

# **“Desarrollo de un Plan Administrativo para un Programa de Reciclaje de desechos sólidos en la zona regenerada céntrica de la ciudad Santiago de Guayaquil”**

**Autor:** María del Carmen Intriago Dueñas<sup>1</sup>

**Director de tesis:** Msc. Ing. Clara Camino Obregón<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero Industrial 2004; Escuela Superior [mdc\\_intriago@yahoo.com](mailto:mdc_intriago@yahoo.com)

<sup>2</sup>Director de tópico. Ingeniero Industrial, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2000. Master of Science, University of Illinois, 2003. Profesor de ESPOL desde mayo 2004. [ccamino@espolnet.ec](mailto:ccamino@espolnet.ec)

## **RESUMEN**

En esta tesis se desarrollará un Plan Administrativo para un Programa de Reciclaje de Desechos Sólidos, el cual será propuesto para el sector regenerado céntrico en la ciudad Santiago de Guayaquil y sería aplicado a aquellos individuos, comerciantes e instituciones que se involucren de manera directa o indirecta con el sector en cuestión.

El objetivo principal de la tesis es diseñar todos los sistemas administrativos de apoyo para el correcto funcionamiento y operación del sistema de reciclaje. Dichos sistemas contarán con tres planes generales: Plan Administrativo de Recursos Humanos, Plan Administrativo Financiero y Plan de Mercadeo; en los cuales se integrarán las herramientas aprendidas a lo largo de la carrera.

El resultado final de esta tesis es desarrollar una propuesta que delimite el funcionamiento y gestión de un sistema administrativo para un programa de reciclaje, demostrar los beneficios e importancia de reciclar y proponer formas para involucrar activamente tanto a la ciudadanía como el sector industrial para así poder encaminar la producción ecuatoriana con las tendencias mundiales.

## **INTRODUCCIÓN**

En la siguiente tesis se desarrollará un Plan Administrativo para un Programa de Reciclaje de Desechos Sólidos el cual será propuesto para el sector regenerado céntrico en la ciudad Santiago de Guayaquil y sería aplicable a

aquellos individuos, comerciantes e instituciones que estén involucrados de manera directa o indirecta con el sector en cuestión.

El objetivo principal de la tesis es diseñar todos los sistemas administrativos de apoyo para el correcto funcionamiento y operación del sistema de reciclaje. Dichos sistemas contarán con tres planes generales: Plan Administrativo de Recursos Humanos, Plan Administrativo Financiero y Plan de Marketing; en los cuales se integrarán las herramientas aprendidas a lo largo de la carrera.

Dicho plan comprenderá la proposición de metodologías, procedimientos y estrategias administrativas que soporten una dirección altamente calificada para un programa de este tipo. Dentro de la gestión administrativa se ha decidido clasificar el proyecto en tres secciones principales que son: Plan Administrativo de Recursos Humanos, Plan Administrativo – Financiero y Plan de Marketing.

En lo que comprende el Plan de Recursos Humanos, éste buscará desarrollar procedimientos de reclutamiento, establecer políticas o criterios de selección y elaborar planes de capacitación que conforme un sistema integrado y completo en el manejo del personal tanto interno como externo del programa.

El Plan Financiero, básicamente, busca determinar el monto total requerido para iniciar la implementación de un sistema de reciclaje, que incluye el capital de inversión y los gastos operativos. Además también formula un sistema de financiamiento que asegura la efectividad y eficiencia en el uso del dinero de la manera más rentable posible acoplándose a las condiciones bancarias actuales.

Mientras que en la tercera sección, en el Plan de Marketing, se plantea la posibilidad de comercialización del producto reciclable en un mercado objetivo identificado. A este mercado se le expondrá el análisis tanto de las ventajas como de las desventajas a través de la técnica Beneficio – Costo comúnmente utilizada para proyectos de implantación pública.

