

201.16



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
" ARAGON "

UNA PROPUESTA ALTERNATIVA PARA EL SERVICIO DE LIMPIA EN EL DISTRITO FEDERAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
PEDRO LOPEZ HERNANDEZ

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INTRODUCCION	1
CAPITULO I. <u>MARCO TEORICO.</u>	8
1. 1. Principales Postulados de la Teoría Keynesiana.....	8
CAPITULO II <u>EL PROCESO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN LA CIUDAD DE MEXICO</u>	22
2.1. ANTECEDENTES HISTORICOS	22
2.1.1. Antes de 1900	22
2.1.2. De 1900 a 1939	27
2.1.3. De 1940 a 1983	29
2.2. CAUSAS Y EFECTOS DE LOS DESECHOS SOLIDOS	36
2.2.1. Crecimiento Demográfico	36
2.2.2. Industrialización y Consumo	38
2.2.3. Contaminación	40
2.3. TECNICAS EN EL TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SOLIDOS	44
2.3.1. Selección o pupena en los sitios de disposición final..	44
2.3.2. Relleno Sanitario	47
2.3.3. Incineración	49
2.3.4. Composteo	53
2.3.5. Ventajas y desventajas	61
CAPITULO III.- <u>EL SERVICIO DE LIMPIA EN EL DISTRITO FEDERAL 1984- 1988</u>	71
3.1. ESTRUCTURA DEL SERVICIO.	71
3.1.1. Análisis	71
3.1.1.1. Delegaciones	77
3.1.1.2. Dirección General de Servicios Urbanos	91
3.2. CARACTERISTICAS DEL PERIODO	95
3.2.1. 1984	95
3.2.2. 1985	98
3.2.3. 1986	102
3.2.4. 1987	107
3.2.5. 1988	110
3.2.6. Consideraciones.	114
CAPITULO IV. <u>ALTERNATIVAS PARA EL SERVICIO DE LIMPIA</u>	120
4.1. Reestructuración	120
4.1.1. Administrativa	120
4.1.2. Operativa	123
4.2. PLANTA VEHICULAR.	125
4.2.1. Planeación	125
4.2.2. Estudio y Coordinación	127
4.2.3. Supervisión	131
4.3. REGLAMENTACION DEL SERVICIO DE LIMPIA.	133
4.3.1. Condiciones Previas	133
4.3.2. Características del Reglamento	135
4.4. PROCESAMIENTO DE LOS DESECHOS SOLIDOS	137
4.4.1. Centros de Acopio de Los subproductos de la basura.....	137
4.4.2. Aplicación tecnológica	138
CONCLUSIONES	141.
BIBLIOGRAFIA	148

I N T R O D U C C I O N

1

Elaborar una investigación económica del proceso de los desechos sólidos en la Ciudad de México, implica un reconocimiento a una serie de problemas de índole económico, ambiental, social y político, que se forman como resultado de la generación de basura.

En el aspecto económico, éste tiene un efecto creciente, en virtud de la cantidad de los desechos sólidos que se tienen que recoger en el Distrito Federal y que se incrementan como efecto de las actividades productivas, de servicios, de consumo y demográficas de la población fija y flotante de las 16 Delegaciones en la Ciudad de México, provocando una sangría económica en el presupuesto del gobierno capitalino.

En lo referente al ambiente, los desechos sólidos que se generan en la Capital, no son recogidos en su totalidad, debido a las condiciones físicas de la planta vehicular asignado al servicio de limpieza, ocasionando la proliferación de organismos patógenos y de fauna nociva.

En el orden social, al no existir una participación y colaboración en la recolección de los desechos sólidos, por --

parte de los habitantes de la capital, da origen a la creación de tiraderos clandestinos a cielo abierto produciendo una contaminación del medio ambiente y un aumento en los costos de recolección.

En la situación política la presencia de organizaciones laborales cuantitativamente importantes, contribuyó al surgimiento de la responsabilidad compartida en el servicio de limpia de dos organismos públicos, ocasionando duplicidad de funciones en las áreas operativas y administrativas, fuga de recursos económicos, carencia de una verdadera planeación, descuido en las condiciones físicas de la planta vehicular y la inexistencia de la inversión en algunas fases del proceso de los residuos sólidos.

Por lo tanto, ante este panorama, el estudio del proceso de los desechos sólidos en el Distrito Federal, tiene como finalidad que mediante una reestructuración administrativa y operativa, una reglamentación del servicio de limpia, la creación de medidas de planeación, estudio, coordinación y supervisión a la planta vehicular, así como la participación estatal en la inversión, den como resultado la autosuficiencia en la planta vehicular, una menor contaminación y la creación de fuentes de trabajo en la selección e industrialización de los subproductos de la basura.

La hipótesis del trabajo es que en la medida, que no se

de una reestructuración administrativa, una actualización reglamentaria de limpia y una modificación en la planta vehicular, es difícil que se logre tener una ciudad limpia.

En el Capítulo uno, se exponen los principales postulados de la teoría Keynesiana, que fue el soporte de solución en la crisis económica del capitalismo a finales de los años veinte. Analizando sus principales principios que son las variables económicas de inversión, ingreso, consumo, tipo de interés, multiplicador y la eficiencia marginal de capital.

Asimismo, la demanda efectiva, que fue el principal postulado en el rompimiento de Keynes con la Teoría clásica. -- Esta variable económica, es el instrumento esencial de administración que tiene el Estado a través de cualquier vía, ya sea fiscal o monetaria, para intervenir unido con el decremento del tipo de interés y el incremento de la inversión a lograr una influencia positiva en la disminución del desempleo.

Por lo tanto, la participación estatal, es necesaria no sólo en obras de interés social, sino también en la creación de una infraestructura productiva, para la creación de empleos, cuando el ciclo económico se encuentra en su fase depresiva.

El capítulo dos, describe por períodos los antecedentes históricos del proceso de los desechos sólidos en la Ciudad de México. Primeramente la organización del pueblo azteca, - en el ínter de su invasión por España. Así como, en la colonia de tipo europeo, que en dos siglos había tenido un crecimiento territorial y demográfico, cuyos efectos fueron; un mayor volumen de basura y la necesidad de plantear al estado colonial una organización para la eliminación de ésta.

