

102
102

UNAM



ENEP
IZTACALA

CARRERA DE BIOLOGÍA

TESIS
PARA LA TITULACIÓN
POR EXPERIENCIA PROFESIONAL

INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN
Y RECOLECCIÓN
DE RESIDUOS SÓLIDOS

JUANA VERA VERA

Número de Cuenta 7238295-6



28-08

ING. INDUSTRIAL CARLOS PADILLA MASSIEU

Director de Tesis



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Fe de erratas

DICE	DEBE DECIR	PÁGINA(S) Y PARRAFO(S) derecho= der/ izquierdo=izq.
tierra	Tierra	Agradecimientos
Índice/INDICE	Índice/ ÍNDICE	ÍNDICE
Índice de tablas y Figuras	ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	ÍNDICE (2a. y 3a. pag.)
imagine	imaginé	1 (3ero. izq.)
incline	incliné	1 (3ero. izq.)
ésta(s)	esta(s)	1(2o. der.)17(2o.y3o.izq.) 18(2o.der.)21(3o.der.) 22(3o. der.)35(1o.izq.)41(1o.der.)47(1o.izq.) 1(4o. der.)38(4o.izq.)46(6o.izq.)48(6o.izq.)
éste	este	3 (2o subtítulo der.)
DE SAN NICOLÁS	SAN NICOLÁS	4(2o. der.)
1997	1996	4(3o. izq.)
implantado	implantados	4(4o.izq.)22(3o.der.)26(3o.izq.)
Residuos Solidos reciclables	Residuos Sólidos Reciclables (los R.S. Reciclables)	33(4o.izq.)38(6o.izq.)
capitulo	capítulo	4(3o.der.)
piases	países	5(2o.y4o.izq.) 6(2o.izq.)
liquido	líquido	5(1o. izq.)
IRRRESPONSABILIDAD	IRRESPONSABILIDAD	6(tabla 1)
pepena	"pepena"	6(1o.izq.)
sol /solidos	sólidos	8(tabla 2) 9(4o.izq.)
sí	si	8(pie de tabla 2, y 1o.izq.)
tomo	tomó	9(4o. der.) 41(1o.izq.)
50	150	9(4o.izq.)
embases	envases	10(último der.)
DESECHOS	DESECHOS	11(figura 2)
U.P.P.E.S.A.N.	U.P.P.E.S.A.N. A.C.	12(1o.izq./2o. y 3o.der.) tablas 3,4 y 5
Así/asi	Así/ asi	13(1o. der.) 14(1o.der.)
A.C.	Asociación Civil	15(1o.izq.)
del 92 /del 93	de 1992/ de 1993	13(3o. der.)
conforme	conformó	13(2o.izq.)
ultimos	siguientes	15(3o.der.)41(2o.izq.)
han hecho	hicieron	15(3o.der.)
estructuro	estructuró	13(6o.izq.)
marco	marcó	13(2o.der.)
SOLIS	SOLÍS	14(tabla5)
acordandose	acordándose	15(2o.der.)
así mismo	asimismo	14(1o.izq.)41(2o.izq.)
esto(a)	ésto(a)	16(1o.izq.)30(2o.izq.)41(2o.izq.)
instituyo	instituyó	17(2o.der.)
CAMPUS	campus	17(1o.der.)
botánico	Botánico	17(2o.der.)
su ejecución es	su ejecución fue	17(3o.der.)
oponer	Proponer	18(2o.izq.)
transito	tránsito	19(tabla 6)
ejecuSión	ejecución	19(tabla 6)



UNAM
 ENEP IZTACALA
 INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Fe de erratas

DICE	DEBE DECIR	PAGINA(S) Y PARRAFO(S) derecho= der/ izquierdo=izq.
platicas	pláticas	19(tabla 6)
se a	se ha	20(2o.izq.)34(1o.der.)
sería	serían	20(1o.der.)
diagnostico	diagnóstico	20(2o.der.) 21(último izq)
trato	trató	21(2o.der.)
inicio	inició	21(2o.izq.)
km.	kmz	20(1o.izq.)
modelo organizacional	cuadro organizacional	22(1o.der.)
ultimos (as)	últimos (as)	21(1o.izq.)35(1o.izq.)
solicitará	solicitará	22(3o.der.)
firno	firmó	22(3o.izq.)
el	él	22(5o.der.)
presento	presentó	26(2o.izq.)
retroalimentacio	retroalimentación	29(figura7)
volumenes diaria	volumen diario	29(figura 7)
coordinación de servicios urbanos/	Coordinación de Servicios Urbanos/	30(1o. izq.)
tramites	trámites	31(2o.izq.) 33(5o.izq.)
y peon	y un peón	31(2o. izq.)
del incineradora	de la incineradora	31(2o.der.)
se creo	se creó	31(3o.der.)
bascula	báscula	31(3o.izq.) 33(3o.der.)
CIA	Cía.	33(1o.der.)
solo	sólo	33(3o.izq.)
solicito	solicitó	34(1o.der.)
tubo	tuvo	34(1o.izq.)
formula(s)	fórmula(s)	35(3o.y4o. izq.)
de la	de las	35(1o.der.)
rige	regía	47(5o.der.)
Es prudente	Es prudente decir	47(1o.der.)
momento	año 1999	47(5o.der.)
pues	pués	47(3o.izq.)
de hacía 7 años	7años antes	47(2o.izq.)
valido	válido	49(4o.izq.)
Remarquemos	Remarquemos que	49(1o.der.)
Tesis	"palabra repetida"	51(Bibliografía 11)
UNAM	"palabra demás"	51(Bibliografía 24)



AGRADECIMIENTOS

A mis Padres por haberme dado la vida.

*A Richar, Plinio y Cipatli:
por su comprensión, apoyo y paciencia que tuvieron para acompañarme
a lograr y disfrutar esta meta.*

*A mi familia:
por enriquecer mi vida con su cariño.*

*A mis compañeros todos de la U.P.P.E.S.A.N. A.C. y de la UNAM:
porque contribuyeron de alguna forma en este trabajo al creer en él y
aportar un "granito de arena" en la lucha para evitar la destrucción
ecológica del planeta tierra.*

*Al Arq. José Ma. Gutiérrez T. por haberme dado la oportunidad de
demostrar mi capacidad profesional en la UNAM.*

*Al Ing. Carlos Padilla M.:
por haberme contagiado de entusiasmo, en las acciones a favor de la
ecología y la dignidad humana.*



UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

INDICE

<u>Concepto</u>	<u>Página</u>
Indice de Tablas y figuras	
Prologo	1
Introducción.	3
I. La basura el problema, su solución la prevención.	5
II. Desarrollo de proyectos en una colonia popular del D.F., a través de su Asociación Civil.	9
II.1 Antecedente del proyecto piloto de separación de desechos.	9
II.2 Proyecto piloto de separación de residuos orgánicos e inorgánicos.	
II.2.1 A nivel de la U.P.PE.SA.N. A.C.	12
II.2.2 A nivel de la comunidad.	14
II.3 Resultados del proyecto y gestión ambiental.	15
II.4 Conclusiones y Alternativas.	15
III. Desarrollo de programas ecológicos en la U.N.A.M.	17
III.1 Descripción general de los programas de la Comisión del control ecológico del Campus de la U.N.A.M.	17
III.2 Programa Piloto de Manejo de Residuos sólidos reciclables en la U.N.A.M.	20
III.3 Control del manejo de residuos reciclables a partir de 1996.	22
III.3.1 Promoción, Programación y Recolección.	22
III.3.2 Comercialización y retribución.	32
III.4 Logros y beneficios obtenidos a 6 años del Programa.	38
III.5 Metas por cumplir.	46
III.6 Conclusiones y recomendaciones.	47
IV. Conclusiones finales.	49
V. Bibliografía	51



**UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

INDICE

<u>Concepto</u>	<u>Página</u>
Tabla 1 Causas y soluciones del problema de la basura	6
Tabla 2 Principio de las 3 R's.	8
Tabla 3 Taller para la separación de desechos	12
Tabla 4 Plan del proyecto piloto de separación de desechos	13
Tabla 5 Taller de sensibilización de desechos	14
Tabla 6 Cuadro descriptivo de los programas del Centro Ecológico	18 y 19
Tabla 7 Residencia de residuos sólidos, recolección	32
Tabla 8 Estado de cuenta de la Cia. Procter & Gamble.	34
Tabla 9 Reporte por dependencia	36
Tabla 10 Reporte anual de actividades.	39
Tabla 11 Resumen: participación, recolección y retribución	40
Figura 1 Proceso de generación de basura	7
Figura 2 Proceso del manejo de desechos o residuos	11
Figura 3 Cuadro organizacional programa de manejo de residuos sólidos reciclables	23
Figura 4 Cartel promocional	24 y 25
Figura 5 Plano de C.U.	27
Figura 6 Bitácora: control de telefonemas y recorridos de residuos sólidos reciclables de la Universidad Nacional Autónoma de México.	28
Figura 7 Mecanismo de ejecución del programa de residuos sólidos reciclables.	29



UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

INDICE

<u>Concepto</u>	<u>Página</u>
Figura 8 Recibo: programa de recolección de residuos sólidos reciclables	30
Figura 9 Entrega de retribución a Dependencias y Entidades Universitarias	37
Figura 10 Dependencias que mayor cantidad de material entregaron	42
Figura 11 Gráfica de paquetes de papel a las primeras dependencias	43
Figura 12 Beneficios ecológicos obtenidos	44



PROLOGO

En éstas líneas quiero expresar mi opinión en cuanto al papel que juega la formación profesional de los Biólogos en particular en la actividad de dar asesoría en programas de Mejoramiento ambiental, y asentar algunas razones que tuve para realizar la presente tesis en el tema: *Instrumentación en la separación y Recolección de Residuos Sólidos*.

En el momento de la elección de lo que sería mi profesión, tomé como razón fundamental para hacerlo, el creer fehacientemente que como persona yo merecía y era capaz de lograr no solo ser profesionista, sino ser profesional en el desarrollo de mi trabajo.

Al inicio de la licenciatura y más adelante, tomé en cuenta que el campo para el desarrollo y la practica de la profesión, como en otras áreas del desempeño humano estaría muy competido; a saber me imagine que en la zoología competiría con veterinarios, en la botánica con los agrónomos; en la rama de la biomedicina se competiría con los médicos y en la docencia (considerada como una de las ramas de mayor demanda) estaríamos precisamente en competencia con normalistas y pedagogos, toda vez que ellos contarían con mayor formación, para impartir una mejor cátedra. Por el contrario en la rama de la Ecología veía yo, un basto campo de acción; por ello y porque sentí que la misma llenaba mis aspiraciones es que me incline a dicha rama.

Todo lo anterior se dio en un contexto en el cual la formación de Biólogos en la E.N.E.P. Iztacala en los años 80's era fundamentalmente basada en un plan de estudios tradicional, es decir que la cátedra se daba mediante la impartición de materias; en ese entonces se percibía un temor tanto de maestros como de alumnos a un cambio académico que se acercaba, como era la implantación del plan de estudios de tipo modular, formalizado en 1995.

La comparación del plan tradicional con el modular puede dar elementos de juicio de dos diferentes tipos de profesionales a mi parecer; en el plan de estudios tradicional se nos daba una formación más general, que nos hacía comprender la interacción en todos los ámbitos de los seres vivos, partiendo desde los unicelulares hasta los más adaptados y/o evolucionados.

Sin conocer a detalle los planes modulares y partiendo del plan de estudios de 1999, éste daría la impresión de generar una profesión más definida en las tres distintas etapas de estudio de la carrera; sobre todo me parece importante la integración de módulos de Metodología Científica, sin embargo cabría destacar que se le resta importancia a las practicas de campo, ya que no se precisan en dicho plan de estudios. Debido a que gran cantidad de biólogos, ejercen la docencia en el plan de estudios modular creo que debería incluirse dicha rama, por lo anterior considero que en la actualidad los recién egresados de ésta carrera pueden seguir careciendo de los elementos necesarios para profesionalizar su actividad en la docencia.

Por último refiriéndome al aspecto practico que se desarrolla en el presente trabajo y que es el de instrumentar un plan de acciones en una sociedad que carece de la reglamentación básica en materia de separación de desechos, me fue difícil la practica profesional pero a la vez motivante por que en no pocas ocasiones me enfrenté a negativas y rechazos hacia mi labor.

Por ello es que puedo decir que considero indispensable que además de contar con la cátedra que aporta la carrera, a los biólogos nos es imprescindible contar con el factor de la voluntad personal y/o política (según sea nuestro papel a desempeñar). Y en éste esfuerzo juega un papel importantísimo la voluntad, yo sin ella no hubiese tenido la capacidad de desarrollar con empeño las actividades de promoción y operación de



UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROLOGO

programas de mejoramiento ambiental.

En el desempeño de la actividad a que se refiere mi trabajo requiere de mantener relaciones interpersonales claras y tener un poder de convencimiento para actuar por encima de todo un sistema de vida que no toma en cuenta el nocivo impacto ambiental que causa **el hecho de revolver los desechos de las actividades humanas.**



INTRODUCCIÓN

TEMA CENTRAL

El objetivo principal del presente trabajo es describir en dos ámbitos distintos del desarrollo humano el impulso y la instrumentación de la separación y recolección de residuos sólidos para el aprovechamiento de los mismos, como alternativas para contrarrestar la contaminación al medio ambiente provocada por la basura.

Teniendo como medios por un lado la organización generada por el trabajo de una asociación civil capaz de incidir a un cambio de conducta en los hábitos de consumo de los habitantes en una colonia popular; y por otro lado el avance que presenta el proceso de cambio, implantando en la comunidad universitaria un programa de manejo de residuos sólidos reciclables de la propia Universidad Nacional Autónoma de México.

La tesis se dividirá en dos partes, en la primera parte se describirá la experiencia en el tema desarrollado en una colonia urbana popular y la segunda muestra el avance en el programa universitario con relación a los residuos sólidos producidos en la UNAM.

El presente trabajo surge de la responsabilidad que adquirí al estudiar la carrera de biología, lo cual me compromete a asumir y trabajar para hacer realidad una interacción de respeto del ser humano a la naturaleza, sobre todo por la trascendencia que tendrán estas actitudes en las próximas generaciones; y por otro lado la sensibilización que provocaron en la aspirante los trabajos realizados por el Ing. Carlos Padilla Massieu, sobre todo con el vídeo dedicado a los pepenadores que muestra la ínfima calidad de vida de pepenadores que viven en grandes tiraderos de basura a cielo abierto. En México existen 50 000 tiraderos a cielo abierto (*2).

I.- La Basura el problema, su solución la prevención.

En este capítulo se definirá y describirá la caracterización de lo que llamamos basura de los problemas más trascendentes que junto con otros tipos de contaminación y fenómenos ligados al crecimiento de las civilizaciones ha provocado alteraciones nocivas al medio ambiente natural del planeta que habitamos. Se expone así mismo como la solución no radica en los procedimientos y métodos de tratamiento utilizados hasta la fecha, haciéndose hincapié en la prevención, ya que dicha alternativa se puede dar con voluntad e instrumentando la separación de los desechos desde su generación. Se parte del hecho que un producto "x" se podría considerar desecho en el momento en que **dicho producto ya no tiene utilidad para su poseedor.**

II.- Desarrollo de proyectos en la colonia Pedregal de San Nicolás D.F. a través de su Asociación Civil.

Contiene una síntesis que describe el diagnóstico general de la colonia Pedregal San Nicolás, considerada esta una de las colonias más grandes del D.F. y de la organización social: Unidad Proletaria Pedregal San Nicolás Asociación Civil, abreviada U.P.PE.SA.N. A.C. como un ente organizativo de cambio de actitudes en la sociedad.

Es el marco en el cual se realiza la 1a. Parte del presente trabajo, llamado "**Proyecto piloto de separación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos**".

Se hace la descripción del objetivo, métodos y experiencia del proyecto en tres niveles, partiendo del personal, que se extiende posteriormente al nivel de los socios de la U.P.PE.SAN. A.C. y finalmente se implementa un proyecto a desarrollar en las escuelas de educación básica de la colonia y en los 4 centros de salud de la zona, para



INTRODUCCIÓN

abarcar a la comunidad de la colonia Pedregal san Nicolás. Se toma en cuenta también la importancia de desarrollar paralelamente la gestión ambiental ante las autoridades gubernamentales de la Delegación Tlalpan.

Al final del capítulo se describe el análisis de los resultados obtenidos hasta 1997, así mismo contiene las conclusiones y alternativas a las que se llega, considerando la participación de la comunidad y la interacción dada con las autoridades, así como la trascendencia al ámbito económico, con la posibilidad de crear fuentes de trabajo como una micro-empresa, además de ser una alternativa ecológica.