En cuanto al Programa de Desechos Sólidos, éste consistirá en la recolección, transporte, disposición y tratamiento de reciclaje a aquellos desperdicios de basura, tales como: papel, plástico, vidrio, metal y compuestos inorgánicos. Luego de haber sido transformados los residuos a producto reciclado este material será vendido al sector industrial que esté interesado en comprar y utilizar el material ofrecido.

En lo que refiere a la justificación del sector seleccionado para la posible implementación del sistema de reciclaje se tomó dicha decisión por varios motivos. La razón principal fue la actual motivación de la Municipalidad de la ciudad junto a la ciudadanía guayaquileña de regenerar el sector céntrico construyendo un spot más para la atracción de los turistas. Un segundo motivo es fomentar la cultura ciudadana en pro del cuidado y conservación de su ciudad, creando una adhesión y compromiso al mantenimiento de su limpieza. Y un tercer motivo es de incentivar a la ciudadanía por la preocupación de la situación actual del medio ambiente en cuanto al desenfrenado mal uso de los recursos sin acciones de prevención.

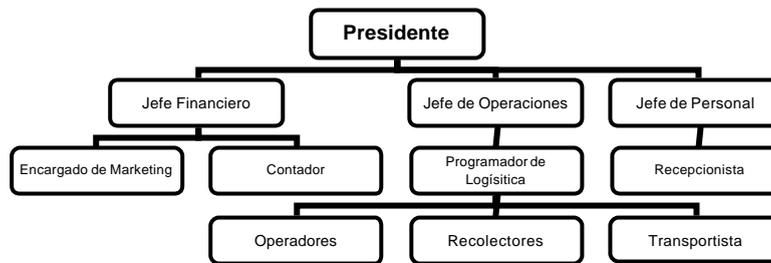
Finalmente, como resultado de esta tesis se espera desarrollar una propuesta que delimite el funcionamiento y gestión de un sistema administrativo para un programa de reciclaje, demostrando los beneficios e importancia de reciclar al proponer formas para involucrar activamente tanto a la ciudadanía como el sector industrial para así poder encaminar la producción ecuatoriana con las tendencias mundiales.

## **CONTENIDO**

El Plan de Recursos Humanos contiene tanto el Programa para el Recurso Humano interno como externo. El procedimiento de identificación del personal interno está dividido en tres etapas: Reclutamiento, Selección y Capacitación. El grupo de interés externo no puede ser ni reclutado ni selecto, pero sí capacitado o educado para tener el soporte que este programa administrativo requiere para llegar a cumplir a cabalidad las expectativas.

Para poder comenzar con dichos procesos, se desarrollaron los puestos de trabajo junto con el organigrama funcional. En el cual, se determinó que el organigrama quedaría de la siguiente manera:

**Figura 1**



### ***Organigrama funcional de Planta de Reciclaje***

El reclutamiento del personal interno se lo decidió hacer a través de: entidades públicas, referencias de empresas asociadas y publicidad en el periódico. Mientras que el proceso de selección será diferenciado tanto para el personal operativo como el administrativo por motivos de exigencias en la formación académica. La capacitación académica se la realizará a través de charlas, volantes y publicidad. La capacitación “Hands On” es una metodología en la cual a través de una minga, el personal se concientizará sobre la importancia del reciclaje.

En el Plan Financiero se cubren los montos de inversión y costos para un Sistema de Reciclaje con las características antes descritas. El objetivo principal de este Plan Administrativo-Financiero fue elaborar un análisis que determine el monto de inversión, gastos administrativos u operacionales.

El siguiente cuadro resume la inversión en activos fijos para este programa del sistema de reciclaje.