Así, para 1789, se establece un sistema regular de limpia con carros de tracción animal para la recolección, llevando una campanilla para avisar al vecindario y con tiraderos establecidos fuera de la ciudad.

Asímismo, en el período de 1900 a 1939, se citan las diferentes formas de organización administrativa en el Distrito Federal, la estructuración del servicio de limpia, que -- contaba con vehículos recolectores, carros tirados por mulas, 4 sitios de disposición final y de los trabajadores dedicados al servicio de limpia.

Mientras que en el lapso de 1940 a 1983, se exponen las leyes del Departamento del Distrito Federal, en relación al funcionamiento y organización de las delegaciones y del servicio de limpia. Así, como los cambios estructurales que -- sufren en este transcurso de tiempo.

En el segundo apartado de este capítulo, se enuncian las causas que originan el aumento en los desechos sólidos, como son; el crecimiento demográfico, la industrialización y el consumo. Así como el principal efecto negativo, producto de los residuos sólidos en el Distrito Federal la contaminación.

Asímismo, en la parte tercera, se mencionan las técnicas en el tratamiento en los desechos sólidos, citando, La selección o pepena en los sitios de disposición final, el relleno sanitario, la incineración y el composteo en la Planta Industrializadora de los desechos sólidos (PIDS).

En el capítulo tres, se da una concepción general del servicio de limpia en la Ciudad de México, en la época 1984-1988, abarcando, la estructura del servicio; en su proceso de limpia, en su estructura orgánica, analizando las particularidades más importantes de las delegaciones y de la Dirección General de Servicios Urbanos. Así, como las características anuales y consideraciones del período 1984-1988 en el servicio de limpia.

En el último capítulo, se hace el planteamiento de las alternativas, para que el servicio de limpia, sea eficiente, costeable y capaz de generar un mayor empleo. Las alternativas se encuadran en la reestructuración administrativa y operativa. La primera, será la descentralización de la Dirección General de Servicios Urbanos, que pasará a formar parte de una nueva estructuración orgánica en las Delegaciones, con el fin de evitar la duplicidad de funciones. La operativa, se realizará con la finalidad de establecer medidas de apoyo al servicio.

En el segundo apartado, se proponen medidas de planeación, estudio, coordinación y supervisión a la planta vehicular de limpia, con el fin de que estas acciones permitan un ahorro, que será canalizado entre otras cosas a la compra de vehículos recolectores.

En tercer término, se expone la reglamentación del servicio. En virtud, de que el reglamento de limpia vigente hasta 1988, data de 1941. Pero, para que este documento normativo, tenga efectividad, es necesario, que se implementen algunas acciones previas. Igualmente, se indican las características en el contexto del Reglamento. Citando, que la institución adecuada para hacerse cargo del proceso de los desechos sólidos, será el Departamento del Distrito Federal, por la participación e inversión que tiene en limpia.

En el cuarto y último apartado, se proyecta la instalación de centros de acopio de los subproductos de la basura, con el fin de proveer de materia prima al proceso productivo. Asimismo, se citan, las técnicas en el tratamiento de los desechos sólidos y las ventajas al aplicar la tecnología intermedia y algunas consideraciones. Igualmente, la necesidad de que sea el Departamento del Distrito Federal el responsable del proceso técnico a la basura. En virtud, de que el panorama económico es incierto para la iniciativa privada, por la existencia entre otros elementos, de la organización sindical de los trabajadores del gobierno capitalino.

1. M A R C O T E O R I C O .1.1 PRINCIPALES POSTULADOS DE LA TEORIA KEYNESIANA.

JOHN MAYNARD KEYNES (1883-1946), fue uno de los economistas más eminentes del siglo XX, que salvó al capitalismo del hundimiento en la década de los treinta. Rompiendo con -- teorías vigentes, que consideraban los desequilibrios en los mercados como fenómenos pasajeros, ya que mediante la libre - competencia espontáneamente se equilibraban. Asimismo conside-
raban perjudicial la intervención del Gobierno (Estado) en la Economía.

Con la fórmula Keynesiana que postulaba el aumento en la demanda global y que afirmaba, que en una depresión ningún sa-
lario por muy bajo puede terminar con el desempleo. Así, rompía con la teoría convencional vigente antes de 1929.

En contraposición con la teoría económica clásica, se ex-
pone la teoría que durante cuatro décadas tuvo éxito en el -- sistema capitalista

La teoría keynesiana analiza las variables económicas: -
ingreso, inversión, consumo, ahorro en contraposición a la de-
terminación de los precios individuales que era la estructura de los clásicos. Siendo "La variable fundamental en el largo-

plazo, la eficiencia marginal de capital, la cual está determinada por las expectativas de rendimientos futuros, sobre los cuales la política monetaria por sí sola tiene escasa influencia".¹

En lo que respecta a la inversión, ésta comprende construcción de bienes inmuebles, de industrias, o sea, de objetos para satisfacer necesidades no inmediatas. Así, "La distinción entre consumo e inversión es fundamental para todo el análisis de Keynes. Su teoría, reducida a sus términos más simples, afirma que el empleo depende de la cantidad de inversión".²

En la Teoría Keynesiana, la inversión es igual al ahorro y se puede definir algebraicamente de la siguiente forma:

$$A = Y - C$$

Y como la inversión es igual al ahorro, se tiene la siguiente ecuación:

$$Y = C + I$$

por lo tanto; $A = I$

En virtud, de que se considera que el ahorro generado ingresará nuevamente al flujo que determina el ingreso nacional, bajo el carácter de la inversión productiva en una economía cerrada.

En lo referente al volumen de ocupación, este es determinado por el nivel de inversión y por ende del consumo. Así, - que para que haya aumento de inversión, debe existir un incremento de la eficacia marginal del capital, sin omitir el papel económico de la tasa de interés.

