

01966²

1
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESTRATEGIAS CONDUCTUALES ANTECEDENTES
PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEPARACIÓN
DE RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES EN FES
ZARAGOZA

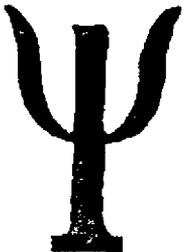
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN PSICOLOGÍA SOCIAL

P R E S E N T A :

JOSÉ MARCOS BUSTOS AGUAYO

DIRECTOR DE TESIS: DR. SERAFÍN MERCADO DOMENECH
MIEMBROS DEL JURADO: DRA. PATRICIA ANDRADE PALOS
DRA. MARÍA MONTERO Y LÓPEZ-LENA
DR. JAVIER NIETO GUTIERREZ
MTRO. GUSTAVO BACHA MENDEZ



MÉXICO, D.F.

1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

272144



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Dedicatorias

Por supuesto este trabajo esta dedicado a ustedes, y muy intencionalmente a:

Mi querida familia:

A Lucy, mi luna llena del tibio bosque salazareño; Emilio, de gran corazón, e imaginativo músico-escritor; Daniel, de sonrisa libre que con intensa emoción abres paso a tus ideales. A Josefinita y Marcos a quienes veo como una intensa luz que me acompaña; juntos son la piedra negra, el maíz y el molino de la mina de plata. A todos los chicos desde el mayor hasta la más pequeña con sus respectivas y adorables familias, Flaco, Rico, Chamuscado, Chupiro, Capullo, Amparito, Loli. A Juanita, Nati y Beti, del barrio del Aguafuerte, donde también nos criaron al lado de mis primas y primos y estuvieron siempre con nosotros. A todos los Flores Herrera y sus familias: empezando por Sta. Elvira y Pancho, auténticos forjadores de patria libre: Pancho el hombre, Vivis, Raúl, Compai, Lucecita, Negro, y a los chavillos Azabachox y GÜero, por todos esos años, los sábados, y momentos de reunión.

A mis amigos, especialmente a los que conocí en Guanajuato, Emiliano Zapata y Soledad, Aragón, Magdalena Mixhuca y Plazas; en la Coordinación de Laboratorios, PAEA, y FES Zaragoza. A Serafín, María y Paty, amigos y maestros, a Javier y Gustavo por su apoyo de antes y de ahora.

A los colegas del PMIR el primer programa ecológico de FES Zaragoza; a Margarita, Delia y Verónica; y también al Moreno y Agustín por su colaboración y participación imprescindibles.

ÍNDICE

CAPÍTULOS:

PÁGINA:

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
 <i>UNO.- IMPORTANCIA DE LA RECUPERACIÓN DE RESIDUOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE.....</i>	 <i>9</i>
• Antecedentes 10	
• Sociedad de usar y tirar 13	
• Enfoque de alta producción de desechos 18	
• Problemas ambientales propiciados por los basureros 21	
• Enfoque de prevención 23	
• Recuperación de materiales: el reciclaje 24	
• Aspectos básicos sobre el reciclaje 25	
• Técnicas de reciclaje 29	
• Ventajas del reciclaje 32	
 <i>DOS.- PERSPECTIVA PSICOAMBIENTAL DE LA CONSERVACIÓN Y LA CONDUCTA PROTECTORA DEL AMBIENTE.....</i>	 <i>34</i>
• Psicología ambiental 35	
• Dos tipos de tecnología proambiental 40	
• Cambio cultural para el establecimiento de una racionalidad ambiental 41	
• Enfoques generales para la promoción de CPA 43	
• Actitudes ambientales 44	
• Creencias y valores 45	
• Métodos de intervención para promover CPA 46	
• Promoción de CPA por medio de estrategias antecedentes/ consecuentes 49	
• Algunas acciones proambientales en la Cd. De México 63	
 <i>TRES.- INVESTIGACION EXPERIMENTAL.....</i>	 <i>66</i>
• Planteamiento del problema 67	
• Objetivo de la investigación 68	
• <i>Estudio experimental 1</i> , 69	
• Método 69	

- Resultados 72
- Discusión 75
- *Estudio experimental 2, 77*
- Método 77
- Resultados 81
- Discusión 84
- *Estudio experimental 3, 86*
- Método 86
- Resultados 92
- Discusión 94

CUATRO.- CONCLUSIONES GENERALES.....96

- Esquema 105

REFERENCIAS.....106

ANEXOS.....120

- Hojas de registro 121
- Fotografías 122

RESUMEN

Con el propósito de incrementar la separación de cuatro categorías de materiales reciclables solicitados por una campaña ecológica realizada en el campus universitario de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, se efectuaron tres estudios experimentales. El primer estudio evaluó el efecto de entregar en oficinas o cubículos un recipiente mostrando al frente un mensaje activador o "prompt" y establecer un acuerdo verbal con los ocupantes para la recepción y uso del mismo. Durante dieciséis semanas se registró la cantidad de papel y cartón depositado por oficina, observándose que sólo en una de las 29 oficinas en las que se realizó la intervención, no se efectuó la separación. Las cantidades totales de material reciclable recolectado por semana variaron entre 16 y 108 Kg. En el segundo estudio se evaluó el efecto de la difusión de información oral y visual realizada en los salones de clase, siguiendo un diseño ABA, observándose que en la fase de intervención todos los contenedores incrementaron su porcentaje de separación correcta siendo entre un 32% y 46% con respecto a la línea base; Los incrementos mostraron que el plástico es el material que mejor se separó, seguido del vidrio, metal, papel, cartón, y residuos de alimentos. En el tercer estudio, se observaron los efectos de colocar un letrero activador, y el letrero más una guía de separación, siguiendo un diseño experimental de dos grupos experimentales y uno control. Los resultados indican que los incrementos en la separación correcta fueron entre 11% a 46% para el mensaje activador, y entre 22% a 56% para el mensaje más la guía de separación. Se concluyó que los tres procedimientos de estrategias antecedentes fueron efectivos, además de económicamente accesibles, para incrementar la separación correcta dentro del campus, y como una forma de promover la conducta protectora del ambiente.

INTRODUCCION

Los problemas ambientales del mundo actual se han incrementado y complicado afectando las condiciones naturales que son el hábitat de todas las especies animales y vegetales. La participación humana en la alteración del medio ha sido fundamental y muchas de las actividades productivas, el crecimiento en la demanda de vivienda, alimentos y el transporte, entre otros, tienen efectos que se revierten como nuevos problemas que llegan a afectar el bienestar humano en diversos grados. El problema de la generación de desechos es quizá el ejemplo más claro de afectación del entorno y uno de los resultados de la forma de vida que desarrolla la población urbana actual, al grado que se ha extendido en el mundo la acumulación de desechos, de diverso origen y composición, propiciando nuevos compuestos más difíciles de manejar y eliminar. Se ha reconocido la importancia ecológica y económica de este problema y se le ha dado mayor atención en las últimas décadas, pero aún subsiste el predominio de un "enfoque del desperdicio", es decir un conjunto de ideas y prácticas que se apartan de la conservación de los recursos e impiden el desarrollo de acciones de reutilización y reciclaje de materiales. La ruta en la cual el material descartado podía ser reintegrado al ciclo natural a través de su degradación y reciclaje natural, apenas se empieza a reasumir.

Desde una perspectiva psicosocial, una forma de enfrentar el problema de la generación y manejo de los desechos consiste en identificar los factores que determinan las acciones de consumo: la adquisición de los productos, sus formas de uso y desuso; la identificación y prueba de alternativas en cada uno de esas etapas y el establecimiento de las alternativas. El desarrollo de trabajos de investigación para abordar estos aspectos del problema de los desechos

supone considerar una extensa serie de contextos y situaciones presentes en ambientes naturales, contruidos y sociales, en los cuales se ponga en práctica el cúmulo de conocimientos y procedimientos de tipo psicosocial. En la literatura sobre el tema se ha hecho evidente la diversidad de estrategias utilizadas, y la efectividad relativa de las mismas, de modo que es posible crear programas adecuados a diversas situaciones con base a aquellas técnicas y procedimientos que mas se ajusten a la población y condiciones a la que se dirige el estudio. El empleo de procedimientos para propiciar conducta, mantener o aumentar su ocurrencia constituye una vía asequible a los profesionales de la salud y el comportamiento, que cuentan con una serie de experiencias importantes y adaptables al contexto socioambiental en el que se trabaje. En este trabajo se reportan tres procedimientos de intervención para incrementar la separación de residuos sólidos dirigidos a estudiantes, oficinistas y docentes. El primer capítulo presenta una revisión del problema de los residuos sólidos en el cual se consideran dos enfoques opuestos, el de alta producción y el de prevención. Asimismo, se describen los principales medios de tratamiento de los residuos y la forma de recuperarlos a través de los procedimientos de reciclaje. El capítulo dos inicia con una introducción a la psicología ambiental, área que ha sido el marco conceptual para la mayoría de los trabajos de intervención en materia de conducta ecológica responsable. Bajo este nombre se incluyen conductas como reducción de consumo de energéticos, separación y clasificación de materiales para su reciclaje, reuso, elección de productos y servicios de baja o nula contaminación, etcétera. Para luego seguir con una revisión de un grupo de investigaciones que muestran diferentes estrategias de intervención para promover la conducta ecológica responsable. El capítulo tres reúne las preguntas e hipótesis de investigación y método de los estudios experimentales realizados

para incrementar la conducta de separación correcta en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus II. El último capítulo presenta las conclusiones generales de los tres estudios y presenta un esquema de trabajo resultado de la intervención implementada.

CAPÍTULO UNO

LA RECUPERACIÓN DE LOS RESIDUOS PARA LA CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE

ANTECEDENTES

El planeta que habitamos ha estado en constante cambio desde su formación es decir incluso antes de la existencia de los primeros rasgos de vida. Sin embargo el agente de cambio ambiental más prominente de la corteza terrestre, esto por ejemplo, en términos de materiales transportados y transformados cada año, es la especie humana (Ludevid, 1998). El potencial modificador del ser humano en el ámbito global se plasma sólo en épocas relativamente recientes, con el advenimiento de la era industrial en la Europa del siglo XVIII que trae consigo el inicio de una relación sin precedentes sociedad-naturaleza que bruscamente empieza a abandonar las formas de producción medievales y a establecer nuevas y tecnológicamente más poderosas formas de apropiación del entorno y sus recursos. El siglo XX ha sido del apogeo y crisis del modelo de desarrollo económico diseñado y adoptado por los países ricos y extendido con rapidez al resto del mundo. El mundo encara el encuentro de un futuro ambivalente, es decir, a la vez prometedor, donde puede obtenerse un desarrollo socioeconómico más equitativo para todos los países, y a la vez de empeoramiento de los problemas mundiales, en donde la devastación ambiental, sería una de sus principales resultantes.

Los primeros esfuerzos por conservar y cuidar el entorno, tienen ya un pasado añejo (Sánchez, 1982). Asimismo, son ancestrales las formas de convivencia racional entre las sociedades y su contexto ambiental, de ello existen numerosos datos que confirman su valor desde una perspectiva científica ecológica. Por ejemplo, las culturas prehispánicas aglutinaron un saber ambiental muy amplio y diverso que guiaba muchas de sus

actividades cotidianas en la producción de alimentos, la higiene, el cuidado de la salud (Toledo, 1990; Jardel y Benz, 1997; Rzedowsky, 1997). Aún hoy existen en la República Mexicana al menos 54 grupos indígenas cuyas culturas establecen un contacto estrecho y sostenible con la región que ocupan (como la de la selva habitada por los huastecos y lacandones; la de la montaña, por tarahumaras y mazatecos; las lacustres de los purépechas y matlaltzincas; la del desierto donde habitan los otomíes y kikápües; la de la costa, de los mayos y huaves; del altiplano, donde vive gente como los mazahuas, y del pantano ocupada por los chontales) que se distribuyen a lo largo del territorio nacional y que poseen una sabiduría ecológica aliada de la diversidad biológica y paisajística (Toledo, 1997). Sin embargo, solo recientemente han sido reconsideradas sus prácticas y el conocimiento tradicional que las sustenta.

En el ámbito mundial, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), desarrolló la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano en junio de 1972 "celebrada en un momento sumamente crítico" (Ward y Dubós, 1972) que dio lugar a un plan de acción y a la conformación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este paso

Fue la culminación de un proceso de toma de conciencia y de alarma frente a la degradación ambiental, particularmente de los países industrializados. Por otra parte fue, iniciación de un proceso, porque no hay duda de que la conferencia conquistó el interés de prácticamente toda la comunidad internacional y fue el detonante de un proceso de estudio, de investigación y de adquisición de conocimientos (Sánchez, 1982, p. 15)

A partir de ese momento se multiplicaron las reuniones

Por otra parte, los antecedentes de los estudios en el campo de la llamada relación conducta-ambiente por los psicólogos ambientales han sido referidos por Cherulnik (1989) quien basándose en los trabajos elaborados por diversos historiadores hizo una síntesis del desarrollo reciente de las tendencias proteccionistas del ambiente. Este autor señala que si bien se tiene la tendencia a pensar que el movimiento ecologista de los años sesenta del siglo XX constituyó el impulso decisivo para el inicio de los estudios que involucran la relación conducta-ambiente, lo cierto es que el trabajo de protección ambiental en los Estados Unidos se dio previamente, ya que existe cuando menos desde finales del siglo XIX, y además contando ya con el apoyo gubernamental de ese país. El movimiento ambientalista norteamericano se inició con los primeros “conservacionistas”, quienes apoyaron la idea de un desarrollo eficiente y un desgaste mínimo de los recursos naturales en aras de garantizar una prosperidad duradera de su nación, posteriormente surgieron los “preservacionistas”, quienes desde sus inicios, en el comienzo del siglo XX, enarbolaron la idea de proteger a la naturaleza restante de cualquier desarrollo, posición que en medio de muchas polémicas y luchas políticas, ha tomado cierta delantera a partir de la década de los ochenta.

En México, la preocupación moderna por la protección del ambiente se manifestó también en los sesenta, década de grandes movimientos poéticos juveniles, y luego se ven los primeros esfuerzos de consolidación en los años ochenta con la oposición a proyectos nucleares como el de la creación de un centro de reactores nucleares en Pátzcuaro, Michoacán

(Arias, 1992). Las convergencias de diversos grupos ambientalistas dieron origen al llamado "Pacto de ecologistas" (1988) donde propusieron una serie de tesis en pro de un desarrollo sustentable y en defensa de los recursos naturales de la nación. En términos de una aproximación científica, la realización de Seminario de Cocoyoc en 1974 (Sánchez, 1982) y posteriormente la publicación de varios textos sobre el medio ambiente en México (Szekely, 1978; López Portillo y Ramos, 1982, y Leff, 1990) constituyen documentos sistemáticos que han contribuido a dar una perspectiva integradora sobre un amplio abanico de problemáticas ambientales del país.

Se ha dicho con razón que las transformaciones globales del ambiente son de origen antropocéntrico. Los problemas que enfrenta la sociedad contemporánea en lo que respecta a la generación de desechos contaminantes es un aspecto que pone en evidencia este hecho. En este capítulo se pretende dar un panorama de los problemas asociados a la producción de desechos en la sociedad actual, los efectos contaminantes resultantes y las formas de manejo más difundidas.

SOCIEDAD DE USAR Y TIRAR, SOCIEDAD DE LA BASURA.

La producción de desechos que se convierten en basura es un problema que ha alcanzado dimensiones preocupantes en las últimas décadas, si bien el tema está lejos de ser nuevo; es tan antiguo que algunos consideran que el producir basura es un rasgo propio de las sociedades humanas: "la basura no es nueva, nace con el hombre" (Gutiérrez, 1990, p. 31). Otra observación indica que el problema de los residuos sólidos

comenzó cuando el hombre dejó de ser nómada y se estableció en un lugar fijo (Careaga, 1994). Sin embargo hay razón para suponer que en épocas remotas el problema de contaminación por desechos producidos por sociedades humanas se mantuvo bajo control natural y aún los daños importantes al medio fueron subsanados. Sin embargo, posteriormente en la época de la Grecia del esplendor científico y cultural y el Imperio Romano el crecimiento de áreas deforestadas y tierras erosionadas (Gamiochipi, 1982) supuso un empleo desmedido de recursos que debió generar también gran cantidad de desechos.

En el presente, la producción de desechos va en aumento con relación a las necesidades de una población mundial cada vez más numerosa, si bien, son las sociedades con mayores recursos económicos las que más desechos per cápita generan. Según un estudio de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD, por sus siglas en inglés), los estadounidenses encabezaron en 1989 el mundo en cuanto a la cantidad de desechos per cápita diarios que generaron, siendo de 1920 libras (unos 871.7 g, cifra que actualmente ha aumentado), cantidad que duplicó lo que produjeron los individuos de países con altos estándares de vida como Japón, Alemania, Suecia, o Francia (McKenzie-Mohr y Oskamp, 1995). La situación de los Estados Unidos, en cuestión ambiental, es de llamar la atención ya que con una población que alcanza el 5% mundial, llega sin embargo a utilizar el 25% de energía comercial y a producir más desperdicios que ningún otro país (McCarty y Sherman, 1994, citados por Oskamp, 1995).

La obtención de materias y productos de origen natural requeridas para la satisfacción de las necesidades de población humana cada vez más numerosa (estimada en 5000 millones en 1987, y de casi 6000 en 1997, según los datos referidos por Ludevid, (1998) está desbordando los límites de producción naturales y de los recursos no renovables. *Se ha hecho indispensable buscar medidas de ahorro y reutilización de recursos naturales.*

En México, el problema de los desechos sólidos adopta características de la diversidad propia de una sociedad que va de los extremos de la pobreza desesperante (los más) a la riqueza exuberante. La Ciudad de México y su área conurbada ha sido un "laboratorio social", foco de atención para estudios diversos sobre el tema que nos ocupa (Restrepo, y cols., 1991; Castillo, 1990; López, 1990).

Para 1990 se calculó (López, 1990) que cada habitante de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) producía un promedio de un kilogramo de basura diario, al grado de generarse un total 19,000 toneladas de desechos sólidos diariamente que tienen que ser recolectadas, transportadas, transferidas y finalmente depositadas en sitios elegidos con tal fin. Otras medidas han arrojado la cifra de 412 gramos diarios de basura residencial por habitante, 824 gramos per capita si se considera la basura municipal domiciliaria y 2.045 kilos diarios per cápita de basura urbana en la ZMCM (Restrepo, y cols., 1991). Para 1997 el total de desechos se estimó en 20,000 toneladas diarias, con una producción per cápita de 1.04 k/día (Castillo, 1997); esta cantidad contrasta notablemente con lo que producía cada habitante en el año de 1950 cuando se calculó

en 370 g (Deffis. 1989). En la República mexicana durante el año de 1992 según datos de Bustani (1994) se produjeron medio millón de ton/día de desechos sólidos de los cuales sólo el 10% tuvo su origen en los desperdicios municipales (domicilios, hospitales, comercios, talleres, en tanto el 90% provino de las diversas industrias). La composición de los desechos sólidos en el D. F. da una idea de las proporciones de los distintos materiales que se desechan en los hogares de la urbe (ver tabla 1.1.). Puede verse como el material orgánico constituye la mitad del contenido de los desechos, seguido por el papel de diversos tipos, y seguidos por plásticos, vidrio y metales en proporciones menores. Constituyen en conjunto los materiales que pueden tener diferentes destinos, según el enfoque que se le de a su disposición.

En México el reciclaje y reutilización de diversos materiales del total de desechos se acercan apenas al 15% (López, 1990), o bien, según Castillo (1997), entre un 10 y 23% según estimaciones recientes, y por último, según la Dirección de Servicios Urbanos del D.F., el reciclaje alcanzado en la actualidad es del 14% (declaración al periódico "El Universal", 25-11-1998) en tanto que países como Suiza u Holanda llegan a reciclar cerca del 50% de los desperdicios (Trejo, 1994).

Para abordar el problema de los desechos se considerará primero el tema de los desechos sólidos, su manejo: tratamiento y disposición, para luego caracterizar las formas de tratamiento de los mismos.

**Tabla 1.1. Peso y porcentaje de los desechos residenciales
en la Ciudad de México, D. F.**

DESECHO	PESO EN GRAMOS	PORCENTAJE
Metales	49.4	2.4
Periódico/revista	76.8	3.8
Papel de empaque	102.7	5.1
Otro papel	210.6	10.4
Plástico	146.1	7.2
Vidrio	146.8	7.2
Orgánicos cocina	913.5	45.2
Orgánicos jardín	165.0	8.2
Otros	209.3	10.4
Total	2020.0	100.0

Adaptado de Restrepo y cols. (1991).

Suele denominarse como desecho o **residuo sólido** todo bien de consumo que el propietario no lo considera con valor suficiente para retenerlo (Trejo, 1994) requiriéndose también que sea material cuyo contenido de agua es bajo en agua; o cualquier material no deseado o descartado que no es líquido o gas (Miller, 1993) Los residuos sólidos (RS) se clasifican en municipales, industriales, agrícolas y de la minería (Turk, 1989). Los desechos sólidos municipales se generan principalmente en los hogares, comercios, mercados, y la vía pública, en tanto que el resto de los

desechos, por sus características físicas, químicas y/o biológicas, se deben manejar en forma especial. Adicionalmente los RS pueden ser peligrosos por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicas que representan un riesgo para la salud de las personas y para el ambiente; residuos no peligrosos que se nombran simplemente RS; y degradables, los que pueden descomponerse en unidades químicas más simples y físicamente de menor dimensión, lo que le permite integrarse al medio en que se encuentre (Vogel, Alva, y Rivas, 1997).

En la actualidad se han evidenciado dos enfoques sobre el manejo de los desechos sólidos (RS) resultantes de las actividades de extracción, procesamiento, manufactura, y uso de los recursos (Miller, 1993). El primero se refiere al enfoque del desperdicio o de alta producción de desechos, y el segundo es el de la prevención o de baja producción de desechos.