**Tabla I.- Inversión de activos fijos**

ACTIVO FIJO	MONTO (\$)	PORCENTAJE (%)
Maquinarias	139.295,07	60,86%
Edificios	44.000,00	19,23%
Terrenos	20.000,00	8,74%
Muebles de oficina	14.570,00	6,37%
Vehículos	8.000,00	3,50%
Gastos preoperativos	3.000,00	1,31%
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$228.865,07</b>	<b>100,00%</b>

Según la determinación de costos planteada anteriormente, el monto inicial de inversión se divide de la siguiente manera:

**Tabla II.- Resumen de Costos de Plan Operativo y de Recursos Humanos**

INVERSION	MONTO (\$)	PORCENTAJE (%)
Plan Operativo	\$228.865,07	98,92%
Plan de Recursos Humanos	\$2.500,00	1,08%
<b>TOTAL</b>	<b>\$231.365,07</b>	<b>100,00%</b>

Como se puede observar el mayor monto de capital invertido es en plan operativo y aún más es en el rubro de las maquinarias necesarias para el proceso de reciclaje. Sin embargo, este plan propone inicialmente aliarse a aquellas instituciones públicas o a compañías locales o alrededor del mundo que se dediquen al reciclaje para solicitar colaboración del cincuenta por ciento del monto total a cambio de propuestas de mejora continua para el proceso y venta de producto reciclado a un precio diferenciado. De esta manera, ambas partes se aplicaría la metodología “Ganar – ganar” para ambas partes.

La otra mitad del monto de inversión se la obtendría a través de un crédito a largo plazo con una institución financiera a un periodo de 10 años con un interés del 5% y con dos años de gracia que permitan tener holgura al sistema para asumir sus obligaciones a cabalidad cumpliendo con los estatutos previamente propuestos. La información antes planteada se puede observar en el siguiente flujo de caja:

**Tabla IV.- Estado de resultados del Plan Administrativo del Sistema de Reciclaje**

**ESTADO DE RESULTADOS**

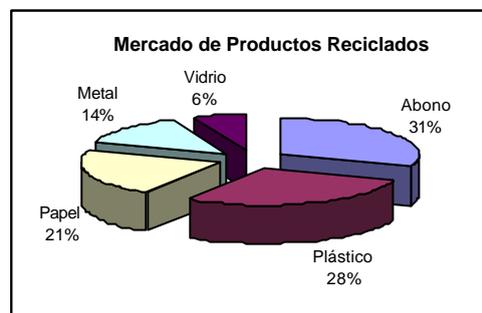
RUBROS		AÑOS																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>			1.268.054	1.293.415	1.319.284	1.345.669	1.372.583	1.400.034	1.428.035	1.456.596	1.485.728	1.515.442	1.545.751	1.576.666	1.608.199	1.640.363	1.673.171	
<b>EGRESOS</b>																		
<b>COSTOS</b>																		
	<b>Variables</b>		928.627	937.913	947.292	956.765	966.333	975.996	985.756	995.614	1.005.570	1.015.626	1.025.782	1.036.040	1.046.400	1.056.864	1.067.433	
	<b>Fijos</b>		125.000	127.500	130.050	132.651	135.304	138.010	140.770	143.586	146.457	149.387	152.374	155.422	158.530	161.701	164.935	
<b>GASTOS</b>																		
	<b>Administrativos</b>		125.520	128.030	130.591	133.203	135.867	138.584	141.356	144.183	147.067	150.008	153.008	156.068	159.190	162.374	165.621	
<b>DEPRECIACIÓN</b>																		
	<b>Edificios</b>		660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	
	<b>Maquinaria</b>		7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.199	7.064	7.064	7.064	
	<b>Eq de oficina</b>		2.623	2.623	2.623	2.623	2.623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>AMORTIZACIÓN</b>																		
	<b>Activos intangibles</b>		12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>UTIL ANTES DE INTERES</b>			65.526	76.590	87.969	99.668	111.697	139.585	152.293	165.354	178.775	192.563	206.728	221.277	236.355	251.701	267.458	
	<b>Intereses</b>	5%	7.938	7.938	7.938	7.144	6.350	5.556	4.763	3.969	3.175	2.381	1.588	794	0	0	0	
<b>UTIL BRUTA</b>			57.588	68.652	80.031	92.524	105.347	134.028	147.531	161.385	175.599	190.182	205.140	220.483	236.355	251.701	267.458	
	<b>Impuesto</b>	25%	14.397	17.163	20.008	23.131	26.337	33.507	36.883	40.346	43.900	47.545	51.285	55.121	59.089	62.925	66.864	
<b>UTIL NETA</b>			43.191	51.489	60.023	69.393	79.010	100.521	110.648	121.039	131.700	142.636	153.855	165.363	177.266	188.776	200.593	
<b>FLUJO DE CAJA</b>																		
<b>DEPRECIACIÓN</b>																		
	<b>Edificios</b>		-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	-660	
	<b>Maquinaria</b>		-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.199	-7.064	-7.064	-7.064	
	<b>Eq de oficina</b>		-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	-2.623	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>AMORTIZACIÓN</b>																		
	<b>Activos intangibles</b>		-12.900	-12.900	-12.900	-12.900	-12.900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>INVERSIONES</b>																		
	<b>Terreno</b>		-20.000															
	<b>Edificios</b>		-44.000															
	<b>Maquinaria</b>		-139.295															
	<b>Eq de oficina</b>		-14.570															
	<b>Vehiculos</b>		-8.000															
	<b>Activos intangibles</b>		-23.500															
<b>PRÉSTAMO</b>			158.757															
<b>AMOR DEUDA</b>			0	0	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	-15.876	0	0	
<b>Flujo de caja</b>			-90.609	19.809	28.107	20.766	30.136	39.753	76.786	86.913	97.304	107.965	118.901	130.120	141.628	169.542	181.051	192.869