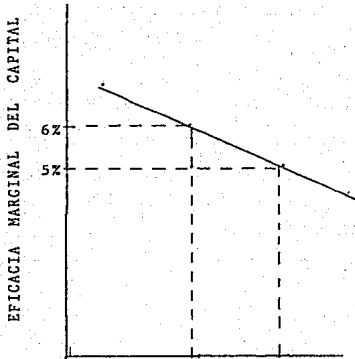
En virtud, de que la inversión privada está sujeta a las expectativas de ganancia, cuando el panorama económico es incierto, el ahorro no se invierte, suspendiéndose el trámite - de recursos aplicados a la producción, generándose el desempleo. De ahí que, "El estado de la confianza tiene importancia porque es uno de los principales entre los factores que - determinan la eficiencia marginal del capital, que es igual - que la curva de demanda de inversión".³

Lo esencial de la inversión, es que si ésta no se incrementa, el empleo permanecerá estático; por lo tanto es importante conocer el tipo de interés y la eficiencia marginal del capital, antes de fijar la magnitud de la inversión, en virtud de la autonomía de "Uno del otro, siendo la eficacia marginal la resultante del precio de oferta y los rendimientos - esperados de los activos, y el tipo de interés la resultante de la curva de la preferencia de liquidez y la cantidad de -- dinero."⁴

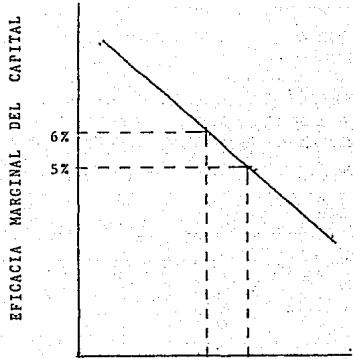
Por lo tanto, mientras "la eficacia marginal del capital

exceda al tipo de interés, continuará la inversión, y cuando no hay más inversiones para los cuales exceda la eficacia marginal al tipo de interés, la inversión se detendrá".⁵

En lo referente a la curva de la demanda de inversión, ésta es de gran importancia para determinar el volumen de empleo, porque indicará la extensión en que varía la cuantía de la inversión en respuesta a las variaciones del tipo de interés. Cuanto más elástica sea la curva de la eficiencia marginal del capital, mayor será el aumento de la inversión en respuesta a un descenso dado el tipo de interés. Cuando más inelástica sea la curva de la eficiencia marginal de capital menor será el aumento de la inversión en respuesta a un descenso dado del tipo de interés. como se observa en la Gráfica 1.⁶



Volumen de inversión
Curva relativamente elástica
de la eficacia marginal
del capital.



Volumen de inversión
Curva relativamente inelástica
de la eficacia marginal
del capital.

En la Teoría Keynesiana, la inversión desempeña un papel esencial, en virtud de que

Distribuye la demanda de producción para el consumo - sin aumentar inmediatamente la oferta de producción - para el consumo que tiene que venderse. No sólo el gasto estatal es capaz para actuar como una compensación del ahorro, sino que tiene además la ventaja iró

nica de que a menudo es de tal naturaleza que no da lugar a una futura producción para el consumo.⁷

Así también la ecuación: $Y = f(E)$

En donde el ingreso es una función del empleo, siendo la médula de la doctrina de Keynes, ya que marca el principio de la demanda efectiva. Es en esta igualdad, que marca el rompimiento de Keynes con la teoría clásica, sostenida ésta última con la tesis de Say; (Cada oferta crea su propia demanda). La demanda efectiva, es el principal instrumento de administración que tiene el Estado a través de cualquier vía, ya sea fiscal o monetaria.

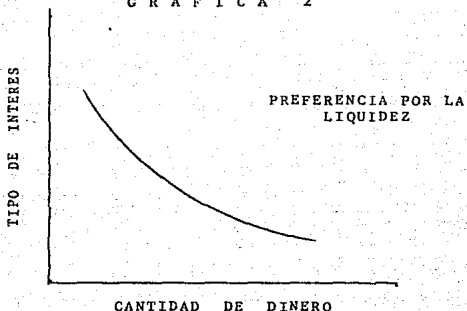
La Política Monetaria en un carácter autónomo, no será eficaz en estimular la inversión productiva de largo plazo, sino que el aliciente para la inversión es como ya se citó; "La eficiencia marginal de un bien de capital es el tipo de rendimiento más elevado sobre el costo previsto para producir una unidad más (una unidad marginal) de un tipo particular de bien de capital".⁸

Por lo tanto, cuando la eficiencia marginal del capital es incierta, los ahorros no se invierten, suspendiéndose la producción y con ello la creación de empleos. Así también la inversión en sus principios, entra en pugna con las inversiones ya instauradas, generándose una abundancia de bienes de capital en

en el largo plazo, que genera un exceso de producción, dando por resultado un decremento en las utilidades, en la producción y en el empleo. Pudiéndose corregir cuando el Gobierno aplica medidas económicas y fiscales, cuyo fin es estimular las inversiones establecidas y las iniciales.

Otro indicador económico que influye en la inversión, como fue citado antes, es el tipo de interés, que está comprendido dentro de la Teoría Monetaria, definido por Keynes, como "La recompensa por privarse de liquidez durante un período determinado."⁹

Existen dos factores que intervienen en el tipo de interés, la cantidad de dinero y la preferencia por la liquidez, representándose gráficamente, en donde el eje de ordenadas - presenta el tipo de interés y la cantidad de dinero se representa por medio de las abscisas. La curva indica la preferencia por la liquidez, que disminuye conforme se incrementa la cantidad de dinero y viceversa, como se ve en la Gráfica: 2



Lo anterior se origina por tres factores: precaución, transacción y especulación.

El primero de los factores, "surge porque los individuos y las empresas encuentran práctico tener una reserva de numerario en adición a lo que se necesita para transacciones."¹⁰

La transacción se define como "La cantidad necesaria para satisfacer la preferencia de liquidez para el motivo transacción tiene una íntima relación con el volumen de la renta y el empleo, esto es, con el nivel general de la actividad económica".¹¹

En lo que se refiere a la especulación, ésta tiene una-

mayor importancia con la teoría del interés,

Porque las reservas para especulación son especialmente sensibles a las variaciones del tipo de interés. - Si la oferta total de dinero se designa por M , la parte de M que se tiene por los motivos transacción y -- precaución podemos designarla por M_1 , y la parte que se tiene por el motivo especulación por M_2 . Así, -- $M = M_1 + M_2$. El tipo de interés se determina primordialmente por la propensión del público a tener dinero por el motivo especulación en relación con la cantidad de dinero disponible para tal propósito, esto es M_2 . La cantidad de dinero que se tenga para satisfacer el motivo especulación, M_2 es una función (L_2) del tipo de interés (R), o recompensa pagada por desprenderse del dominio temporal sobre el dinero.¹²

Por lo tanto la demanda de dinero o como Keynes la definió; "Preferencia por la liquidez", tiene un papel importante dentro de la generación de empleo, ya que es inherente al nivel de ingreso y de la inversión.