ENFOQUE DE ALTA PRODUCCION DE DESECHOS

En el enfoque del desperdicio, que es el que predomina en el presente, los RS son por lo común dejados donde se producen, o bien son enterrados, o incinerados.

El almacenamiento de los RS se realiza generalmente en los lugares donde se generan (casas habitación, mercados, jardines, empresas, etc.) y de ahí son recolectados y transportados por los vehículos del servicio de

limpia y depositados en estaciones de transferencia, de donde son enviados por otro transporte de mayor capacidad hacia su disposición final en los tiraderos y rellenos sanitarios.

El método de disposición menos aceptable es el tiradero a cielo abierto (Turk, 1989, Miller, 1993, Trejo, 1994). Una vez recolectada la basura se compacta con el fin de ahorrar espacio y costo de transportación y se lleva a depositar a un sitio disponible, directamente en el suelo, sin recibir ningún tipo de tratamiento; ésta constituye la forma tradicional de acumulación de RS (López, 1990). Existen varios problemas asociados a este modo de eliminar los desechos, ya que constituye una fuente potencial de enfermedad, no se tiene control sobre los fuegos y por ello su apariencia es humeante y en consecuencia contaminante del aire y del agua; lo que es cierto también para el suelo y las corrientes y depósitos naturales de agua (mantos freáticos). La materia orgánica es consumida por una fauna que incluye insectos, garzas, ratas, etcétera. En la Ciudad de México se ha contado con el basurero de Santa Cruz Meyehualco al oriente y el de Santa Fe al poniente. Estos dos tiraderos han sido clausurados en 1983 y 1986 respectivamente.

Un sistema más utilizado en la actualidad es el relleno sanitario el cual resulta mucho menos perjudicial para el ambiente que el tiradero a cielo abierto y la disposición final en las aguas de los océanos (Turk, 1989, Miller, 1993); esto consiste en el depósito de basura en un área relativamente pequeña, en un sitio elegido ex profeso, procediendo después a extenderla, comprimirla con maquinaria pesada y luego de cierta acumulación, de dos metros aproximadamente, debe ser cubierta con una

capa de tierra de unos 15 a 30 cm. de espesor, a fin de evitar la fauna nociva, la dispersión de los desechos y los olores desagradables. De este modo se evita la formación de gases inflamables. Una versión cercana al relleno sanitario lo constituye el enterramiento controlado (López, 1990) el cual no cuenta con sistemas de recolección de lixiviados. En los alrededores de la ZMCM se encuentran los tiraderos del Bordo Xochiaca y Bordo Poniente (Municipio de Nezahualcóyotl y cercano al lago de Texcoco, respectivamente) y Prados de la Montaña (Poniente de la ciudad).

Otras formas de disposición final de los desechos son el tiradero en los océanos y la incineración. El primero practicado por muchas ciudades costeras, llevando las barcazas los desechos hacia algún cañón o trinchera natural del océano, el segundo practicado en las ciudades por industrias y hospitales principalmente. La incineración se emplea como método de control de la basura desde el siglo XIX (Trejo, 1994), y tiene el propósito de convertir los desechos en un material no peligroso, estable en cuanto a sus propiedades químicas y microbiológicas, logrando un volumen y peso menores. Asimismo, reduce la necesidad de espacio en los rellenos, y no requiere cambio en los hábitos de los consumidores, productores y recolectores y de cierta forma el productor original de los desechos se desentiende de la responsabilidad sobre ellos (Miller, 1993).

Los costos de operación y mantenimiento resultan altos y se requiere de personal altamente especializado a fin de garantizar un funcionamiento correcto. Aun así, los incineradores emiten una cantidad de partículas contaminantes que pueden rebasar los niveles permitidos. Idealmente los incineradores que permiten la creación de energía para usos diversos como

el calor directo o del vapor para calefacción domiciliaria, o bien en la producción de electricidad (Trejo, 1994).

Problemas ambientales propiciados por los basureros

La afectación por parte de desechos es múltiple y alcanza el suelo, el agua y el aire. Las áreas dedicadas a la recepción de RS terminan erosionadas, perdiendo muchas de sus propiedades originales. Como los materiales que se depositan varían en composición química con el tiempo dan lugar a nuevos componentes químicos que alcanzan niveles altos de toxicidad. Se producen biogás y lixiviados. El primero se integra por gases como el metano, etano, propano, fosfina, ácido sulfhídrico, nitrógeno, y óxidos nitrosos (López, 1990). Los lixiviados son líquidos que contienen compuestos orgánicos e inorgánicos y microorganismos y se forman de la disolución en agua de las sustancias de diversos materiales de desecho acumulados. Pueden desplazarse horizontalmente o verticalmente contaminando el suelo y la vegetación o los mantos freáticos. Aún en el caso de los rellenos sanitarios mejor diseñados, se presenta tarde o temprano el problema de filtraciones, lográndose solo una demora en la producción de los lixiviados pero sin lograr prevenirla; los problemas de contaminación por desechos y del agua únicamente son heredados a la siguiente generación, en vez de enfatizarse la elección difícil y necesaria del reciclaje, la reutilización y la reducción de desechos (Miller, 1993). En la tabla 1.2 se muestran algunos de los efectos de la producción de bienes en la actualidad. Los diferentes procesos productivos están asociados a problemas ambientales que deben ser evaluados y regularse, a fin de evitar el crecimiento de la disposición de desechos contaminantes.

Tabla 1.2. Algunos efectos ambientales de la producción de bienes de consumo

PROCESO PRODUCTIVO	EFFECTOS AMBIENTALES TÍPICOS
<p>Extracción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minería • Pozos petroleros <p>Agricultura</p> <p>Silvicultura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la reserva • Alteración de la superficie Terrestre, drenaje de ácido, residuos mineros, • Derrame de petróleo, consumo de combustible • Alteración de habitats naturales, erosión del suelo, consumo de agua, pesticidas venenosos. • Alteración del habitat, erosión del suelo, pesticidas, contaminación y alteración de corrientes fluviales.
Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> • Polución del aire y el agua, lluvia ácida, polvo, ruido, consumo de combustible.
Conversión de energía y transmisión	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de las reservas, • Polución de aire y del agua, modificación del calor, polución térmica, residuos radiactivos, derrames de petróleo y químicos
Disposición	<ul style="list-style-type: none"> • Basura, alteración del uso de la tierra, contaminación del aire y agua, consumo de combustible, liberación de desechos peligrosos, alteración de corrientes de agua, polvo, ruido.

Fuente: Turk, 1989.

ENFOQUE DE PREVENCIÓN O DE BAJA PRODUCCIÓN DE DESECHOS

En la actualidad es evidente que la forma más eficaz de conservar los recursos es utilizarlos el mayor tiempo posible o bien reutilizarlos una vez que han cumplido su función original (Turk, 1989). Este enfoque de prevención o baja producción de desechos, implica poner un mayor énfasis en las actividades de generación de composta, reutilización, reducción de producción de desechos y el reciclaje. Bajo de este cambio de estrategia se encuentra la adopción de una orientación en la cual la gente juzga los fenómenos y prácticas sociales sobre la base de los costos o beneficios para los ecosistemas de la biósfera (Ster y Dietz, 1994). A fin de conservar los recursos ambientales se consideran dos formas de acciones complementarias, la reducción de la generación de desechos y la recuperación de los materiales. El primer método supone reducir la producción de desechos reduciendo el consumo de los recursos naturales; en tanto la recuperación se refiere a la extracción de recursos a partir de los materiales y bienes de consumo desechados con el fin de volver a introducirlos a algún proceso de manufactura.

La reducción de RS constituye una forma ideal de consumo en la cual se evita en lo posible la adquisición de materiales anexos a los bienes o productos que se consumen. Por ejemplo el rechazo al empaquetado extra con el que se presentan diversos productos de compra puede ser eliminado o reducido por propio consumidor, y el productor, y el comerciante. La reutilización es también una forma evitar la producción de desechos, ya que consiste en la utilización repetida de un producto o bien de consumo en su forma original. Un ejemplo de procedimiento es el

empleo de los envases y botellas de vidrio que por mucho tiempo se han realizado en las empresas embotelladoras de bebidas gaseosas, jugos y leche entre otras. No obstante se ha convertido en una práctica menos frecuente, debido al empleo del plástico no retornable y el tetrapack.

La recuperación incluye procesos como el reciclaje, es decir, a partir del material recuperado se logra producir otro del mismo tipo y la conversión en la cual, con los desechos recuperados, se producen bienes diferentes. Una forma de manejar los residuos que se está extendiendo es construir plantas de procesamiento que permiten recuperar los materiales separándolos del montón de desechos. Entre dichos materiales apreciados por su valor económico son el aluminio, vidrio, acero, madera, plástico, entre otros, los cuales son comercializados para que la industria los procese nuevamente. Los materiales que no se recuperan en este proceso se entierran o incineran. Una meta es que cada vez se incluyan otros materiales en el proceso de recuperación con el fin de desechar menos volumen de productos.

RECUPERACIÓN DE MATERIALES: EL RECICLAJE

Por lo que toca a esta parte enfatizaremos el análisis de las técnicas y ventajas del reciclaje. La práctica del reciclaje es considerado como una forma de enfrentar el problema de los RS, ya que permite identificar diferentes residuos que tienen un valor económico y ecológico importante, en vez de que se utilicen materias primas nuevas, que vienen a ejercer más presión sobre los recursos disponibles. Aún cuando no suprime el problema de la generación de RS, es un procedimiento que evita en parte el

consumo de materias primas nuevas, y reduce en diversas cantidades la montaña de desperdicios mezclados, dependiendo del énfasis de las actividades de separación de los materiales. Sin embargo, puede tener un lado negativo si el reciclaje se deja como la única forma de resolver el problema de la producción de grandes cantidades de RS. El hecho de que se acepte y se practique la separación y el reciclaje de los materiales puede no impedir la acumulación de RS sino incluso promover prácticas que van en contra de hábitos ecológicamente más razonables. Como por ejemplo la reutilización de botellas de vidrio que se ha visto sustituido por el plástico. En realidad la reutilización (el empleo del mismo producto por un tiempo mayor) puede ser considerada una práctica de consumo más propiamente preventiva de producción de desechos que la propia separación para el reciclaje (Miller, 1993).

Aspectos básicos sobre el reciclaje

El reciclaje es una técnica de procesamiento de la basura, consistente en la recuperación de materiales cuya efectividad se fundamenta en el hecho de que si un material se entierra, se incinera, se bombea al drenaje o se tira al océano, en realidad no desaparece sino que adopta otras formas y permanece como parte del ambiente de acuerdo con la ley de la conservación de la materia y la energía, de modo que la destrucción de la basura es imposible, sólo se transforma a través de medios mecánicos, químicos o biológicos en otra clase de materiales sólidos, líquidos y gaseosos (Trejo, 1994). La importancia del reciclaje se apreció cuando menos desde el siglo pasado. En 1890 George Waring dirigió un programa de recuperación de materiales, limpieza de las calles y mejoramiento de la

salud pública para la ciudad de Nueva York, con ello redujo los costos de administración en el manejo de los desechos sólidos, siendo luego emulado en otras ciudades (Hoy y Robinson, 1979, citados por Castillo, 1990).

La recuperación de materiales generalmente se hace por medio de una planta clasificadora una vez recolectados y durante la pepena, o bien en la misma fuente, es decir, en el momento en que se descartan los materiales por el usuario. Esta última requiere de dos procesos básicos que son el contar con un centro de reciclaje o de acopio de materiales para su almacenamiento y posterior comercialización y la separación de los materiales, que por lo general se realiza en los domicilios y centros de trabajo.

Los RS separados de los desperdicios constituyen solo una parte del total que varía de ciudad en ciudad y de país en país. Sin embargo, las clases de RS más elegidos para su separación son: papel y cartón, plástico, vidrio, metal, y textiles.

La elección de estos materiales tiene tanto razones económicas como ecológicas. En cuanto a la cuestión económica, los materiales son cotizados comercialmente y dependen de la demanda variante por parte de las industrias.

La cuestión económica de los RS se asocia también al trabajo que realizan los pepenadores. El tema de los trabajadores que viven de separar y recolectar los desechos ha sido analizado por Castillo (1990, 1997b). Este

autor describe como familias enteras dependen de la recolección de desechos que tienen un precio de venta en el mercado. En países como el nuestro al igual que en Colombia, e India, una proporción importante de desechos es separada por estas personas para ser reciclada por las industrias, y cumplen un papel importante para el ambiente conscientes de ello o no. Desde el punto de vista ambiental y de la conservación nuestro país ha contado con los pepenadores y otros personajes como el ropavejero los cuales han hecho del reciclaje y la reutilización una profesión. Se calcula que hasta un 15% de los materiales de desecho son recuperados por grupos de pepenadores repartidos en los distintos tiraderos. Sin embargo debe considerarse a todos aquellos pepenadores que en forma independiente realizan su labor y aún aquellas familias de escasos recursos que eventualmente realizan selección de desechos aún sin ser pepenadores profesionales. También es grande el número de personas que teniendo un empleo en el servicio de limpia realizan además la pepena para conseguir ingresos adicionales.

Desde el punto de vista *ecológico*, cada uno de los materiales se asocia con un número de ventajas cuando es posible su reciclaje. Enseguida se describen algunas propiedades de los materiales y de las ventajas asociadas a su separación y tratamiento.

Materiales celulósicos: Papel y cartón. Constituyen uno de los materiales más importantes y alcanzan proporciones del 10% (EUA) y su recolección puede hacerse directamente por los camiones de limpia o entregarse a los centros de acopio y bodegas comerciales, de modo que sea posible evitar su combinación con otros materiales que pueden afectar su calidad, como los

alimentos o los líquidos diversos. El papel reciclable se emplea para sustituir la pulpa en la fabricación de papel virgen, o como parte del proceso de producción de papel periódico, servilletas, papel de seda, sanitario, y cajas de cartón (Vogel, Alva, y Rivas, 1997). Una tonelada de papel equivale a 20 troncos de árbol de 16 cm de diámetro y 8 m de largo (Trejo, 1994).

Metales. El reciclaje de más difusión es el del aluminio por su alto valor económico y la oferta de un gran número de productos a base de este material. El acero es otro de los metales reciclables con mucha frecuencia, sin embargo es también importante mencionar la separación del cobre, el plomo y el estaño. Como no siempre se encuentran en forma pura, se hace necesario aplicar procesos de purificación. Al reciclar metales se reduce el consumo de energía y efectos contaminantes del agua, aire, y desperdicios (Aguilar y Salas, 1988).

Vidrio. Se recicla con frecuencia, se puede fundir un gran número de ocasiones. Debe clasificarse según su color y producto de origen. En la industria el vidrio reciclado se emplea para facilitar el procesamiento de nuevos productos (Trejo, 1994). Algunas ventajas de su separación son el que se disminuyan los desechos que genera la extracción y la contaminación atmosférica (Aguilar y Salas, 1988).

Plástico. Representan el 20% del volumen total y aproximadamente el 12% del peso de los RS de la ciudad de México (Volke, 1998). Existen muchas variedades de materiales agrupadas bajo este nombre. Es práctico

agruparlos en termoplásticos y termoestables (Flores, Gavilán y Avila, 1992; Trejo, 1994). Los termoplásticos se forman al aplicar repetidamente calor y presión, en tanto los termoestables al someterlos por primera vez al calor y a la presión se convierten en sólidos rígidos. La mayoría de los plásticos de uso doméstico están hechos de la clase de los termoplásticos, encontrándose el polietileno, empleado en películas, bolsas, tuberías, y recubrimientos; el polipropileno, utilizado en la industria juguetera y automotriz; y el policloruro de vinilo que se usa en tuberías hidráulicas, películas y recubrimientos. La separación de los plásticos considera su naturaleza tanto industrial, como mixto, y mixto contaminado (este último proveniente de los RS urbanos).

Otros materiales. Un número importante de materiales reciclables que han recibido atención son los textiles que se aprovechan para hacer bajoalfombras, colchones, muebles, papel, carbón, productos de limpieza (Trejo, 1994); desechos de cocina y de alimentos en general, así como hojas y pasto de residuales de parques y jardines, constituyen el porcentaje mayor de los desechos municipales, que resultan indispensables para la producción de composta; hule natural y sintético como el utilizado para fabricar neumáticos, tapetes, limpiadores, mangueras, tapas, entre otros.

Técnicas de reciclaje

Entre las principales técnicas de reciclaje están la fundición, la pulpa, la composta, y el derretido.

Fundición. Los metales y el vidrio son fundidos, purificados y reutilizados como bienes de consumo, los productos de plástico requieren un tratamiento químico especial dada la diversidad de los mismos, y si bien no se reutilizan en su forma original, pueden tener varios usos como cajas, materiales de construcción, y durmiente para ferrocarril (ver tabla 1.3.).

Pulpa. A partir de los materiales que contienen celulosa natural, como por ejemplo madera, tela, papel, bagazo de caña de azúcar y juncos, se prepara una pulpa que sirve para hacer papel. Los periódicos viejos, cuadernos, y muchos otros productos de papel desechados pueden ser materiales apropiados para formar pulpa y producir el papel reciclado.

Composta. Es un medio común de obtener un enriquecedor de suelos. Se prepara a partir de materiales orgánicos de plantas y animales, periódico, desechos de alimentos, estiércol. La composta es el resultado de la mezcla de materiales biodegradables excedentes de las cocinas, jardines, establos, plantas procesadoras de alimentos y desechos municipales que se utiliza con el fin de nutrir suelos, cubrir rellenos sanitarios, y abonar plantas. La composta es una manera de reducir la cantidad de basura tanto a escala domiciliaria como industrial.

Tabla 1.3 Diferentes usos de algunos desechos comunes.

DESECHO	POSIBILIDADES DE RECICLAJE
Papel	<ul style="list-style-type: none"> • Usar el anverso de las hojas; compartir periódicos y revistas. • Generar pulpa para remanufacturar papel • Composta. • Incinerar para obtener calor.
Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar bebidas en botellas retornables emplear botellas para almacenar. • Moler y fundir para remanufacturar • Moler y usar como material agregado en la construcción o material antiderrapante para el asfalto.
Neumáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Usar como columpios, protecciones para botes y autos, etc. • Fragmentar para hacer nuevos neumáticos • Moler y utilizar como aditivo en la construcción de caminos.
Estiercol	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer composta o esparcir directamente en el campo. • Fermentar para producir metano, utilizar los residuos para composta. • Convertir en aceite por medio de tratamiento químico. • Tratar químicamente para producir alimento para animales.
Pedacera de comida	<ul style="list-style-type: none"> • Guardar para hacer otros alimentos. • Esterilizar y usar como alimento para puercos. • Composta. • Emplear como fermento para producir alimento.
Desperdicios del rastro y carnicería	<ul style="list-style-type: none"> • Esterilizar y emplear como alimento para animales. • Derretir, producción de cebo y jabón. • Composta.

Fuente: Turk, 1989.

Derretido. Utilizando huesos, grasa, plumajes, o sangre pueden elaborarse diversos productos entre los que se encuentra el cebo empleado para fabricar jabón, y productos no grasos como alimentos proteínicos para animales.

Ventajas del reciclaje

El reciclaje permite obtener una alta utilidad de los materiales evitando su abandono en los basureros y rellenos sanitarios, y en consecuencia produce un beneficio directo al ambiente al reducirse la cantidad de desechos. Este beneficio al medio repercute en la salud pública, pues se reducen los riesgos de enfermedades transmitidas por esta concentración de desechos. Uno de los problemas asociados a los vertederos de basura ha sido el aspecto de desagrado, tanto visual como olfativo, que presenta en una comunidad para sus propios integrantes, otro ha sido el relacionado con los problemas de salud de los habitantes primero de aquellos que están más expuestos por vivir en las cercanías, y luego, como en caso de la ZMCM, en la cual las condiciones naturales y las de origen humano del valle en el que se asienta tales como las tolvánicas, los incendios, hacen que una buena parte de la población se vea afectada en algún grado. Los basureros, sobre todo los que son a cielo abierto que existen aún en la periferia este del valle, además de los clandestinos, y la basura no recolectada, aportan polvos que se suman a las partículas generadas por otras fuentes tales como las de emisiones de humos industriales (Bravo y Sosa, 1997).

Al comparar el reciclaje con la producción realizada a partir de materias vírgenes se encuentra que reciclar resulta por un lado más costoso porque requiere mayores cantidades de labor, y más benéfico por el otro lado, ya que el empleo de energía en los procesos es menor (Turk, 1989, Brown y Wolf, 1985). El reciclaje tiene la "virtud de la necesidad" ya que en el aspecto ambiental, la reducción del empleo de energéticos reduce también la emisión de dióxido de carbono, la lluvia ácida y la perturbación generada por la extracción de grandes cantidades de minerales (Brown y Wolf, 1985). La práctica del reciclaje trae también consigo beneficios económicos con el ahorro de energía, la reducción del área requerida para rellenos sanitarios, y reducción del costo de recoger los desechos, favorece además la creación de empleos. Las fuerzas que promueven el reciclaje van desde el aumento de los costos de energía, avances tecnológicos que facilitan el reciclaje de diversos materiales, y en algunos lugares (como los Países Bajos, algunos estados de E. U. y Japón) la introducción de regulaciones. Como se verá después, en el capítulo siguiente, los factores sociales y psicológicos influyen de modo importante en el grado de participación en actividades de reciclaje.

De acuerdo con Brown y Wolf, (1985) "aquellas economías nacionales que reciclen serán más eficientes en energía y por tanto más competitivas en los mercados mundiales, que las que continúan desperdiciando los materiales utilizados una sola vez" (p. 482).