III.- Desarrollo de programas ecológicos en la UNAM.

En este capítulo se hace una reseña del surgimiento, los objetivos de la **Comisión del Control Ecológico del Campus** y de su interacción con el **Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA)**, así mismo se describe en forma general los programas para el mejoramiento ambiental implantado en Ciudad Universitaria y en algunas Unidades Interdisciplinarias de la UNAM a partir del año 1993.

Se marca el **Programa Piloto de Residuos sólidos**, como el antecedente del actual **Control de Residuos Sólidos reciclables**, retomando el objetivo inicial de dicho programa y dando un giro a la metodología con la finalidad de abarcar mayor cantidad de dependencias y entidades Universitarias, y así captar un mayor volumen de materiales, siendo el principal de ellos el cartón y el papel en varias categorías. Al mismo tiempo se describen los mecanismos de ejecución del programa: Promoción, y Recolección, Comercialización y Retribución.

En los apartados siguientes se muestran los logros concretos y los beneficios ecológicos del programa, las perspectivas y las metas por cumplir, y en el último apartado de este capítulo se refieren las conclusiones a las que se llegan a 6 años del inicio de del programa que nos ocupa, y a las recomendaciones que se pueden hacer en cuanto a: la ejecución del mismo, la Comercialización de los materiales, a la imperiosa necesidad de establecer la reglamentación general de los residuos sólidos y peligrosos de la UNAM en concreto y a la correspondiente y constante difusión del programa de residuos reciclables.

IV.- Conclusiones finales.

Se retoman en este capítulo los resultados y conclusiones más importantes de este trabajo y las recomendaciones, que podrían frenar en gran medida, el detrimento de la calidad de vida en los habitantes del valle de México, causada por la gran generación de basura y la falta de reaprovechamiento de los residuos sólidos que se encuentran en ella dándose así un ejemplo real de combatir la problemática en dos ámbitos distintos de la sociedad.



I. LA BASURA EL PROBLEMA, SU SOLUCIÓN, LA PREVENCIÓN

Con el aprendizaje de la agricultura y el dominio del fuego, las antiguas civilizaciones se establecieron a las orillas de los ríos o lagos que les proveían del vital líquido; durante milenios la naturaleza tuvo fuertes mecanismos de auto limpieza, de los desechos que generaban las civilizaciones. Ya que procesos como la disolución, decantación y aereación física aunado a la putrefacción realizada por los microorganismos en cuerpos de agua (ríos y mares) y suelo depuraba y limpiaba a pocos kilómetros los contaminantes sin dejar efectos nocivos.

Los desechos sólidos eran en su mayoría de composición orgánica (sobrantes de frutos, verduras, comida, desechos de animales, estiércoles, desechos de cosechas, etc.) que por tener esa constitución, se reintegraban a la tierra como abono para el óptimo aprovechamiento de los cultivos. Sin embargo a partir de la primera mitad de este siglo cambiaron las características de los desechos debido a los cambios impresionantes y los avances de la ciencia y de la tecnología, para la fabricación de sin fin de productos; que además han dado como consecuencia un aumento en la industrialización, la migración urbana, la explosión demográfica han provocado modificaciones en los estilos de vida del ser humano, esto último traducido en el impulso del **consumismo** como un modelo de vida del ser humano.

Lo anterior ha dado como consecuencia los nueve problemas ambientales de la humanidad, que fueron reconocidos desde 1989 por el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)** a saber:

1. Efecto Invernadero (aumento de temperatura en el planeta).
2. Disminución de la capa de ozono.
3. Lluvia ácida.
4. Contaminación del agua potable.
5. Contaminación de lagos, mares y playas.

6. Deforestación.
7. Desertificación.
8. Desaparición de especies animales y vegetales.
9. Aumento excesivo en la generación de residuos sólidos y residuos peligrosos. (*1).

Dichos problemas se incrementan día con día por la explosión demográfica, sobre todo en los países llamados subdesarrollados o en vías de desarrollo (dentro de los que se encuentra la República Mexicana), y los países desarrollados no son la excepción, la contaminación en ellos se ha incrementado por la dependencia en el uso de la tecnología de punta que conlleva un alto consumo de energía (*3); otros fenómenos que intervienen son la centralización o migración urbana y la creciente industrialización en todos los aspectos de la vida, da como resultado el **consumismo**, entendido este como el hecho del ser humano de satisfacer en la brevedad posible sus necesidades, y en lo inmediato deshacerse del sobrante, residuo o empaque; pasando en ese momento a ser de consumidor a desechador o generador de basura.

“Por lo anteriormente expuesto se resume que la basura es: sí dos o más residuos o desechos revueltos entre sí provocan contaminación, enfermedades y pérdida de recursos naturales”.

En este proceso se calcula que en todo el mundo se genera 6 500 000 ton/día de desechos, en la República Mexicana se generan 85 000 ton/día, de los cuales la zona metropolitana del valle de México aporta 15 000 ton/día. (*4).

La prevención: Hasta la fecha se ha experimentado para resolver el problema de la basura utilizando métodos de tratamiento como la “pepena”, la incineración, el relleno sanitario o entierro y en algunos países se ha querido hacer combustibles o sea sacar de la basura energía y corriente eléctrica; así como el sistema alternativo de pirólisis.



I. LA BASURA EL PROBLEMA, SU SOLUCIÓN, LA PREVENCIÓN

En México la pepena ha sido tradicionalmente el hecho de separar, en depósitos camiones y tiraderos a cielo abierto, extrayendo de la basura los desechos reutilizables este es un trabajo que se realiza en condiciones muy denigrantes para los pepenadores, existen en piases desarrollados máquinas que hacen pepena automática, lo cual remedia en parte el problema pero no es recomendable.

La pirólisis es un procedimiento basado en aplicar altas temperaturas a los residuos, una alternativa de tecnología limpia sobre todo para el manejo de residuos sólidos a nivel de cantidades industriales, sin embargo poco se ha experimentado en este procedimiento, debido a intereses económicos que giran alrededor de incentivar el aumento de los rellenos sanitarios (*3).

La incineración que además de hacerse con muy poca higiene es un método muy costoso y contaminante solo procede para algunos desechos, estos son los residuos de sanitarios que son considerados residuos peligrosos, por ser biológicamente infecciosos.

El entierro o relleno sanitario es el hecho de depositar la basura en un agujero que debe estar fundamentado con estudios de ingeniería e impacto ambiental; teniendo el tratamiento para que no haya filtraciones al subsuelo, sin embargo los rellenos existentes en la República Mexicana generalmente no cubren los requisitos expuestos en la reglamentación derivada de la ley General del Equilibrio Ecológico (* 5). En otros piases se trata la basura en envolturas herméticas (sacos de plástico cerrados herméticamente) para su posterior entierro pero tampoco han resuelto el problema.

Tabla 1

CAUSAS	SOLUCIONES
IGNORANCIA	EDUCACIÓN
MALOS HABITOS	BUENOS HABITOS
FLOJERA	CREAR NECESIDADES
IRRRESPONSABILIDAD	AUTORIDAD

(*4)

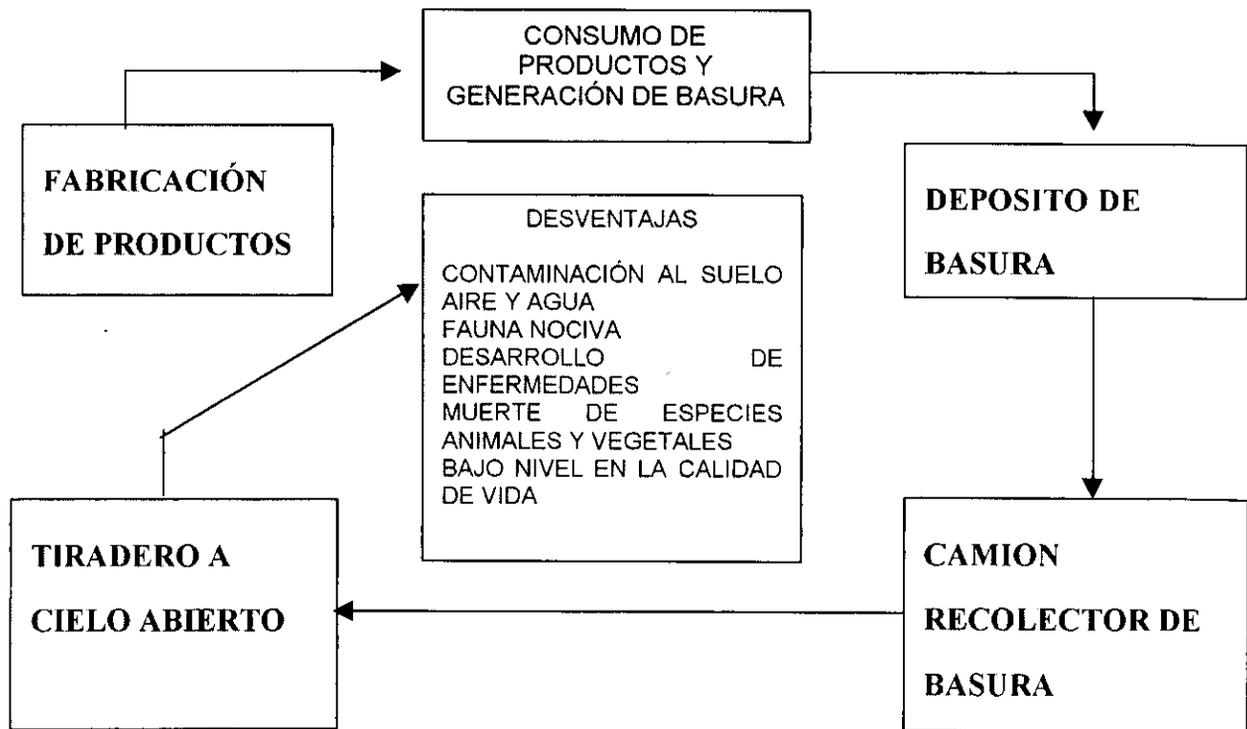
En la Tabla 1, se muestra en resumen las causas y las posibles soluciones para prevenir el problema de la basura.



I. LA BASURA EL PROBLEMA, SU SOLUCIÓN, LA PREVENCIÓN

Si dos o más residuos estando revueltos provocan contaminación, enfermedades y pérdida de recursos (figura 1).

Figura 1.
PROCESO DE GENERACIÓN DE BASURA





I. LA BASURA EL PROBLEMA, SU SOLUCIÓN, LA PREVENCIÓN

Si no están revueltos los residuos como antes de ser desecho que no fueron basura, entonces hemos de colocarlos separadamente a fin de tener un control sobre ellos y así evitar el problema o sea la contaminación o mínimamente podremos disminuir en gran medida el aumento de basura.

Tabla 2

CONCEPTO	DEFINICIÓN
REDUCE	Minimizar la cantidad de residuos sólidos pensando en el impacto ambiental que tendrán al momento de desecharlo.
REUSA	Procurar utilizar los empaques o envases en otras actividades para las que no fueron creados.
RECICLA	Recuperación mediante procesos sencillos que transforman los residuos sol en el mismo u otro bien.

(*16)

Se puede ser parte de la solución a la problemática de la basura si cumplimos (aprendemos y enseñamos) con el Principio de las 3 R's que se resume en la tabla 2 (*16).



II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

En la colonia Pedregal San Nicolás ubicada en la Delegación Tlalpan D.F., se enmarca la primera parte del presente trabajo. Esta colonia es la más grande de esta demarcación política; **limita al sur con la zona media del Ajusco, al oriente con las colonias. Torres y Lomas de Padierna y Popular Santa Teresa y al norte y poniente con el Río Eslava, límites con la delegación Magdalena Contreras.**

El pedregal san Nicolás fue fundado en 1968 y tendría en 1999 aproximadamente 70,000 habitantes donde se podría aplicar la cifra de producción de basura diaria per-capita de 550 gr. Por lo que se estaría generando 38 500kgr. De basura tan solo en esta colonia (*6).

En esta colonia se desarrollaban una amplia gama de actividades, de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano Delegacional de 1997, era una área restringida a giros comerciales e Industriales (*7), sin embargo durante los últimos 5 años a ido cambiando y tiende a incorporar cada vez más dichos giros. Desde la expropiación de zona ejidal a colonia, la participación de los vecinos se hizo presente, ya que a través de una organización que se dio de forma natural se abrieron y conformaron calles , predios y manzanas, que facilitaron las condiciones para su pronta urbanización.

La Unidad Proletaria Pedregal San Nicolás A.C. U.P.PE.SA.N es una organización social independiente conformada por habitantes fundadores de la colonia, fue constituida legalmente en febrero de 1990, con aproximadamente 50 socios activos, su trabajo se basa principalmente en gestionar ante autoridades de las entidades gubernamentales correspondientes cuestiones de interés común como: tenencia de la tierra para obtener escrituras, introducción y mantenimiento de servicios públicos (red de agua potable , alumbrado , pavimentación guarniciones y banquetas ecológicas); en 1999 trabajaba para la solución a proyectos y demandas

de corto y mediano plazo para beneficio social como son:

Mejoramiento de la circulación vehicular a las vías principales y secundarias para el mejoramiento al transporte urbano público en la colonia así mismo se impulsaban proyectos de ampliación de líneas de transporte urbano público, proponiendo la opción del tren ligero.

Ampliación en las redes de: agua potable, drenaje sanitario, de alumbrado y teléfono. Construcción de escuelas de nueva creación .Reconstrucción de una primaria, así como construcción definitiva de los 4 centros de salud. Y un programa de mantenimiento general a escuelas y centros de salud. Cabe agregar que ésta organización social no contaba con financiamiento alguno pues su esencia era el trabajo social sin fines de lucro.(*8).

II.1 ANTECEDENTE DEL PROYECTO PILOTO DE SEPARACIÓN DE DESECHOS

En primer lugar se llevo a cabo la experiencia personal en el hogar, en 1991 la aspirante se propuso junto con la familia separar en diferentes recipientes los siguientes materiales: el papel en tres diferentes categorías ,por otro lado el cartón, el mismo procedimiento se hizo con los plásticos, los vidrios y los metales; en otro recipiente se depositaron los residuos sanitarios y por otro lado los residuos orgánicos. Durante aproximadamente dos meses se presentaron los cuestionamientos y las resistencias familiares naturales ,como en todo principio de un proceso de cambio, hasta lograr recuperar el control sobre sus propios desperdicios, tomando conciencia de los hábitos de consumo y haciéndose responsables de sus actitudes, se pudo llegar a un concepto: **mejorar la calidad de vida.**

En primer lugar, y tomando en cuenta las sugerencias del Manual de Reciclamiento se tomo



II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

la siguiente clasificación para el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos: (*9)

El papel Blanco : todo lo que comprende hojas de cuadernos y oficios, es decir papel bond.

El papel mezclado: compuesto por revistas, carteles, periódicos, propagandas comerciales, sobres, invitaciones, es decir todo lo que no fuera papel bond, ni cartón.

El papel periódico: diarios, gacetas oficiales, directorio telefónico de la ciudad de México.

El cartón: conteniendo todo tipo de cajas y envolturas de cartón.

Los Plásticos: separando por un lado todo tipo de bolsas de polietileno, y por otro envases de refrescos, de agua, de aceite para cocinar (pet , el plástico más abundante), de yoghurts, shampoos, lácteos, detergentes etc. (polietileno de alta y de baja densidad, polipropileno y poliestireno etc.)

Los vidrios: comprende todo tipo de envases de este material, de 3 diferentes colores (ámbar, verde y transparente).

Los Metales: por un lado todo tipo de latas, de conservas y alimentos (lamina y fierro); y por otro lado envases de refrescos y diversas bebidas, de aluminio.

Se escogió un lugar adecuado para depositar en forma separada dichos residuos, el cual fue destinado dentro de la cocina y los recipientes fueron cajas de cartón cada una con el letrero del material a depositar.

Para llevar a cabo la selección en casa se estableció la limpieza de todos los embaces que contenían comida, para evitar la generación de mal olor y la proliferación de insectos (mosquitos y hormigas). Y a fin de aprovechar el espacio de los recipientes, fue conveniente y necesario aplanar

los botes, botellas y empaques sobre todo de plástico y metal. Así mismo muchos de estos envases se reutilizaron para recipientes, artículos decorativos y del jardín.

Los residuos orgánicos: Los residuos de comida, frutas y verduras como anteriormente era costumbre se depositaban en otro recipiente por separado y libres de residuos inorgánicos. Y después de llenarse el recipiente se vaciaba en un sitio adecuado para realizar una composta casera.