En período de crisis, la inversión sufre una contracción ocasionando con ello, una disminución del empleo y por consecuencia del ingreso. Bajo el enfoque Keynesiano, es aquí donde el Gobierno tiene una participación activa interviniendo a

fin de que, la demanda agregada se incremente, junto con el descenso de la tasa de interés, para que la inversión sea estimulada^m y con ello disminuya el desempleo.

De ahí, que las variaciones en la capacidad de empleo -- que se derivan de los cambios de la inversión, dependerán del multiplicador, que expresa la relación manifiesta en la propensión a consumir, por lo tanto,

El multiplicador es sencillamente un término que designa de un modo levemente distinto la relación expresada en la propensión a consumir. La propensión marginal a consumir es la razón entre un aumento del consumo y un aumento del ingreso: Algebraicamente -----
 AC / AY^* Como un aumento del ingreso tiene que ser igual a un aumento del consumo de la inversión ---
 $(Y = AC + AI)$, se sigue que con una determinada propensión a consumir todo aumento de la inversión, será seguido por un aumento determinado en el ingreso. El factor por el cual será aumentado el ingreso se llama multiplicador. Si lo representamos con el símbolo K, podemos escribir $AY = K AI$; y como $AI = AY - AC$, podemos escribir $K = \frac{AY}{AY - C}$, O -----
 $I + (I - AC / AY)$. 13

O sea en otras expresiones, si mediante la propensión marginal

* A es igual a incremento.

nal a consumir se sabe qué incremento habrá en la producción nacional, debido a la reactivación de la inversión.

Si la propensión al consumo está dada, existirá una razón definida entre todo aumento de la renta (AY) y todo aumento dado de la inversión (AI). Esta razón se llama multiplicador de la inversión (K), y es -- igual, con sujeción a ciertos supuestos, al multiplicador del empleo (K^e). La relación entre la propensión marginal al consumo AC / AY y el multiplicador de la inversión AY / AI .¹⁴

Cuando existe una disminución de la inversión el multiplicador tenderá a un efecto reductivo, ya que, cada nivel de ingreso tiene su correspondiente igualdad de consumo, debido a que, si los niveles de consumo e inversión no totalizan el ingreso, éste no podrá ser conservado, por lo que, tendrá que sufrir variación a fin de lograr la siguiente ecuación:

$$Y = C + I$$

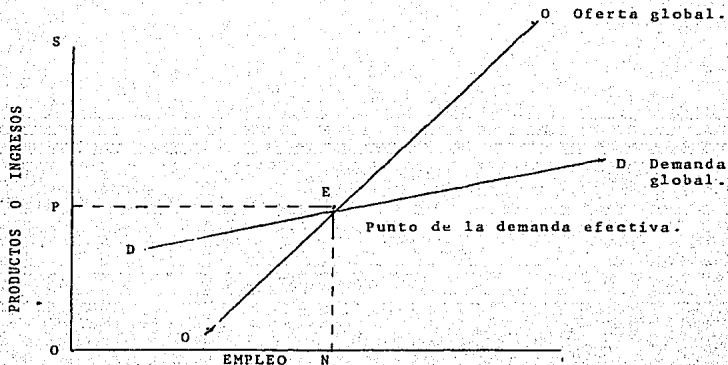
Reafirmando a la demanda efectiva como el ingreso global, ésta se puede representar mediante las curvas de demanda y oferta globales, el punto de intersección va a representar la demanda efectiva, que muestra el volumen de empleo en estado de equilibrio, o sea, el precio de los ingresos (P), se representa por el eje de las ordenadas y la magnitud de empleo (N) so-

bre el eje de las abscisas. Así, la curva de la demanda total sube hacia la derecha, manifestando que la demanda se incrementó con el empleo. Esto se verificará con una curva de demanda de una industria que baje hacia la derecha exponiendo que la cantidad vendida se incrementará a medida que el precio baje.

Por lo tanto es en la intersección de las curvas de demanda y oferta, en donde se representa el punto esencial de la teoría Keynesiana en relación al empleo.

Lo anterior, se puede observar en la gráfica Núm. 3.

GRAFICA 3



La magnitud de empleo en la economía, es reflejo de la demanda efectiva, y para que ésta no sufra desequilibrio, el Estado debe actuar racionalmente en el gasto público, a fin de que, no sufra regresión; en virtud de la incertidumbre por parte de la inversión privada, por lo tanto, le corresponde al Estado no sólo canalizar su intervención a obras de interés social, sino también en la creación de una infraestructura productiva para moderar el desempleo cuando el ciclo económico se encuentre en su fase de depresión. De esta manera, la participación estatal en áreas de inversión, ha sido un factor importante en el crecimiento económico para superar la caída relativa de otras fuentes de la demanda frente a -- presiones en el mercado de trabajo.

N O T A S

- 1.- René Villarreal. La Contrarrevolución Monetarista, p.65.
- 2.- Dillard Dupley. La Teoría Económica de J.M.K., p. 65.
- 3.- John Maynard Keynes. Teoría General...., p. 136.
- 4.- Dillard Dupley, OP. Cit. p. 142.
- 5.- Ibid., p. 143.
- 6.- Ibid., pp. 143 y 144.
- 7.- Ibid. p. 110.
- 8.- Ibid. p. 42.
- 9.- John Maynard Keynes, Op. cit., p. 151.
- 10.- Dillard Dudley, Op. Cit., pp. 173 y 174.
- 11.- Ibid. p. 172.
- 12.- Ibid., p. 175.
- 13.- Eric Roll, Historia de las Doctrinas Económicas, p. 48.
- 14.- Dillard Dudley, Op. cit. p. 88.

EL PROCESO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE MEXICO.