CAPÍTULO DOS

PERSPECTIVA PSICOAMBIENTAL DE LA CONSERVACIÓN Y LA CONDUCTA PROTECTORA DEL AMBIENTE

PSICOLOGÍA AMBIENTAL

La psicología interesada en la conservación y la conducta de relevancia ecológica se conforma en el ámbito de la psicología ambiental. Sin embargo, los primeros estudios que cimentaron esta nueva rama no fueron específicamente sobre los tópicos de deterioro ambiental. La psicología ambiental proviene de los estudios decimonónicos sobre percepción humana de estímulos ambientales tales como la luz, sonido, peso, y presión entre otros, de las investigaciones de principios del siglo XX sobre la orientación con base a mapas, y del énfasis puesto en el análisis ambientalista de los estímulos por conductismo (Bell, Fisher, Baum, y Greene, 1990). Posteriormente, desde 1947, Barker y sus colegas trabajando en la Estación Psicológica de Midwest, Kansas, EU, se interesaron en el desarrollo infantil y el ambiente cotidiano de pequeñas localidades y escuelas, (Holahan, 1991); ya en el año de 1958, otros investigadores se enfrascaron en el estudio del diseño hospitalario y sus efectos en la conducta de los pacientes (Ittelson, Proshansky, Rivlin y Winkel, 1974). Las propuestas de origen gestáltico y topológicas de Lewin sobre la relación persona-ambiente en su teoría del campo han gozado de amplia atención en la psicología ambiental (Lee, 1976; Montero, 1982b)

La influencia de las teorías e investigaciones provenientes de otros campos de estudio dejaron sentir su influencia en esta etapa de formación del área ambiental de la psicología (Stokols y Altman, 1987). Entre las principales aportaciones están las de Lynch (1960) cuyo trabajo sobre los contenidos de la imagen de la ciudad combina el análisis de la experiencia y los rasgos físicos de los barrios urbanos; y la de Hall (1966) referida a la "proxemia", es decir, sobre el empleo que hace el individuo del espacio que

mantienen entre él y las demás personas; y las ideas de Hardin (1968) en torno a la "tragedia de los comunes", que son muy acordes a las consecuencias esperadas por el mal manejo de los recursos ambientales.

Por otro lado, las crisis del aumento del precio del petróleo acaecidas en 1973-1974, y 1979-1980, y la consecuente necesidad de ahorro de energéticos, en los países industrializados, junto con el aumento en la contaminación de diversas fuentes, constituyeron la punta de lanza para que pronto los primeros psicólogos ambientales dirigieran su atención al estudio de problemáticas emanadas de la crisis ambiental. Los estudios experimentales de Burgess, Clark y Hendee, 1971, y el de Geller, Wylie y Farris, 1971, citado por Stern y Oskamp (1987) sobre la prevención de la contaminación, y el de Maloney y Ward (1973) realizado para construir una escala de actitud ambiental con la intención de "escuchar la opinión de la gente". Además estos esfuerzos se enriquecieron con las participaciones de distintas disciplinas humanísticas y sociales, caracterizando con ello uno de los rasgos distintivos de los trabajos en esta área, es decir la orientación multidisciplinaria.

La psicología ambiental conjuntó así tres aspectos definitorios (Stokols, 1978, 1987): a) una perspectiva ecológica que pone un énfasis analítico en el interjuego dinámico de las personas y los contextos en los que viven, b) una orientación centrada en la búsqueda de solución a los problemas derivados de la interacción ambiente-conducta, y c) la necesidad de integrar los conocimientos de disciplinas diversas al estudio del ser humano en su entorno físico y social. Los principios de la psicología ambiental fueron articulados por primera vez en el texto de 1974 escrito por Ittelson y sus colegas (Stokols, 1995). La psicología ambiental se

convierte así en el estudio de la interacción entre conducta y la experiencia y el ambiente natural y construido (Bell, Fisher, Baum y Green, 1990, Holahan, 1991).

La psicología ambiental enfatiza los procesos mediante los cuales los individuos interactúan con el ambiente, asume una perspectiva holística del organismo y su ambiente, y reconoce un rol activo del organismo dentro de esta relación. Estas asunciones son integradas en el marco de los procesos de adaptación (Holahan, 1991).

Los procesos de adaptación reciben una importancia mayúscula en la psicología ambiental, ya que es necesario averiguar la forma en que los individuos ponen en juego sus capacidades, conocimientos, y habilidades, ante las exigencias ambientales (físicas y sociales) en constante cambio. Es evidente que una forma de interpretar nuestras respuestas al medio urbano, rural o natural, es considerar la forma en que éstas permiten al individuo ajustarse a la demanda del entorno y mantener un relativo equilibrio o bienestar, que conscientemente valora.

Las medidas de protección ambiental pueden verse como formas de buscar adaptarse a las condiciones cambiantes del medio. Es decir, una condición del medio que se modifica es la existencia de mayor número de materiales de desecho, la existencia de vertederos más grandes y numerosos, los efectos asociados consecuentes de lo anterior como la reducción de espacios, presencia omnipresente de los residuos, olor y aspecto desagradables, presencia de fauna nociva, que exigen en el individuo un nivel de respuesta.

En varios países latinoamericanos (Brasil, Colombia, México y Venezuela) se ha desarrollado una preocupación mayor por una diversidad de problemas ambientales y por la necesidad de la participación comunitaria organizada como modo de enfrentarlos, con la idea de que dicha participación sea comprendida y apoyada desde la perspectiva de los científicos psicosociales (Sánchez, 1998). En México, Mercado, Urbina y Ortega (1987) hicieron una caracterización del perfil de la psicología ambiental, mientras Urbina y Ortega (1991) presentaron un recuento y sintetizaron la información de las investigaciones realizadas desde los albores de la psicología ambiental de nuestro país, es decir desde 1960 en adelante. En ésta línea, Montero (1997) realizó un análisis bibliométrico de la literatura del área producida en México y que fueron realizados entre 1960 y 1996. Esta investigadora señala que de la muestra de documentos considerados (n=146), la mayoría son de carácter teórico-descriptivo, en tanto que la población más estudiada es la de los adultos. Los años de mayor productividad por parte de los investigadores mexicanos están en el periodo 1981-1996, donde destacan además de los aspectos teórico-descriptivos, los temas de estrés ambiental, evaluación ambiental y conducta espacial. En cuanto al enfoque de problemas ambientales, se habían realizado hasta esa fecha nueve trabajos, es decir, 6.3% de la muestra de documentos considerados.

Ante estos resultados, que pueden ser también representativos de otros países latinoamericanos, se ha sugerido la realización de mayor número de trabajos con carácter empírico (Corral, 1997). En este caso se considera que la situación se está modificando hacia dicha expectativa, ya que en los últimos tres años se han dado a conocer varios estudios empíricos tanto experimentales como correlacionales (p. e. Flores, 1996;

Obregón, 1996; Moyano y col., 1996; Méndez, 1998; Bocanegra y col., 1998). Asimismo, con el propósito de reunir a los psicólogos del área, en julio de 1998 se realizó el Primer Encuentro Latinoamericano de Psicología Ambiental en la UNAM, campus Iztacala, del cual se publicaron las conferencias (Guevara, Landázuri y Terán, 1998). Un reto en este sentido, es poder continuar esta tendencia creciente de la investigación psicoambiental, tanto teórica como empírica, en los países latinoamericanos.

Recientemente Bechtel (1998) al referirse al impacto de la psicología ambiental señaló que si bien el número de publicaciones de esta disciplina se vio disminuido en los años 1983-1990, ha tenido una recuperación en los años posteriores; considera además que aún estamos lejos de que el conocimiento generado en esta área se llegue a aplicar de manera amplia, ya que no se debe esperar a que gente como los diseñadores, gerentes, clientes, y servidores públicos acepten dicho conocimiento por el simple hecho de que se publica; el conocimiento debe ser promovido en reuniones profesionales, ámbitos académicos, y en el propio lugar donde se requiere su aplicación.

Una limitante importante para la aplicación del saber psicoambiental es la creencia de que los avances tecnológicos en los procesos y productos reducirán a en poco tiempo los factores humanos responsables de la degradación ambiental.

DOS TIPOS DE TECNOLOGÍA PROAMBIENTAL

Cuando se habla de tecnologías para enfrentar problemas ecológicos se ha considerado la existencia de dos modelos de aproximación (Geller, Winnet y Everett, 1982; Stern y Oskamp, 1987). El de alta tecnología (física) como por ejemplo los equipos de uso reducido de energía, y el de baja tecnología (como por ejemplo el empleo de casas con fuentes de energía solar, uso de bicicletas para transportarse, y reciclar el papel). Si bien la primera forma de tecnología ha alcanzado grandes avances, y gran parte de nosotros hemos aprovechado sus ventajas, cabe hacerse la siguiente pregunta ¿puede la tecnología física ser autosuficiente para resolver los problemas ambientales?. En esta cuestión estamos de acuerdo con Geller, y col. (1982):

En nuestra opinión la respuesta a esta cuestión es obvia. El empleo de tecnología física sin las tecnologías conductuales es de hecho parcialmente responsable de algunos de los problemas ambientales discutidos en este libro. Por ejemplo las innovaciones realizadas en los sistemas de refrigeración y calentamiento han liberado a las personas del problema de las temperaturas extremas, sin embargo, la forma típica de emplearlas aumenta demasiado el consumo de energía. Los nuevos empaques nos han provisto de una amplia gama de comida fresca pero ha creado una sociedad de usar y tirar. Por supuesto, el automóvil nos ha dado gran libertad individual y posibilidad de desplazamiento, pero también contaminación del aire, embotellamientos (...). Estos efectos colaterales podrían haberse reducidos si su introducción se hubiera acompañado de tecnología conductual. (p. ix-x).

Mansilla (1990) y Milbrath (1995) señalan que el componente científico y técnico de nuestra sociedad se ha vuelto a tal grado exitoso, que la mayoría de la gente espera más de la tecnología (física) de lo que

realmente puede dar, y se apartan de soluciones que, si bien requieren un mayor esfuerzo de la persona (reaprender) y más tiempo para la obtención de resultados, a largo plazo pueden generar un estilo de vida más sostenible ambientalmente. Una función del aprendizaje ambiental es ahora, y en el futuro inmediato, el apoyar la transformación de valores, normas, creencias, actitudes, hábitos, que constituyen nuestro modo presente de vincularnos con el ambiente.

Desde hace tiempo otros científicos psicosociales interesados en el campo de los problemas ecológicos han redefinido esta situación y describieron la crisis del medio ambiente como "crisis de conducta mal adaptada" (Maloney y Ward, 1976). Es frecuente la opinión de que se requieren cambios profundos en los estilos de vida actuales con el fin de alcanzar un futuro sustentable (Leff, 1994a, 1994b; McKenzie-Mohr, y col. 1995). Ello implica mayores "refinamientos" sociales (por ejemplo en los programas educativos y en la organización comunitaria) y no solamente en las tecnologías físicas.

CAMBIO CULTURAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA RACIONALIDAD AMBIENTAL

Al referirse a la crisis ambiental, Leff (1997) señala que ésta impulsa nuevos saberes a través de estrategias conceptuales orientadas hacia la construcción de una nueva racionalidad social¹, guiada por principios de

¹ Leff define la racionalidad social como una categoría sociológica y epistemológica apoyado en el trabajo del sociólogo alemán Max Weber. Una racionalidad social se define como el sistema de reglas de pensamiento y comportamiento de los actores sociales, que se establecen dentro de estructuras económicas, políticas e ideológicas determinadas, legitimando un conjunto de acciones y confiriendo un sentido a la organización de la sociedad en su conjunto. Estas reglas y estructuras orientan un conjunto de prácticas y procesos sociales hacia ciertos fines, a través de medios socialmente

democracia, sustentabilidad ecológica, diversidad cultural y equidad social. Esto viene a cuenta ya que se ha remarcado en muchos núcleos sociales científicos y culturales en general, la preocupación por aportar ideas y propuestas concretas sobre problemas ambientales diversos. La sociedad en su conjunto ha "introyectado" la cuestión ambiental y la necesidad de buscar soluciones a la misma. Para ello, sin embargo es menester hablar de transformaciones en cuanto a la racionalidad y hablar de una racionalidad (ambiental) que contemple los valores de sustentabilidad del entorno ecológico y de la propia existencia del género humano, de modo que sea posible revertir las tendencias de deterioro social y ambiental actuales. En el marco de la aproximación psicoambiental no bastará teorizar y señalar el conocimiento requeridos para acercarnos a tener sociedades más sustentables, sino que habrá que preguntarse por la forma de aprender estilos de comportamiento adecuados a ellas y también por desaprender otros. El proceso de aprender y desaprender comportamientos con fines ambientales es un proceso que debe involucrar a la sociedad en su conjunto (Milbrath, 1995).

La educación ambiental constituye precisamente la estrategia social más extendida de promover conocimientos y habilidades aplicables al cuidado ambiental, promovida por especialistas de diversas áreas, incluyendo estudiosos de las ciencias naturales como biólogos y ecólogos que se integran a otro grupo de disciplinas como la sociología, pedagogía y por supuesto la psicología. Por otro lado está el trabajo de los psicólogos ambientales y disciplinas afines como la propia sociología ambiental, que han conjuntado una serie de aproximaciones de las cuales se deriva un

conjunto de estudios sobre creencias, valores, actitudes, y conducta (Mercado, 1987).

Como ha resultado evidente desde la perspectiva de las ciencias sociales se hace pertinente desarrollar amplias líneas de investigación para establecer y generalizar una *educación ambiental sólida*, es decir, apoyada en la investigación sobre el aprendizaje y la adquisición de conocimiento, y en la propia experiencia práctica de los participantes. Enseguida se revisan las principales áreas de investigación psicoambiental dirigidas a promover soluciones a problemas ambientales.

ENFOQUES GENERALES PARA LA PROMOCIÓN DE CONDUCTA PROTECTORA DEL AMBIENTE

El cuerpo de conocimientos y metodologías para la promoción del comportamiento ecológico responsable a pesar de su cortedad, es ya considerable (Stern y Oskamp, 1991; Stern, 1992; Corral, 1998). En uno de los primeros trabajos Cone y Hayes, (1976) se refirieron a las conductas de relevancia ambiental como aquellas que influyen de modo positivo o negativo la naturaleza o la extensión de los problemas del ambiente físico; posteriormente, en una revisión incluida dentro de un texto de psicología ambiental escrito en español, la definición que hacen Blás y Aragonés (1986) de la conducta ecológica responsable hace referencia a cualquier conducta que tenga como intención conservar el medio ambiente o evitar en la mayor medida de lo posible su destrucción; por último, Corral (1998) en su definición entiende como sinónimos del término *conducta protectora del ambiente*, los términos *conducta proecológica*, *conducta ambiental*

responsable o conducta ecológica responsable, y la define como toda aquella acción humana que resulta en el cuidado del entorno o su preservación.

Las áreas de mayor atención para favorecer la promoción de conducta protectora del ambiente (CPA) han sido: actitudes ambientales, y se han ido agregando análisis de las normas valores, creencias, y habilidades (Mckenzie-Mohr y Oskamp, 1995; Stern y Oskamp, 1991; Corral, 1998). Enseguida se revisan suscintamente cada uno de ellos.

Actitudes ambientales

La noción de actitud ambiental se concibe como aquellos sentimientos favorables o desfavorables que tiene la persona hacia alguna característica del ambiente o hacia un problema relacionado con él (Holahan, 1991). De modo que si por ejemplo una persona posee una actitud fuerte sobre la protección y la elevación de la calidad del ambiente natural, se esperaría que tal sujeto se comporte en forma consistente con la dirección e intensidad de dicha actitud (Weigel, 1983). Los primeros trabajos se orientaron a la construcción de instrumentos de medición de las actitudes (Maloney y Ward, 1973, Loundsbury y Tornatsky, 1977, y Weigel y Weigel, 1978). Conocer las actitudes permite saber si existen orientaciones generales que las enlacen con varios problemas surgidos en el manejo de los recursos ambientales, además pueden estar fuertemente correlacionadas con diversas CPA al grado que un cambio en ellas traería consigo un cambio en la conducta, y por último, las actitudes ambientales resultan relevantes per se, en la toma de decisiones respecto de los asuntos ambientales (Stern y Oskamp, 1991).

Los estudios de actitudes ambientales se han caracterizado por indagar los determinantes de la CPA, incluyendo factores socioeconómicos, como el género, escolaridad, ocupación, ingresos económicos, la preferencia política, y se ha indagado la fuerza de la asociación con diferentes comportamientos proecológicos (p. e. Van Liere y Dunlap, 1980; Bustos, 1986; Heberlein, 1989; Barker, Fong, Grossman, Quin, y Reid, 1994; Grob, 1995; Páramo y Gómez, 1997; Bocanegra, Quijada y Reyes, 1998).

Creencias y valores

La transformación de los sistemas de creencias y valores en las distintas sociedades actuales en función de los problemas asociados a la crisis ecológica, ha sido puesta en evidencia y analizada en diferentes contextos culturales. Al igual que el estudio de las actitudes, los procesos involucrados en la formación y cambio de creencias y valores y la relación de éstos con la CPA conforman un abanico de problemáticas que ya se han venido abordando desde hace más de tres décadas como lo indican diversos estudios (Buttel y Flinn, 1978; Heberlein y Black, 1981; Stern, 1992 y 1994; Gooch, 1995; Obregón, 1996).

El cambio de creencias, valores y actitudes que conforman el pensamiento social sobre el ambiente o pensamiento socioambiental, ya sea inducido por el aprendizaje, el conocimiento o la educación, implica una transformación cultural que se refleja en la adopción de comportamientos proambientales. Es de suponer que la adopción de varias

CPA estimule a su vez a las creencias, valores y actitudes de las personas que las realizan.

Igualmente, los comportamientos "contrambientales" o destructivos del entorno físico o natural, pueden también retroalimentar un pensamiento socioambiental incongruente con una sociedad, o más bien, con una diversidad de sociedades², ambientalmente sostenibles. En la toma de conciencia, la adquisición de conocimiento, e información y en el anti-ambientalismo que se cubre debajo de propósitos socialmente deseables es posible detectar una serie de barreras para una formación ambiental necesaria para un desarrollo sustentable (Milbrath, 1995). Similarmente, se ha dicho que, en el ámbito global, los administradores del sistema económico vigente en la mayoría de los países, con sus prácticas de apropiación y manejo de los recursos naturales, en vez de orientarse a una transformación de fondo, se han dirigido a realizar cambios menores, sin modificar sustancialmente su estructura y dinámica (Leff, 1997).

Aunque las reflexiones anteriores parecen rebasar el propósito del presente trabajo, son sin embargo parte del complejo contexto en el cual se insertan los trabajos sobre análisis y promoción de CPA.

MÉTODOS DE INTERVENCIÓN PARA PROMOVER LA CPA

Newhouse (1990) indica que existen al menos cuatro métodos para promover la conducta ecológica relevante, éstos son: la mera exposición a la información, el contacto directo con la situación, el modelamiento, y la

² La existencia y defensa de la diversidad de las sociedades y sus culturas es un aspecto indispensable dentro de una perspectiva de la racionalidad ambiental (Leff, 1994b, 1997). No se concibe una sociedad mundial uniforme que concilie desarrollo y protección ambiental.

comunicación persuasiva. Esta lista puede enriquecerse si incluimos los métodos del análisis conductual aplicado los cuales ya han venido empleándose para la implementación de diversas CPA. (Cone y Hayes, 1980; Geller, et al. 1982; Geller, 1987).

Culen y cols. (1987), agregan que la acción ambiental grupal y el manejo de las variables asociadas a la estructura de grupo, son formas más efectivas de promover actividades ambientales que la sola acción individual. Dado que los miembros de los grupos en general tienden a involucrarse en la realización de más acciones en aquellos aspectos que mayormente les interesan, parece adecuado entonces concentrar el interés del aprendiz en aquellos asuntos que son de relevancia crucial para la gente, e.g., sobrepoblación, uso de las tierras de cultivo, consumo de energéticos. Dichos autores consideran que un mecanismo eficiente para mejorar la acción del ciudadano en estos asuntos es generar primero un interés sustancial sobre dichos asuntos críticos. En consecuencia, Culen y cols. (1987) proponen que una estrategia educativa eficaz sería interesar y luego capacitar a la gente en habilidades civiles que beneficien al entorno.

En su revisión de literatura sobre el tema Cook y Berrenberg (1981) identificaron siete aproximaciones: (1) promoción de actitudes conservacionistas por medio de técnicas de cambio de actitud; (2) elicitación de conducta proambiental en personas que ya poseen actitudes favorables hacia la conservación; (3) reducción del consumo por medios no relacionados con las actitudes proambientales utilizando generalmente incentivos materiales; (4) empleo de incentivos sociales para promover la reducción del consumo; (5) empleo de personajes de prestigio para

promover la adquisición de creencias y prácticas; (6) eliminación de barreras -como la falta de conocimiento- para promover la acción proambiental en personas que ya han desarrollado intenciones de conservación; y (7) empleo de información para guiar las acciones de las personas que realizan algún esfuerzo proambiental.

La lista anterior ha ido ampliándose en los últimos años con la inclusión de estrategias basadas en la influencia sobre normas sociales (Hopper y McCarl, 1991).

Otra clasificación más general sobre estas tecnologías psicológicas es la de Stern (1992) quien utiliza el tipo de intervención como criterio. En esta clasificación se ubican seis áreas: (1) empleo de información, la retroalimentación y la comunicación persuasiva; (2) modificación de los refuerzos y costos; (3) regulación y desarrollo tecnológico; (4) combinación de técnicas; (5) cambio de conducta en escenarios institucionales; y (6) evaluación de intervenciones.

La presente investigación incluye una combinación de técnicas consistente en el empleo de señales antecedentes para propiciar la acción, es decir, la separación de los desechos reciclables en contenedores específicos. Enseguida se revisa la bibliografía respectiva.

PROMOCIÓN DE LA CONDUCTA PROTECTORA DEL AMBIENTE POR MEDIO DE ESTRATEGIAS ANTECEDENTES Y CONSECUENTES

Si bien han sido varias las formas de enfrentar el problema separación y reciclaje de los desechos sólidos, a partir de la década de los setenta en los Estados Unidos se iniciaron una serie de trabajos dentro de la orientación del análisis conductual aplicado que han venido a establecer estrechos vínculos con la psicología ambiental (Geller, 1989,1991). La aportación del análisis conductual aplicado ha sido sobre todo metodológica, en tanto que la aportación de la psicología ambiental ha sido sobre todo la problematización de los tópicos y la visión ecológica. Aún cuando otros estudios se han dedicado a probar el efecto de estrategias diferentes a las conductuales, se reconoce el valor de seguirlas utilizando actualmente (Bell, y cols., 1990; Bustos, 1990; Hopper y Nielsen, 1991; Stern, 1992).