La composta es la técnica de hacer abono natural, partiendo del principio de ecosistema balanceado: consistente en mezclar un volumen de desperdicios orgánicos sobre una cama de tierra, aserrín o si se consigue un poco de estiércol animal, se cubre nuevamente con tierra, se le riega como a una planta y se deja reposar, creando así un ciclo de descomposición anaeróbica, aereación, aumento de temperatura que favorece el proceso, la desintegración de agentes patógenos dando como resultado un regenerador del suelo y abono para el mantenimiento y producción de plantas, flores, hortalizas y arboles de todo tipo.

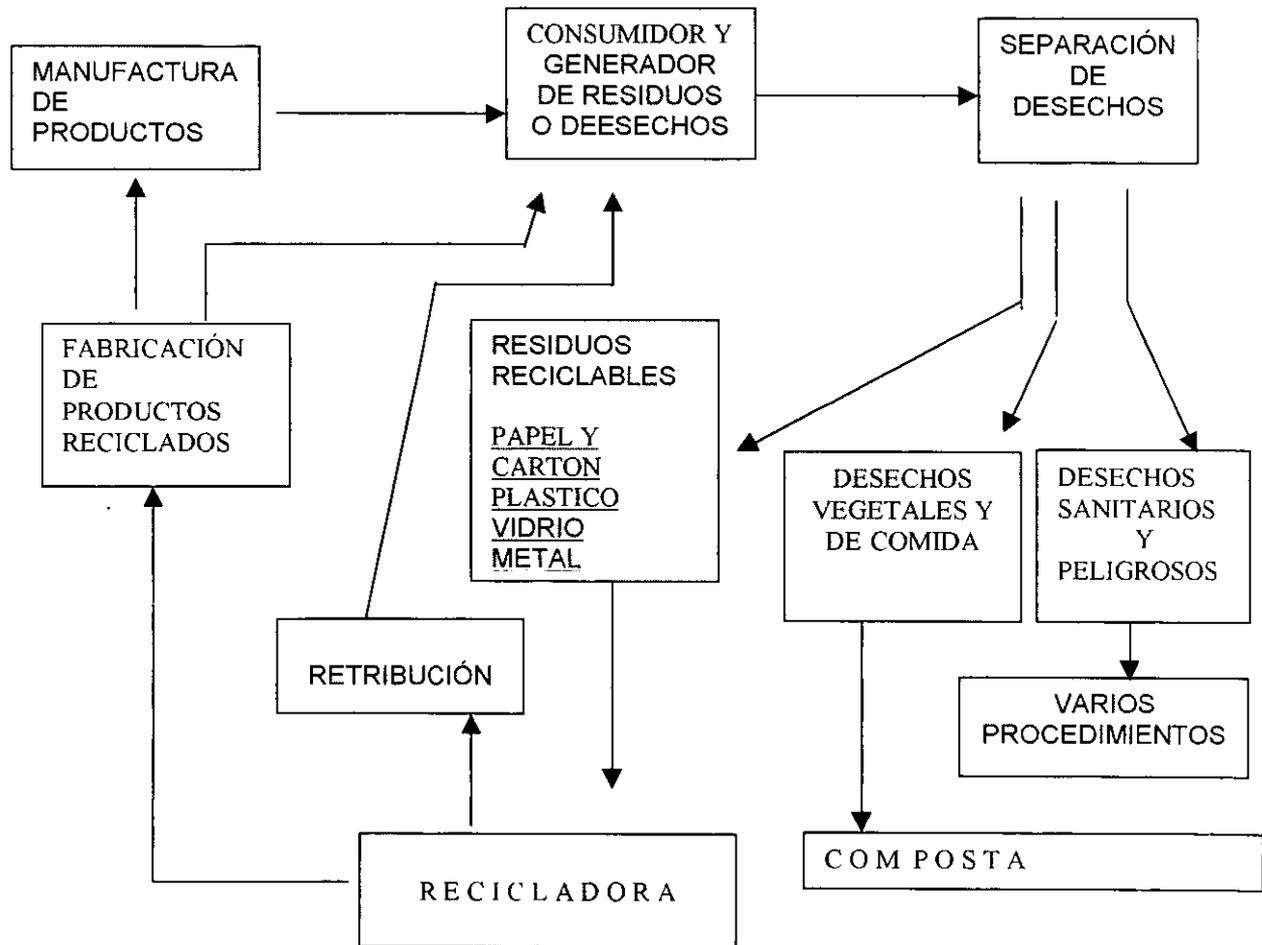
Por ultimo los residuos provenientes del sanitario, que se utilizaban desde 1990, para combustible eventual, es decir se quemaban aprovechando su energía calorífica para calentar agua sobre todo en la temporada invernal.

Desde esa fecha se convirtió una costumbre no revolver los residuos inorgánicos en hogar de la aspirante, y con los desechos orgánicos se producía composta en cuya preparación se invierten de 15 a 30 minutos a la semana, por las acciones anteriormente descritas se redujo a un 90 % la producción de basura, en consecuencia ésta familia ya no dependió del servicio de recolección de basura. En la siguiente figura se ilustra el modelo de manejo que se trabaja en la presente tesis.



II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

Figura 2.
PROCESO DEL MANEJO DE DESECHOS O RESIDUOS





II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

II.2 PROYECTO PILOTO DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS.

la cantidad de basura en nuestra comunidad fue aprobado.

II.2.1 A NIVEL DE LA "U.P.PE.SA.N." A.C.

Con base en lo anterior se discutió al interior de la asociación civil "U.P.PE.SA.N" la posibilidad de llevar a cabo un proyecto de separación de residuos sólidos.

La experiencia personal se extendió en 1992 a los miembros de la "U.P.PE.SA.N" impulsando el desarrollo de la separación de los desechos orgánicos y los residuos inorgánicos mediante un taller de capacitación , aprovechando las juntas y asambleas, así como las reuniones internas de los integrantes de la asociación civil , se expusieron los videos , se realizaron visitas domiciliarias para que cada vecino llevara a cabo la separación y el composteo correctamente.

Al respecto se gestionó en reuniones de trabajo sostenidas con la Delegación a fines de 1991 la solicitud de un centro de acopio para residuos sólidos separados, así como la construcción de micro plantas de tratamiento de aguas negras para el reaprovechamiento de las mismas. La construcción de resumideros para captación de agua pluvial y el proyecto de banquetas ecológicas para su construcción por parte de la Delegación al respecto se llevó a cabo la elaboración de minutas de trabajo donde se asentaban los acuerdos y compromisos adquiridos con las autoridades.

El proyecto contempló y desarrolló el siguiente proceso:

La "U.P.PE.SA.N" A.C. Por otro lado impulsaba cursos, conferencias y talleres en temas de interés entre otros de medicina alternativa , preventiva e integral; la inquietud de impulsar un proyecto que comprendiera el cuidado de la salud disminuyendo

Objetivos: 1º Impulsar en los socios y después a la comunidad en general la conciencia de que los desechos no son basura, y aportar acciones como tal a la lucha por conservar los bosques y recursos naturales del país, así como a la lucha mundial de la humanidad por rescatar, proteger y conservar el planeta tierra, que es el único que tenemos. Como 2o. objetivo se marco poder vender los residuos inorgánicos a fin de obtener recursos para impulsar los trabajo sociales de la "U.P.PE.SA.N".

El método a seguir contempló la impartición del siguiente taller (Ver tabla 3).

Tabla 3

PROGRAMA DEL TALLER IMPARTIDO, PARA LA SEPARACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS, A LOS INTEGRANTES DE LA U.P.P.E.S.A.N. A.C.			
RESPONSABLE	TEMA	HORARIOS	FECHA
Biol. Juana Vera Vera	Separación de desechos.	6:00 a 8:00 PM	13 y 28 de Noviembre de 1992.
Biol. Juana Vera Vera	Preparación de composta.	8:00 a 11:00 AM	Domingos Dic/92 y Enero de 93.
Quim. Enrique Solis y Quim. Ma. Eugenia Sánchez.	Detergentes biodegradables y consumo de amaranto	6:00 a 8:00 PM	12 y 19 de Febrero de 1992.



II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

Inmediatamente después de desarrollar el taller se diseñó y aprobaron los siguientes pasos:

- + Se conformo un equipo de 7 personas concientizadas por el problema que aquí se presenta, y gente comprometida a realizar el proyecto piloto.
- + Se realizó un diagnóstico a fin de utilizar al máximo los recursos con los que se contaba en La U.P.P.E.S.A.N A.C. en el momento, a saber:
- + Se consiguieron 3 unidades para transportar los materiales a reciclar (prestadas por 3 compañeros)
- + Se acordó contar con un centro de acopio, a fin de almacenar temporalmente la mayor cantidad posible de materiales reciclables, y así mismo facilitar que la participación de los miembros de la A.C. fuera en aumento.
- + Se propuso contar con un directorio de depósitos para vender los materiales o de ser posible contactar con las empresas encargadas de triturar y reciclar, que dieran un mejor precio de venta (*10).
- + Se estructuro un programa de promoción y difusión, a fin de extender el proyecto hacia la comunidad en general.
- + Así mismo se programaron posteriormente, la

realización de talleres de sensibilización al tema en las escuelas primarias y jardines de niños así como en centros de salud de la colonia.

- + Se marco un límite de tiempo de dos años para valorar la permanencia del proyecto.

+ A continuación se ilustra el plan de actividades desarrolladas de noviembre del 92 a octubre del 93.

Tabla 4

PLAN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO PILOTO, DE SEPARACIÓN DE DESECHOS SOLIDOS, DE LA U.P.P.E.S.A.N. A.C.												
ACTIVIDAD	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT
Taller de separación.												
Conformación de equipo.												
Acopio en el local.												
Preparación de composta.												
Venta de residuos sólidos.												
Promoción en escuelas y centros de salud.												



II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

II.2.2 A NIVEL DE LA COMUNIDAD

Se acordó realizar las exposiciones y pláticas tanto para padres como para maestros de los 3 kinder y las 6 primarias, así mismo se promovió a la comunidad en general en los 4 centros de salud de la colonia Pedregal San Nicolás.

Para impulsar la separación en escuelas y centros de salud se realizó el taller de sensibilización ecológica con siguiente programa:

Para impulsar la separación tanto a nivel de la U.P.PE.SA.N. A.C. como a nivel de la comunidad se contó con volantes de invitación, carteles, exposición de tres videos, conferencias con el equipo especializado en el tema y la impartición de los talleres de sensibilización y separación, haciendo un reaprovechamiento de residuos inorgánicos para obtener objetos de Manualidades y hasta juguetes, así como la reparación de los mismos.

Tabla 5

U.P.PE.SA.N. A.C.							
TALLER DE SENSIBILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE DESECHOS PARA NO HACER BASURA							
HORARIO DE CLASES:							
ESCUELA O CTRO. DE SALUD: ESCUELA PRIMARIA "CONCEPCIÓN TARAZAGA COLOMER"							
TEMA Y MAESTRO	LUN	MAR	MIER.	JUE	VIER	SAB	ALUMNOS
*COMPOSTA Y HORTALIZAS, BIOL. JUANA VERA VERA, PALOMA MORENO.			5 a 7 PM.				15
*SEPARACIÓN R.S., BIOL. JUANA VERA VERA Y QIM. MARIA EUGENIA SANCHEZ.		5 a 7 PM.					20
*ARTESANIAS PROF. RAFAEL BALSECA.			5 a 7 PM.				18
NUTRICIÓN DRA. SILVIA VELAZQUEZ.	5 a 7 PM.						25
TEATRO, RAFAEL RUIZ R.				4 a 6 PM.		11 a 12 AM.	15
*REPARACIÓN DE JUGUETES, SEBASTIAN RODRÍGUEZ CRUZ			4 a 6 PM.				15
DETERGENTES BIODEGRADABLES Y AMARANTO, QIM. ENRIQUE SOLIS.			5 a 7 PM.				17

*Nota. Para estos temas, se pidieron los siguientes materiales y herramientas: latas, bote, envolturas de varios tamaños vacíos y limpios así como martillo, pinzas, abrelatas, cautín y guantes.



II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

II.3 RESULTADOS DEL PROYECTO Y GESTION AMBIENTAL

Los resultados concretos obtenidos hasta 1996 en el nivel de la U.P.PE.SA.N. A.C. fueron los siguientes: por lo menos 20 compañeros establecieron la separación en su casa; de los veinte, 17 realizaron la preparación de composta caseras que utilizaron para sus jardines. El anterior trabajo también produjo la realización del acopio de residuos inorgánicos en el local de la organización y se logró obtener, de tres ventas de papel, cartón, vidrio y metal en un volumen de una tonelada, un ingreso necesario a la A.C. para gastos propios de la misma y para impulsar la gestión ambiental ante la delegación Tlalpan. Así mismo el equipo encargado llevó un control de entradas y salidas de dinero en un libro de caja.

En relación a la gestión ambiental, se le dio seguimiento en las diversas reuniones de trabajo con el delegado y su gabinete en la delegación Tlalpan; en cuanto a la planta de transferencia de basura a ubicarse en la carretera Ajusco se dio seguimiento a la minuta del catorce de Noviembre de 1991, acordándose que dicha planta se iría transformando con el tiempo en Centro de Acopio de desechos separados y sería manejada por la propia Delegación; al respecto de la construcción de la micro planta de tratamiento de aguas negras para mantenimiento de banquetas ecológicas, los últimos acuerdos fueron, que la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (D.G.C.O.H.) realizaría los estudios de factibilidad y de Impacto Ambiental (minuta 2 de diciembre de 1994). Relativo a la construcción de guarniciones, banquetas y resumideros, de acuerdo a la participación vecinal se programaron en 30 cuadras de calles y avenidas de la colonia.

II.4 CONCLUSIONES Y ALTERNATIVAS.

1. La experiencia personal y familiar tuvo la repercusión esperada, ya que hubo cambio de hábitos, de no hacer basura que es desde entonces permanente. Por un lado se separan materiales orgánicos, por el otro los residuos de papel, cartón y metal que se canalizan a depósitos de compra; los plásticos y vidrios se donan a la UNAM y los residuos sanitarios se incineran utilizándose como energéticos.

2. A nivel de la U.P.PE.SA.N. A.C. se generó la semilla de una nueva cultura ecológica, en los compañeros que llevaron con constancia el proyecto piloto de separación de residuos sólidos, ya que con entusiasmo hicieron sus compostas y con ella sus propias hortalizas. Por otro lado, cinco compañeros optaron de manera independiente realizar la actividad de recolección y venta de cartón para su subsistencia. El equipo encargado de realizar dicho proyecto ha tenido la idea de que a corto o mediano plazo y con una mayor disciplina se podría crear una micro empresa de acopio, recolecta y venta de residuos inorgánicos, generando así fuentes de empleo.

3. En el nivel de la comunidad fue importante la creación de dos clubes ecológicos en dos escuelas de la colonia Pedregal de San Nicolás, que en los últimos cuatro años se han hecho permanentes debido a que actualmente se integran al programa del trabajo escolar, en las cuales ya se considera institucionalmente en los libros de texto de la S.E.P. la operación de la venta iniciándose dependiendo de las mesas directivas de padres de familia y los fondos obtenidos eran canalizados por dichas mesas directivas para el mantenimiento de las mismas escuelas.



II. DESARROLLO DE PROYECTOS EN UNA COLONIA A TRAVÉS DE SU ASOCIACIÓN CIVIL

4. Se puede concluir que el proyecto piloto en los primeros meses tuvo muy poca repercusión esto debido a que la generación de nuevos hábitos tiende a pasar por un proceso de:

Introducción a nuevos conceptos, vencer la resistencia a un nuevo cambio, para finalmente asumir dicho cambio de conducta y desde el momento que se asume la nueva actitud, esta es permanente.

Para expandir una nueva cultura ecológica se requiere:

- Trabajo de instrucción, voluntad política e institucional.
- Constancia de un equipo multidisciplinario.
- Paralelamente con la gestión ambiental ante la autoridades gubernamentales para avanzar rápidamente.
- Por otro lado tan solo con un equipo multidisciplinario existe la alternativa de tipo económico de conformar pequeñas empresas. La venta personal es la que se ha extendido más. dándose así otra forma digna de vida.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

III.- DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM.