2.1. ANTECEDENTES HISTORICOS.

2.1.1. ANTES DE 1900.

Desde los orígenes de la humanidad, el hombre siempre ha generado desechos, unos resultado de su función fisiológica, - otros como consecuencia de su actividad socioeconómica de una forma simple o compleja. A los desechos podemos definirlos -- como; los residuos, desperdicios o basura que quedan de un -- cuerpo, como resultado de una acción. O sea, son un conjunto de materiales heterogéneos, en virtud a la degradación biológica a la que están sujetos. Existiendo unos de fácil degradación, como los orgánicos, que son los desechos de animales y vegetales. Otros, conocidos como inorgánicos, siendo; papel, - vidrio, plástico, trapos, metales, etc.

Estos materiales, se convierten en basura o desechos sólidos, cuando ya no representan utilidad para la persona que los desecha. Así, el ser humano es el productor de la basura, siendo esta tan antigua como el hombre.

De esta manera, se contempla entre los templos y palacios que simbolizan las raíces culturales DE los rasgos más humildes de la población prehispánica. Estos rasgos incluyen la ba

sura, que son índices fieles de la vida cotidiana de estos -- pueblos."¹

Uno de estos pueblos, el Mexica, oriundo del noroeste, -- era una tribu nómada, ya que, " Son muchas las fuentes indíge -- nas que tratan la peregrinación y padecimientos de los azte -- cas o mexicas antes de llegar al valle de México a mediados -- del siglo XIII D. C." ² y que debido a la existencia de fac -- tores naturales, como el relieve, el clima y principalmente -- el agua favoreció el asentamiento tribal.

Fue en este sitio, en el año de 1325 en un pequeño islote sobre las orillas occidentales del lago de Texcoco, en don -- de los aztecas fundaron Tenochtitlan.

Con el transcurso de los años, la grandeza del pueblo -- azteca era reconocida por todos los reinos adyacentes; por su valor y la limpieza que existía en la Gran Tenochtitlan.

Así, el historiador y jesuita mexicano; Francisco Javier Clavijero (1731-1787), "Indicaba que en el tiempo de Moctezuma I, Nadie comía en las calles, ni tiraba cáscaras ni otros despojos. Otros cronistas, expresaron que el suelo no ensucia -- ba el pie desnudo; la basura no constituía un gran problema -- para la espléndida Metrópoli, puesto que eran aplicados cono -- cimientos sanitarios".³

Asimismo, el aseo se realizaba según "Fray Juan de Tor. --

quemada (1557-1624) por grupos, hasta de mil personas, que ve-
laban por la limpieza urbana, y se entregaban sin cesar a la-
tarea de barrer y regar las calles".⁴

De ahí, el asombro que causó el estado azteca a los espa-
ñoles por lo aseado y lo organizado que era. Ya que a pesar -
de tener una "Plaza tan grande como dos veces la ciudad de --
Salamanca, todo cercado de portales alrededor, donde había --
cotidianamente arriba de sesentamil animas comprando y ven --
diendo".⁵ La basura era colocada en el lugar indicado.

Por lo tanto, en este tiempo, los desechos sólidos que -
se generaba, no representaban un problema para los gobernan -
tes aztecas.

Pero al ser destruída la Gran Tenochtitlan y darse sobre
ésta, la construcción de una ciudad tipo europeo, que la dis-
ñó "El alarife Alonso García Bravo siguiendo la urbanística -
reticular renacentista, en parte por su experiencia y en par-
te por la ciudad azteca que era rectilínea".⁶

Esta entidad, comienza a tener un crecimiento territo --
rial y demográfico, así para 1524, la Nueva España tenía una-
superficie de 2.7 Km² y una población de 30 mil habitantes -
entre españoles e indígenas, que continuó en aumento durante
las dos décadas siguientes básicamente hacia el norte.

Este crecimiento poblacional y de superficie, dió como -
resultado una ciudad sucia. Que originó a Revillagigedo - ---

(Virrey de México (1790-1799)", en 1789, establecer los primeros carros que recogieron la basura. Así, se inició un sistema regular de limpia con carros de tracción animal y con ti raderos establecidos fuera de la ciudad" ⁷

A principios del siglo XIX, "El coronel Melchor Múzquiz nombró una comisión para que reglamentara el sistema de limpia de la ciudad, mediante carretones de tracción animal, para la recolección, llevando una campanilla para que sirviera de aviso al vecindario". ⁸

Para 1824, el Congreso Constituyente, decreta "La separación de la ciudad de México, del Estado de México, y crearon el Distrito Federal, donde residirían los poderes de la Unión. La nueva entidad, resultó políticamente muy importante pero pequeña, pues se trataba de un círculo de 142 Km²". ⁹

Así, surge el Distrito Federal que se convierte en cabecera de los poderes de la Federación, durando hasta 1836, -- cuando la Constitución Centralista lo disuelve y lo reintegra al Departamento de México; para 1846 se le vuelve a reconstituir como una entidad más.

Con respecto a la recolección de los desechos sólidos en el Distrito Federal, "Para el año de 1884 el servicio de limpia contaba con 83 carros, 43 pipas y 135 mulas, distribuidas entre las ocho inspecciones de policía que en aquel tiempo se encontraba dividida la ciudad." ¹⁰

Tomando en cuenta que la responsabilidad de la limpieza de la ciudad, recaía en las demarcaciones policiacas, esta actividad era realizada en buena parte por los presos que habían delinquido.

Para 1886, "El equipo de limpia de la ciudad estaba compuesto por 357 peones, 13 camiones recolectores y 70 carretos tirados por mulas, que recolectaban diariamente un volumen de 700 toneladas".¹¹

Mientras tanto, "los actuales límites del Distrito Federal, pudieron ser fijados por primera vez con precisión en 1898, con una superficie de 1483 Km², quedó dividida en la municipalidad de México y la Ciudad de México, más seis prefecturas".¹²

Así, el Distrito Federal situado en una cuenca cerrada en la parte central de la República Mexicana, a 2240 metros del nivel del mar y con una superficie en términos redondos de 1500 Km², se convertía en una de las ciudades más grandes del mundo y con los problemas de una población creciente. A pesar de esto, antes de 1900, los desechos sólidos que se generaban, no representaron un problema serio para las autoridades encargadas del servicio de mantener limpio el Distrito Federal, ya que simplemente bastaba llevar los residuos lejos de los núcleos poblacionales.