<b>VAN</b>	<b>\$84.917,66</b>
<b>TIR</b>	42%
<b>Años de retorno</b>	7,2 años

En el Plan de Marketing se desarrolló un Plan de Marketing muy eficiente con el fin de lograr “vender” la importancia de reciclar.

La composición del mercado de los productos reciclados a partir del tratamiento de los desechos sólidos recolectados en la zona céntrica regenerada de Guayaquil. Es importante recordar que este gráfico no refleja montos en toneladas de producto a ser vendido, si no el porcentaje del número de compañías que podrían comprar producto reciclado.

**Figura 2**



***Mercado de Productos Reciclados***

Uno de los ingresos o beneficios económicos más fácil a ser cuantificable es por motivo de la venta del producto reciclado. De acuerdo a la cantidad de basura que plantea este programa a reciclar, la cifra asciende a aproximadamente \$1'2680.000,00 .

Además de estos ingresos, se considera un beneficio social el aporte familiar por concepto del pago de los sueldos el cual asciende a \$125.000,00 y el aumento de turistas a la ciudad y la inversión de líneas internacionales se esperarías obtener un ingreso anual de \$60.000.00 planteando un esquema pesimista. Por lo cual:

$$\mathbf{Beneficios\ Netos = 1'270.000 + 125.000 + 60.000 = \$1'455.000}$$

Según los datos recopilados en el capítulo anterior, el monto total de inversión para una planta con los requerimientos necesarios es de aproximadamente \$229.000,00. Por tanto:

$$\text{Inversión + Costos} = \$231.000,00$$

Aplicando entonces la fórmula del análisis Beneficio – Costo:

$$\text{B/C} = 1'455.000 / 231.000 = 6,3$$

El factor B/C demuestra la conveniencia y factibilidad de este programa de reciclaje ya que aún en la consideración de los beneficios aún no están contemplados los beneficios no cuantificables, los cuales contribuyen al aumento de este factor.

## **CONCLUSIONES**

Se ha cumplido el objetivo principal de esta tesis, diseñar todos los sistemas administrativos de apoyo para el correcto funcionamiento y operación del sistema de reciclaje a ser implementado en sector céntrico regenerado de la ciudad de Guayaquil. La limitación del proyecto es a lo largo de la calle Nueve de Octubre hasta llegar al Malecón 2000.