Estando inmersa como institución educativa dentro de la problemática de contaminación del ambiente y considerando que por medio del mejoramiento ambiental, el ser humano tendrá condiciones de vida más sanas; en noviembre de 1991 se instaló el Programa Universitario para el Medio Ambiente (P.U.M.A.) cuyos objetivos serían organizar apoyar, estimular gestionar y vincular esfuerzos y acciones académicas encaminadas a preservar y mejorar las condiciones del medio ambiente (*11). Para su cumplimiento se hizo necesario organizar de inmediato los proyectos para el manejo ecológico de los campus universitarios, estableciéndose que dichos proyectos deberían de contar con planes de investigación docencia y difusión claramente establecidos, es entonces en el P.U.M.A. Donde nacen las primeras acciones institucionales para el mejoramiento ambiental dentro del subprograma de operación ecológica contemplándose los siguientes 9 proyectos:

- 1) Uso Eficiente de Energía
- 2) Mantenimiento Continuo de Áreas Verdes
- 3) Mejoramiento de Vialidad y Transporte
- 4) Manejo de Residuos Sólidos
- 5) Manejo de Residuos Peligrosos
- 6) Manejo Adecuado del Agua
- 7) Dignificación de Espacios
- 8) Dignificación de Sanitarios
- 9) Difusión

Participaron para armar el subprograma de Operación Ecológica distintas dependencias universitarias como: la Secretaria Administrativa, la Dirección General de Obras y Servicios Generales Dirección General de Proveduría, Dirección De Servicios Médicos y la Facultad de Química, el Instituto de Biología y el Programa Universitario de Energía, por ser éstas acciones de carácter multidisciplinario. (*12).

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROGRAMAS DE LA COMISIÓN DEL CONTROL ECOLÓGICO DEL CAMPUS DE LA UNAM.

En la Universidad Nacional Autónoma de México se instituyó en junio de 1993, la Comisión del Control Ecológico del Campus, por acuerdo del entonces rector Dr. José Sarukán los programas señalados después de un año de operar pasaron a integrar dicha comisión.

Su principal objetivo fue dar todo el apoyo para lograr la mejor colaboración del personal universitario y del estudiantado en la aplicación de las acciones orientadas a conservar y mantener el equilibrio ecológico en el CAMPUS, optimizando los recursos de la máxima casa de estudios, concientizando a la comunidad en este ámbito; como al inicio se mantuvo la participación en la instrumentación de los programas de la Comisión del Control Ecológico las direcciones Generales: de Protección a la Comunidad, de Obras y Servicios Generales, de Proveduría de Servicios Médicos y de Apoyo a la Comunidad Estudiantil; los programas de Energía y del Medio Ambiente y las facultades: de Química, de Arquitectura, El Jardín botánico y los Institutos: de Biología e Ingeniería. (*13)

En 1997 por acuerdo de fecha 11 de agosto publicado en la gaceta U.N.A.M. el rector Dr. Francisco Barnés de Castro reorganizó La Comisión del Control Ecológico, la cual paso a ser integrante de la Secretaria General de la U.N.A.M. y su ejecución es desde entonces realizada y coordinada por la Dirección General de Obras y Servicios Generales.

se marcaron sus funciones como sigue:

- I. Analizar y aprobar el plan anual de protección ecológica en las dependencias y entidades universitarias.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

- II. Coordinar asesorar, dirigir y vigilar las acciones específicas de los programas del control ecológico.
 - III. Proponer y difundir los programas del control ecológico.
 - IV. oponer y difundir la normatividad respecto de dichos programas.
 - V. Establecer y supervisar las funciones del coordinador de la comisión.
 - VI. Establecer el reglamento interno de la comisión del Control Ecológico.
- De ésta forma los 9 programas enlistados inicialmente tuvieron continuidad (*12).

Tabla 6

CUADRO DE DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LA COMISIÓN DEL CONTROL ECOLÓGICO			
PROGRAMA	OBJETIVO	ACCIONES	RESPONSABLES
Ahorro de energía	Promover la cultura del uso racional de la energía en la comunidad universitaria.	Diagnósticos y Normatividad en cuanto al uso de energía en dependencias de la UNAM. Instalación de 40 medidores. El proyecto en la ENEP Acatlán ganó el premio nacional de C.F.E.	D.G.O Y S G en coordinación con el Programa Universitario de Energía PUE
Manejo de residuos peligrosos.	Impulsar un modelo de manejo residuos peligrosos, para aplicar a todos los programas de enseñanza experimental y de investigación de la UNAM.	Asesoría y capacitación a las dependencias y entidades, desarrollo de los procedimientos de recolección transporte y envío a confinamiento de los residuos peligrosos con estaciones de transferencia.	Facultad de Química, D.G.O. y S. G. y la D. G. de Proveduría.
Manejo de agua.	Lograr el principio de descarga "cero" que consiste en que toda el agua que se extrae del subsuelo de la Ciudad Universitaria sea devuelta para filtración después de su tratamiento.	Medidores de agua, red de riego de agua tratada, fosas sépticas optimadas, desviaciones o lavaderos de agua pluvial y cinco pozos de absorción.	D.G.O. y S G y asesoría del Instituto de Ingeniería
Mejoramiento continuo de Áreas Verdes	Lograr un paisaje armónico y confortable, adecuado a las condiciones propias de C.U. Promoviendo el establecimiento de especies nativas y mantenimiento de la vegetación.	Control de eucaliptos (2500 individuos) sustituyéndolos con diversas especies vegetales. Planta de composta y contenedores para desechos orgánicos.	DGO y S. G y Dirección General de Apoyo a la Comunidad Estudiantil y Jardín Botánico.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

CUADRO DE DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LA COMISIÓN DEL CONTROL ECOLÓGICO (Continúa tabla 6)			
PROGRAMA	OBJETIVO	ACCIONES	RESPONSABLES
Mejoramiento de transporte y vialidad.	Fluidez en tránsito vehicular, mejorar la eficiencia de transporte colectivo y sistema de señalización para vehículos y peatones.	Construcción de bahías en apeaderos, adquisición y puesta en marcha de 5 autobuses.	D.G.O. y S. G. y Dirección General de Protección a la Comunidad.
Dignificación de espacios.	Mejorar la imagen de la Institución, procurando: limpieza, orden, estética y respeto al diseño original en los espacios abiertos y cerrados.	Mantenimiento y rehabilitación de espacios para el mejoramiento de las condiciones de trabajo, reposición de los botes de basura y aplicación de vegetales en muros ciegos.	D.G.O. y S. G.
Manejo de residuos sólidos.	Reducción de la generación de basura mediante la separación en su origen de los materiales reciclables para su comercialización.	Caracterización de la basura en la zona piloto, otorgamiento de 70,000 contenedores para la separación de 80 ton.; proyecto de capacitación en dos dependencias.	D.G.O. y S. G., Dirección de Servicios Médicos, Dirección General de Proveeduría y PUMA
Difusión.	Apoyar las acciones del control ecológico para lograr la mejor colaboración del personal y estudiantado universitario.	Entrevistas y artículos en Gaceta UNAM, trípticos, filmaciones (60,000 ejemplares), periódicos murales y carteles; realización de pláticas y capacitación en coordinación con grupos cimbra de la D.G.O. y S. G.	PUMA
Dignificación de sanitarios.	Mejorar el aspecto físico y operativo de los servicios sanitarios, baños y vestidores tanto públicos como privados de los campus de la UNAM.	Rehabilitación de 1,200 sanitarios en C. U. Y Zona Metropolitana.	D.G.O. y S. G. y Dirección General de Proveeduría



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

III.2 PROGRAMA PILOTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Con una superficie cercana a los 7,000,000 de m², una población que supera 200,000, alumnos, profesores, investigadores y trabajadores (de los que se estima una generación diaria de 200 gr./persona) que cuenta con una reserva ecológica única en su tipo, que abarca más de 1.6 km. y con aproximadamente 43 km de vialidades; la Ciudad Universitaria es el centro más grande del quehacer educativo y de investigación de América Latina que demanda todo tipo de servicios como cualquier ciudad, debido al importante crecimiento que ha tenido en sus diferentes áreas de enseñanza, investigación, cultura y de servicios en 1993 se destacó que el crecimiento de la generación de basura, la recolección en forma inadecuada y el mobiliario equipo y materiales con los que se efectuaban no satisfacían plenamente la demanda.

Al igual que los demás programas de los que se a hablado en este trabajo, El Manejo de Residuos Sólidos Reciclables se inicio en forma de programa piloto abarcando en el periodo de 1994 a 1995 facultades y dependencias del circuito escolar de Ciudad Universitaria.

El objetivo había sido el de implementar las acciones necesarias con la comunidad universitaria para reducir la corriente de basura separándola desde el origen de su generación y en su caso darle una disposición final a los materiales no recuperables. (*15)

Lo anterior se basó en los siguientes pasos que el usuario del bien, lo separaba, una vez que le dejara de ser útil; para posteriormente depositarlo en contenedores, hechos con el fin de recibir desechos comunes entre sí. De ahí el personal de limpieza se encargaría de recolectar el contenido y llevarlo a un almacén transitorio de desechos de donde los camiones recolectores de basura de la

Dirección General de Obras y Servicios Generales lo transportarían a una estación de transferencia en la cual se concentrarían todos los desechos de la UNAM; el final de los desechos reciclables podrían ser comercializados y el de los no reciclables sería enviados a la estación de transferencia de basura de la delegación política más cercana. (*17)

Este programa pretendió lograr que la población universitaria colaborará con la separación de residuos antes de convertirse en basura. Para iniciar estas acciones se adquirieron y distribuyeron 7,000 contenedores en 34 dependencias que se pretendían formar parte del programa en la zona piloto; se estableció un procedimiento para la separación y recolección de dichos residuos separados. Un primer paso para el arranque del programa fue el realizar el diagnóstico o caracterización de la basura en Ciudad Universitaria. (*15)

A este programa en 1994 se integraron 23 dependencias y entidades universitarias en concreto como sigue:

- Facultad de contaduría y Administración
- Facultad de Ciencias.
- Facultad de Ingeniería.
- Facultad de Medicina.
- Facultad de Odontología.
- Facultad de Veterinaria y Zootécnia.
- Dirección General de Obras y Servicios Generales.
- Dirección General de Servicios de Apoyo a la Comunidad Estudiantil.
- Dirección General de Servicios Médicos.
- Dirección General de Orientación Vocacional.
- Dirección General de Proveeduría.
- Instituto de Astronomía.
- Instituto de Física.
- Instituto de Investigaciones Biomédicas.
- Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Instituto de Química.
- Programa de Vinculación con Exalumnos.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Televisión Universitaria.
Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en ciencias y Humanidades.
Centro de Enseñanza de Lenguas Extranjeras.
Centro de Investigación y Servicios Educativos.
Coordinación de la Investigación Científica.
Programa Universitario del Medio Ambiente.
Jardín Botánico Exterior.
Las Unidades multidisciplinarias:
E.N.E.P. Iztacala (mediante el programa PROFIA *14)
F.E.S. Zaragoza
Tiendas U.N.A.M.
Estas últimas 3 hacían de manera independiente las acciones de control ecológico.

Según los registros, en C.U. fue hasta noviembre de 1994 cuando se inició la comercialización formal del cartón y papel contratando para tal fin a la antigua empresa Loreto y Peña Pobre y en 1995 a la Cia. Transpac, de los demás materiales reciclables no existe antecedente de comercialización.

En 1994 de acuerdo a la evaluación del manejo de residuos sólidos realizada por el PUMA se hicieron las siguientes precisiones:

1. La recolección de basura debería ser modificada, por que mantenía condiciones riesgosas para los trabajadores.
2. Evitar revolver o recoger en los mismos camiones los materiales orgánicos, los reciclables y los no recuperables.
3. Para lograr la separación y la recuperación en el sitio de su generación era necesario que los generadores y recolectores estuvieran convencidos de hacerlo, contando con la infraestructura que les facilitará su participación para tal fin.
4. El diagnóstico sobre la basura había arrojado que 35 toneladas de basura se recolectaban diario y 35% de las mismas estaban compuesto por papel y cartón. (*18)

Con base en lo anterior en C.U. a inicios de 1995 se hicieron cambios en las técnicas de recolección de basura, se distribuyeron 300 contenedores de 1.1 metros cúbicos. para substituir las artesas no funcionales y un equipo de 3 camiones compactadores, que dieron mejoras en las condiciones de trabajo de los recolectores.

Así mismo el PUMA inicio "El proyecto piloto de educación ambiental para la participación comunitaria en la recuperación del papel".

En cuanto al punto 3, está consideración quería decir que las asesorías de los grupos Cimbra con los que se trato de dar capacitación no eran suficientes para crear las acciones ecológicas buscadas y que habría que conformar un equipo, dispuesto a trabajar directamente con la basura, tener conocimientos de educación ambiental y tener la capacidad de trabajar con la comunidad mostrando habilidad en relaciones humanas para ir formando cada vez más recursos humanos en el ámbito que nos ocupa. (*18)

En el periodo comprendido entre octubre de 1995 y el mes de marzo de 1996 se recolectaron de las dependencias y entidades universitarias enlistadas anteriormente un volumen de 77 toneladas de papel y cartón que fueron recicladas en la Cia. Papelera Transpac. Haciéndose la primera retribución de papel reciclado, a cargo de ésta residencia a las dependencias participantes en el primer trimestre de 1996. (*19)



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

III.3 CONTROL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES A PARTIR DE 1996.

En 1996 el programa continuó, teniendo como fin realizar las acciones concertadas con las dependencias y entidades universitarias para recolectar materiales reciclables, separados por los usuarios en su origen, creando conciencia y disposición a nuevos hábitos de protección ecológica y lograr una reducción en la producción de basura, así mismo y mediante la comercialización de dichos materiales, poder retribuir a las dependencias y entidades universitarias participantes con una proporción de papel reciclado.

Fue por ello que la U.N.A.M. a través de la Dirección General de Obras y Servicios Generales, convocó a un grupo de empresas recicladoras a participar en el concurso correspondiente en el mes de marzo de 1996. (*20)

De dicho concurso resultó elegida la antigua empresa papelería Loreto y Peña Pobre S.A. con quien se firmó un contrato abierto (en el que no se marca fecha de terminación del mismo) de compraventa de materiales como: papel en 4 categorías, cartón, plástico, vidrio y metales diversos.

A partir de contar con la seguridad de la unidad para recolectar y retirar de la U.N.A.M. los sólidos reciclables se establecieron los mecanismos de ejecución y retribución del programa que nos ocupa y que a continuación se describen. Posteriormente la aspirante a cargo de la residencia de residuos reciclables afinó los procedimientos para optimizar la comercialización.

III.3.1 PROMOCIÓN, PROGRAMACIÓN Y RECOLECCIÓN.

La ejecución de la recolección de los residuos sólidos reciclables comprendía primeramente 3 pasos: Promoción, Programación y Recolección, la que se realizaba en 1996 2 veces por semana, martes y jueves, para describir los mecanismos ante las dependencias se mostraba y proponía el modelo organizacional. (figura 3).

La Promoción Consistía en establecer comunicación telefónica y de manera personal al acudir la aspirante a presentar el programa a la dependencia seleccionada dentro del directorio, que en el mes de abril de 1996 estaba conformado por 50 dependencias y entidades universitarias.

Cabe señalar que recopilar la mayor cantidad de datos de las dependencias candidatas a ser incluidas en el programa fue la primera tarea que realizó la residente de Residuos Sólidos Reciclables, a partir de la visita o telefonema de promoción en caso de que se solicitará o se hubiera acordado, se concertaban una o más reuniones para explicitar mejor todo lo relacionado al programa donde se les entregaba: un oficio de presentación, el modelo organizacional y carteles promocionales (figuras 3y4), en ocasiones se exponían los videos con los que contaba ésta residencia.