Asimismo, en virtud de la cantidad y composición de la basura, ésta no representaba ningún daño de consideración para el entorno ecológico en esta época.

2.1.2 DE 1900 A 1939.

Las montañas de basura en los barrios pobres y las calles polvorientas en las zonas habitacionales de los estratos acomodados influye para que "a partir de 1900 se le da una mayor importancia al servicio de limpia, especificando la dimensión del barrido a mano, del barrido mecánico del riego y del lavado, todo ello en metros cuadrados".¹³

Lo anterior debido, al crecimiento del mercado interno y a los avances de los sectores industrial y de comunicaciones. Que también contribuyen para la división administrativa de la capital de México.

Por lo que "para 1903, la ley de organización política y municipal del Distrito Federal, dió origen a 13 municipalidades: México, Guadalupe Hidalgo, Azcapozalco, Tacuba, -- Tacubaya, Mixcoac, Cuajimalpa, San Angel, Coyoacán, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta e Iztapalapa".¹⁴

Esta organización administrativa, permaneció vigente en el Distrito Federal durante lo más intenso del movimiento revolucionario.

Siendo hasta "el 31 de Diciembre de 1928 con la promulgación de la Ley Orgánica del Distrito Federal y de los Territorios Federales, en la cual se dispuso que el Territorio del Distrito Federal se dividiera en un Departamento Central y trece Delegaciones".¹⁵

En el período presidencial de Emilio Portes Gil, el Distrito Federal, era coordinado administrativamente desde el centro. Teniendo una mayor efectividad los servicios públicos de la ciudad, que cuando, dependían de los Ayuntamientos, debido al apoyo económico que se les daba a éstos.

Uno de estos servicios, era el de limpia, que "según los datos de que se disponen, para 1929, estaba formado por 1500 personas, 190 carretones de 2.5 m³ y algunos camiones, tractores y remolques".¹⁶

Con este equipo, el Servicio de limpia, se mantuvo hasta 1936, cuando "pasa a formar parte de la Dirección de Servicios Generales, contando con 2500 elementos que hacían el servicio de limpia, contando para ello con vehículos recolectores y además carros tirados por mulas".¹⁷

Los carros que eran jalados por animales, así como los automotores, recolectaban la basura, y la iban a depositar en 4 sitios de disposición final (tiraderos a cieloabierto), que eran de tierra ojidal, y se ubicaban en los

límites de la ciudad.

Estos sitios, eran conocidos con los nombres de "La -- Jarana, El Cuatro Vientos, El Dos Ríos y El Tiro de la Magdalena".¹⁸

Asimismo, en esta década, los trabajadores dedicados -- al servicio de limpia en el Distrito Federal se organizan y fundan, lo que hoy es el Sindicato Unico de Trabajadores de Gobierno del Distrito Federal.

En suma, el Servicio de limpia para 1939, ya contaba -- con una estructura física y humana adecuada y organizada -- para el servicio de limpia en el Distrito Federal.

2.1.3 DE 1940 A 1983

A partir de 1940, en la capital de México, se inicia -- el fenómeno de metropolización, consistiendo en la integración física y funcional de unidades político-administrati -- vas del Distrito Federal y municipios del Estado de México -- con los cuales, se daría forma a la zona metropolitana más -- importante del país.

Así, a principios de este año, cuando se acentúan los -- asentamientos humanos irregulares, en las afueras de la ciu -- dad, como resultado de la creciente inmigración y del proce -- so industrializador que iniciaba con mayor fuerza la econo --

mía mexicana. Se incrementa también la generación de basura dándose la expansión de los tiraderos a cielo abierto.

En lo referente a lo político-administrativo de la capital de México, a finales de 1941, "se expide la primera Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal, estableciéndose en ella las normas que sujetarían su organización y funcionamiento de la Ciudad de México y doce Delegaciones Políticas".²⁰

Asimismo, en este año se promulga el Reglamento para el Servicio de Limpia en el Distrito Federal, citando en el Capítulo Primero que "El Servicio de limpia de la ciudad de México estará encomendado al Departamento del Distrito Federal, quien lo prestará con la cooperación del vecindario -- por conducto de la Oficina respectiva".²¹

Por lo tanto, con la reglamentación del servicio de --limpia, el proceso de los desechos sólidos en el Distrito Federal, entra a una serie de cambios, debido entre otras cosas al crecimiento económico del país. Así, "En 1952 el C. Regente de la Ciudad, Lic. Ernesto P. Bruchartu, ordenasean substituídos los carros de mulas por vehículos tubulares".²²

Estas unidades vehiculares, acudían a vaciar los desechos sólidos recolectados en el Distrito Federal, a los dos

tiraderos de basura existentes. Uno de ellos, el más grande con una superficie de 160 hectáreas aproximadamente, ubicada en el oriente de la Ciudad, era conocido como el Santa Cruz Meyehualco, donde laboraban familias enteras en la selección o pepena de los subproductos útiles de la basura.

Para 1960, "el 82 por ciento de la población de pepenadores de Santa Cruz Meyehualco era originaria de los mismos basureros, otro 15 por ciento era compuesto por campesinos-emigrados, obreros desocupados, pordioseros o huérfanos y el resto exconvictos, prófugos e inválidos".²³

Estos seleccionadores o pepenadores de los desechos sólidos, junto con su familia habitaban en el mismo tiradero o en sus cercanías. Por lo que, " para 1962 se hablaba de 3000 familias de pepenadores y de individuos sin escrúpulos que los explotaban cotidianamente".²⁴

La explotación citada, se daba mediante la compra y venta de los subproductos de la basura, con una ventaja económica excesiva para el intermediario.

Avalada esta situación, por la Dirección de Servicios Generales que era la responsable del servicio de limpia de los 12 cuarteles y las 12 delegaciones políticas, en que estaba dividida la Capital de la República Mexicana.