El enfoque de estos trabajos se fundamenta en el establecimiento, mantenimiento, reducción o eliminación de la conducta en cuestión. Quizá el trabajo más amplio sobre esta primera serie de estudios son los libros de Cone y Hayes (1980) y Geller, Winnet y Everett (1982). Un panorama general de las estrategias adoptadas y los resultados obtenidos se ofrece en el texto de Bell y cols. (1990).

Los problemas específicos abordados por el análisis conductual aplicado (o conductismo ambiental, Geller, 1995) han sido diversos encontrándose entre ellos el ahorro de energía: consumo de electricidad y combustibles; cuidado de áreas verdes: parques y jardines; manejo de desechos; control de tirar basura y reciclaje de materias diversas. Los escenarios también han sido diversos tales como zonas residenciales,

industrias y oficinas, parques, zonas urbanas, estadios y teatros, escuelas de enseñanza básica y universidades, dormitorios, etc. Los sujetos a los que se han dirigido las estrategias de cambio han abarcado desde los niños hasta adultos, estudiantes, trabajadores, amas de casa, etc.

Las estrategias de cambio conductual se clasifican en antecedentes y consecuentes (Geller, y cols. 1982). Los estímulos antecedentes (o activadores, Geller, 1995) conocidos como procedimientos de promteo de la respuesta, son eventos estímulo que se presentan antes de la conducta objetivo y se designan para incrementar la probabilidad de la conducta si esta es deseable, o para disminuir la probabilidad de la conducta si esta es indeseable. Los activadores pueden adoptar formas muy variadas como a) mensajes escritos u orales, b) sesiones educativas o de concientización, c) modelamiento o demostraciones, d) establecimiento de metas, e) técnicas de establecimiento de compromisos, f) técnicas de ingeniería y diseño que facilitan la conducta.

Las estrategias de manejo de consecuencias para la promoción de CPA suponen emplear estímulos que funcionan como recompensa o reforzamiento de la probabilidad de ocurrencia de la conducta, y procedimientos de retroalimentación. Las recompensas utilizadas por los investigadores han ido desde dinero y cupones de descuento, reconocimientos públicos, consumibles, y la facilidad de realizar conductas de alta probabilidad. La aplicación de retroalimentación conlleva establecer una situación en la que el individuo tenga acceso a información de si la CPA que realiza esta o no dirigida hacia el propósito que persigue. Una forma común de realizar la retroalimentación es proporcionar directamente a las personas información escrita en hojas o tarjetas sobre su desempeño

o bien a través de carteles o documentos colocados en lugares de más fácil acceso.

Para determinar los principales factores que afectan la CPA es pertinente considerar tanto la conducta de tirar basura y la separación para el reciclaje.

El problema de reducir la conducta de tirar basura inapropiadamente (TBI), es decir fuera de recipientes recolectores o botarla al piso, es el primer aspecto de los recursos ambientales en ser estudiado experimentalmente (Stern y Oskamp, 1987). El estudio de la conducta de tirar basura tiene una doble relevancia por sus efectos en la gente: como causa probable de problemas de salud humana y desde el punto de vista estético (Cone y Hayes, 1980; Geller y cols., 1982) De acuerdo a estos autores, las dimensiones que surgen de esta consideración teórica han permitido realizar estudios sobre el análisis de 1) la disposición inapropiada de objetos y 2) el levantar o recoger dichos objetos. En ambos se han empleado fundamentalmente las dos estrategias mencionadas anteriormente: 1) disposición de antecedentes, es decir aquellas en las que se disponen una serie de estímulos, señales, e informaciones (activadores) así como variación de las características de los recipientes en cuanto a color, número, y la distancia a la que se ubican, que indican a las personas la conducta de tirar la basura en los recipientes apropiados; y 2) presentación de consecuencias, tales como bonos canjeables, premios económicos, y privilegios, entre los más comunes.

Las estrategias antecedentes sin el auxilio de la aplicación de técnicas de reforzamiento han sido exitosas para prevenir el TIB, pero no

para promover la recolección o limpieza. Las principales modalidades de intervenciones antecedentes han consistido en:

- Disponibilidad de mayor número de recipientes para basura
- Empleo de receptáculos atractivos
- Reducción de la cantidad de basura ambiental
- Colocando mensajes o instrucciones para disposición de la basura

En el caso de las instrucciones la efectividad está en función de la especificidad de la solicitud y la conveniencia para la realización de la conducta solicitada. En un estudio de Geller, Witmer y Orebaugh (1976) dos ayudantes repartieron mensajes en la entrada de dos supermercados durante 40 días consecutivos por medio de volantes, los mensajes activadores fueron incluidos en la parte baja de una hoja tamaño carta, escrita a mano que contenía las "ofertas de la semana", el mensaje de tipo general no indicaba la conducta y lugar específico de disposición de la basura ("please dispose of properly"), otro específico que indicaba la localización y color (verde) de los contenedores, uno de exigencia u obligación de tirar la basura en el contenedor indicado, uno de petición amable de reciclar y depositar la basura en un contenedor verde ubicado en un lugar específico. La hoja de ofertas, o volante, sin anexión de mensaje sirvió para la fase de línea base y se registró el número de volantes depositados en los contenedores, los carritos o en el piso. Cada mensaje se mantuvo de lunes a viernes tanto en línea base como en la intervención. Además, durante la sexta semana se distribuyeron de la misma manera dos tipos de mensajes, uno para no depositar los volantes en el carrito de compras y dejarlo en el contenedor verde, y otro de tipo

general que no especificaba ni contenedor ni el lugar de ubicación del mismo. Durante la séptima semana se distribuyeron volantes en los que se leía "Por favor tire basura. Déjela en el piso", y por último, la octava semana se regresó a la condición de línea base, donde no se presentaron mensajes adjuntos al volante de ofertas.

Los resultados principales fueron que todos los mensajes (Prompts o activadores) incluyendo el mensaje de tipo general, redujeron la cantidad de volantes que los clientes tiraban; aunque no hubo diferencias entre los efectos del mensaje general y los específicos, varios clientes respondieron depositando sus volantes en el lugar indicado.

- Las instrucciones para depositar el volante en el recipiente para reciclar fueron ligeramente más efectivas para promover la conducta de disposición.
- Las instrucciones exigentes y las amables resultaron igual en efectividad.
- Las instrucciones que solicitaban no dejar el volante en el carrito de compras redujeron en forma consistente el número de volantes dejados en la línea base.
- Las instrucciones de no dejar el volante en el carrito y depositarlo en el contenedor de color y ubicación específicos resultó dos veces más efectivo que el mensaje general.
- Muy pocos clientes tiraron el volante al piso excepto cuando el mensaje lo pedía
- Los efectos de los mensajes activadores fueron semejantes para hombre y mujeres.

- Dado que es posible que varios clientes recibieran volantes en más de una condición experimental, puede decirse que las instrucciones incluidas en los mensajes fueron ampliamente consistentes a través de las condiciones del experimento.

De acuerdo a Robinson (1976) existen diversos factores que se han asociado con el comportamiento de TBI, entre ellos están varias características demográficas como sexo, edad, lugar de residencia, raza, y ocupación. Aunque se ha observado que los jóvenes del sexo masculino tiran más basura, no se tiene suficiente evidencia para extraer conclusiones firmes sobre las características individuales del "tira basura" (Geller y cols., 1982). Además como el contexto cultural juega un papel importante en las CPA (Corral, 1997, 1998), no necesariamente puede encontrarse un sujeto típico universal.

La literatura sobre el tema abarca los estudios realizados en estadios, parques, calles, áreas cercanas a edificios, dentro de edificios y campañas dirigidas a toda la comunidad (Cone y Hayes, 1980, Corral, 1998)

En un experimento de campo realizado en instalaciones universitarias (Flores, Bustos y Verdigué, 1995) donde se manejó una secuencia de estrategia antecedente y consecuente, se analizaron los efectos de dos mensajes y la retroalimentación sobre las conductas de depositar papel en el bote y accionar la palanca del agua en un conjunto de sanitarios para mujeres. A largo de tres días consecutivos (martes a jueves) se colocaron dos carteles, del tamaño de una hoja carta, en cada sanitario, con mensajes alusivos a conductas de higiene (en una hoja la

frase "Acciona la palanca" y en otra la frase "Deposita los papeles en el bote" al lado de diferentes imágenes a color). Durante dos días (viernes y lunes) se quitaban todos los carteles en ambos grupos, y sólo en el grupo experimental se colocaron gráficas informativas de frecuencias y porcentajes sobre la conducta solicitada en los carteles durante los tres días. Este procedimiento se repitió durante cuatro semanas, utilizando carteles con imágenes diferentes cada semana. Se encontraron diferencias entre el 15 y 51% para el número de veces que se encontró limpio el mueble del sanitario, entre el grupo experimental comparado con el control, por accionar la palanca del agua. En cuanto a la cantidad de papeles fuera del bote, ésta fue menor en el grupo experimental que en el control ($t=1.9$, $p<0.05$). Se hizo notar que la retroalimentación es un factor importante para el mantenimiento de la CPA, siguiendo la observación de Seligman y col. (1981).

Otro caso donde se estudió la conducta TBI es el reportado por Durdan, Reeder, y Hecht (1985). En una cafetería universitaria ellos evaluaron el efecto de dos dimensiones de los mensajes activadores: tono evaluativo (positivo contra negativo) y especificidad (general contra específico) utilizando para ello tarjetas amarillas de 14x6.cm por cara, conteniendo el mismo mensaje en ambos lados. Los cuatro mensajes resultantes fueron:

Positivo-general ("¡Por favor ayuda! Limpia tu propia mesa")

Positivo-específico ("¡Por favor ayuda! Coloca tu charola y trastes en el recipiente que esta al final del pasillo")

Negativo-general ("¡Por favor no dejes basura! Limpia tu mesa")

Negativo-específico ("¡Por favor no dejes basura! Coloca tu charola y trastes en el recipiente que está al final del pasillo").

Se siguió un diseño ABA en donde la fase de intervención fue la presentación de los mensajes. La fase de intervención duró seis semanas colocando las tarjetas en las mesas de los cuatro sectores en los que se dividió el área de la cafetería. Cada mañana se cambiaban sistemáticamente las tarjetas a diferentes sectores de acuerdo a un diseño contralanceado. Los mensajes tuvieron un efecto significativo en la reducción de la basura dejada en las mesas, siendo más efectivos los de tono positivo que los negativos. No se encontraron efectos respecto a la especificidad del mensaje. También se encontró que los hombres dejan más basura que las mujeres; en tanto que los grupos grandes dejan más basura que los chicos. Con relación a la localización, se hallaron diferencias entre las mesas de los diversos sectores ya que los más lejanos a los mostradores de venta y entrega de alimentos, fueron dejados con más basura que los más cercanos.

Autores como Stern y Oskamp (1991), Stern (1992), y Geller (1987, 1995) han reconocido la importancia de continuar estudios con base a emplear estrategias de eventos antecedentes y consecuentes. Por supuesto, otros estudios han implementado estrategias combinadas (Katzev y Mishiba, 1992; Simmons y Widmar, 1990; Lansana, 1992, Flores, Bustos y Verdiguél, 1995). Las orientaciones teóricas de la psicología, en el pasado contrincantes, parecen abrir posibilidades de trabajo en común: se ha propuesto afrontar problemas ambientales promoviendo la CPA siguiendo una especie de sincretismo conductual-humanista (Geller, 1995).

Los estudios sobre el reciclaje de desechos sólidos constituyen un área de menor producción comparada con la del control de tirar basura, sin embargo, su desarrollo ha ido en aumento (Cone y Hayes, 1980; Geller, y cols. 1982, Blas y Aragonés, 1986, Stern y Oskamp, 1991; Stern, 1992). Cabe recordar que las estrategias que emplean estos estudios propician en los consumidores *la conducta de separación* de los materiales lo cual sirve de base para que se efectúe el propiamente dicho reciclaje de desechos sólidos.

Habrá que tener en mente que los residuos y desechos son tales que los propietarios los han destinado a ser abandonados ya que no les puede otorgar un valor para mantenerlos en uso. Por lo tanto, como dice Leroy (1981) *la manera más radical de suprimir un desecho puede ser encontrarle una utilidad*. La disposición clasificada de los desechos es un paso primordial para lograr el reciclaje de los mismos.

En los primeros estudios publicados que se conocen sobre reciclaje (Geller y cols., 1975, e Ingram y Geller, 1975, Witmer y Geller, 1976) se efectuaron intervenciones con, rifas y concursos, como incentivos para promover el reciclaje de papel en estudiantes que ocupaban los edificios de dormitorios de una universidad. En estos estudios se compararon tres condiciones: promteo específico, consistente en un mensaje que solicitaba ayuda para preservar los recursos naturales e indicaba el lugar y hora de recepción del papel; una rifa consistente en la entrega de un cupón por cada libra de papel entregado para reciclaje; y la realización de concurso entre dos zonas de dormitorios de la universidad. Se encontró que las contingencias de refuerzo de la rifa y el concurso incrementaron en forma prominente las cantidades de papel enviado a reciclar en comparación con los niveles de línea

base. El promteo resultó ser el menos efectivo, pero si motivó incrementos en la cantidad de papel depositado para reciclar, sobre todo cuando el lugar de depósito se encontraba en el mismo edificio. Los autores concluyeron que "son necesarias las contingencias de reforzamiento para propiciar aún la más mínima participación en el programa de reciclaje" (Witmer y Geller, 1976 p. 134).

Reid y cols. (1976) promovieron la separación de papel periódico en un conjunto habitacional por medio de mensajes activadores y proximidad de los contenedores. El prompteo consistió en explicar a los residentes de cada departamento sobre la ubicación de las cajas destinadas para recibir el periódico, la proximidad consistió en distribuir dos contenedores de reciclaje en el complejo habitacional además del contenedor ya existente en el cuarto de lavandería. La combinación de estos factores produjo un incremento de entre 50 y 100% en la cantidad de papel periódico depositado.

Posteriormente, Jacobs y Bailey (1982-83) hicieron una comparación de varios procedimientos de reciclaje en un barrio de 700 familias. Los procedimientos fueron la presentación de mensajes cada dos semanas, pago por el material reciclado, una lotería de cinco dólares, y el incremento en la frecuencia de recolección. En todos los casos se presentaron incrementos en la participación, pero los programas resultaron económicamente insostenibles. En el estudio posterior de Jacobs, Bayley y Crews (1984) se logró subsanar este problema. En dicho estudio se realizaron cinco experimentos que probaron respectivamente la participación como una función de: índice económico familiar, el programa de recolección de los materiales para reciclaje, el tipo de medio de notificación (periódico vs. folleto), distribución de contenedores y prompteo múltiple, y por medio de un programa combinado

(dotación de contenedores, calcomanías de reconocimiento social, y prompteo dos veces a la semana). Se encontró que participaron más aquellos que tienen un nivel económico medio alto que aquellos de menor ingreso, el mejor programa de recolección fue el que coincidía con el día de recolección de desechos en general, en tanto que el medio de información por folletos fue superior al periódico, el repartir contenedores resultó efectivo sobre todo cuando se presentaban los dos mensajes semanales (con un incremento entre 20-30% en la participación). El efecto más elevado resultó del programa combinado (aproximadamente del 40% de incremento).

Austin y Hatfield (1993) realizaron una aplicación dirigida a estudiantes y maestros de dos departamentos académicos (A y B) de una universidad para promover la separación de papel reciclable. En el departamento A había dos recipientes de basura, y una caja, adyacente a los dos, para reciclaje de papel, en el B un recipiente para la basura y una caja para reciclaje distantes 4 metros uno del otro. La intervención consistió en colocar dos tipos de mensajes activadores (ambos de 48.26 cm por 71.12 cm) en cada departamento. Uno de color rojo con la palabra "Basura" colocado sobre el recipiente de basura y con ejemplos de los artículos representativos, y otro letrero de color verde con los términos "Materiales reciclables" colocado arriba de la caja de reciclaje y que incluía ejemplos de los tipos de papel aceptables. Además se colocó un letrero que decía "Productos que no sean de papel" en el recipiente para basura restante del departamento A. Con base a un diseño experimental de línea base múltiple entre los dos departamentos académicos se encontró que en el departamento A la conducta de separación se incrementó en un 54% sobre el valor de la LB. En el departamento B el incremento fue del 17% notándose que esto se presentó cuando los contenedores de basura y de reciclaje, se encontraban separados por una

distancia de cuatro metros, pero en una siguiente manipulación que consistió en acercarlos y hacerlos adyacentes, el incremento fue del 29% sobre la LB. Esta última manipulación se realizó con el fin de replicar el efecto del departamento A., sin embargo aunque hubo aumento de la separación del papel, las diferencias entre departamentos se atribuyó a tres posibles factores que requieren ser analizados en otros estudios: la existencia de una máquina de fotocopiado en el departamento A, el diferente medio social entre los departamentos y la probabilidad de que los dos grupos académicos (los integrantes del departamento A pertenecían a las ciencias sociales, los del B a las ciencias físicas) tuvieran diferentes historias de reforzamiento respecto de prompts, información y reciclaje.

En un experimento que evaluó el efecto de la proximidad del contenedor sobre la separación del papel en oficinas (Brothers, 1994) participaron los 25 empleados de un centro de desarrollo infantil en el cual se probaron dos procedimientos: 1) entrega de un memorando el día de pago que les informaba que al siguiente día laborable se colocaría un contenedor de reciclaje en el centro del edificio y cuáles eran los tipos de papel reciclable; 2) la entrega del memorando especificando que se colocaría en cada mesa de trabajo una bandeja para recolectar el papel junto con la especificación del tipo de papel reciclable. Se encontró que se recolectó el 28% del papel bajo la primera condición, en comparación con una fase previa de línea base; en tanto que en la segunda, cuando se colocó un contenedor en el mismo espacio de trabajo, la cantidad de papel separado para reciclar se elevó hasta 84 y 95%. El autor indicó que este procedimiento resultó ser de bajo costo y de una permanencia a largo plazo.

Una serie de otras investigaciones empíricas han evaluado el impacto de diversas estrategias psicosociales como el compromiso social, la persuasión, y el liderazgo vecinal.

Así, McCaul y Kopp (1982) pidieron a un grupo de estudiantes que recolectaran latas de aluminio bajo el compromiso de lograr una cantidad específica, adicionalmente, la mitad del grupo estableció el compromiso en forma pública -apareciendo su nombre en un periódico local- mientras para la otra mitad fue anónimo. Los sujetos que acordaron cumplir una meta de recolección explícita recolectaron 37% más latas que los sujetos que no la establecieron, tanto si el compromiso fue público o privado.

Un ejemplo del empleo de la comunicación persuasiva como medio de promover la conducta ecológica responsable es el de Burn y Oskamp (1986). Estos autores apoyados en la idea de que para lograr conductas como la separación para el reciclaje no solo se logra por medio de emplear incentivos, sino por medio de principios psicosociológicos (persuasión, establecimiento de compromiso social, reconocimiento público), hicieron que niños exploradores presentaran a las amas de casa una de tres condiciones de tratamiento: mensajes persuasivos orales y escritos, o mensajes orales persuasivos más una carta de compromiso y una calcomanía alusiva al compromiso, y la tercera condición que incluía todo lo anterior. Se encontró que los tres procedimientos incrementaron el porcentaje de reciclaje de modo similar, en comparación con el grupo control que no recibió tratamiento alguno.

En una intervención que manejó una estrategia mixta de técnicas conductuales y psicosociales, Hopper y Nielsen (1991) concibieron el reciclaje como una conducta altruista guiada por normas y mostraron que

estableciendo un programa de líderes vecinales. quienes alentaron a los residentes a reciclar, se influyó tanto en las normas altruistas como en la conducta de reciclaje. Al comparar esta estrategia con el empleo de prompteo e información antecedente encontraron que ambas incrementan la conducta en cuestión pero sólo la estrategia de líder vecinal modifica las normas y las actitudes, siendo además. la que resultó con mayor efecto sobre la separación, seguida por el prompteo y al final por la información antecedente.

Se ha evaluado el impacto de la retroalimentación en la conducta en una gran variedad de tareas (Ammons, 1956; Bilodeau y Bilodeau, 1961, citados por Seligman y cols., 1981) siendo el resultado fundamental el de que cuando la gente recibe retroalimentación (feedback) su ejecución mejora. Como técnica para la conservación de recursos ambientales ha sido propuesta por Seligman y cols. (1977, 1981) quienes no solo la consideran apropiada para promover la conservación, sino también muy útil para convencer a los participantes en un programa conservacionista de que éste funciona. Varios trabajos han confirmado esta expectativa (Hayes y Cone, 1977, Hayes y Cone. 1981; Palmer, y cols.. 1978; Winett, y cols. 1979, Schnelle, y cols. 1980; Corral-Verdugo y cols., 1986; Katzev y Mishima, 1992).

El empleo de la retroalimentación (feedback) o la información sobre los resultados de la conducta lo más inmediato posible, ha producido efectos importantes en conductas como el ahorro de energía eléctrica domiciliaria (Seligman, y col. 1977, 1981) la reducción del consumo domiciliario de agua (Corral-Verdugo y cols. 1986), y la separación de papel en zonas de dormitorios estudiantiles (Katzev y Mishima, 1992). Estos últimos autores demostraron que la retroalimentación diaria incrementó la cantidad de papel llevado a reciclar en un 76.7% al compararse con la línea base. Sus hallazgos

sugieren que este procedimiento de retroalimentación puede funcionar tanto de manera informativa como motivacional para la conducta de conservación. De acuerdo a Bell, y cols. (1990) el empleo de la técnica de retroalimentación puede también ser muy efectivo para eliminar conducta ambientalmente destructiva, no obstante afirman que sus efectos son difíciles de distinguir cuando se emplea con otros procedimientos componentes.