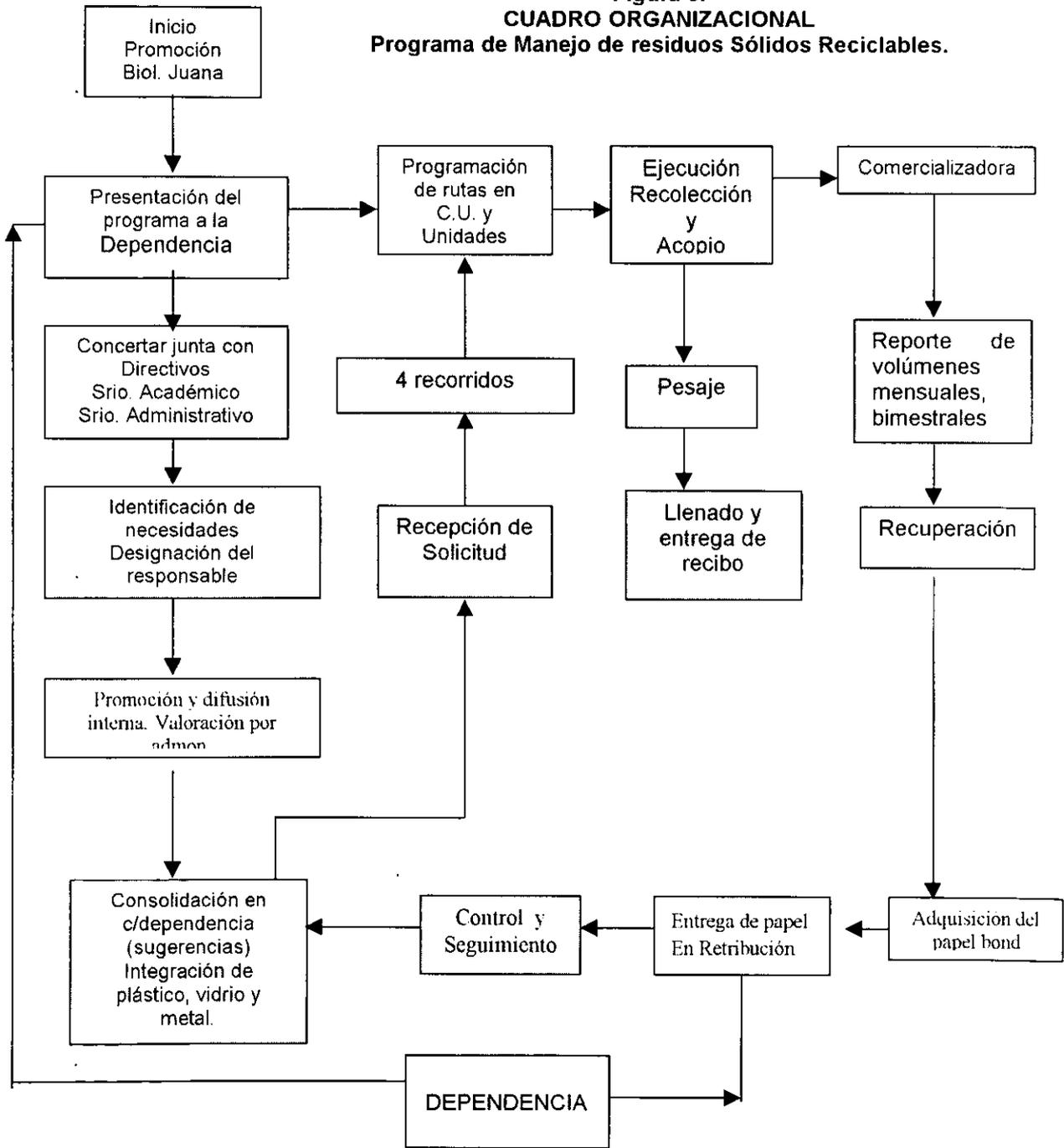
Dichas comunicaciones y reuniones servían así mismo para marcar la frecuencia de recolección adecuada para la dependencia.

Al finalizar 1998 el directorio del programa estaba conformado por 134 dependencias y entidades universitarias, de las cuales 92 participaban activamente; es decir un 69 % de las dependencias con conocimiento del programa participaban en él. Un 17% había participado por lo menos en una ocasión y 14% aún conociendo el



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Figura 3.
CUADRO ORGANIZACIONAL
Programa de Manejo de residuos Sólidos Reciclables.

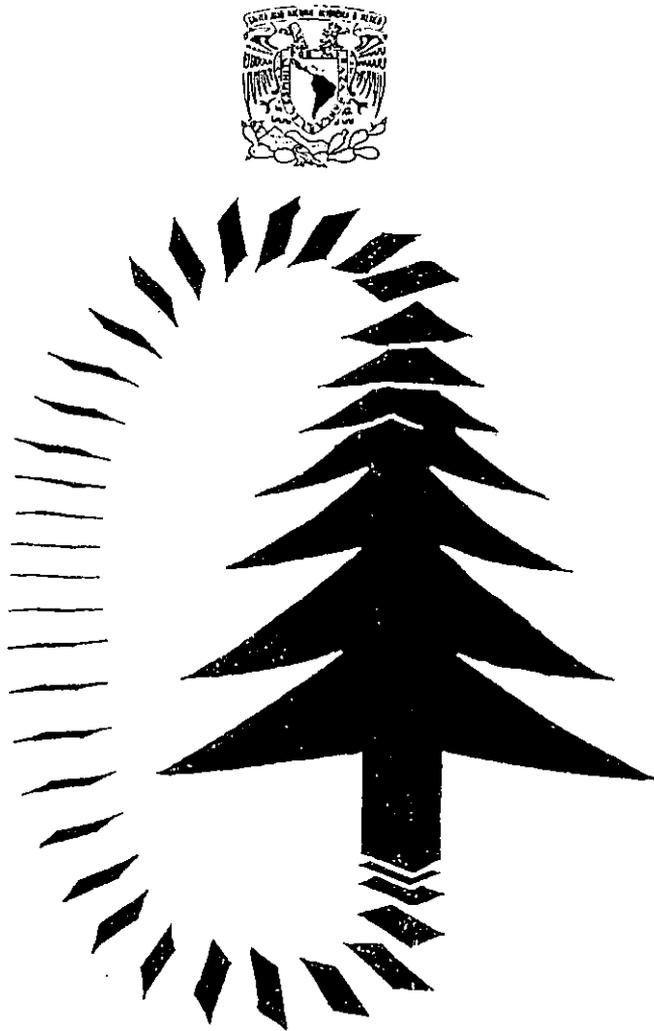




UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Figura 4 (Cartel Promocional)



Intégrate al Programa de
Manejo de Residuos Sólidos

Reduce-Reutiliza-Recicla

EL PAPEL
NO ES
BASURA

EL PAPEL SE HACE
CON AGUA Y ÁRBOLES.

EL PAPEL TAMBIÉN
SE PUEDE HACER DEL PAPEL,
SI NO LO TIRAMOS.

informate y participa: D.G.O. y C., Dir. de Infraestructura y Servicios Urbanos

 56 22 28 03 y 56 22 89 35



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Figura 4 (Cartel Promocional)

GUÍA DEL RECICLAJE

Intégrate a las Jornadas
Universitarias

¿Qué podemos hacer con productos reciclados?





III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

manejo de Residuos Sólidos Reciclables por diversas razones no participaban en el mismo.

En el año de 1999 se presentó la propuesta de diseñar y programar con mayor seriedad un programa de Promoción y Difusión ante el Control Ecológico.

La Programación: consistente en concertar con la mayor cantidad de dependencias y entidades universitarias la conveniencia de separación de sus residuos empezando por las áreas administrativas, después de insistir más de 2 veces telefónicamente, se enlistaban de mínimo 5 dependencias, para conformar una ruta de recolección, iniciando con la dependencia o entidad más cercana o que mayor urgencia expusiera de necesitar el retiro de los materiales a fin de optimizar los tiempos de operación. Así mismo se gestionaba la obtención de cartas responsivas para las dependencias y entidades, que lo requirieran por participar proporcionando archivo muertos o material confidencial.

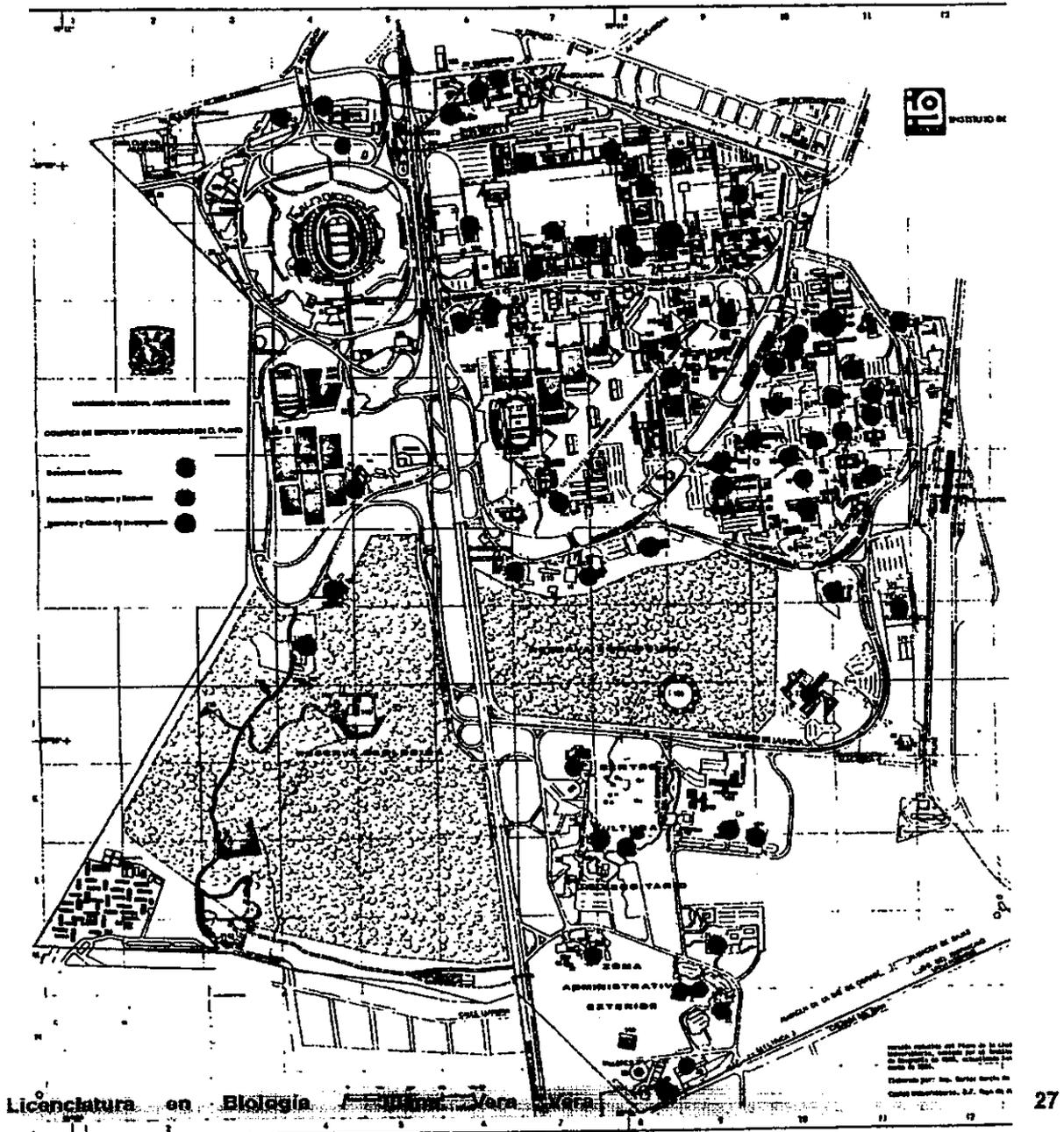
En la residencia del Programa de Residuos Sólidos Reciclables se elaboraron 66 informes mensuales, 8 semestrales, 4 anuales y algunos especiales, durante el periodo de los años 1996 a 1999.

A continuación se muestra en el plano anexo de la Ciudad Universitaria la distribución de Dependencias y Entidades participantes en el programa.



III. SEPARACIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS EN LA UNAM

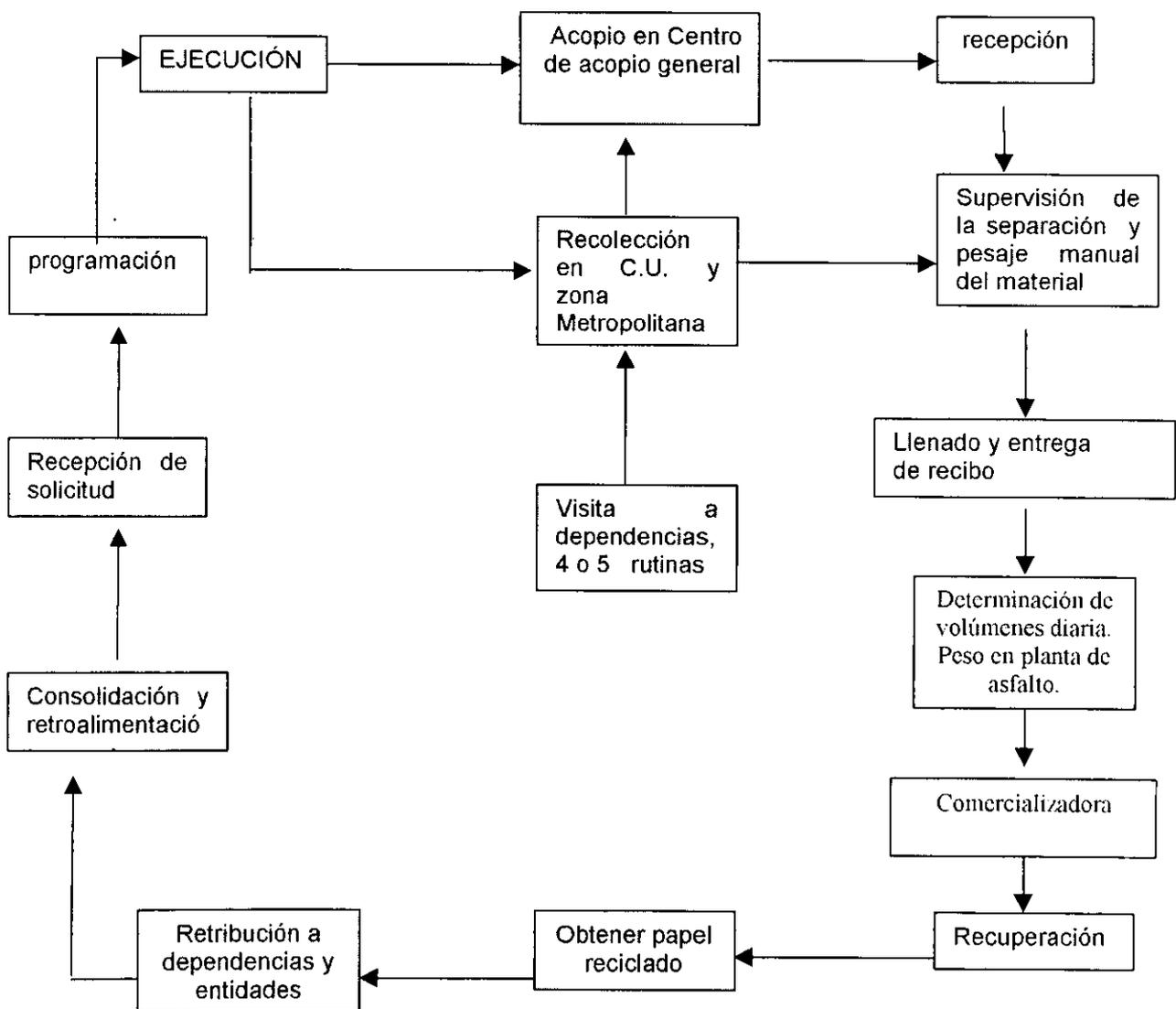
Figura 5





III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Figura 7
Programa: Control de Residuos Sólidos Reciclables
Mecanismo de ejecución





III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

La recolección: La figura anterior ilustra el mecanismo de ejecución instrumentado para realizar la parte operativa, consistente en llevar a cabo la recepción o acopio (en el centro de acopio general de la coordinación de servicios urbanos) o bien en la recolección al asistir a cada dependencia o entidad universitaria, como se dijo anteriormente la recolección se efectuaba en 1996 dos días a la semana, al tener un incremento de dependencias registradas en el padrón del programa se hizo necesario realizar con mayor frecuencia los recorridos de recolección.

En marzo de 1997 se llegó al acuerdo con la Cia. Loreto y Peña Pobre de recolectar en Ciudad Universitaria. 4 veces semanales, esto se aseguró mediante el compromiso de la empresa recicladora de mandar su transporte de martes a viernes, llevándose a cabo la supervisión de calidades o categorías en cada visita.

Para el desarrollo de la recolección se siguieron los siguientes pasos:

Al llegar a la entidad o dependencia universitaria se contactaba con los responsables del programa al interior de la misma.

Realizar en presencia del responsable: el pesaje manual de los materiales, anotando el peso y la clasificación de los mismos en el recibo correspondiente.

En la figura 8 se observa el formato utilizado para tal fin.

Figura 8

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 DIRECCION GENERAL DE OBRAS Y SERVICIOS GENERALES
 PROGRAMA DE RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS

FECHA: _____ N° DE FOLIO 98

EMPRESA : _____

RESPONSABLE: _____

DEPENDENCIA : _____

N°	PRODUCTO	CANTIDAD KILOGRAMOS	OBSERVACIONES
1	PAPEL BLANCO		
2	PAPEL MEZCLADO		
3	PAPEL PERIODICO		
4	PAPEL COMPUTADORA		
5	CARTON CORRUGADO		
6	VIDRIO		
7	PLASTICO		
8	METAL		
TOTAL			

OBSERVACIONES : _____

ENTREGA DEPENDENCIA _____ RECIBE _____



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Del mismo recibo se extendía una copia a dicho responsable, los datos asentados se vaciaban en el informe mensual, los mismos después servirían también para conformar el procedimiento de la retribución. En 1998 se gestionó y logró contar con el servicio de pesado en la báscula estacionaria de la planta de Asfalto del Gobierno del D.F., por lo que al final de cada recorrido se procedía al pesado del vehículo para obtener el volumen total real del material recolectado, que se entregaba diariamente a la recicladora, para lo cual se hacían las rectificaciones (mediante la aplicación de un factor de corrección) del peso obtenido de cada entidad o dependencia, a fin de igualar el pesaje obtenido con el entregado a la Cía. Recicladora.