Durando esta división político-administrativa, hasta-

1970, cuando se modificó en base a la Ley Orgánica. Así, al Distrito Federal, se le agregaron "cuatro nuevas Delegaciones (Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo y Benito Juárez) a las 12 existentes en sustitución de la localidad hasta entonces llamada Ciudad de México".²⁴

Por lo tanto, el Distrito Federal, quedó dividido territorialmente por 16 Delegaciones Políticas siendo: Alvaro Obregón, Azcapozalco, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tlāhuac, Xochimilco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza y Tlalpan.

En la jurisdicción de estas Delegaciones, el servicio de limpia, dividido en 27 sectores seguía siendo coordinado por la Dirección de Servicios Generales del Departamento del Distrito Federal, "Sin embargo, al efectuarse la desconcentración de los servicios públicos en 1972, por acuerdo del Jefe del Departamento del Distrito Federal, las Delegaciones tomaron a su cargo este servicio en las áreas correspondientes, con lo que prácticamente aumentaron a 30 los sectores..."²⁵

De este modo, al ser terminada la desconcentración, la Oficina de Limpia y Transportes, toma el nombre de Oficina de Sistemas de Recolección y Tratamiento de Basura, pasando poco después a ser la Oficina de Recolección de Desechos --

Sólidos, que dependía de la Dirección General de Servicios Urbanos.

Para 1974, se inaugura en la Delegación Gustavo A. Madero, un proyecto para el tratamiento de la basura, que según el entonces Regente del Departamento del Distrito Federal, será "La primera Planta Procesadora de Desechos Sólidos que funcionará con las características propias de toda Unidad Industrial que le permitirá su autofinanciamiento"²⁶

Esta Unidad de Producción, daría como resultado un producto mejorador de suelos, llamado composta, siendo su nombre comercial "rico suelo".

Por otro lado el Servicio de Limpia, en este año, contaba con dos sitios de traslado intermedio, conocidos como Centros de Transferencia, que daban celeridad a la disposición final de los desechos sólidos. Estas, se ubicaban en las Delegaciones de Miguel Hidalgo y Azcapotzalco.

Un año después, este Servicio contaba con un personal aproximado de "8000 trabajadores, 600 vehículos recolectores, 124 barredoras mecánicas, que atendían a una población aproximada, que generaba en promedio 7 mil toneladas de desechos sólidos".²⁷

Este tonelaje de basura, era depositado casi en su totalidad en los tiraderos a cielo abierto existentes. En es-

tos sitios se aplicaba la técnica de selección.

Para el año de 1977, según "estudios del Departamento del Distrito Federal, eran ya 11,500 los trabajadores encargados del Servicio de Limpia, con más de mil vehículos recolectores (compactadoras, tubulares y volteos) y 140 barredoras mecánicas".²⁸

Es en este año, cuando las Delegaciones absorben por completo las funciones del proceso de limpia, concentrando las Unidades vehiculares y el personal que estaba adscrito a la Dirección General de Servicios Urbanos, que desaparecía de las funciones administrativas y operativas en algunas actividades del proceso de los desechos sólidos de la Ciudad de México.

Para 1980, el Distrito Federal con una población fijada de 9 millones de habitantes aproximadamente y una generación de 9 mil toneladas diariamente de basura, y con una tendencia de crecimiento de los dos parámetros, daban como resultado un aumento de los tiraderos a cielo abierto oficiales.

Por lo que, en el año de 1982, el Gobierno Capitalino reconocía oficialmente siete sitios a cielo abierto, para la disposición de la basura. Siendo éstos: El de Santa Cruz Meyehualco, San Lorenzo Tezonco, Tlalpan, Milpa Alta, Vaso-

de Texcoco, Cerro de la Estrella y el de Santa Fé.

Para el año de 1983, se clausuró el tiradero de basura de Santa Cruz Meyehualco, el más grande del Distrito Federal, con una extensión alrededor de 160 hectáreas. En virtud de que se había convertido en un gran contaminante del agua, suelo, aire y proliferador de fauna nociva en el oriente de la ciudad, sellando su superficie con una capa de arcilla impermeable con objeto de evitar la entrada de agua y aire y controlar la salida de gases.

Asimismo, el Departamento del Distrito Federal, pone en funcionamiento en sustitución de este sitio clausurado, otro tiradero al aire libre de basura, conocido como Santa-Catarina, ubicado en el Kilómetro 19.6 de la carretera México-Puebla, con una superficie de 30 hectáreas. Para la disposición final de los desechos sólidos de las Delegaciones de Iztapalapa, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Tláhuac y Coyoacán. Las restantes Delegaciones, lo hacían en los sitios de Santa Fé y en el del Bordo de Xochiaca localizados el primero en la Delegación de Alvaro Obregón y el segundo en el Vaso de Texcoco.

Por lo tanto, como consecuencia del crecimiento económico y demográfico que presentó el D. F., desde 1940 a 1983, motivó la aplicación de nuevas estrategias en lo administrativo y operativo para el servicio de limpia en la Ciudad de México.

2.2. CAUSAS Y EFECTOS DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.

36

2.2.1. CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.

La ciudad de México, presenta una ubicación extratatégica, construida en una meseta a 2240 metros de altura sobre el nivel del mar, siendo un polo de atracción para migrantes en busca de trabajo, así, como poseer centros superiores de educación y una vasta red de comunicaciones. Y ser el asentamiento de los poderes ejecutivo, legislativo y judicial.

En base a lo anterior, el Distrito Federal, en las últimas décadas ha tenido un crecimiento acelerado, ya que en 1940 contaba con 1 800 000 habitantes, para 1950 la población era de 3 050 000 habitantes, o sea, de 1940 a 1950, había crecido un 74 por ciento la población.

Asimismo, paralelo al crecimiento demográfico, se da el incremento en la generación de los desechos sólidos. Partiendo de que la generación de basura por habitante era en ese tiempo de 500 gramos por día, se generaban 900 toneladas diariamente de residuos en 1940. Incrementándose a 1500 toneladas diariamente de desechos sólidos para 1950.

Por otra parte, de 1950 a 1960 se registró "Una tasa del 48% anual, cifra suficiente para alcanzar los 4 millo -

nes 870 mil 876 habitantes". 29

Por lo tanto, a pesar de que el crecimiento demográfico disminuyó su tendencia ascendente, la población, era de 7 millones aproximadamente.