Los estudios referidos aquí permiten evaluar la importancia y efectividad relativa de procedimientos de intervención basados en activadores, estímulos consecuentes, incluyendo la retroalimentación, y técnicas desarrolladas por psicólogos sociales como el compromiso y reconocimiento sociales, y los mensajes persuasivos presentados en medios de difusión diversos o a través de agentes emisores reconocidos por la comunidad.

ALGUNAS ACCIONES PROAMBIENTALES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Ante la creciente necesidad de buscar soluciones a problemas ambientales se ha desarrollado en México una serie de acciones y medidas tendientes a aminorarlos. En la Ciudad de México el Gobierno ha establecido programas como el denominado "Hoy no circula", la verificación obligatoria de emisiones automotrices contaminantes, y la salida de diversas industrias de la zona urbana, para la reducción de la contaminación atmosférica; las campañas de "La gota que se agota" y "Cada gota paga cuota" para reducir el consumo de agua, entre otras. Para el control de los desechos sólidos se efectuaron "ferias de reciclaje" en 1972, 1984, (Montero, 1998), y en noviembre de 1998 la feria "La Ciudad de México Recicla", tal como se difundió por distintos medios (ver *El Universal*, 16 de noviembre, 1998). A éste respecto ya se ha planteado una solución integral que contemple como acciones centrales la **reducción de**

desechos, reutilización, reciclado, y los rellenos sanitarios (Restrepo, y cols. 1991; *La Jornada Ecológica*, 27 de marzo de 1992). Las campañas oficiales mencionadas, unas obligatorias y otras voluntarias, son importantes para llegar a amplios núcleos de población, sin embargo, es preciso continuarlas y extender su aplicación, como resultado de analizar sus ventajas y desventajas.

Diversas instituciones educativas como la UAM Iztapalapa, ITESM, y la UNAM realizan varios programas ambientales. El plan de la UNAM llamado Programa de Mejoramiento Ecológico, tiene como meta "Lograr la aplicación de tecnologías y procedimientos en las dependencias del interior del circuito escolar, que aseguren un avance progresivo en el mejoramiento ecológico de la Ciudad Universitaria" (UNAM, DGO, 1993). Los subprogramas incluidos son:

Campana de difusión

Ahorro de energía y su uso eficiente

Dignificación de los servicios sanitarios

Manejo de residuos sólidos

Mejoramiento continuo de áreas verdes

Manejo de residuos peligrosos

Mejoramiento de vialidad y transporte

Manejo de agua

Hace falta una evaluación amplia de los avances de estos programas y, si es necesario, corregir los problemas encontrados a fin de darles seguimiento.

En la FES Zaragoza de la UNAM se desarrolló el Plan para el Manejo Integral de Los Residuos (PMIR) que funciona formalmente desde 1992 (López, Galván, García, Maldonado, y Loyo, 1995), que se basó en trabajos realizados desde 1989 (López, 1995, comunicación personal). Este programa es un importante esfuerzo en el Campus universitario de la zona oriente de la ciudad. El trabajo de los profesores, alumnos y empleados administrativos que han apoyado este programa, permitió la realización de los tres trabajos empíricos incluidos en el presente informe.

CAPÍTULO TRES

INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Considerando lo expuesto hasta aquí, puede señalarse que, aún cuando no existe una sola forma de promover la acción de relevancia ecológica, es pertinente observar que las estrategias más firmes para hacerlo se fincan en el establecimiento de técnicas concretas, ya sean éstas conductuales, cognoscitivas, psicosociales, o mixtas, que empleadas de un modo sistemático han tenido un impacto importante en la dirección deseada. El uso aislado de alguna de ellas, por ejemplo la información antecedente, el prompteo o la retroalimentación, aún cuando pueden afectar la conducta en forma detectable, no bastan para lograr un cambio importante, es decir de mayores incrementos y de más largo plazo. El empleo de premios y recompensas de distinta índole, aunque efectivos, no son siempre recomendables para todos los casos y situaciones por su mayor costo y por la dependencia constante que sean para el mantenimiento de la conducta (Bell, y cols. 1990; Burn y Oskamp, 1986; Stern, 1992). Además, la técnica de reforzamiento, a pesar de su eficacia inmediata y notoria, tiene un claro límite temporal ya que al sustraerlo la CPA comúnmente regresa a los patrones de pre-tratamiento (Geiler, y cols., 1982, Stern y Oskamp, 1991, Corral, 1998). Por ello, la propuesta incluida en este trabajo se ajusta a tres intervenciones basadas en la combinación de dos técnicas antecedentes, que además de tener un costo accesible, para los proyectos de bajo presupuesto económico, son sencillas de manejar: el mensaje activador (prompteo) y la proximidad de los recipientes; la información oral-visual específica agregada al prompt específico; y el uso de mensaje activador en conjunción con una guía de separación de los materiales.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Desarrollar una intervención conductual-social para establecer la separación de material celulósico (papel y cartón) e incrementar la separación de residuos sólidos clasificados en varias categorías, los cuales sean depositados correctamente en contenedores diseñados para tal fin y ubicados en el campus universitario (Campus II de la FES Zaragoza) por medio de estrategias antecedentes de prompteo específico y compromiso social. Las intervenciones experimentales psicoambientales reportadas aquí fueron realizadas tomando como base las isletas, contenedores y centro de acopio que se habían dispuesto de acuerdo al programa zaragozano efectuado por los integrantes del PMIR: Esta tesis pretende ser una forma de retroalimentación para dicho programa y una experiencia para nuevas intervenciones cuyo fin sea promover un comportamiento proambiental similar.

Los estudios uno y dos se iniciaron paralelamente, el primero duro dieciséis semanas, el segundo cinco, mientras el estudio número tres se realizó al finalizar el segundo y se realizó en dos semanas. Los dos primeros se realizaron en colaboración con los integrantes del PMIR y alumnos de psicología. En el tercero participaron alumnos y tesista.

ESTUDIO EXPERIMENTAL 1

EFFECTO DE COLOCAR CONTENEDORES PARA PAPEL Y CARTÓN EN OFICINAS

Un informe de Brothers y cols, (1994) señala que tuvo éxito en inducir incrementos en la separación de papel reciclable al colocar un recipiente en la misma superficie de trabajo.

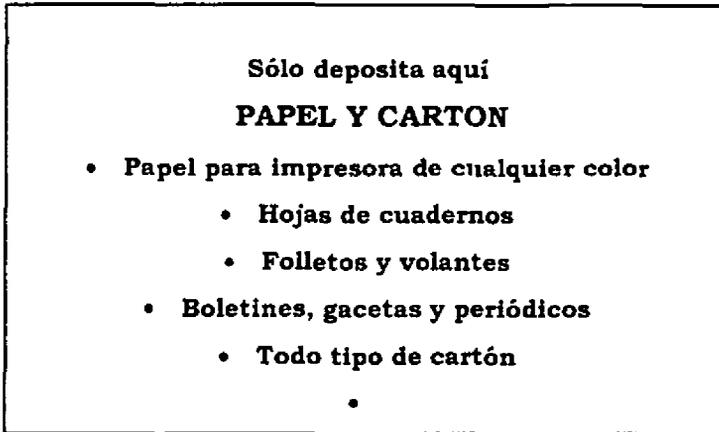
Pregunta de investigación: ¿Qué efecto tiene en la separación de papel y cartón el acuerdo verbal de participar y la ubicación dentro de la oficina del trabajador, de un contenedor para papel y cartón reciclables?
Hipótesis: El procedimiento de establecer un acuerdo verbal de participación y la ubicación de un contenedor para papel y cartón en la oficina del trabajador induce la separación del material reciclable.

METODO

MUESTRA. Constituida por 29 oficinas y cubículos ocupadas entre dos y cuatro personas con empleo administrativo o académico, ubicadas en el Campus II de la FES Zaragoza.

MATERIALES.

Se emplearon 29 contenedores de cartón o plástico de 50x50x50 cm, que en la parte frontal mostraban un letrero de 18x18 cm (ver foto 1) con la siguiente información:



Una báscula portátil con capacidad para 25 kg.

Bolsas de plástico para recolectar los materiales depositados

1 Carretilla

VARIABLES.

DEPENDIENTE. Fue la cantidad en kilogramos de material de papel o cartón recolectados por semana en cada oficina o cubículo.

INDEPENDIENTE. Consistió en ubicación del contenedor dentro de la oficina, cerca de los escritorios, sin interferencia del paso y por acuerdo verbal con los ocupantes.

DISEÑO.

Consistió en un diseño AB, con línea base y tratamiento, de una sola muestra. O bien, también puede referirse como un diseño OX con 17 observaciones:

O1, X1O2, X1O3, X1O4...X1O17

Donde O=observación o medición, X=tratamiento, intervención o aplicación de la variable independiente.

PROCEDIMIENTO.

FASE A. Línea base. En una sola ocasión, se determinó si existía o no la separación de papel o cartón en cada una de las 29 oficinas para proceder a la medición del peso.

FASE B. TRATAMIENTO. En una segunda ocasión se llevaron contenedores para papel y cartón de las dimensiones indicadas y en cada oficina se presentaron un integrante del PMIR y tesista, y se preguntó al personal presente si deseaban colaborar con la campaña de separación de papel y cartón; de obtenerse respuesta afirmativa se colocaba un contenedor por oficina o cubículo en un lugar visible y cercano a los escritorios existentes en el lugar, tomando en cuenta la opinión del propio personal. Además se les informó que cada semana, el mismo día, y aproximadamente a la misma hora un empleado pasaría a recoger los materiales reciclables que se habían depositado en los contenedores.

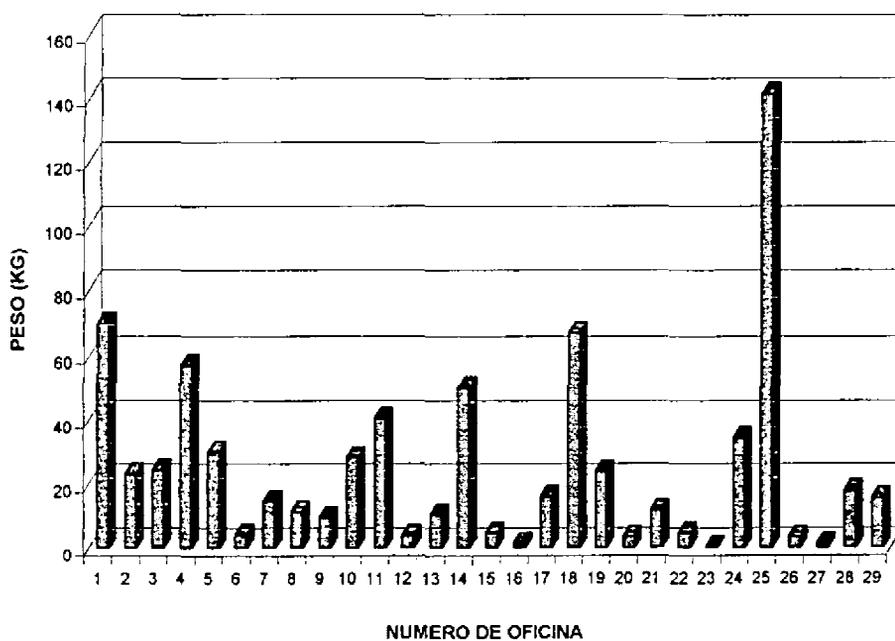
REGISTRO DEL PESO. Cada día jueves durante 16 semanas de intervención se recolectaron y pesaron los materiales, la medición fue realizada con una báscula manual y se hacía fuera de las oficinas o cubículos; dos personas (empleado y experimentador) verificaban la medición. Se anotaba el peso en una hoja conteniendo la identificación de la oficina. En caso de inconsistencia de los pesos, se repetía la medición del material.

RESULTADOS

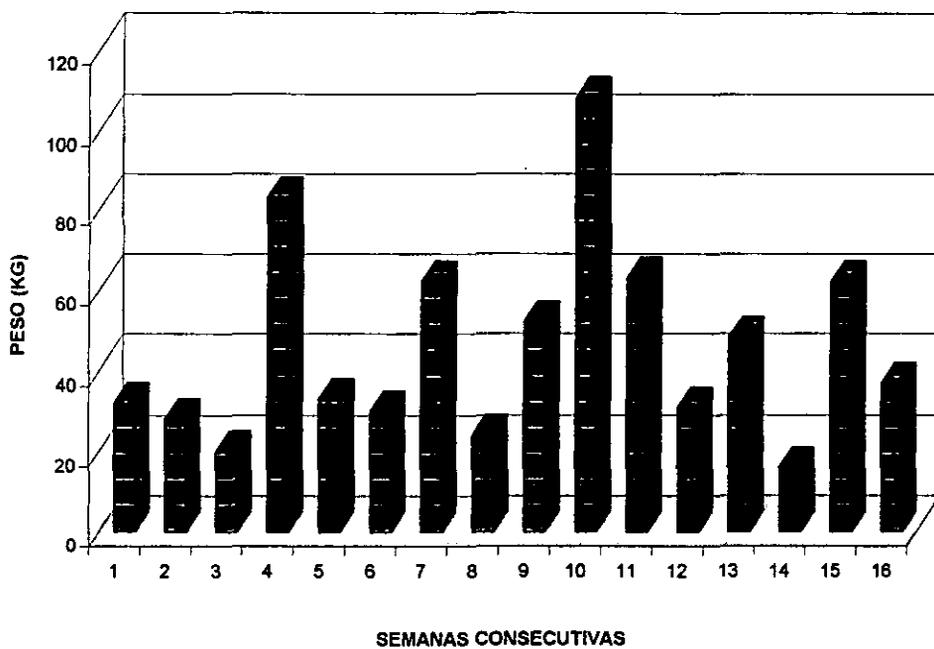
En todas las oficinas y cubículos visitados se estuvo de acuerdo en participar. De los 29 lugares en los que se dejó un contenedor para recibir papel y cartón contando con la aceptación de los usuarios, sólo en una oficina no se realizó la separación (Nº. 23), y otra se descartó por remodelación del edificio al cual pertenecía (Nº. 27). Las 25 oficinas y 2 cubículos restantes tuvieron una participación entre dos y 16 ocasiones con separación a lo largo de las 16 semanas de registro. En cuanto a la cantidad de material reciclable recolectado a la semana se observó una gran variabilidad siendo el peso menor de 100 g, y el mayor de 74 k (véase tabla 3.1). El efecto de ubicar un contenedor para papel cerca del trabajador, todos en el piso y en lugar visible, junto al escritorio, conteniendo una etiqueta indicadora de los materiales depositables, propició que se separaran materiales de papel adecuadamente. Las cantidades obtenidas son variables entre oficinas como puede verse en la tabla 3.1 y gráficas 3.1 y 3.2. Las cantidades totales por oficina y cubículos variaron desde 1 kilogramo de papel hasta más de 140 kgs en el periodo de registro. El total del periodo es de 729 kg., el promedio por oficina fue de 26.03 kg. y el promedio por semana de 45.56 kg. Los pesos por semana para los 27 lugares variaron entre 16 kg. (semana 14) y 108 kg. (semana 10); en la tabla 3.1 y en la gráfica 3.2 se presentan estos resultados.

En varias oficinas se presentaron “picos de participación” ya que en una o más ocasiones contribuyeron con separaciones cuyo peso fue mayor que en las otras. Es el caso de las oficinas número 4, 5, 10, 14, 18, y sobre todo, la 25, en la que se separaron “archivos muertos” para los cuales el contenedor asignado fue insuficiente.

GRAFICA 3.1. PESO DE LAS RECOLECCIONES DE PAPEL Y CARTON EN CADA OFICINA DURANTE 16 SEMANAS



GRAFICA 3.2. PESO DE LAS RECOLECCIONES DE PAPEL Y CARTON POR SEMANA



DISCUSIÓN DEL ESTUDIO 1

La presentación de un integrante del plan ecológico, PMIR, académico del sexo femenino, y tesista para invitar a la aceptación del contenedor, ubicándolo dentro de la oficina, y el compromiso verbal del trabajador de separar los materiales constituyeron un conjunto de manipulaciones antecedentes sencillas y eficaces para promover la separación de los materiales celulósicos en el propio espacio de trabajo. Este resultado, junto con el de Brothers y cols. (1994), quienes colocaron bandejas para el papel sobre las superficies de trabajo (escritorios y mesas) en las oficinas, áreas administrativas y salones de clase, confirman la efectividad de la presencia de los contenedores cercanos; si bien, la distancia a la que se ubicó el contenedor no sea equivalente, ya que en el procedimiento presente se colocaba en el piso y en el lugar de la oficina que se acordaba con el sujeto. Sería interesante evaluar el efecto de diferentes ubicaciones y tipos de recipientes. La presencia del integrante del plan ecológico durante la invitación y acuerdo verbales es una variable social (McCaul y Knopp, 1982; Burn y Oskamp, 1986) que se manejó en cada una de las oficinas, de ahí que se le atribuya el logro del acuerdo verbal de la separación. Adicionalmente, se observó que la ocupación de las oficinas por un número variable de trabajadores académicos y administrativos, es posiblemente un aspecto que influye en la cantidad de material incluido en la separación.

La ubicación cercana de un recipiente resulta práctica para el trabajador y promueve la conducta ecológica responsable. Requiere la recolección por parte del trabajador o personal involucrados en el acopio de materiales para ser reciclados. En este caso durante el tiempo de observación fueron el experimentador y un trabajador de intendencia

quienes hacían la recolección en cada lugar. Es muy probable que en el hecho de que la conducta de separación se mantuvo en casi todas las oficinas haya influido que la recolección se realizó de manera consistente, es decir, siguiendo el plan de un día y horario determinados.

Desde el punto de vista de la aplicación de estrategias antecedentes y consecuentes, es posible que la condición de recolección programada y constante constituya una condición antecedente y consecuente indispensable para que una campaña de esta naturaleza funcione también a largo plazo. Ello se justifica al considerar esta variable en una secuencia estímulo discriminativo-conducta-consecuencia, que en el caso considerado aquí sería: disposición del contenedor y prompt-separación de materiales-recolección del material. El procedimiento de recolección probablemente funcione como una variable tanto antecedente como consecuente en otros experimentos donde se prueben intencionalmente sus efectos en ambos momentos. En los estudios sobre reciclaje la medición y el registro de la cantidad de materiales separados por los usuarios, generalmente el número de piezas o el peso de los mismos, se hace de manera no obtrusiva (Hayes, y cols., 1975; Austin y cols, 1993, Brother, y cols. 1994), es decir, con el fin de evitar alguna influencia sobre la conducta en cuestión.

ESTUDIO EXPERIMENTAL 2

EFFECTOS DE LA INFORMACIÓN EN SALONES

Con base a la revisión de Cook y Berrenberg (1981), Burn y Oskamp (1986) sobre persuasión, y conducta proambiental, y las revisiones de Geller y cols., (1982), Corral (1998) sobre los efectos de los informes antecedentes dirigidos a las personas que participarán en campañas de separación se hizo la pregunta de investigación siguiente: ¿Cuál es el efecto que tiene en la conducta de separación el *saloneo*, es decir, informar de la campaña de separación para el reciclaje de salón en salón?. Y la siguiente hipótesis: El *saloneo*, tal como se le expone aquí, aumenta la frecuencia de separación correcta de los distintos tipos de materiales reciclables.

MÉTODO

MUESTRA. Se dirigió el estudio experimental a los estudiantes y profesores asistentes a los cursos regulares de las carreras de Biología, Ingeniería Química, y Químico Fármaco Biólogo, durante el semestre 1995-1.

MATERIALES. Los materiales y equipo empleados fueron las propias isletas de depósito ubicadas en pasillos y patios del plantel; se consideraron 20 en total. Estas fueron proporcionadas por el Centro de Acopio y el Laboratorio de Contaminación del propio Campus II y se habían venido instalando durante el desarrollo del PMIR (López y cols 1995). Estaban instaladas dos tipos de isletas: Tipo I) Cada isleta del primer tipo generalmente para pasillo contaba regularmente con 4 contenedores de metal de forma cilíndrica (cubetas) con capacidad para 19

lts., pintados cada uno de color diferente: azul para plásticos, café para vidrio y metal como latas de aluminio o acero, amarillo para papel y cartón, y verde para desechos de alimentos; se incluyeron 9 isletas. Cada contenedor contaba al frente con un letrero del material depositable Tipo II) Los contenedores de las isletas del segundo tipo fueron botes metálicos (“tambos”) con capacidad para 200 l, pintados y rotulados como los anteriores, ubicados al lado de entradas de edificios principales (biblioteca, edificio de investigación, planta de procesos, vestidores, cerca de escaleras, invernadero, cafetería, y entrada principal al Campus II; se incluyeron 11 isletas de este tipo (ver fotos 2 y 3).

Se contó con báscula portátil con capacidad de 25 kg, bolsas de plástico transparentes de 200 l. y hojas de registro (ver anexo)

Se emplearon 3 rotafolios con 5 láminas que informaban sobre la campaña de separación de residuos sólidos. La primera lámina contenía información general sobre lo que es un desecho sólido; la segunda daba información sobre el papel y cartón aceptables en los contenedores; la tercera informaba sobre el plástico y ejemplos de las variantes aceptables, indicando que los envases deberían estar vacíos; la cuarta, informaba sobre el vidrio y sus variantes aceptables, la quinta, especificaba información sobre los residuos de comida y las variantes aceptables en el contenedor; se indicaba también que las envolturas de papel y servilletas se deberían colocar en este recipiente. Todas las láminas contenían dibujos de los materiales reciclables.

VARIABLES.

INDEPENDIENTE. Información oral y visual difundida sobre la campaña y la conducta de separación de los materiales reciclables (procedimiento que se llamó “saloneo” por comodidad).