Una de las conclusiones dentro del plan de Recursos Humanos a destacar es que la estructura organizacional planteada es plana debido a sus pocos niveles de jerarquía. A su vez, el tamaño de la organización propuesta es pequeño ya que el número de empleados es menor a cien personas. Por esta misma razón, los altos mandos que conformarían esta empresa no poseen puestos más allá de jefes.

En cuanto al personal operativo, tanto chamberos como los operadores en la planta, deben iniciar su labor en la ejecución del proyecto con conocimientos concretos del manejo de desechos sólidos a ser reciclados. Si bien es cierto,

los chamberos no laboran directamente dentro de la planta, a ellos se los considerará como parte de la misma ya que gozarán de todos los derechos de un empleado.

Es una buena estrategia el reclutar y seleccionar personal de manera diferenciada ya que los riesgos entre los puestos son diferentes. El reclutar un operador a través de un anuncio en el periódico permite hacer el proceso de selección más rápido ya que el grupo de personas a candidatizarse es mayor. A diferencia de seleccionar un empleado de los altos mandos, el cual requiere de habilidades tecnificadas, conocimientos universitarios y experiencia en puestos relacionados.

El proceso de capacitación académico y “Hands On” puede ser un poco más desarrollado en caso de contar con más recursos económicos. El presupuesto con el que se está contando no cubre de este tipo en donde se requiere de: instructores, tiempo de instructores y oyentes, material de capacitación (impresiones, dípticos, plumas), salón de capacitación, etc. El plan de capacitación planteado a buscado generar el mayor ahorro posible para no incurrir que gastos mayores a los establecidos. Sin embargo, aunque el recurso era poco con el sistema planteado se asegura lograr el compromiso y la concientización tanto del personal como de la comunidad.

El plan financiero propuso una inversión relativamente baja en relación al potencial volumen de ventas, aunque fue elaborado en un escenario totalmente conservador. Es importante destacar que considerando la duración del proyecto es de quince años, la inversión inicial será recuperada en la mitad de ejecución del mismo. Junto con todas las características anteriores, además el plan fija una tasa interna de retorno del cuarenta por ciento, esto indica que el proyecto es altamente rentable.

---

**María del Carmen Intriago Dueñas**  
Estudiante

---

**Msc. Ing. Clara Camino Obregón**  
Director de Tesis

## **“Administrative Plan for a Recycling Program of Solid Wastes in the central regenerated sector of Guayaquil city”**

**Author:** María del Carmen Intriago Dueñas<sup>1</sup>

**Essay’s director:** Msc. Ing. Clara Camino Obregón<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero Industrial 2004; Escuela Superior [mdc\\_intriago@yahoo.com](mailto:mdc_intriago@yahoo.com)

<sup>2</sup>Director de tópico. Ingeniero Industrial, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2000. Master of Science, University of Illinois, 2003. Profesor de ESPOL desde mayo 2004. [ccamino@espolnet.ec](mailto:ccamino@espolnet.ec)

### **ENGLISH SUMMARY**

In the next essay, an Administrative Plan will be developed for a Recycling Program of solid wastes. The one will be proposed for the central regenerated sector of Guayaquil city and could be applied to those individuals, commerciants and institutions that are involved directly or indirectly with this type of business.

The principal objective of this essay is to design all the administrative systems to support the correct performance and operation of the recycling system. These systems will be composed by three general plans: Human Resource Administrative Plan, Financial Administrative Plan and the Marketing Plan; in which ones all the tools learned along the career will be applied.

The final result of this essay is:

- ✓ Elaborate a proposal that defines the performance and management of an administrative system for a recycling program,
- ✓ Demonstrate the benefits and importance of recycling,
- ✓ Propose forms to involucrate actively to the citizenship and the industrial sector.

---

**María del Carmen Intriago Dueñas**  
**Estudiante**

---

**Msc. Ing. Clara Camino Obregón**  
**Director de Tesis**