Para realizar la recolección se contaba con los siguientes recursos:

- 1) Un operador del transporte y peón de carga por parte de la Cía. Comercializadora.
- 2) Una báscula de operación manual con capacidad de 50 o 100 kg. Un block de recibos y la supervisión por parte de la Dirección General de Obras y Servicios Generales.
- 3) El personal responsable por parte de la dependencia en cuestión y el préstamo en caso de requerirse de un montacargas y/o diablito para transportar los materiales a la unidad automotriz. Cabe señalar que otra tarea a la que se dio la residencia, fue la de tener el conocimiento físico de los estacionamientos (se hacían los tramites de la entrada a estos sitios sin ningún problema), de las dependencias a visitar.

Algo muy importante de señalar es que en cuanto fue avanzando el transcurso de los últimos 4 años el programa ha podido ya contar con un encargado residente, un auxiliar de supervisión un centro de acopio general (también existen en el 15% de las dependencias participantes, centros de acopio particulares) equipado éste con bascula de plataforma con capacidad de 500kgr. un sistema de radio-comunicación, un diablito y otros insumos

(bolsas, mecate, cubre bocas, además de dos básculas manuales). A partir de 1999 se apoyó al programa con una camioneta combi para hacer los recorridos al interior de Ciudad Universitaria.

El contar con un Centro de Acopio General favoreció que las dependencias y entidades universitarias hayan comenzado a llevar sus desechos por su cuenta, a dicho centro de acopio, que ocupa las antiguas instalaciones del incineradora de basura ya remodeladas. Donde se encontraban las oficinas de la Coordinación de Servicios Urbanos.

En el año de 1997 fue cuando la Comisión del Control Ecológico se reestructuró oficialmente y también en este año en la Dirección General de Obras y Servicios Generales se creó la Dirección de Servicios Generales de la cual en el periodo que abarca esta tesis formaba parte la Coordinación de Servicios Urbanos y dependiendo de ella el Manejo de Residuos Sólidos Reciclables.

Cabe mencionar que el año 1999 fue difícil en cuanto al programa que nos ocupa, ya que la U.N.A.M. sufrió un paro en sus actividades académicas que hizo bajar en gran medida los volúmenes de recolección de residuos reciclables (tabla 7).



**UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Tabla 7

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS

RESIDENCIA DE RESIDUOS RECICLABLES

RECOLECCIÓN

MESES	PAPEL BLANCO	PAPEL MEZCLADO	PAPEL PERIODICO	PAPEL P.C.	CARTON	PLAST.	METAL DIVERSOS	TOTAL KGS.	IMPORTE
AÑO 1999									
ENERO	1,759.00	8,672.00	517.00	440.00	331.00			11,719.00	8046.2
FEBRERO	3,349.00	41,207.00	1,194.00		2,073.00			47,823.00	27706.7
MARZO	2,751.00	15,114.00	526.00	5.00	1,049.00			19,445.00	12614.40
ABRIL	1,450.00	7,030.00	664.00		535.00		3,400.00	13,079.00	6267.50
MAYO	1,539.00	5,239.00	72.00		278.00			7,228.00	4957.40
JUNIO	131.00	3,409.00	415.00		363.00			4,318.00	2565.40
JULIO	32.00	1,266.00	85.00		103.00			1,486.00	885.60
AGOSTO	370.00	6,681.00	57.00		522.00			7,630.00	4,668.10
SEPT.		4,166.00			63.00			4,229.00	2,531.10
OCTUBRE	277.00	3,468.00	41.00	490.00	98.00	6.00		4,380.00	2,770.30
NOV.	517.00	1,578.00	215.00	0.00	655.00	0.00	0.00	2,965.00	1899
DIC.	48.00	4,373.00	51.00	0.00	398.00	0.00	0.00	4,870.00	2896
SUBTOTAL EN KG.	12,323.00	102,203.00	3,837.00	935.00	6,468.00	6.00	3,400.00	129,172.00	TOTAL KG.
P.U. (\$) :	1.00	0.60	0.50	1.50	0.50	1.10			
SUBTOTAL EN (\$)	12,323.00	61,321.00	1,918.50	1,402.50	3,234.00	6.60	1,876.00		82,062.30

En la tabla 7 se aprecia una disminución de la captación de papel y cartón, de mayo a diciembre de 1999 con respecto al 1er trimestre del mismo año.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

III.3.2. LA COMERCIALIZACIÓN Y LA RETRIBUCIÓN.

La comercialización se logró mediante contrato de compraventa de los residuos reciclables formalizado entre la Comercializadora y la Dirección Gral. de Obras y Servicios Generales el cual fue avalado por la Comisión del Control Ecológico, La Dirección De Patrimonio Universitario y La Secretaria Administrativa de la U.N.A.M.

En cuanto a la comercialización se distinguen 3 etapas que a continuación se describen.

La primera etapa abarcó los años 1996 y 1997 en los que la Cía. Loreto y Peña Pobre recibía los diferentes tipos de materiales, 5 categorías de papel (papel blanco, mezclado, periódico, computadora y cartón), el plástico (pet, polietileno de alta y baja densidad, y polipropileno), el vidrio en sus 3 modalidades y los diversos tipos de metal.

La segunda etapa se puede considerar como , la que se marco en el momento que la Cía. Loreto y Peña Pobre tuvo un proceso de fusión mercantil con la Cía. Procter & Gamble de México S.A. de C.V., por lo que oficialmente solicitó ante la Dirección General de Obras y Servicios Generales, el continuar con la relación de la UNAM recibiendo solo papel y cartón. lo cual fue aceptado y el programa de Residuos Sólidos Reciclables se tuvo que ajustar, suspendiendo temporalmente la recepción de los demás materiales.

En cuanto al pago oportuno, por parte de dicha comercializadora, éste siempre se tuvo con un retraso, que iba desde 2 ó 3 meses al grado de tener un adeudo de hasta 8 meses. Debido a lo anterior la residencia de Residuos S. Reciclables tomo la tarea de conciliar y realizar los tramites conducentes hasta finalizar con la obtención del pago correspondiente, en la primera etapa en el

departamento de residuos sólidos no se contaba con el servicio de báscula estacionaria , semejante a la de la CIA. Comercializadora, por lo que los volúmenes mensuales de recolección de la U.N.A.M. comparados con los de Loreto y Peña Pobre en ocasiones llegaban a tener una diferencia mayor del 10% de la cantidad entregada a la empresa.

Por lo anterior en 1998 una de las reuniones de conciliación que se realizó entre la Dirección de Servicios Generales y mandos medios de la CIA. Reciclada Procter ad Gamble, para llegar a la solución del caso, se tomaron las siguientes determinaciones:

En primer lugar se gestionó el préstamo del servicio de la bascula estacionaria ubicada en la planta de Asfalto del Gobierno del Distrito Federal, por parte de la U.N.A.M.; con el fin de estar en iguales condiciones de medición y así poder hacer los comparativos de volúmenes correspondientes.

En segundo lugar se llegó al acuerdo con la comercializadora, que las diferencias entre los reportes mensuales no deberían rebasar el 10%y solo se aceptarían dichas diferencias comprobándose que las mismas estaban dadas por la diferencia en el criterio de clasificación de los materiales, es decir que la U.N.A.M. aceptaba un margen de error en dicha clasificación.

Lo anterior se puede observar en la tabla 8; así mismo se puede apreciar el importe(\$) de las cantidades de materiales reciclables aportadas por las dependencias y entidades en varios meses.



UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Tabla 8

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y SERVICIOS GENERALES
DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES
COORDINACIÓN DE SERVICIOS URBANOS

PROGRAMA DE RECOLECCIÓN RESIDUOS RECICLABLES
ESTADO DE CUENTA ESTIMADO DE LA COMPAÑIA PROCTER & GAMBLE (ANTES LORETO Y PEÑA POBRE)

MESES	PAPEL		PERIODICO	PAPEL		VIDRIO	PLASTICO	METAL		TOTAL KGS.	IMPORTE	PAGO	
	BLANCO	MEZCLADO		P.C.	CARTON			DIVERSOS	PARCIAL			SALDO	
AÑO 1999													
JULIO	32,00	1 266,00	85,00		103,00					1 486,00	885,60		
AGOSTO	370,00	6 681,00	57,00		522,00					7 630,00	4668		
SEPTIEMBRE		4 168,00			63,00					4 229,00	2531		
OCTUBRE	277,00	3 468,00	41,00	490,00	98,00		6,00			4 380,00	3169		
SUBTOTAL EN KG.	679,00	15 581,00	183,00	490,00	786,00		6,00	0,00		17.725,00	TOTAL KG.		
P.U. (\$) :	1,00	0,60	0,50	1,50	0,50	0,10	1,10	2,00			11253,70		
SUBTOTAL EN (\$) :	679,00	9.348,60	91,50	735,00	393,00	0,00	6,60	0,00		11.253,70		0	
GRAN TOTAL EN (\$) :													11267,90

FAVOR U.N.A.M.

NOTA:

Existen diferencias entre el saldo de Procter & Gamble y el de la UNAM, y es de \$ 14.20 = a 0.13 % debido al criterio de clasificación en la calidad de los materiales entregados, que consideramos aceptable.

Pese a los acuerdos tomados en las reuniones, el retraso en los pagos se siguió dando. Otro caso que tubo que ver la residencia de Residuos sólidos fue que se mantuvieran los precios pactados en el contrato original. Debido a que la antigua Cia. Loreto y Peña Pobre solicito la reducción de precios, la aspirante hizo un estudio del mercado revisando las cotizaciones de los materiales con otras empresas acopiadoras y recicladoras; así mismo se realizó una revisión de las variaciones índice de los precios, tomando éstos del Diario Oficial de la Federación como publicación guía. Por consiguiente se agregó a la residencia del manejo de Residuos S. Reciclables la labor de continuar conciliando mes por mes los estados de cuenta de la U.N.A.M. contra los de Procter & Gamble y al lograr el pago, se realizaban los

trámites administrativos conducentes para la obtención de la cantidad de paquetes (o millares) de papel bond reciclado para distribuir entre las entidades y dependencias universitarias participantes en el programa. Se puede decir que una tercera etapa de comercialización estaría por iniciarse en el 2000, toda vez que en base al aprendizaje obtenido con la relación mercantil que hasta aquí se a hecho referencia, se hizo necesario, realizar un proyecto con un nuevo procedimiento para la compraventa de Materiales Reciclables, el cual se presentó en 1999, ante la Comisión del Control Ecológico; de cuyas características se habla en el apartado de las recomendaciones de éste trabajo.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

La Retribución: ultimo paso de la operación del programa consistía en entregar a las dependencias participantes una cantidad proporcional de paquetes de papel bond con un 85% de reciclado adquirida a través de la Dirección General de Proveeduría, Es importante enfatizar que ésta parte del desarrollo del programa cierra el círculo para poder consolidarlo. Para lo cual se estableció el siguiente procedimiento:

Trabajo de Gabinete.

Entrega de la Retribución.

Trabajo de gabinete u obtención de cantidades de papel a entregar lo cual se iba obteniendo a través de la base de datos de los volúmenes recolectados durante cada mes, en una hoja de cálculo donde se iba sumando el total de la cantidad, calidad y volumen entregado por cada una de las dependencias y entidades participantes durante un periodo determinado a este control se le llamó Reporte por Dependencia el cual estaba determinado, por el pago que hiciera la comercializadora y por la cantidad de papel reciclado adquirido por la Unidad Administrativa de la Dirección Gral. De Obras y Servicios Generales a través de la Dirección Gral. de Proveeduría. Tabla 9

Al conocer estas dos variables se hacían los cálculos , con las siguientes formulas:

1ª formula: $KG * P.U. = \text{Importe del material } (\$)$

2ª formula: $\text{Suma Total importe} / \text{Suma total PQ} * \text{cada Dependencia o Entidad} = \text{RETRIBUCIÓN}$

Donde:

KG= kilogramos de material

P.U.= precio unitario de acuerdo con la categoría del material según contrato de compraventa.

PQ= total de paquetes de papel para retribuir

Obteniéndose así la cantidad de papel para retribuir a las dependencias y entidades universitarias participantes en el programa.

Por otro lado se hacía una actualización de los nombres de los titulares y representantes del programa al interior de la Dependencias y Entidades Universitarias y partiendo de ello se procedía a la elaboración de oficios, mediante los cuales se entregaría la cantidad de papel obtenida por su participación a cada una de ellas.

Reunidos: el reporte por Dependencia con los datos necesarios y la relación de los oficios para la entrega del papel reciclado con los nombres de titulares y de los encargados del programa al interior de las dependencias y entidades se procedía a programar la retribución, Tabla 9.



UNAM
ENEP IZTACALA
INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Tabla 9
DIRECCION GENERAL DE OBRAS Y SERVICIOS GENERALES
DIRECCION DE SERVICIOS GENERALES
COORDINACIÓN DE SERVICIOS URBANOS

CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES

HOJA V6

REPORTE POR DEPENDENCIA							PERÍODO: SEPTIEMBRE A DICIEMBRE 1998				
DEPENDENCIA	PAPEL						TOTAL	TOTAL	%	# RECICLADO	
	BLCO.	MEZCL.	COMPUTO	CARTON	PLAST.	VIDRIO	METAL	KG.	S	PGTES.	
DIR. GRAL. EVALUACIÓN EDUCATIVA	381	74		72				527	461,4	0,010	17
DIR. GRAL. DE O. Y S. ED. (O.V.)	71	524						595	385,4	0,009	14
DIR. GRAL. DE PERSONAL (RELABORALES)	14	257		406	7			684	378,9	0,009	14
DIR. GRAL. DE PERSONAL (EDIF. PRINCIPAL)	133	122						255	206,2	0,005	8
DIR. GRAL. DE PROVEEDURÍA	89	4030		355				4474	2684,5	0,061	98
DIR. GRAL. OBRAS Y SERV. GRLS.	212	3665	478	23				4378	3139,5	0,071	115
DIR. GRAL. PROTECCIÓN A LA COMUNIDAD	453	2259		301				3013	1958,9	0,044	71
DIR. DE PUBLICACIONES Y FOMENTO EDITORIAL		82						82	49,2	0,001	5
CENTRO DE INVEST. DISEÑO INDUSTRIAL (CIDI)		237		123				360	203,7	0,005	8
F. FILOSOFÍA Y LETRAS	42							42	42	0,001	3
FAC. MEDICINA (E. CLÍNICA, SERVICIO SOCIAL)	144	89						233	197,4	0,004	7
FAC. MEDICINA (SALUD PÚBLICA)	22	15						37	31	0,001	4
FAC. MEDICINA (EDUC. MÉDICA)	128	155		28				309	233	0,005	9
FAC. DE ARQUITECTURA (PUBL. DISEÑO BIBLIOT.)	18	83		3				102	67,3	0,002	5
FAC. DE CIENCIAS POLÍTICAS Y S.		13		258				269	135,8	0,003	6
FAC. DE CONTABILIDAD Y ADMÓN. (E. PRINCIPAL)		331						331	198,6	0,005	8
FAC. DE ECONOMÍA	299	891		77				1067	752,1	0,017	27
F. ING. (RELACIONES CULTURALES Y A. EDITORIAL)		204						204	122,4	0,003	4
FAC. DE ODONTOLOGÍA (SUA)		1301		401				1702	881,1	0,022	36
FAC. DE PSICOLOGÍA		40						40	24	0,001	4
FAC. DE QUÍMICA (A-B)	112	772		52				936	601,2	0,014	22
FAC. DE QUÍMICA (E)	12	125						137	87	0,002	4
FAC. VETERINARIA (PRODUCC. ANIMAL, REVISTA)		137		7				144	85,7	0,002	6
IIMAS	84	184		3				271	195,9	0,004	7
INST. CIEN. NUCLEARES	57	432		64	8			561	357	0,008	13
INST. DE I. BIOMÉDICAS		55						55	33	0,001	4
PROG. VINCULACIÓN CON EXALUMNOS		15		28				44	23,8	0,001	3
CONTRALORÍA INTERNA		31						31	18,6	0,000	4
DIR. GRAL. DEL C.C.H.	259	4	98					359	405,4	0,009	15
PRECIOS UNITARIOS FU. (\$)	1	0,6	1,5	0,5	1,10	0,10					
TOTAL							68138	44086,2	1,0	1816,9	

La Entrega de la Retribución, se podía dar de dos formas, una era aprovechando los recorridos de la recolección donde se entregaba el papel y se recibía el material de desecho a la vez, también se realizaban o se hacían recorridos especialmente para la entrega, y la otra forma era avisarles a las dependencias para que éstas pudieran asistir al Centro de Acopio General a recibir la dotación correspondiente, como se observa en las siguientes imágenes, Figura 9



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Figura 9



Entrega de retribución a Dependencias y Entidades Universitarias.