DEPENDIENTE. La separación realizada en los contenedores. La separación podía ser correcta o incorrecta. Se consideraba *correcta* cuando el contenedor había sido ocupado en su totalidad o en su mayor parte por material reciclable especificado en el letrero del contenedor mismo, con un máximo dos piezas de otro tipo de material no especificado. De lo contrario se le consideraba incorrecta. Se cuantificó el número de contenedores con separación correcta.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

El diseño seguido fue uno tipo conductual ABA, es decir línea base, tratamiento, y reversión o regreso a la línea base. La duración del estudio fue de 23 días, de lunes a viernes.

PROCEDIMIENTO.

FASE A. En todas las isletas se realizó un registro del tipo de separación efectuada por los usuarios durante 5 días en cada contenedor. Los registros fueron realizados por dos observadoras independientes, estudiantes de psicología entrenadas una semana antes durante cuatro ensayos en la inspección visual de los contenedores con base a la definición de separación correcta/incorrecta. Las inspecciones se efectuaban en un lapso de 15-25 minutos durante el turno vespertino entre las 6:00 y 6:30. Los contenedores del tipo 1 permitían la inclinación para mayor visibilidad del contenido al estar sujetos por una barra de

balance. Los del tipo 2 estaban dispuestos en el piso y no se movían para revisión.

CONFIABILIDAD. Se obtuvieron chequeos del porcentaje de confiabilidad interobservadores en 12 ocasiones (52% de los días de duración del estudio). La fórmula utilizada fue:

$$\text{Porcentaje de confiabilidad} = \frac{\text{Acuerdos}}{(\text{Acuerdos} + \text{Desacuerdos})} \times 100$$

A lo largo de las tres fases experimentales los porcentajes de confiabilidad obtenidos variaron entre 73 y 100%, con un promedio de 85%.

FASE B. Previamente, se identificaron por medio de listas oficiales los horarios de clases de todos los grupos de las tres carreras que constituyen la población del Campo II. Los grupos identificados, sus horarios y salones fueron repartidos a tres equipos de “informadores”, cada uno fue constituido por 2 profesoras del área químico-biológica y miembros del PMIR, y otro por el investigador acompañado de 2 alumnas de psicología. Se acudía al grupo al inicio de la actividad docente y se pedía permiso al profesor o profesora para pasar y dar información. Si el profesor en turno pedía la entrada para otro momento se hacía el cambio. Al momento de exponer la información se coordinaba la presentación de cada lámina con la explicación oral; si existía alguna duda se repetía la información correspondiente o se daban ejemplos apropiados. Al finalizar la exposición se agradecía al profesor y alumnos el tiempo cedido. La duración de la exposición era de 10-15 minutos aproximadamente. Durante una semana se realizó este procedimiento de saloneo a fin cubrir una visita a todos los

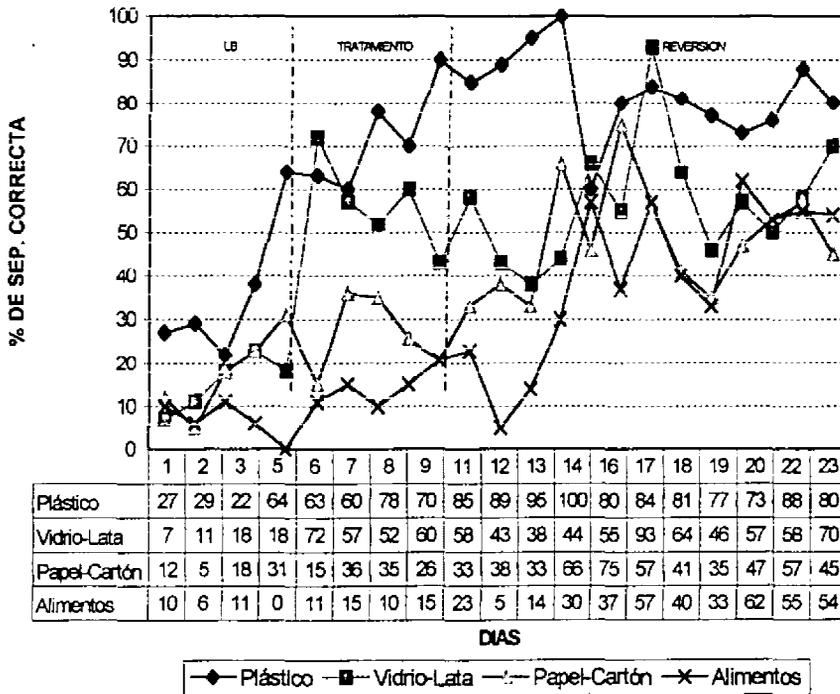
grupos. Se mantuvo el registro de la separación en los contenedores ya indicado anteriormente.

FASE A' (reversión). Después de terminado el saloneo se continuó el registro, por trece días sin dar mayor información.

RESULTADOS

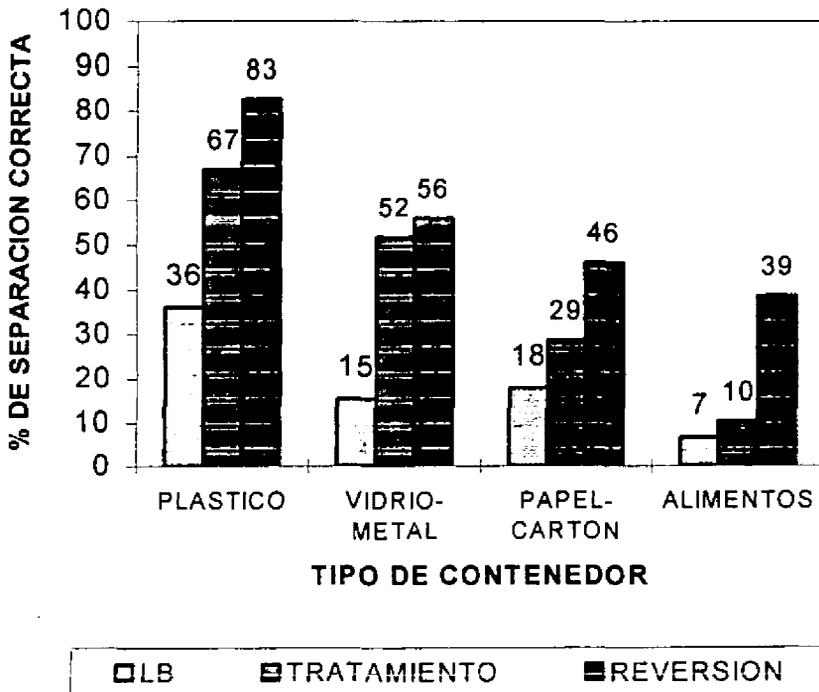
En cuanto al número de contenedores con separación correcta se encontró que en la fase de intervención (B) y de reversión (A') todos los contenedores incrementaron su porcentaje de separación correcta con respecto a la línea base (A). Los incrementos muestran que el plástico es el material que mejor se separó, seguido del vidrio y metal, papel y cartón, y por último los residuos de alimentos (ver gráfica 3.3) fueron similares para cada tipo de contenedor. Los incrementos promedio de separación correcta, determinada por el número de contenedores que fueron identificados con esta forma de depositar los materiales, son de 36% a 67% para el plástico en la LB y tratamiento, respectivamente y de 82.7% para la reversión; para el vidrio y metal de 15.4% a 51.8% en la LB y tratamiento respectivamente y de 56% en la reversión; para el papel-cartón fue de 17.8% a 28.6% en la LB y tratamiento respectivamente, y de 46.2% correspondiente a la reversión; por último, para los contenedores de residuos de alimentos el incremento fue de 6.6 a 10.2% en LB y tratamiento, respectivamente y el 36.6% correspondió a la reversión (ver gráfica 3.4). De modo que los incrementos promedio por tipo de contenedor entre la LB y las fases de tratamiento y reversión fueron de 43.3% para el de los plásticos, seguido por un 41.6% para el de vidrio y metal, de 26.2% para el de alimentos y 24.3% para el que recibía papel y cartón.

GRAFICA 3.3. PORCENTAJES DE SEPARACION DIARIA
SEGUN LA FASE Y CONTENEDOR



Sólo se presentaron picos de separación correcta para el plástico (de 95 y 100%) en los días 13 y 14 y de 93% para el vidrio y metal (día 17), en tanto que la separación de residuos de alimentos mostró valor de 0% (día 5) y el papel y cartón sólo se separó correctamente el 5% el día 2. No obstante que el experimento se realizó en un periodo de 23 días incluidos cinco de línea base, pudieron encontrarse incrementos importantes en la frecuencia de separación correcta de los materiales.

GRAFICA 3.4. COMPARACION DE LB-TRATAMIENTO-REVERSION EN PORCENTAJES



DISCUSIÓN DEL ESTUDIO EXPERIMENTAL 2.

La intervención con el procedimiento informativo por salón tuvo el efecto de incremento de la separación correcta de las cuatro categorías de materiales para reciclaje. Se observó que antes de la intervención informativa aún cuando existían las isletas y contenedores en pasillos y patios, éstos promovían una cantidad relativamente baja de separación, lo que por lo general se debía a la mezcla de materiales diversos sin respetar la indicación de color y letrero. Los materiales de plástico tales como envases, bolsas, vasos, cucharas, platos, entre otros, eran los que mejor se lograban separar ya que se encontraron porcentajes en un rango de 22% a 64% durante la línea base, siendo que para las otras categorías de materiales el valor máximo fue de 31% (papel y cartón). Esta tendencia de separación alta del plástico en comparación con los demás materiales se mantuvo durante los incrementos logrados en las fases de tratamiento y reversión siguientes. El procedimiento utilizado en este estudio funcionó para lograr un incremento importante, con porcentajes elevados en ocasiones en el caso del plástico, vidrio y metal. Una posibilidad para elevar el porcentaje de separación correcta y mantenerlo elevado es que se requiera más de un saloneo, o se insista de otra manera, como por ejemplo realizando acciones de información de los progresos de la separación y el reciclaje, a modo de retroalimentación, como lo han sugerido otros trabajos (Seligman y cols, 1981; Hayes y col. 1981; Corral, 1986, Flores y cols., 1995). Es posible que influya el número relativamente grande de categorías de materiales que se tiene opción de separar en este programa ambiental zaragozano. Los estudios revisados en la literatura incluida aquí, reseñan por lo común procedimientos para promover el reciclaje de un sólo tipo de material (excepto el de Jacobs y cols., 1984). Se hace necesario efectuar estudios con más de un tipo de material, ya que en las campañas se tiende

a practicar esto sin contar con una evaluación psicoambiental sistemática. Este experimento mostró la importancia de presentar información antecedente, como un procedimiento activador de la conducta, para el inicio de las campañas, aparte de la instalación de recipientes y señales específicas (prompts) en lugares estratégicos (Geller y cols., 1982). La presencia de la pareja de informadores con un estatus social profesor-alumno, mujer-hombre es una variable social que se necesita estudiar más, posiblemente a través de un diseño contrabalanceado.

Sería importante diseñar un estudio con un seguimiento de los efectos a un plazo mayor a fin de determinar si el efecto de la campaña es reversible a los niveles originales considerando el tipo de separación correcta de isletas y contenedores instalados y su ubicación. Condiciones que implican también factores como la exposición a las campañas, como la referida aquí, a la que se somete el estudiante por el número de semestres que ha cursado en el plantel. Una pregunta por responder es si los alumnos de semestres avanzados muestran porcentajes de separación más alta que los de nuevo ingreso dado que han estado expuestos al programa ecológico. Otra cuestión pertinente aquí, es si, como sugieren Austin y cols., (1993), existen diferencias en las comunidades académicas respecto a la información, e historia de reforzamiento relacionada con mensajes activadores que puedan explicar diferentes patrones de respuesta proambiental.

ESTUDIO EXPERIMENTAL 3

EFFECTO DE LETREROS ACTIVADORES Y GUIA DE SEPARACION

Los estudios sobre el empleo de mensajes activadores (prompts) han sido efectivos para inducir conducta proambiental (Cone y Hayes, 1980; Geller y cols., 1982; Corral, 1998). Un estudio de Austin y Hatfield (1993) se basó en la aplicación de una estrategia de eventos antecedentes: un letrero junto a una serie gráfica de ejemplos de materiales depositables en un contenedor de papel reciclable. A partir de ello se hicieron las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es el efecto que tiene en la conducta de separación la presentación conjunta de un mensaje activador y una guía de separación? Y ¿Qué diferencias se encuentran en los efectos sobre la separación atribuidos al mensaje activador por un lado y el mensaje activador-guía de separación por el otro?. Las hipótesis correspondientes son: La frecuencia de la separación correcta de residuos reciclables es mayor cuando existen mensajes activadores que cuando no los hay. Y la segunda: La frecuencia de separación es mayor cuando se presenta la estrategia antecedente combinada mensaje activador-guía que cuando se presenta el mensaje solo.

MÉTODO

Terminado el estudio de los efectos del saloneo, se realizó el tercer estudio empleando un tipo de mensaje específico adicional y un cuadro con una guía de separación.

MUESTRA.

Se eligieron 18 isletas de separación, 17 del tipo 1 como las descritas en el experimento anterior, las cuales habían sido ubicadas por el equipo del PMIR en los pasillos de los edificios junto a los salones de clase, y una pertenecía al patio junto a la entrada del edificio “Unidad de Tecnología”, y era la única tipo 2 de contenedores grandes (tambos de 200 l.). Estas isletas mostraban porcentajes relativamente bajos de separación correcta que fueron identificados en el estudio 1 y otras que no estuvieron listas con su color y letrero hasta el inicio del presente estudio.

MATERIALES. Las isletas con sus 4 contenedores, báscula portátil, hojas de registro. Cinco placas de 40 cm x 30 cm con el mensaje en forma de impresión horizontal en hoja blanca, cada uno montado en una base de papel cascarón de color rojo brillante, con la leyenda: “Universitario: emplea el contenedor apropiado para cada residuo” (ver enseguida texto completo). Cinco placas de 40 cm x 60 cm con el mensaje anterior de igual tamaño y una guía de separación de residuos consistentes en una hoja blanca de 40 cm x 30 cm montada sobre la misma base de papel cascarón de color rojo brillante, con texto en posición vertical que contenía cuatro listas de materiales aceptables en cada contenedor (ver fotos 4 y 5). Los textos del prompt y guía fueron los siguientes:

PROGRAMA DE DESECHOS SOLIDOS

•••

UNIVERSITARIO:

EMPLEA EL CONTENEDOR APROPIADO

PARA CADA RESIDUO

•••

GRACIAS

LABORATORIO DE CONTAMINACION L-301

CENTRO DE ACOPIO

FES ZARAGOZA, UNAM**CAMPUS II**

UNIVERSITARIO, UTILIZA LA GUIA DE SEPARACION
DE RESIDUOS SÓLIDOS:

CONTENEDOR <i>AZUL</i> PLASTICOS	CONTENEDOR <i>CAFÉ</i> VIDRIO/LATAS	CONTENEDOR <i>AMARILLO</i> PAPEL/CARTON	CONTENEDOR <i>VERDE</i> DESECHOS DE ALIMENTOS
Botellas Envases Bolsas Popotes Vasos Cartuchos de Máquina Impresora	Botellas Envases Frascos Pedazos de Pipetas Matraces Latas de Aluminio acero	Hojas Blancas y De color Periódico Gaceta Cartón Folder Tetrapack	Servilletas Cáscaras de Fruta Hojas de Tamal Huesos Pan Tortilla

¡GRACIAS POR TU COLABORACION!

Laboratorio de Contaminación,
Centro de Acopio
PCER

VARIABLES.

DEPENDIENTE. La separación realizada en los contenedores. La separación podía ser correcta o incorrecta. Se consideraba correcta cuando el contenedor había sido ocupado en su totalidad o en su mayor parte por material reciclable especificado por el letrero del mismo contenedor, con un

máximo dos piezas de otro tipo de material no especificado. De lo contrario se le consideraba incorrecta. Se cuantificó el número de contenedores con separación correcta por día.

INDEPENDIENTES. Se evaluaron los efectos de dos variables: La colocación de un prompt o mensaje activador específico solicitando la realización de la conducta de separación correcta, y la presentación combinada del mensaje y la guía de separación de residuos sólidos.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Se siguió un plan de diseño de tres grupos: dos experimentales y uno control, tomando como unidad a las isletas de separación.

CUADRO 3.1. DISEÑO DEL ESTUDIO EXPERIMENTAL III

GRUPO CONTROL (5 isletas)	GRUPO EXPERIMENTAL 1 (5 isletas)	GRUPO EXPERIMENTAL 2 (5 isletas)
	LETRERO (PROMPT)	LETRERO (PROMPT) Y GUIA DE SEPARACION DE RESIDUOS
REGISTRO	REGISTRO	REGISTRO

PROCEDIMIENTO

De las 18 isletas se hizo una distribución en tres grupos de la forma siguiente:

1. Grupo experimental 1. Constituido por cuatro isletas de pasillo y una de patio. Al centro y arriba de la isleta sobre la pared a 1,60 m de altura se colocó firmemente la placa con el prompt. La colocación se hizo la noche previa al inicio del estudio y registro.
2. Grupo experimental 2. En cinco isletas de un mismo pasillo se colocaron placas correspondientes de guía informativa y del prompt de la separación de sólidos. La altura de las placas fue de 1,50 m.
3. Grupo control. Se consideraron cinco isletas de pasillo en las cuales no se colocó ninguna placa.

FORMA DE REGISTRO. En todas las isletas se realizó un registro del tipo de separación efectuada por los usuarios durante 11 días. Los registros fueron realizados por dos observadores independientes, los mismos del estudio dos, quienes efectuaban la inspección en un lapso de 15-20 minutos durante el turno vespertino entre las 6:00 y 6:30 P.M. Diariamente se obtenían los porcentajes de confiabilidad. Los registros se hicieron de forma similar a como se indicó en el estudio II.

CONFIABILIDAD. Se obtuvieron chequeos del nivel de confiabilidad interobservadores en 11 ocasiones (el 100% del tiempo del estudio). La fórmula utilizada fue:

$$\text{Porcentaje de confiabilidad} = \frac{\text{Acuerdos}}{(\text{Acuerdos} + \text{Desacuerdos})} \times 100$$

Los porcentajes de confiabilidad variaron entre 84 y 100% con un promedio de 92% para este estudio

RESULTADOS DEL ESTUDIO EXPERIMENTAL III

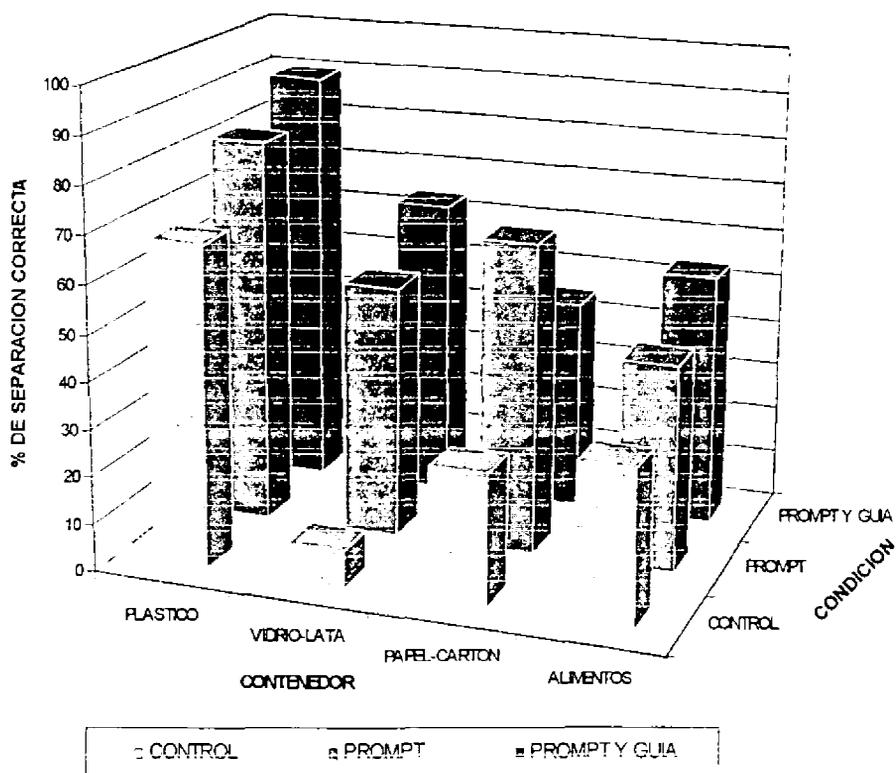
Los resultados obtenidos se resumen en la tabla 3.2. En el grupo control se obtuvieron resultados de 68% de separación correcta para el contenedor de plásticos, 8% para el de vidrio y latas, 28% para el papel y cartón, y de 33% para el contenedor que recibía residuos de alimentos. Este dato refrenda los valores medio y bajos correspondientes a los materiales señalados arriba y que se obtuvieron en la LB del procedimiento de información por salones. Para el grupo experimental 1, donde se intervino colocando un mensaje activador específico, se observaron incrementos que alcanzaron el 82% para plásticos, 54% para vidrio y latas, 66% para papel y cartón y un 44% para la separación de residuos de alimentos. Para el grupo experimental 2, donde se intervino colocando una placa con mensaje activador y guía de separación, se obtuvieron los porcentajes más altos con respecto al grupo experimental 1 y control que correspondieron a los contenedores de plásticos (90%), vidrio y latas (64%), y residuos de alimentos (54%), pero no para el destinado al papel y cartón ya que su valor (45%) fue inferior al obtenido en el grupo experimental 1.

Tabla 3.2. Porcentajes de separación correcta en los grupos control y experimentales de acuerdo a cada categoría de residuos.

GRUPO EXPERIMENTAL	CONTENEDOR			
	PLASTICOS	VIDRIO-LATA	PAPEL- CARTON	RESIDUOS DE ALIMENTOS
CONTROL	68	8	28	33
1: MENSAJE	82	54	66	44
2: MENSAJE Y GUIA	90	64	45	54

En la gráfica 3.5. se representan estos resultados. Al igual en el estudio experimental 2 se notó que el material de plástico es el que se separa mejor y el que más efecto muestra con la intervención. El procedimiento con el que se obtuvieron los mayores incrementos es el de la combinación mensaje-guía con la excepción indicada para el papel y cartón donde el grupo experimental 1, de sólo mensaje mostró el incremento más alto.

