arrojan contaminantes al agua, apenas se producen 4 kilos de contaminantes atmosféricos.

Así tenemos que con una tonelada de material reciclado de cartón y papel se ahorran:

- 17 árboles
- 378 litros de agua potable
- 4.750 kilowatts de energía
- 38 kilos de contaminantes
- y se dejan de producir 88 kilos de desechos sólidos

Tomando los valores de la primera situación en los tres diferentes escenarios en el que el promedio de material reciclado es de 5 kilos por alumno y considerando únicamente los valores de material reciclado en papel y cartón obtenemos los siguientes beneficios ecológicos[4]:

		2006	
Meses	**1**	**2**	**3**
árboles	3.808,40	7.616,80	11.425,20
agua potable	84.680,90	169.361,79	254.042,69
energía	1.064.111,80	2.128.223,59	3.192.335,39
contaminantes	8.512,89	17.025,79	25.538,68
desechos sólidos	19.714,07	39.428,14	59.142,21

Cuadro elaborado por los autores.

Así tenemos que si se implementara este proyecto durante un mes en el año 2006 se evitaría la tala de 3.808 árboles, se ahorrarían 84.681 litros de agua potable y 1.064.111 kilowatts de energía. Además se evita arrojar 8.513 kilos de contaminantes al agua y 19.714 kilos de desechos sólidos.

[4] Ver Referencia.

Beneficios Económicos Que Proporciona El Reciclaje.

Ahorro Económico

Según datos de la FIE (Federación Interamericana Empresarial) el costo del kilowatts energía en el año 2.005 es de $0.09.

El costo de un litro de agua potable es de $0.0026 – Fuente: ECAPAG.

El costo de recolección de una tonelada de basura es de $16.67 – Fuente Diario El Universo.

Con estos datos podemos estimar el ahorro económico que se obtiene al reciclar en promedio 5 kilos por estudiante.

2006						
Meses	**1**		**2**		**3**	
	Cantidad	**$**	**Cantidad**	**$**	**Cantidad**	**$**
agua potable	84.680,90	220,17	169.361,79	440,34	254.042,69	660,51
energía	1.064.111,80	95.770,06	2.128.223,59	191.540,12	3.192.335,39	287.310,18
desechos sólidos	19.714,07	328,63	39.428,14	657,27	59.142,21	985,90
Total		**96.318,87**		**192.637,73**		**288.956,60**

Cuadro elaborado por los autores.

Como se puede apreciar el proceso de reciclaje tiene muchos beneficios además de los ecológicos y económicos ya citados, por ejemplo el ahorrar recursos naturales trae otro beneficio que es el de la preservación de la fauna y de la flora, cuando no se malgasta el agua este elemento puede ser utilizado en otros proyectos como pueden ser la riega de cultivos. El ahorro económico tiene también otro beneficio adjunto como es la utilización de esos recursos en otros proyectos, y también puede disminuir la tasa de recolección de basura. El Proceso de reciclaje no es algo aislado, se mueve en conjunto con los beneficios de la sociedad, del medio ambiente y sus intereses.

CONCLUSIONES.

► Este tipo de proyecto con orientación ecológica permite el trabajo conjunto de maestros, alumnos, personal de administración y algunas autoridades escolares.

► El monitoreo de la basura es un aspecto importante del diagnóstico, pues permite conocer el tipo y cantidad de basura generada en la escuela, y a partir de los datos desarrollar estrategias para su tratamiento. Es de interés monitorear la basura de toda la escuela.

► El método aplicado en este proyecto, generó un espíritu de competencia y de trabajo en equipo en los alumnos. El contacto directo con los estudiantes ayudó a mejorar el proceso de reciclaje.

REFERENCIAS.

1.Tesis de grado

2.. Bernardo Rabassa Asenjo, Marketing Social.. Editorial Pirámide.

3. Herbert F. Lund, Manual Mc Graw & Hill de Reciclaje

4. Revista Consumer de España:
http://revista.consumer.es/web/es/20020301/medioambiente/38816.php