III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

III.4 LOS LOGROS Y BENEFICIOS OBTENIDOS A 6 AÑOS DEL PROGRAMA.

Primeramente podríamos identificar los logros y los beneficios como: los avances que se han tenido en la U.N.A.M. a los que llamaremos LOGROS CONCRETOS y por otro lado lo que consideramos ha repercutido en la mejoría de la naturaleza o medio ambiente los llamaremos BENEFICIOS ECOLOGICOS.

LOS LOGROS CONCRETOS

Al respecto los logros obtenidos concretamente en la U.N.A.M. se pueden observar en los cuadros anexos (tablas 10 y 11, figuras 10 y 11).

En la tabla 10 se observa un arduo trabajo en los rubros de la promoción, recolección y retribución, en el desarrollo de la operación del programa; sobre todo si se toma en cuenta que dicho trabajo era planeado y realizado por la aspirante

En cuanto al marco de acción del programa del Manejo de Residuos S. Reciclables el siguiente cuadro ilustra de que manera se encontraba la participación de la comunidad universitaria en éste programa de 1994 a 1999, Tabla 11.

En 1998 a pesar de que la promoción, se realizaba a un nivel mínimo debido a que la aspirante realizaba la operación y al mismo tiempo debía sostener reuniones y exposición de los videos con que se contaba para dicha promoción.

En la mayoría de las oficinas, se contaba con gente entusiasta; Secretarios, Técnicos, Administrativos, maestros, investigadores, secretarias y trabajadores en general que a veces promocionaban voluntaria e intencionalmente el programa y en otras ocasiones los participantes promocionaba con el ejemplo. Ya que como se dijo anteriormente en la residencia del programa de Residuos S. Reciclables solo se contaba con los

carteles promocionales, videos y sobre todo con la voluntad de realizar éstas acciones.

A inicios de 1999 se elaboró y se propuso ante la Comisión del Control Ecológico la impresión de una carpeta que sirviera para realizar intensas campañas de Difusión del programa, dicha carpeta promocional estaría conformada por la propia carpeta como tríptico ilustrado tamaño carta que contendría el oficio de presentación, el cuadro organizacional, el cuadro descriptivo del mecanismo de ejecución; además de ilustraciones conteniendo las bondades del programa (refiriéndonos a los logros y beneficios del mismo). Sin embargo la propuesta no fue autorizada por ajustes presupuestales.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Tabla 10

DIRECCIÓN DE SERVICIOS GENERALES

REPORTE ANUAL DE ACTIVIDADES

DEL 1° DE SEPTIEMBRE DE 1997 AL 31 DE AGOSTO DE 1998

COORDINACIÓN DE SERVICIOS GENERALES

1. RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS

1.2 SEPARACIÓN Y CONTROL DE
 SÓLIDOS RECICLABLES

<p>PROMOCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • LLAMADAS TELEFÓNICAS • CITAS DE PRESENTACIÓN • REUNIONES DE COORDINACIÓN • PLATICAS 	<p>60</p> <p>71</p> <p>50</p> <p>18</p>
<p>EJECUCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • VOLUMEN TOTAL RECOLECTADO • LLAMADAS DE PROGRAMACIÓN • RECORRIDOS DE RECOLECCIÓN • VISITAS DE RECOLECCIÓN A DIFERENTES DEPENDENCIAS • COLECTAS ESPECIALES 	<p>176 TONELADAS</p> <p>771</p> <p>165</p> <p>977</p> <p>11</p>
<p>RETRIBUCIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NUMERO DE ENTREGAS • NUMERO DE DEPENDENCIAS PARTICIPANTES • VOLUMEN DE PAPEL ENTREGADO 	<p>2</p> <p>70</p> <p>3 356 PAQUETES 500 HOJAS</p>



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Las acciones de separación se vieron favorecidas por el cumplimiento en las rutinas de recolección de lo que se había carecido en los dos primeros años del Manejo de Residuos reciclables y también en los esfuerzos por el cumplimiento de proporcionar la retribución a las dependencias y Entidades Universitarias participantes como también se ilustra en la tabla 10.

Las acciones de retribución cierran el círculo del programa de reciclaje que nos ocupa, siendo una de las bondades del mismo que consolida el nuevo habito de la comunidad universitaria y crea condiciones para dar continuación a las acciones de separación de los residuos s. reciclables , sobre todo en la categoría del papel. como se observa en la en las

tablas 10 y 11.

En 1999 a pesar del paro estudiantil que interrumpió las actividades académicas, se continuaron las rutinas de recolección pero al no existir las condiciones idóneas para la entrada del transporte de la comercializadora a las dependencias que sí estaban trabajando, se logró la asignación de un transporte para las recolecciones internas cuya solicitud se había hecho en 1998. Cabe destacar que el volumen de recolección se disminuyo pero no se redujo significativamente.

La tabla número 11 resume un crecimiento significativo en la recolección, ya que el número de dependencias Administrativas, escuelas, Centros e institutos de la U.N.A.M., fue creciendo

TABLA 11

AÑOS	DEPENDENCIAS PARTICIPANTES	RECOLECCIÓN	RETRIBUCIÓN (PAPEL RECICLADO)
1994	23	51,000 KG PAPEL Y CARTON	1300 PAQUETES
1995	27	26,000 KG PAPEL Y CARTON	690 PAQUETES
1996	55	110, 000 KG PAPEL, CARTON, VIDRIO, PLASTICO Y METAL	2 582 PAQUETES
1997	70	187, 000 KG PAPEL CARTON, PLASTICO, VIDRIO Y METAL	4 394 PAQUETES
1998	85	176, 500 KG PAPEL, CARTON, PLASTICO VIDRIO Y METAL	2848 PAQUETES
1999	33	129 200 KG PAPEL, CARTON Y METAL	4798 PAQUETES
TOTALES	90	679 TONELADAS	16, 612 PAQUETES



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

de 1994 a 1999 hasta Abril de ese año (antes del paro de actividades) cuando la aspirante tomo el cargo en el 96 solo participaban 23 dependencias y entidades y en el 98 participaban ya 85 entidades es decir que se había triplicado la cantidad inicial; aunque en el 99 se redujo a 33 el programa continuó vigente.

En dicho cuadro se observa el nivel de kilogramos obtenidos por años, en los 6 años del programa del Manejo de Residuos S. Reciclables se destaca la recolección en los dos primeros años que no corresponde a un crecimiento, pero esto se comprende si recordamos que no existía un mecanismo concreto de comercialización, así mismo en los últimos 4 años fue aumentando considerablemente dando un total de 679 toneladas.

En el cuadro comparativo (tabla 11) la retribución tiene el mismo comportamiento que el volumen de recolección y en los últimos cuatro años de realización del programa.

Se puede señalar que existen condiciones propicias para una consolidación del programa en las Dependencias y Entidades participantes, pues a pesar de que en el ultimo año participaron menor cantidad de ellas (solo 33) el volumen recolectado fue mayor que cuando participaban 55 dependencias.

Otro hecho importante de destacar es el que se muestra en las figuras 10 y 11 ,en éstas gráficas se ilustran las dependencias que ocuparon en 1998 los primeros 10 lugares en la aportación de volúmenes de papel y cartón de desecho y por ende lograron la obtención de mayor cantidad de paquetes de papel bond reciclado como retribución a su participación.

En 1998 la Dirección General de Servicios Comerciales se destacó por la colaboración que aportó sobre todo con el retiro de archivos

muerdos, como siguiente lugar estuvo la Dirección Gral. de Obras y Servicios Generales por ser ésta dependencia donde se coordinaba en ese entonces el Programa que nos ocupa, y hay que mencionar también que dicha dependencia recibió en ese año 2 donaciones de archivos muertos de dependencias externas a la U.N.A.M.

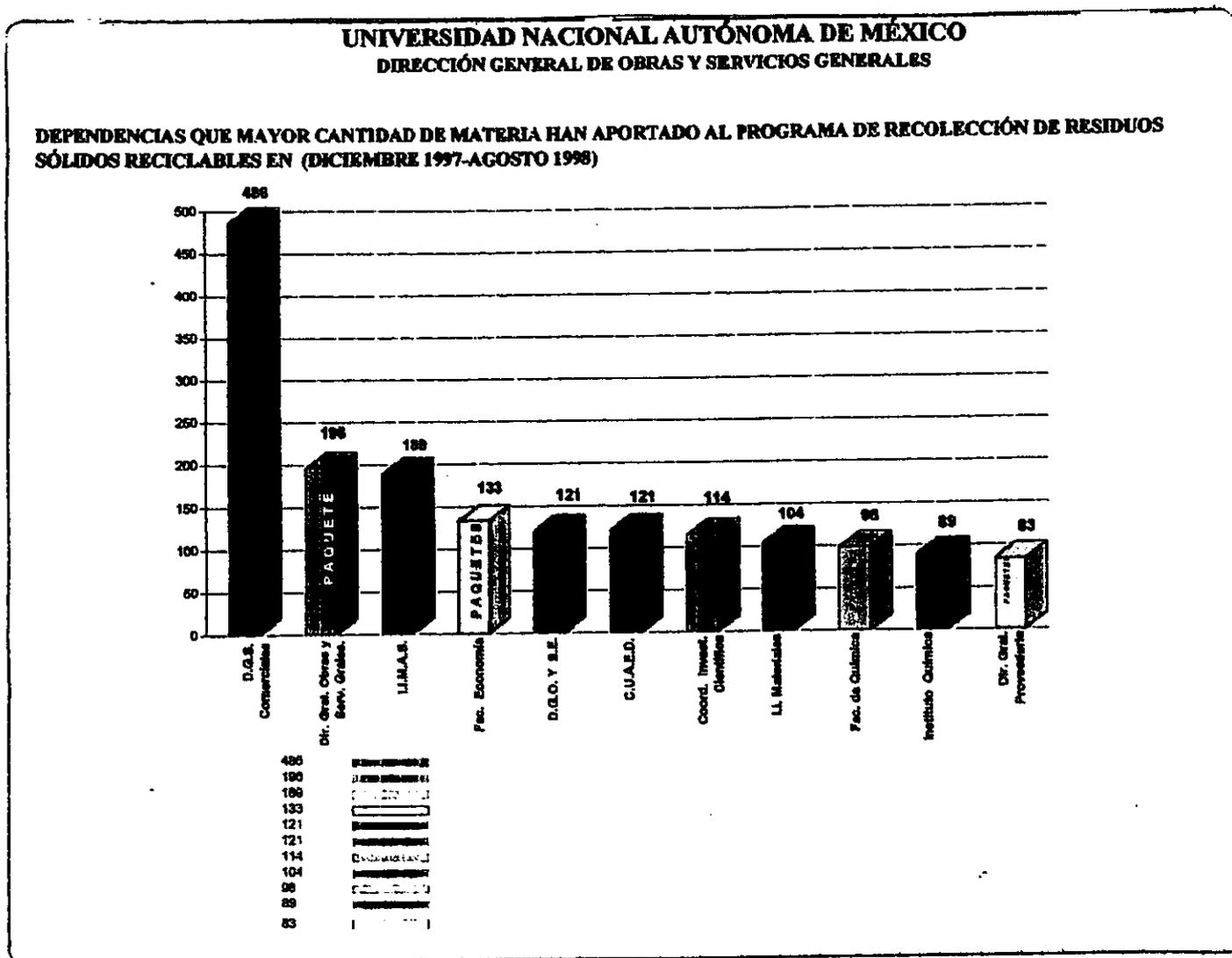
Así mismo vemos que la facultad de Economía obtuvo un 3er. lugar en la aportación de papeles que fueron de menor calidad para efectos de compraventa y por ello su retribución no corresponde exactamente y en cuanto a la Coordinación de la Investigación Científica se marca dentro de las primeras 10 dependencias en el programa debido que a ella pertenecía el Programa Universitario del Medio Ambiente (P.U.M.A) y fue de las primeras dependencias donde el PUMA hizo su labor de educación ambiental (*21).

Con relación a la figura 11 se puede observar que el programa cobró mayor participación de las dependencias administrativas, ya que éstas sumaban el 56% del total de Dependencias y entidades participantes mientras que el otro 44% estaba conformado por escuelas e institutos.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

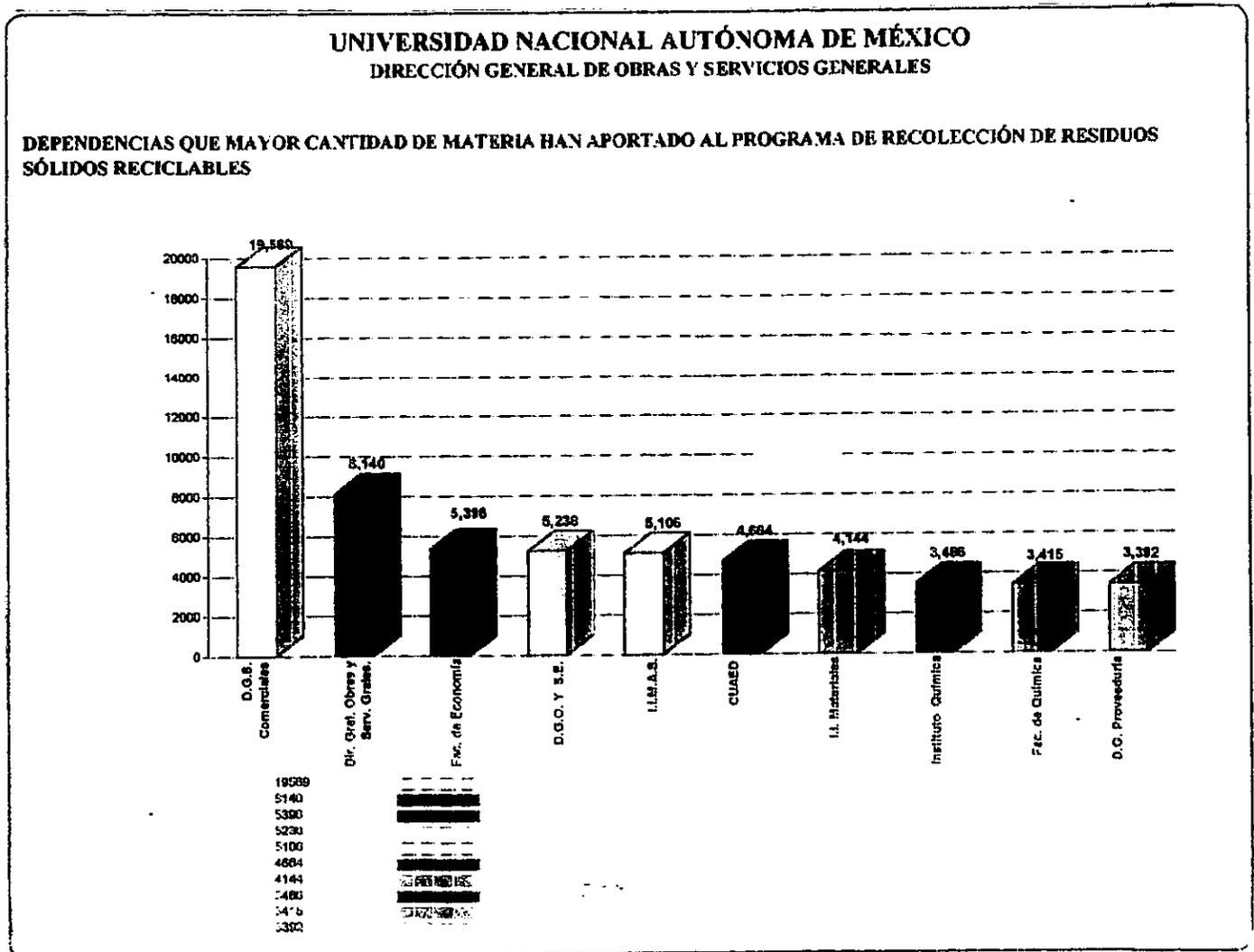
Figura 10





III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Figura 11





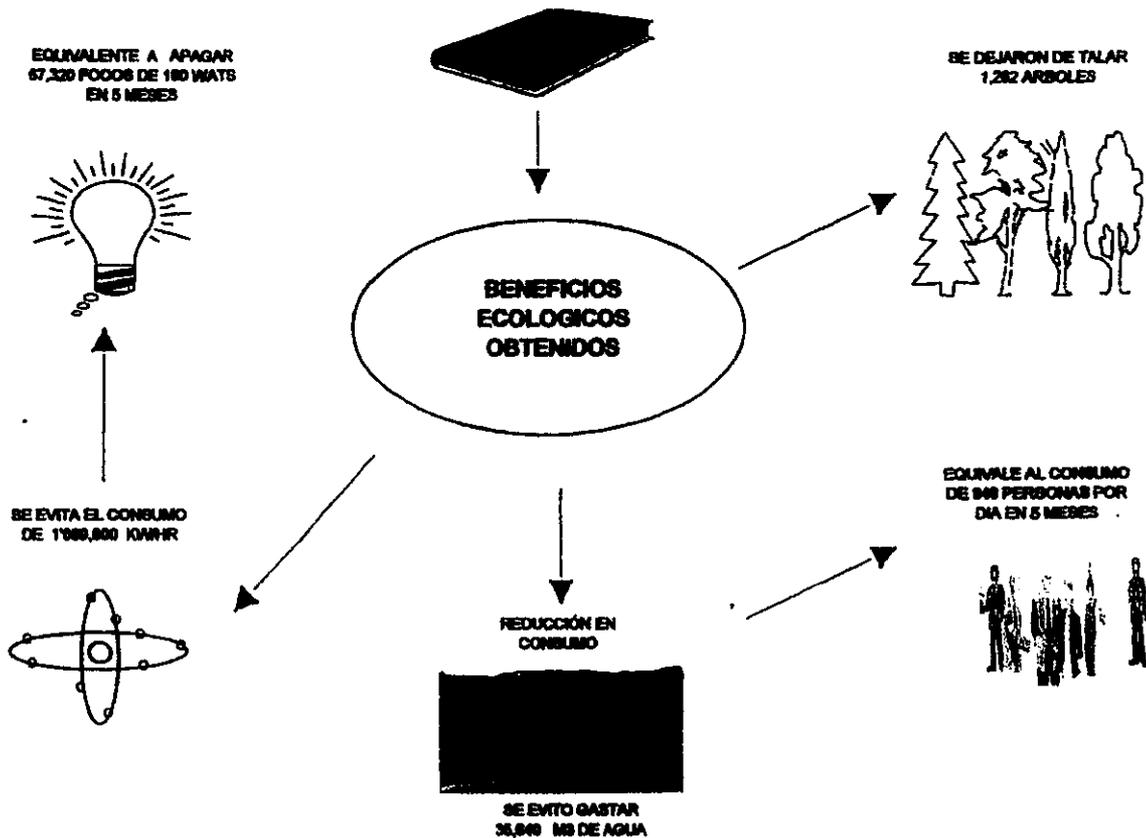
III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLOGICOS EN LA UNAM