GRAFICA 3.5. PORCENTAJE DE SEPARACION CORRECTA SEGUN CONDICION EXPERIMENTAL Y TIPO DE CONTENEDOR



DISCUSIÓN DEL ESTUDIO EXPERIMENTAL III

El porcentaje de separación correcta observado para el grupo 1 fue mayor que el del grupo control, es decir el empleo de un mensaje activador específico, aparte del color y letrero ya disponibles en los contenedores, aumentó la separación correcta, en tanto que la anexión de una guía de separación en grupo 2 indujo un mayor porcentaje de separación correcta que el grupo 1 y el grupo control. Los resultados son similares a los alcanzados con la CPA en el estudio 2 con el procedimiento de saloneo, sin embargo, una ventaja es que el estudio 3 requirió de menos tiempo y esfuerzo para su ejecución. La colocación de placas con los textos siguiendo la idea del procedimiento combinado de mensaje activador y guía de separación puede resultar efectiva en otros escenarios como se deriva también del trabajo de Austin y cols., (1993) quienes utilizaron el prompt unido a representaciones gráficas de ejemplos de materiales aceptables tanto en el recipiente de la basura como en la caja para reciclaje dentro de un contexto universitario. Nuevamente, se requiere la realización de un estudio a largo plazo para estimar la permanencia del efecto. El hecho de que los contenedores contaran previamente con dos señales para ayudar al usuario a diferenciar la separación, es decir el color del contenedor y el letrero, y que éstas características también promovieron la CPA en cuestión, a juzgar por la LB del segundo experimento y por los datos del grupo control del presente, no invalida, sin embargo, los resultados obtenidos al agregar el mensaje y, sobre todo con la guía, ya que se lograron mayores incrementos con estas manipulaciones.

Es posible que se vean incrementados a sus máximos niveles los porcentajes de la CPA estudiada con el empleo de mensajes específicos y guías visualmente más atractivos, sobre todo si se dispone de los recursos

para ello. Sin embargo, debe cuidarse también el hecho de que una campaña proambiental no debiera ser más costosa en tiempo y dinero que los beneficios que aporta (ver por ej. Las conclusiones de Jacobs y cols., 1984; Geller y cols., 1982; Miller, 1993; Brothers, 1994; Corral, 1998 para este punto).

CAPÍTULO CUATRO
CONCLUSIONES GENERALES

De modo general los resultados del presente trabajo fueron en el sentido que se esperaban, si bien es pertinente realizar varias acotaciones. Enseguida se exponen los principales hallazgos, siguiendo los problemas de investigación e hipótesis propuestos.

1. El efecto de ubicar un contenedor para papel cerca del trabajador, generalmente junto al escritorio, conteniendo una etiqueta indicadora de los materiales depositables, propició que se separaran materiales de papel adecuadamente, tal como se esperaba. Si bien las cantidades obtenidas pueden estar dependiendo del tamaño de la oficina, número de empleados que la ocupan y si desarrollan funciones administrativas o académicas. De la muestra de 29 oficinas y cubículos incluidas en el estudio se observó una participación prácticamente completa y para ello los recursos empleados para promover la CPA fueron básicos, y funcionó realizando una conjugación de factor social, el acuerdo verbal (Tuso y Geller, 1976, Burn y Oskamp, 1986, Geller, 1995, DeLeón y Fuqua, 1995) como respuesta a la invitación e información a participar hecha por parte de un miembro académico integrante del programa ecológico de la facultad, y el propio tesista, aunado a la presentación de una situación discriminativa que tiene la colocación del contenedor etiquetado con el prompt, en un lugar próximo a las mesas y escritorios de trabajo, lo que garantizaba la accesibilidad y facilidad para la realización de la conducta de separación (Humphrey y cols., 1977, Cone y Hayes, 1980, Geller y cols, 1982, Brothers y cols., 1994). La contribución de papel y cartón clasificados para su posterior clasificación fina y procesamiento se mantuvo durante las 16 semanas de registro, es decir, fue el experimento de menor tiempo de intervención de la variable independiente y el de mayor tiempo de

observación del efecto, sin realizar ninguna intervención adicional, únicamente manteniendo la recolección semanal. Una acción importante sería extender esta forma de invitación y compromiso a la separación del papel y cartón descartado en las oficinas y áreas de trabajo de toda la institución.

2. La información oral apoyada con un rotafolio presentada de salón en salón para alumnos y maestro (a) tuvo el efecto de aumentar el número de contenedores con separaciones correctas, efecto que se había anticipado. El material reciclable que mejor resultó ser apartado para reciclar fue el plástico generalmente botellas y envases de plásticos diversos, seguido de la categoría vidrio-metal, que incluía principalmente botellas de refresco y jugos y latas de aluminio. No se probó la duración del efecto de la campaña informativa; para averiguar el progreso de la conducta se requiere efectuar mediciones de seguimiento y determinar asimismo si son necesarias nuevas intervenciones de este tipo o modificarlas. Lo que es cierto es que el saloneo tuvo el impacto deseado y puede ser empleado como un procedimiento antecedente que para aumentar su efectividad, sea continuado por la implementación de procedimientos recordatorios como la colocación de mensajes persuasivos dispuestos sobre las isletas. Una observación que se deriva de los estudios sobre la efectividad de la retroalimentación (por ej. Cone y Hayes, 1981, DeLeón y col, 1995, Flores y cols, 1995, Jackson y col, 1995) indica la importancia de realizar intervenciones para mantener informada a la comunidad de los progresos de las acciones en las que se encuentran involucrados.

3. El tercer estudio experimental manipuló el despliegue de un mensaje y guía de los materiales por categorías, al invitar a la comunidad a realizar la CPA específica en la forma concreta en que se requiere para ser útil en un programa ambiental interesado en el reciclaje. El mensaje activador fue efectivo por sí mismo y es la forma más sencilla de promover la conducta cuando se dispone de las instalaciones apropiadas y el sistema de recolección y acopio, como era el caso del campus universitario donde se efectuó el experimento. En apoyo a la expectativa que se planteó, la combinación del mensaje y guía resultó de mayor efectividad que el mensaje aislado y que la sola disposición de las isletas con contenedores de color y letrero. Este experimento constituyó una demostración de la posibilidad de realizar cambios sencillos y de bajo costo con efectos inmediatos en la CPA elegida. El mantenimiento del cambio implicaría mantener también las medidas de intervención dado que la población de alumnos varía de semestre en semestre. Nuevamente se observa que fue indispensable la recolección cuidadosa de los materiales de forma que no se perdiera la clasificación de los contenedores con separación correcta (v.foto 6). La participación de un trabajador en esta recolección requiere de cierta capacitación para garantizar el funcionamiento adecuado del programa.
4. Para la realización de los estudios experimentales se contó con el auxilio de diversos agentes sociales y condiciones materiales que se mencionan enseguida.

 - a) Las facilidades otorgadas por los organizadores del programa PMIR de FES Zaragoza, Campus Dos. Así como la colaboración de personal

administrativo que tenía bajo su responsabilidad el desempeño de parte de los empleados de intendencia asignados al programa.

- b) La participación de los trabajadores que realizaron la recolección directa del material depositado en las isletas de pasillos y patios pertenecientes al programa, quienes además realizaron tareas de suma importancia tales como pesar el material, separarlo, almacenarlo, y entregarlo al vehículo de transporte, entre otras actividades, realizadas en el Centro de Acopio de la propia facultad.
- c) La retroalimentación dada al investigador por parte de los mismos compañeros y trabajadores sobre el avance del programa conductual.
- d) La participación voluntaria de los alumnos que ayudaron a la realización de los registros observacionales de la separación de los materiales.

Lo anterior nos permite presentar un diagrama de las actividades que facilitan la separación y propician el reciclaje en un medio universitario como el de la FES Zaragoza (ver diagrama 1, pp. 104-105). Las etapas implicadas para el desarrollo del programa tienen en cuenta la participación conjunta con integrantes diferentes de la comunidad, tal como funcionó en el caso presente, en donde se colaboró con profesores del área químico-biológica, personal docente, alumnado y personal administrativo. Asimismo, su funcionamiento ha requerido de los contactos con los centros externos al plantel que se encargan de realizar la recolección de los materiales ya clasificados y almacenados. Estos centros

externos se encargan de que los materiales sean destinados a la industria para el procesamiento de reciclaje adecuado.

Con base en lo anterior resulta satisfactorio el alcance del objetivo de realizar acciones efectivas siguiendo un planteamiento del problema en el marco de la intervención profesional a favor del ambiente, en el contexto inmediato de trabajo. Los RS, papel, cartón, vidrio, aluminio, plásticos, y residuos de alimentos, aquí reportados son quizá los más representativos, de lo que los consumidores producen en un escenario universitario. La recolección de residuos líquidos es parte importante del programa zaragozano mencionado, así como la realización de Jornadas Ecológicas en el Campo I, promovido por psicólogos y biólogos, y el Control de Desechos Infecciosos promovido por cirujanos dentistas. Sin embargo es posible incluir en otros escenarios una serie mayor o diferente de materiales reciclables vía la separación correcta por parte de quienes han realizado el consumo del producto y lo han “desechado”. Por ejemplo, otra clase de residuos orgánicos como los producidos en la preparación de alimentos y en la labor de jardinería, metales residuales provenientes de la construcción como acero, aluminio, cobre, madera, etcétera. La participación de más grupos de diversa índole y formación y el diseño e implementación de diversos **programas psicoambientales** adecuados a cada comunidad y escenario propiciarán que se otorgue mayor racionalidad a la conducta de consumo que realizamos los grupos humanos (Bustos, Castillo, Flores, y Villegas, 1998).

Una búsqueda de modelos de trabajo socioambiental en beneficio del entorno natural y/o construido es la conformación de uno de los objetivos del psicólogo ambiental, es decir la conformación de equipos

multidisciplinarios con estudiosos de la ecología, sociólogos, arquitectos, biólogos, pedagogos, ingenieros ambientales, etc., además por supuesto de la participación de toda aquella persona o grupo interesado en participar independientemente de su formación o actividad.

El problema de la basura constituye un problema extendido en zonas urbanas de distintas dimensiones y representa la “triste cara de la realidad de la modernidad aparente en que vivimos” (Castillo, 1997). El trabajo académico de investigación y de intervención en escenarios de diversa escala física y social, es el cuerpo de conocimiento psicoambiental medular para la transformación de los comportamientos hacia el aprendizaje y reaprendizaje de acciones protectoras del ambiente. El aspecto que encabeza una propuesta integral de cinco aspectos de ataque del problema de los desechos es el de “impulsar el cambio de hábitos, costumbres y toma de conciencia” (Castillo, 1997). Los otros cuatro aspectos son el control de las industrias, en cuanto a la producción de qué tipo de mercancías, procesos de reciclaje, generación de desechos tóxicos; y verificación de operación; fortalecimiento del sistema de centros de acopio, con condiciones dignas de trabajo, modernización de sus procesos y eliminación de la dominación patrimonial (caciquismo); a nivel institucional nacional, fortalecimiento de las normas y reglamentos; a nivel técnico y de recursos implica el prever la infraestructura necesaria, controlar los procesos y uso eficaz de los recursos.

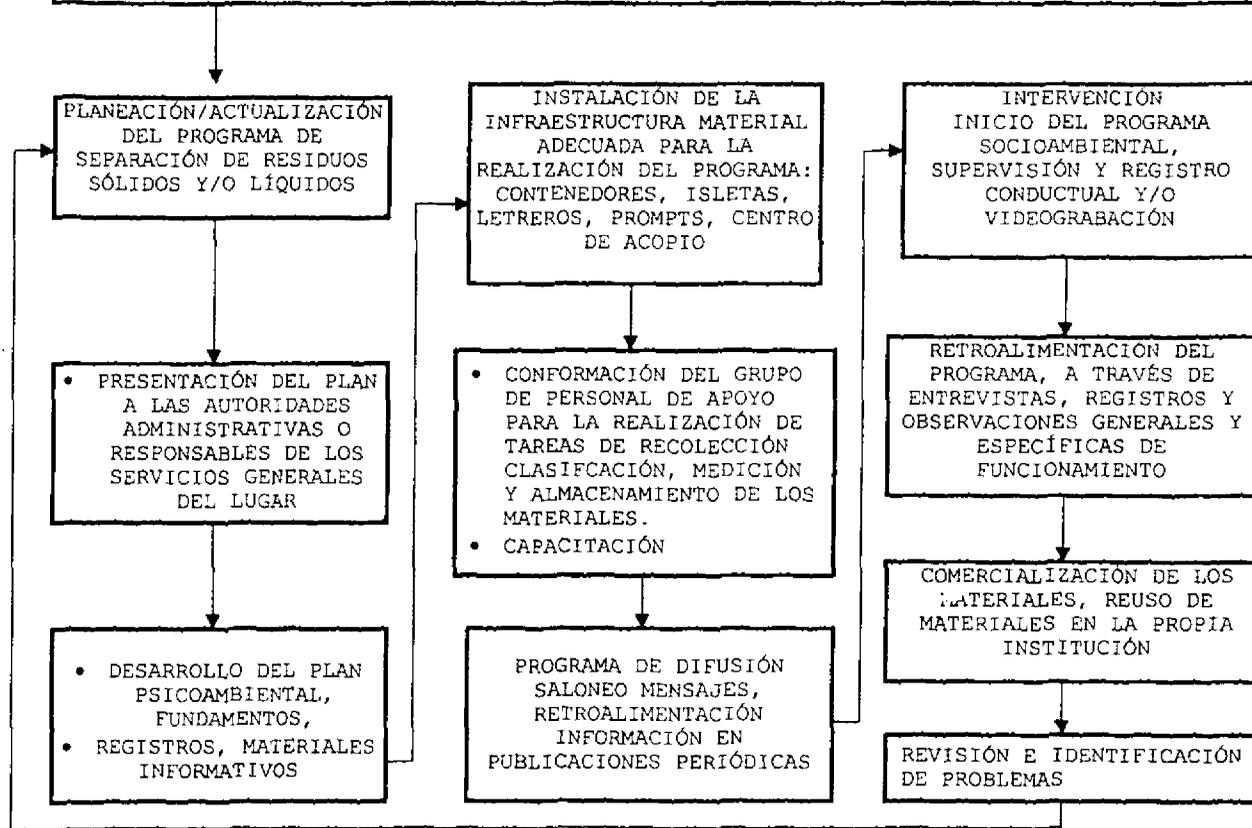
El desarrollo de nuevas formas de percibir, entender, valorar y actuar hacia el ambiente que da cabida y existencia a la enorme diversidad étnica, económica y cultural, de los grupos sociales humanos necesita de

tiempo, un tiempo en el cual seguramente se incrementarán las acciones de estos grupos a favor de sí mismos.

ESQUEMA 1

En el diagrama siguiente se resumen las características generales de un programa ambiental en el cual se contempla la participación de un grupo de trabajo con diferentes funciones. La secuencia supone la duración a largo plazo y la posibilidad de corrección de errores de planeación. La intervención psicoambiental está integrada en el proceso.

DIAGRAMA PARA LA REALIZACIÓN DE UN PROGRAMA AMBIENTAL DE SEPARACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS Y/O LÍQUIDOS EN UNA INSTITUCIÓN



REFERENCIAS

- Aguilar, R. M. y Salas, V. H. (1988). *La basura. Manual para el reciclamiento urbano*. México, D.F.: Trillas.
- Ammons, R. B. (1956) Effects of knowledge of performance: A survey and tentative theoretical formulation. *Journal of General Psychology*, 54, 279-299.
- Arias, J. A. (1990). ¿Buenas intenciones, esnobismo o compromiso? *Topodrilo*, 12, 28-32.
- Austin, J., Hatfield, D., Grindle, A., y Bailey, J. (1993). Increasing recycling in office environments: the effects of specific, informative cues. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 26, 247-253
- Barker, K., Fong, L., Grossman, S., Quin, C., y Reid, R. (1994). Comparison of self-reported recycling attitudes and behaviors with actual behavior. *Psychological Reports*, 75, 571-577.
- Bechtel, R. (1998). El impacto de la psicología ambiental y los sistemas de creencias humanas. En: J. Guevara y Cols. *Estudios de psicología ambiental en América Latina*. México, D. F., UAP, UNAM Iztacala, Conacyt.
- Bell, P. A. Fisher, J. D., Baum, A., y Greene, T. E. (1990) *Environmental Psychology*. 3a. Ed. Fort Worth: Holt, Rinehart & Winston.
- Bilodeau E. A., & Bilodeau, I. M. (1961). Motor-skills learning. *Annual Review of Psychology*, 12, 243-280.
- Blás, F. A. y Aragonés, J. I. (1986). Conducta ecológica responsable: la conservación de la energía. En F. Jiménez y J. I. Aragonés: *Introducción a la Psicología Ambiental*. Madrid: Alianza.
- Bocanegra, U. M. Quijada, Q. D., y Reyes, F. V. (1998). Detección de actitudes ambientales hacia el plan para el manejo integral de los residuos. Tesis de licenciatura. FES Zaragoza, UNAM.

- Bravo, H., y Sosa, R. (1997). Fuentes de contaminación atmosférica e inventario de emisiones. En H. Gutiérrez, I. Romieu, G. Corey, y T. Fortuol: *Contaminación del aire, riesgos para la salud*. México: El manual moderno.
- Brothers, K., Krantz, P. J., y McClannahan, L. E. (1994). Office paper recycling: a function of container proximity. *Journal Applied Behavioral Analysis*, 27, 153-160.
- Brown, L. R. y Wolf, E. (1985). De vuelta al buen camino. En L. Brown: *El estado del mundo II*. México: FCE
- Burn, S. M. (1991). Social psychology and the stimulation of recycling behaviors: the block leader approach. *Journal of Applied Social Psychology*. 21 (8) 611-629.
- Burn, S. M., y Oskamp, S. (1986). Increasing community recycling with persuasive communication an public commitment. *Journal of Applied Social Psychology*, 16, 1, 29-41
- Burgess, R., Clark, R., y Hendee, J. (1971). An experimental analysis of anti-littering procedures. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 4, 71-75.
- Bustani, A. (1994). Situación de los residuos sólidos en México. *Calidad ambiental*, 7, 13-16
- Bustos, A. M. (1986). Un modelo para el estudio de la conducta proambiental. En: *La Psicología Social en México*, 1, 159-163.
- Bustos, A. M. (1990). Psicología del medio ambiente y conducta ecológica responsable. En T. Cortés, R. Gutiérrez, y P. Meraz: *Investigación en Psicología: algunos problemas profesionales*. Facultad de Psicología, UNAM.
- Bustos, A., M., Castillo, G. P., Flores, H. L. M., y Villegas, Z. P. (1998). *Psicología y ecología: una encrucijada*. Academia de psicología social y ambiental. FES Zaragoza, UNAM
- Buttel, F., y Flinn, G. (1978). Social class and mass environmental beliefs. A reconsideration. *Environment and Behavior*, 10, 433-450.

- Castillo, B. H. (1990). La sociedad de la basura. *Ciencias*, N° 4, 25-30
- Castillo, B. H. (1997a, agosto 21). Sólo se recicla entre 10 y 23 por ciento de la basura que a diario se genera en la ZMCM. *La Crónica de hoy*, Medio ambiente, entrevista de Ana Ma. Lozada. 11b.
- Castillo, B. H. (1997b). Basura, sociedad y política. *Ecológica*, nov. 1-4 (internet: greenbuilder.com)
- Cialdini, R. B. y Reno, R. (1992). A focus theory of normative conduct: recycling the concept of norms to reducing littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 6, 1015-1026.
- Cone, J. D., y Hayes, S. C. (1980). *Environmental problems behavioral solutions*. Monterey, CA.: Brooks-Cole.
- Corral, V. V., Capdevielle, F., Garibaldi, L., y Encinas, L. (1986). Estrategias conductuales para la reducción del consumo doméstico de agua en una zona urbana. *La Psicología Social en México*, 1, 475-479
- Corral, V. V. (1996). Un modelo estructural de reuso y reciclaje en México. *La Psicología Social en México*, 6, 432-437.
- Corral, V. V. (1997) Environmental psychology in Latin America. *Environment and Behavior*, 29, 2, 163-168.
- Corral, V. V. (1998). Aportes de la psicología ambiental en pro de una conducta ecológica responsable. En: J. Guevara, M. Landázuri y A. Terán: *Estudios de psicología ambiental en América Latina*. México: UAP, UNAM Iztacala, Conacyt.
- Cook, S. W. y Berrenberg, J. L. (1981). Approaches to encouraging conservation behavior: a review and conceptual framework. *Journal of Social Issues*, 34, 2, 73-107.
- Cook, T. D. y Campbell, D. T. (1979). *Quasi-experimentation*. Boston: Houghton-Mifflin.

- Culen, G., Hungerford, H., Tomera, A., Sivek, D., Harrington, M, y Squillo, M. (1986). A comparison of environmental perceptions and behaviors of five discrete populations. *The Journal of Environmental Education*, 17, 24-32.
- Cherulnik, P. (1989) The history of the american environmental movement and the application of environment/behavior research. *EDRA (Proceedings) Vol. 19*, pp. 19-23
- Darley, J. M. y Gilbert, D. T. (1985). Social psychological aspects of environmental Psychology. En G. Lindzey y E. Aronson (Eds.), *Hanbook of social Psychology*. Reading, MA: Addison-Wesley. 949-991.
- Deffis, C. A. (1989). *La basura es la solución*. México, D.F.:Concepto
- DeLeon, I., Fuqua, R. (1995). The effects of public commitment and group feedback on curbside recycling. *Environment and Behavior*, 27, 2, 233-250.
- Diamond, W. D. y Loewey, B. Z. (1991). Effects of probabilistic rewards on recycling attitudes and behavior. *Journal of Applied Social Psychology*. 21 (19) 1519-1607
- Di Castri, F. (1989). El imperativo científico de la conservación. *Ciencia y Desarrollo*, xv, 86, 95-111.
- Dunlap, R., Van-Liere, K. (1978). The new environmental paradigm. *The Journal of Environmental Education*, 9, 10-19.
- Durdan, C. Reeder, G. y Hecht, P. (1985). Litter in a university cafeteria. Demographic data and use of prompts as a intervention strategy. *Environment and Behavior*. 17(3) 387-404.
- Enkerlin, E., Cano, G., Garza, Vogel, E. (1997). *Ciencia ambiental y desarrollo sustentable*. México, D.F., International Thomson Editores.
- Equipo periodístico. Revista Ozono (1994). Reciclaje: el contexto del problema de la basura y el reciclaje en América Latina. *Revista Ozono*, junio.

- Flores, H. L. M., Bustos, A. M., y Verdiguél, M. L. M. (1995). Empleo de la señalización y retroalimentación para incrementar la emisión de conductas de higiene en los sanitarios. *Tópicos de Investigación y Posgrado*, 4, 2, 110-115.
- Flores, H. L. M. (1996). Estudio experimental de la relación entre tamaño del grupo-interacción física y la discriminación de figuras y la conducta social. Tesis de maestría en psicología experimental. Facultad de psicología UNAM.
- Geller, E. S., Wylie, R. Y Farris, J. (1971). An attempt applying prompting and reinforcement toward pollution control. *Proceedings of the 79th annual convention of APA*, 6, 701-702
- Geller, E. S., Chaffe, J., I. e Ingram. R., E. (1975). Promoting paper recycling on a university campus. *Journal of Environmental Systems*, 5, 39-57
- Geller, E. S., Witmer, R. A., y Orebaugh, L. A. (1976). Instructions as a determinants of paper disposal behavior. *Environment and Behavior*, 8, 417-441.
- Geller, E.S., Winett, R. A., y Everett, P. B. (1982). *Preserving the environment: new startegies for behavior change*. Elmsford, N.Y.:Pergamon press.
- Geller, E. S. (1991). Applied behavior analysis and environmental psychology: from strange bedfellows to a productive marriage. En: D. Stokols e I. Altman: *Handbook of environmental psychology*. Malabar, Florida: Krieger
- Geller, E. S. (1995). Actively caring for the environment: an integration of behaviorism and humanism. *Environment and Behavior*, 27, 184-195.
- Grob, A. (1995). A structural model of environmental attiutdes and behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 209-220.
- Guevara, J., Landázuri, A. M., y Terán, A. Coords. (1998). *Estudios de psicología ambiental en América Latina*. Mexico, D.F.: UAP, UNAM Iztacala. Conacyt.

- Gutiérrez, M. E. (1990). Los residuos sólidos peligrosos ¿un riesgo sin solución?. *Ciencias*, N° 20, 31-36
- Hall, E. (1966). *La dimensión oculta*. 16a ed. México, Siglo XXI.(1994)
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243-1248.
- Hayes, S. C., y Cone J. D. (1977) Reducing residential electricity use: Payments, information and feedback. *Journal of Applied Behavioral Analysis* 10 425-435.
- Hayes, S. C., y Cone, J. D. (1981) Reduction of residential electricity consumption through simple monthly feedback. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 14, 81-88.
- Heberlein, T. A., y Black, S. (1981). Cognitive consistency and environmental action. *Environment and Behavior*, 13, 6, 717-734
- Heberlein, T. A. (1989). Attitudes and environmental management. *Journal of Social Issues*, 45, 37-57.
- Herrera, L. A. (1990). Contaminación en aire, agua y suelo en la Ciudad de Mexico. En E. Leff: *Medio ambiente y desarrollo en Mexico*. Mexico: M. A. Porrúa
- Holahan, R. (1991). *Psicología Ambiental*. Mexico: MacGraw-Hill.
- Hopper, J., y Nielsen, J. (1991). Recycling as altruistic behavior. Normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*, 23,2, 195-220.
- Ingram, R. E., y Geller, E. S. (1975). A community integrated behavior modification approach to facilitating paper recycling. *JSAS Catalog of selected documents in psychology*, 5, 327.
- Ittelson, W. H., Proshansky, H.H. Rivlin, L. G., y Winkel, G. (1974). *An introduction to environmental psychology*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

- Jardel, E. J., y Benz, B. F. (1997). El conocimiento tradicional del manejo de los recursos naturales y la diversidad biológica. En: E. Florescano, *El patrimonio nacional de México V 1.*, México, D.F. FCE
- Jacobs, H. E. y Bayley, J. S (1982-1983). Evaluating participation in a residential recycling program. *Journal of Environmental Systems*, 12, 141-151
- Jacobs, H. E. Bayley, J. S., y Crews, J. I. (1984). Development and analysis of community-based resource recovery program. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17, 2, 127-145.
- Katzev, R. D. y Pardini, A. U. (1987). The comparative effectiveness of reward and commitment approaches in motivating community recycling. *Journal of Environmental Systems*, 17, 93-113.
- Katzev, R. D. y Mishima, H. R. (1992) The use of posted feedback to promote recycling. *Psychological Record*, 71 (1) 259-264
- Katzev, R., Blake, G. y Messer, B. (1993). Determinants of participation in multi-family recycling programs. *Journal of Applied Social Psychology*. 23 (5) 374-385.
- Koren, H. (1991). *Handbook of environmental health and safety principles and practices*. 2a. ed. Vol. 2. Michigan: Lewis Publishers.
- Krauss, R. Freeman, J. y Whitecup, M. (1978). Field and laboratory studies of littering. *Journal of Experimental Social Psychology*. 14 109-122.
- La Jornada Ecológica. (1992, marzo 27). Necesaria una solución integral al problema de los desechos. Año 2, 11, 8.
- Lansana, F. M. (1992) Distinguishing potential recyclers from no recyclers: a basis for developing recycling strategies. *Journal of Environmental Education*, 23 (2) 16-23

- Lark, R. Burgess, R, y Hendee, J. (1972). The development of antillitter behavior in a forest campground. *Journal of Behavior Analysis*. 5 1-5.
- Lee, T. (1976). *Psicología y ambiente*. Barcelona: CEAC
- Leff, E. (1990) *Medio ambiente y desarrollo en Mexico. Vol. 1*. Mexico: M.A. Porrúa.
- Leff, E. (1994 a). *Ecología y capital*. México: Siglo XXI.
- Leff, E. Compil. (1994 b). *Ciencias sociales y formación ambiental*. Barcelona: Gedisa-UNAM.
- Leff, E. (1997). Conocimiento y educación ambiental. *Formación ambiental*, 7-8, 17-18, 1-7 versión localizada en internet.
- Leroy, J. B. (1981). *Los desechos y su tratamiento. Los desechos sólidos industriales y domiciliarios*. Mexico: FCE.
- López, De J. R. (1990) El impacto de los desechos sólidos sobre el medio. *Ciencias*, N° 20, 37-41
- López-Portillo, R. M (1982). *El medio ambiente en México: temas, problemas y alternativas*. México, D.F. FCE
- López, V. L., Galván, V. M.A., García, A. E. M., Madonado, T., A. L., Loyo, A., E. (1995). Un modelo para el manejo integral de los residuos. *INARE informa*, 1, abril-junio 13-14.
- López, V. L. (1995) Comunicación personal.
- Loundsbury, J. W. y Tornatzky, L. G. (1977). A Scale for Assessing Attitudes Toward Environmental Quality. *The Journal of Social Psychology*. 101, 299-305.
- Ludevid, A. M. (1998) *El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas*. México: Alfaomega-Marcombo.
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- Maloney, M. P. y Ward, M. (1975). Ecology in actions. *American Psychologist*, 28, 583-586.
- Maloney, M y Ward, P. (1973). Ecology: Let's hear from from the people. *American Psychologist*, 28, 583-586.
- Mansilla, H. C. F. (1990). Perspectivas para después de una catástrofe ecológica. *Mundo, culturas y gente*, 19, 11-14.
- McCaul, K. D. y Koop, J. T. (1982). Effect of goal setting and commitment on increasing metal recycling. *Journal of Applied Social Psychology*, 67, 377-379
- McKenzie-Mohr, D., Nemiroff, L. S., Beers, L., y Desmarais, S. (1995). Determinants of responsible environmental behavior. *Journal of Social Issues*, 51, 4, 139-156.
- McKenzie-Mohr, D., y Oskamp, S. (1995). Psychology and sustainability: an introduction. *Journal of Social Issues*, 51, 4, 1-14.
- McNees, P., Schnelle, J. F., Gendrich, J., Thomas, M., y Begie, G. (1979). McDonald's litter hunt. A community litter control system for youth. *Environment and Behavior*. 11 (1) 131-138.
- Méndez, D. E. (1998). Elaboración de una escala de actitudes para la evaluación de una campaña ecológica en la FES Zaragoza. Tesis de licenciatura. FES Zaragoza, UNAM.
- Mercado, D. S. (1987). Las actitudes y la educación ambiental. *Cuarto encuentro interinstitucional en salud ocupacional y ambiental*. Memorias. 57-61. México, D.F.: ENEP Zaragoza, UNAM.
- Mercado, D. S., Urbina, J., Ortega, P (1987). Relaciones hombre-entorno: la incursión de la psicología en las ciencias ambientales y del diseño. *Omrúa*, año 3, 3, 5-11
- Milbrath, L. W. (1995). Psychological, cultural, and informational barriers to sustainability. *Journal of Social Issues*, 51, 4, 101-120.

- Miller, T. (1993). *Sustaining the earth, and integrated approach*. Belmont: Wadsworth.
- Montero y L. L. M. (1997). Scientific productivity in environmental psychology in México. A bibliometric analysis. *Environment and Behavior*, 29, 2, 169-197.
- Montero, L. L. M. (1998, noviembre 25). Comunicación personal.
- Moyano, E., Chisvert, M., Olivos, P., Villareal, M. E. (1996). Percepción de riesgos en Santiago de Chile; un estudio preliminar. *La psicología Social en México, IV*, 587-595. México, D.F., AMEPSO
- Newhouse, N. (1990). Implication of attitude and behavior research for environmental conservation. *Journal of Environmental Education*, 22, 1, 26-32
- Obregón, S. F. (1996). Sistemas de creencias y conducta protectora del ambiente. *La psicología Social en México, VI*, 156-162. México, D.F., AMEPSO.
- Oskamp, S. (1995) Applying social psychology to avoid ecological disaster. *Journal of Social Issues*, 51, 4, 217-239
- Pacto de ecologistas. (1988). Tesis ecologistas en defensa de la nación y por un desarrollo justo, armónico y sustentable. *Natura*, 138.
- Palmer, M. H., Lloyd M. E., y Lloyd K. E. (1978) An experimental analysis of electricity conservation procedures. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 10, 665-672.
- Páramo, P, y Gómez, F. (1997). Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la teoría de facetas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 29, 2, 243-266.
- Reid, D. H., Luyben, P. D., Rawers, R. J. y Bayley, J. S. (1976). Newspaper recycling behavior. The effects of prompting and proximity of containers. *Environment and Behavior*. 8 (3) 471-482.

- Restrepo, I., Bernache, G., y Rathje, W. (1991) *Los demonios del consumo: basura y contaminación*. México, Centro de ecodesarrollo.
- Robinson, S. N. (1976). Littering behavior in public places. *Environment and Behavior*. 8 (3) 363-384.
- Rothstein, R. N. (1980) Television feedback used to modify gasoline consumption. *Behavior Therapy*, 11, 683-688.
- Rzedowski, K. (1997). La flora. En: E. Florescano, *El patrimonio nacional de México. V. 1.*, México, D.F. FCE
- Sánchez, V. (1982) Aparición de los problemas del medio ambiente. En M. López Portillo y Ramos: *El medio ambiente en México: temas, problemas y alternativas*. México: FCE.
- Sánchez, A. A. (1998). Variables sociodemográficas que intervienen en las actitudes ambientales. Tesis de Licenciatura. FES Zaragoza, UNAM.
- Seligman, C., Darley, J. (1977). Feedback as means of decreasing residential energy consumption. *Journal of Applied Psychology*, 62, 363-368.
- Seligman, C., Becker, L., y Darley, J. (1981). Encouraging residential energy conservation through feedback, en A. Baum y J. Singer (eds.), *Advances in environmental psychology. III: Energy conservation: psychological perspectives*. Nueva York, Hillsdale.
- Simmons, D. y Widmar, R. (1990) Motivations and barriers to recycling: toward a strategy for public education. *Journal of Environmental Education*. 22 (1) 13-18.
- Schnelle, J. F., McNeese, M. P., Thomas, M. M., Gendrich, J. G., y Beagle, G. P. (1980). Prompting behavior change in the community: Use of mass media techniques. *Environment and Behavior*, 12, 157-166.
- Stern, P. C. (1992). Psychological dimensions of global environmental change. *Annual Review of Psychology*. 43: 269-302.

- Stern, P. C. y Oskamp, S. (1987) Managing scarce environmental resources. En D. Stokols e I. Altman: *Handbook of Environmental Psychology*. Vol. 2, New York: John Wiley and Sons.
- Stern, P. C., y Dietz, T. (1994). The value basis of environmental concern. *Journal of Social Issues*, 50, 3,65-84.
- Stokols, D. (1978). Environmental psychology. *Ann. Rev. Psychol.*, 29, 253-295.
- Stokols, D. (1987). Conceptual strategies of environmental psychology En D. Stokols e I. Altman (Eds.) *Handbook of Environmental Psychology*. New York: Wiley.
- Stokols, D. (1995). The paradox of environmental psychology. *American Psychologist*, 50, 10, 821-837.
- Stokols, D., y Altman, I. (Eds.) (1987,1991) *Handbook of Environmental Psychology*. New York: Wiley.
- Szekely, F. (1978). *El medio ambiente en México y América Latina*. México: Nueva imagen.
- Toledo, V. M. (1990) Ecología e indianidad. *México Indígena*, 13, 16-22.
- Toledo, V. M. (1997) La diversidad ecológica de México. En: E. Florescano, *El patrimonio nacional de México*. V. 1., México, D.F. FCE
- Trejo, V. R. (1994). *Procesamiento de la basura urbana*. México: Trillas.
- Turk, A. (1989). *Ecología*. México: Intereamericana.
- Tuso, M., A., y Geller, E., S. (1976). Behavior analysis applied to environmental/ecological problems: a review. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 9, 526.

- UNAM, (1993). *Programa de mejoramiento ecológico*. México, PUMA, UNAM.
- Urbina, J. y Ortega, P. (1991). El estudio de las interacciones ambiente-comportamiento en México: evolución y perspectivas. En V. Colotla (compil.): *La investigación del comportamiento en México*. México, D.F.: UNAM
- Vining, J. y Ebreo, A. (1990) What makes a recycler? A comparison of recyclers and nonrecyclers. *Environment and Behavior*. 22 (1) 53-73.
- Vogel, M. E., de Alba, U. R. y Rivas, R. E. (1997). Contaminantes del suelo y residuos sólidos. En Ernesto C., G. Cano, R. Garza, y E. Vogel: *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*. México, D.F.: International Thomson Editores.
- Volke, S. T. (1998). Los plásticos en la actualidad y su efecto en el entorno. *Ciencia y Desarrollo*, 24, 139, 54-61
- Wang, T.H. y Katzev, R. D. (1990). Group commitment and resource conservation: two field experiments on promoting recycling. *Journal of Applied Social Psychology*. 20 (4) 265-275.
- Ward, B, y Dubos, R. (1972). *Una sola Tierra*. México: FCE.
- Weigel, R. H., Weigel, J. (1978) Environmental concern. The development of a measure. *Environment and Behavior*. 10. 3-15.
- Weigel, R. H. (1983) Environmental attitudes and the prediction of behavior. En N. Feimer y S. Geller (Eds.) *Environmental psychology. Directions and perspectives*. New York: Praeger.
- Weigel, R. H. y Newman, L. S. (1976) Increasing Attitude-Behavior Correspondence by Broadening the Scope of the Behavioral Measure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33,6, 793-802.

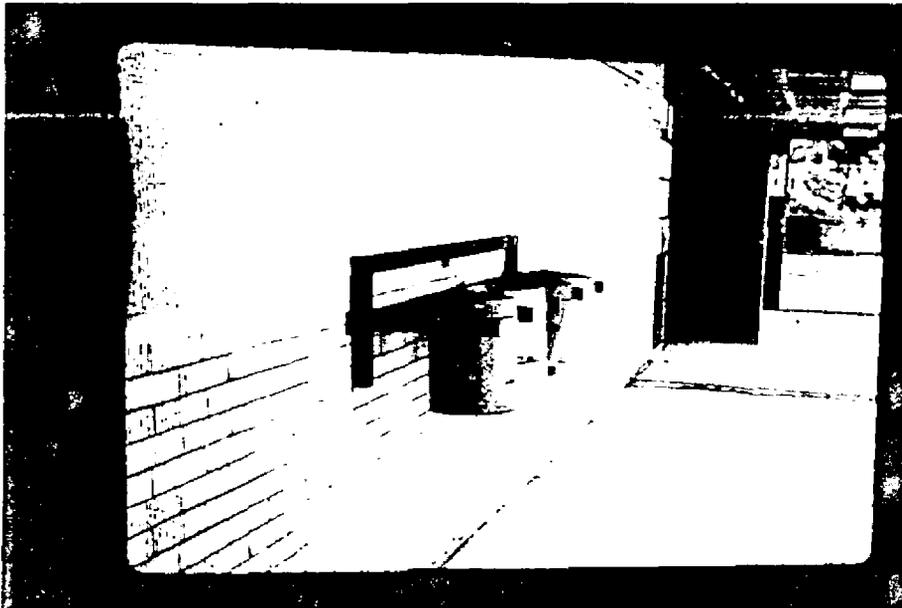
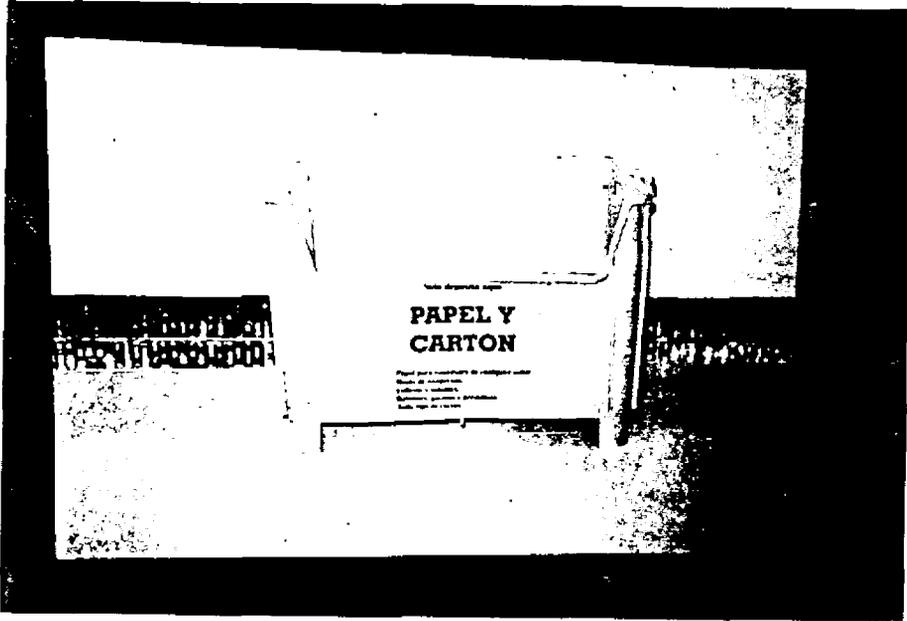
Winett R. A., Neale, M. S., y Grier, H. C. (1979) Effects of self-monitoring and feedback on residential electricity consumption. *Journal Applied Behavioral Analysis*, 12, 173-184.

ANEXOS

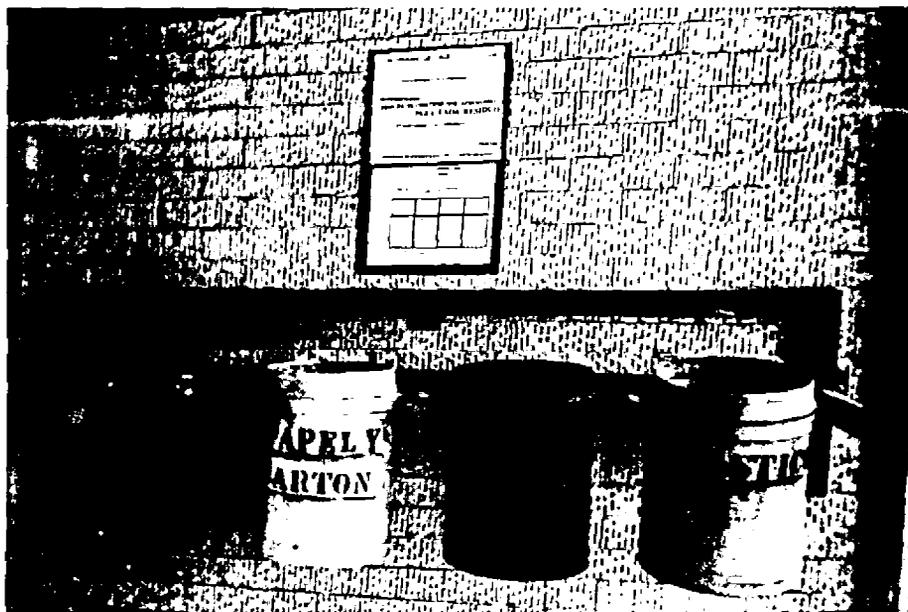
FOTOGRAFÍAS

1. Contenedor para papel y cartón colocado en oficinas.
2. Isleta Tipo I, sólo con colores indicativos de los materiales aceptables.
3. Ejemplo de contenedores de Isleta Tipo II.
4. Isleta Tipo I con mensaje específico y guía.
5. Placa con mensaje y guía de separación.
6. Trabajador recolectando la separación realizada por los usuarios.

FOTOGRAFIAS 1 Y 2



FOTOGRAFIAS 3 Y 4



FOTOGRAFÍAS 5 Y 6