LOS BENEFICIOS ECOLOGICOS

Se observan en el cuadro de beneficios ecológicos (figura # 12), lo mismos que se pudieron lograr con la aportación del Programa de Residuos Sólidos Reciclables en la U.N.A.M. hacia el entorno ambiental.

Figura 12

EN LA UNAM RECOLECTAMOS PARA SU RECICLADO
148,500 KG. PAPEL Y CARTÓN (PLÁSTICO, VIDRIO Y METAL) POR AÑO





III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

Primeramente se aclara que los datos del cuadro fueron obtenidos de la extrapolación que se hizo de informes internos realizados por la Comisión del Control Ecológico del Campus en el año 1996.

Pasaríamos a describir el impacto ecológico calculado que el trabajo aquí presentado a tenido de manera importante al medio ambiente (figura 12).

Teniendo en cuenta que para fabricar una tonelada de papel, usando como materia prima el desecho de papel, se ahorran de 7 a 14 árboles y 250 m³ de agua, se tiene que:

En un calculo de 148.5 Toneladas recicladas en un año se dejan de talar 1, 262 árboles, se tiene también un ahorro de 35, 640 m³ de agua, y lo anterior tiene equivalencias en el consumo de agua por 940 personas, diariamente en 5 meses; así mismo se evita un gran consumo de energía (1, 009 800 kw por hora) equivalente a apagar 67 320 focos de 100 wats encendidos diariamente por 5 meses.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

III.5. METAS POR CUMPLIR

Las metas a las que se pretendió llegar para el año 1999, continuaron pendientes para el año 2000, (debido al efecto provocado por el paro de actividades), las cuales fueron las siguientes:

1. Eficientar la recolección y acopio de material para aumentar el volumen de recolección a por lo menos 12 500kg. a la semana, que harían un total mensual de 50 000kg.
2. Eficientar la difusión, para provocar un incremento en la captación de mayores cantidades de material, aumentando la demanda del retiro de desecho de papel y cartón preferencialmente. Requiriéndose para tal fin, la concreción de campañas de promoción y difusión.
3. Para lo anterior se requeriría, restablecer la corresponsabilidad con el P.U.M.A., de tal manera que éste pudiera seguir influyendo en la educación ambiental coadyuvando con su equipo en la implantación del programa que nos ocupa.
4. Por parte del propio programa se propuso difundir de manera formal, la mayor cantidad de carpetas promocionales a los representantes del programa al interior de las dependencias y Entidades universitarias, hasta lograr un registro de por lo menos 200 dependencias.
5. Eficientar la retribución a las dependencias y entidades universitarias a fin de evitar tener un rezago importante, en éste aspecto, es decir evitar que transcurrieran más de 6 meses de una entrega a la otra.
6. Partiendo de una efectividad en la recolección y en la retribución, así como la Implementación de reales campañas de promoción y difusión, se pretendería aumentar el número de dependencias y entidades hasta cubrir C.U., unidades multidisciplinarias prepas y C.C.H.; lo anterior podría significar una reducción real de cantidad de basura de alrededor de un 25 % en la U.N.A.M.
7. Otro aspecto importante de considerar sería el de buscar la creación de Centros de acopio zonales o particulares, de tal manera que las dependencias y Entidades universitarias pudieran desplazar sus materiales a un almacene temporal, para lo cual se podría proponer realizar convenios de colaboración entre varias dependencias y la Dirección General de Obras para concretar dichos centros de Acopio.
8. En tanto no se realizara un nuevo procedimiento para la compraventa de materiales reciclables, se mantendría la relación mercantil con Procter and Gamble, pues ésta garantizaba la comercialización y por ende la retribución a las dependencias participantes.



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

III.6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en lo descrito en el apartado de logros obtenidos en la U.N.A.M., se puede concluir que hasta 1999 se logró recuperar 16 612 paquetes de papel reciclado bond para oficina, lo cual significa aproximadamente la cantidad utilizada para el consumo de toda la U.N.A.M. en un año (dato proporcionado por la D.G. de Proveduría); es decir ésta es una cifra nada despreciable, menos si se toma en cuenta que aún faltaba instrumentar y realizar por lo menos 2 campañas anuales de promoción y difusión para la integración de todas las entidades y dependencias al programa.

Es importante considerar que de hacía 7 años cuando no se recuperaba para la institución nada por el desecho producido por las labores de la UNAM, en 1999 se tenía una reducción de la basura de un 14.6 %, cuantitativamente no es muy significativo, sin embargo rescatemos una evaluación cualitativa, dependiente de solo un factor hasta el momento:

Este factor es el de la voluntad humana, pues había más de 100 personas involucradas en el programa y la mayoría de ellas estaban convencidas de que estas acciones de separación de desechos valía la pena que perduraran.

Las recomendaciones que podrían hacerse para el progreso del Programa de Residuos Sólidos Reciclables en la U.N.A.M. esta basado en los dos aspectos siguientes:

1. Es necesario y urgente implementar la reglamentación o sea un marco normativo del que se carece, sin ella muchas personas siendo titulares de dependencias y entidades universitarias no prestan ni la más mínima atención de que éstas tareas y acciones en favor de la ecología en general y en particular en la buena administración de los recursos de la U.N.A.M. son importantes (*24).

Es prudente de que la reglamentación se fundamente en decretar que los desechos o residuos sólidos reciclables que resulten de las actividades académicas, administrativas, culturales y personales que se realicen dentro de los inmuebles de la UNAM, Primero deberán separarse con previa capacitación básica; y en segundo lugar que tendrán que canalizarse al Programa de Residuos S. Reciclables (*25).

Dicha reglamentación deberá incluir uno o varios apartados donde se especifiquen las acciones a seguir por parte de los concesionarios de comedores, kioscos y puestos tanto de comida como de otros giros mercantiles (*25).

Esta reglamentación es necesaria para que de manera integral se cumpla con normas en la separación, manejo y recolección de residuos sólidos reciclables, orgánicos y de los peligrosos. De tal manera que se cubriría el hueco que en este aspecto tiene el programa al que se ha referido éste trabajo.

2. Por otro lado respecto a la ejecución propia del programa, es recomendable a la brevedad posible realizar las acciones conducentes ya sea para renovar el contrato de compraventa existente, o en su caso instrumentar un procedimiento adecuado, a fin de tener garantizada la compraventa de los materiales reciclables como un paquete que incluya: los cinco tipos de materiales: papeles, cartón, plásticos, vidrios y metales.

Cabe mencionar que se había propuesto y sólo se esperaba la autorización en el año 2000, del procedimiento mencionado para vender los materiales reciclables generados por la U.N.A.M., el cual contiene los pasos marcados en la reglamentación que hasta el momento rige en la Dirección General de Obras y Servicios Generales



III. DESARROLLO DE PROGRAMAS ECOLÓGICOS EN LA UNAM

para la licitación de obras adecuándolo a los residuos reciclables; a saber contemplaría los siguientes eventos:

- 1) *Entrega de invitaciones y entrega de Bases y requisitos a recicladores interesados en participar.
- 2) *Registro de inscripción a participantes.
- 3) *Recepción de ofertas y apertura de las mismas.
- 4) *Evaluación y fallo del procedimiento.
- 5) *Celebración de la Contratación y registro del documento.

Para tal efecto y con apoyo de la Dirección General de Estudios de Legislación Universitaria, se han elaborado los machotes correspondientes para cubrir este procedimiento y que a continuación se mencionan, además de los documentos señalados en los incisos 1y2 se elaboraron los siguientes:

* El contrato de Compraventa que contempla 2 anexos, uno para especificar el mecanismo de revisión y actualización, de los precios de los materiales reciclables y el otro para especificar el procedimiento de recolección de los residuos reciclables de la Entidades y Dependencias Universitarias.

* El formato de Ofertas por parte de las compañías recicladoras.

* Actas a las que daría lugar por éste procedimiento legal.



UNAM
ENEP IZTACALA

INSTRUMENTACIÓN DE LA SEPARACIÓN Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

IV. CONCLUSIONES FINALES

Es indudable que no se puede continuar haciendo libremente en la tierra todas las acciones que lleven a un deterioro y derroche constante de los recursos naturales, que el consumo sin la reutilización productiva de los desechos sólidos; trayendo consigo el envenenamiento de la atmósfera, el agua contaminada, los alimentos dañados provenientes a la vez de suelos contaminados (*23).

Esto hace obligatorio pensar en la recuperación, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, mediante las acciones específicas adaptadas a las circunstancias del territorio, comunidad o institución de que se trate (*26).

1. Es importante que los proyectos, planes o programas pasen de ser pilotos a ser permanentes, para que se asuman como una realidad concreta.

2. El proceso que permite la generación de nuevos hábitos en una comunidad es igualmente válido en la comunidad de una colonia, como en la comunidad universitaria de la U.N.A.M. y tendrían que pasar por los pasos de:

Introducción de nuevos conceptos = instrucción o capacitación.

El vencer la resistencia al cambio de conducta = compromiso de cambiar.

Asumir la nueva conducta y hacerse promotor de la nueva actitud = La conducta modificada se vuelve permanente.

Es conveniente que la U.N.A.M. como institución de Educación y cultura sea la punta de lanza de un programa de esta naturaleza, para extrapolarlo en otras comunidades, colonias, delegaciones y/ o ciudades etcétera.

Remarquemos, para expandir una nueva cultura ecológica es necesario contar con los siguientes factores:

1) Voluntad política por parte de las autoridades superiores de la comunidad o institución de que se trate, para instrumentar y dar todo el impulso que se requerirá para desterrar conductas, vicios e intereses de beneficio personal, contrarios al cuidado del medio ambiente (*28).

2) Conciencia del deber ser, a fin de coadyuvar en la mejoría del medio ambiente y del ahorro de recursos naturales (*27).

3) Instrumentación del o los programas a desarrollar contando con el equipo humano multidisciplinario el material necesario para implantarlo (*24).

4) Desarrollo de campañas de Instrucción, difusión y promoción del programa de que se trate.

5) A la par se debiera contar con la Reglamentación correspondiente (*27 y 28).

6) Constancia y perseverancia para alcanzar las metas propuestas.

Programas semejantes a los expuestos serían de gran utilidad para coadyuvar a la conservación del medio ambiente, hacen mucha falta sobre todo en los niveles de educación elemental partiendo desde el preescolar, porque es en las nuevas generaciones donde se puede propiciar conductas para un buen manejo en el consumo y lograr la efectividad en el control de los materiales de residuos que se generan por dicho consumo humano.

Los elementos contenidos en éste trabajo podrían servir a las futuras autoridades para crear condiciones para que tanto gobernantes como



IV. CONCLUSIONES FINALES

governados puedan implantar conductas, leyes y reglamentos que verdaderamente sean de respeto hacia la naturaleza que nos rodea.

Las políticas ambientales debieran de contener normas que marquen las responsabilidades que los industriales deben de tener para hacerse cargo de los desechos que producen por la manufactura de sus propios productos, que indiquen a los comerciantes y a los consumidores su deber de responsabilizarse de los residuos de productos que compran, venden y consumen (*28).



V. BIBLIOGRAFÍA

1. R. Ehrlich Pau A. Ehrlich Anne, La Explosión Demográfica, Salvat, México 1993.
2. Ribero Serrano Octavio La situación ambiental en México, PUMA-UNAM, México 1996
3. Gutiérrez Ruiz M:E integral Manejo de Residuos Industriales mezclados con domésticos; Logiciels versión 1; México 1994.
4. Padilla Massieu. Carlos La basura, Problema y Soluciones, grupo BIO, México 1999
5. Semarnap Ley General del Equilibrio Ecológico, México 1999.
6. I.N.E.G.I XI Censo General de Población y Vivienda, México 1990
7. Delegación G.D.F. Tlalpan Plan Delegacional de Desarrollo Urbano y Uso del Suelo, México 1997
8. Escritura Pública de la Unidad Proletaria Pedregal San Nicolás A:C. México 1991.
9. Aguilar Margot Hector Salas Hacia una sociedad sin Basura(Manual de Reciclamiento Urbano), grupo GEA, México 1987.
10. Directorio de Centros de Acopio de la Cd. de México y zona Metropolitana, I.N.A.R.E. A.C. México.
11. Frontana U Armando Tesis Programa de recuperación de residuos en C.U., UNAM. México 1998. Tesis
12. D.G.O. y S.G Comisión del Control Ecológico, antecedentes, UNAM México 1999
13. C.E.C Normatividad en materia del Control Ecológico del Campus tomo II, UNAM, México 1996.
14. Hernández Cortes Guadalupe, Memoria 1995-1998, Secretaria de la Dirección, E.N.E.P. Iztacala, México 1998.
15. Documento Diagnósticos de la Basura en C.U., UNAM, México 1993
16. Hernández Claudia Simón González Reducción y Reciclaje de Residuos Sólidos Municipales, PUMA-UNAM México 1997.
17. D.G.O. y S.G Manual para la planeación, implantación y operación del programa de recuperación de Residuos separados en el origen de su generación. PUMA U.N.A.M. México 1993.
18. González M Simón, Crítica del avance del Control Ecológico del Campus, P.U.M.A. México 1994.
19. Documento D.G.O.Y S.G. Diagnósticos de la Basura en C.U. UNAM, México 1996.
20. D.G.O.Y S.G. Contrato de Compraventa de Residuos Sólidos D.C. C06/96; UNAM, México 1996.
21. Hernández Claudia, Breve reseña del Proyecto de Recuperación de papel en C.U. PUMA, México 1998.
22. Lugo Hulp José, La Superficie de la Tierra un vistazo a un mundo cambiante, Fondo de Cultura Económico, México.1988.
23. Lesur Luis Manual del manejo de la Basura, Trillas; México 1998.
24. Pandilla M. Carlos documento Reqlamento para el servicio del Municipio de.....;. UNAM, México 1996
25. González Martínez Crisis Ecológica, Crisis Social, Pax, México, 1979.



V. BIBLIOGRAFÍA

26. Gernika Contaminación, Causas y Efectos, México 1995.
27. P.U.M.A Vídeo Control Ecológico del Campus Universitario. T:V-UNAM. México 1994.
28. Pandilla M. Carlos, videos y conferencias impartidas en: Simposium Escatología Facultad de Filosofía y Letras UNAM, México 1999. Y en el VI Congreso Internacional de la Industria Mexicana del Reciclaje, Expo México 98.