Para el decenio 1970-1980, el crecimiento poblacional tuvo una moderación con "Respecto a la década anterior, al pasar de una tasa de 3.5% a otra del 2.5%." 30

Este aumento de la población fija, trae entre otros efectos, el incremento de los desechos sólidos. Y que inherente a la población flotante, que se hace sentir en lugares enclavados en el interior del Distrito Federal, ocasionan un mayor tonelaje de basura.

Durante la década de los cincuenta, los residuos sólidos se generaban en una proporción de medio kilogramo por habitante. Para 1980, con una población alrededor de 9 millones, se generan aproximadamente 9 mil toneladas de desechos sólidos. O sea, excluyendo a la población flotante y las empresas, cada habitante generaba 1 kilogramo.

Asimismo, hay que tomar en cuenta, que los 17 municipios mexiquenses están creciendo demográficamente en un 8%, por lo que dentro de pocos años habrá un equilibrio entre las dos entidades federativas.

Por lo que, partiendo de la cercanía de estas ciudades;

El Distrito Federal por ser un sitio de mayor importancia, -
verá incrementada la producción de su basura.

Ya que la población flotante, es una de las causas prin-
cipales en la creciente generación de los desechos sólidos.

2.2.2. INDUSTRIALIZACION Y CONSUMO.

Otras causas que originan el creciente volumen de basu-
ra en la Ciudad de México, son la industrialización y el --
consumo.

En la industrialización, el origen de los desperdicios
se da en el proceso de elaboración del principal que consti-
tuye el objeto que se persigue. Por lo tanto, con el avance
industrial, viene inherente una gran cantidad de materiales
no biodegradables o de lenta biodegradación, siendo los pro-
ductos desechables, los envases y empaques no retornables.
Y una presencia mayor de residuos, como son los plásticos--
que se empiezan a fabricar exageradamente para servir de en-
vases o envolturas, debido a su precio cómodo y a su fácil-
manioobrabilidad, existiendo dos grandes subdivisiones de --
los plásticos aceptados mundialmente: los termofi-
jos y los termoplásticos. Los termofijos son aque-
llos que al moldearse a presión y por calor experi-
mentan en su naturaleza cambios moleculares que im

piden su reutilización una vez procesados o moldeados en una forma determinada. Los termoplásticos - en cambio, al ser combatidos en sus procesos de transformación a calor y presión, solamente experimentan cambios físicos como son suavizar al calentarlos, endurecer con el frío. Los termoplásticos pueden ser recuperados reprocesados y por último, remodelados en otras formas diferentes de aquellas que se les dieron originalmente.³¹

Este proceso de industrialización, trae entre otros aspectos, un cambio en los hogares, ya que, productos que antes se elaboraban en casa, ahora simplemente se compran. O sea, la familia se convierte simplemente en unidad de consumo.

Por lo tanto, este consumo alimentario unido al crecimiento industrial, originan que los alimentos conceptualizados como chatarra, sean ingeridos tanto en el domicilio -- como en la vía pública.

Así, la evolución de los residuos sólidos, como resultado de la influencia de países desarrollados y la elevada oferta de materiales desechables, ocasionan un aumento de basura.

Esta influencia, se debe a los medios de comunicación-

que tienen una penetración importante en todos los estratos económicos.

De ahí, que uno de los subproductos de los residuos sólidos más numerosos, sean los restos orgánicos, ya que en un análisis que hizo la Procuraduría del Consumidor, estimó "Que en el Distrito Federal se desechan cada día más de - - 90 000 kilos de tortillas y más de 75 000 kilos de pan".³².

En consecuencia, los desechos sólidos, si bien son resultado del progreso económico, también son constancia clara de una sociedad de consumo, en donde una gran cantidad de bienes son desechados al instante, en virtud de que no representan utilidad para el consumidor.

En suma, los residuos sólidos en su magnitud, seguirán un camino ascendente, en base a los indicadores socioeconómicos existentes en el Distrito Federal.

2.2.3. CONTAMINACION.

El principal efecto negativo, producto de los desechos sólidos en el Distrito Federal, es la contaminación que representa un elevado costo social y económico, en virtud de que al contaminarse el suelo, las aguas subterráneas y el aire, el nivel de vida disminuye, debido a las enfermedades que se contraen.

En efecto, la basura es un factor adecuado, para la reproducción de bacterias, virus, hongos, ratas, cucarachas, o sea, toda clase de fauna nociva que son un medio en la transmisión de enfermedades contagiosas.

Por lo tanto, el fenómeno de la basura se ha convertido en uno de los principales problemas de la ciudad de México, pues representa un medio de infección para los habitantes. Ya que, aparte de los microorganismos que hay en los desperdicios domiciliarios e industriales, existen otros que provienen de hospitales, rastros, hoteles, casas de salud, terminales aéreas y terrestres, que obviamente contienen un mayor número de gérmenes patógenos.

Debido, a que la mayoría de estos sitios, carecen de instalaciones de incineración y medidas preventivas para el manejo de los residuos contaminantes. Siendo depositados estos desechos regularmente en los tiraderos a cielo abierto oficiales, con la basura común.

De esta manera, los tiraderos se convierten en un foco de contaminación, en virtud del traslado de los desechos por los trabajadores oficiales, siendo generados por los habitantes del Distrito Federal o de otro lugar circunvecino.

Asimismo, existen tiraderos de residuos considerados-

como clandestinos, debido a que se forman en los terrenos baldíos, en los parques y en las calles, como resultado de la falta de camiones recolectores, así como de algunos habitantes que no están acostumbrados ni educados para tirar la basura en los lugares indicados. De ahí, que la falta de conciencia de algunas personas que esperan las sombras de la noche para depositar sus desechos en la vía pública. Lo anterior trae como consecuencia que al llover, los residuos se extiendan a las atarjeas, ocasionando una mayor contaminación al taponarse éstas.

Igualmente, los tiraderos a cielo abierto son los sitios de mayor contaminación a la atmósfera, debido a las partículas bacteriológicas que son esparcidas por el viento. Como al subsuelo, mediante las lluvias o el líquido de los desechos que atraviesan lentamente masas de sustancia tóxica, hasta alcanzar las aguas fráticas.

La contaminación en estos tiraderos, se extiende a los seleccionadores o pepenadores, de los subproductos de la basura, que realizan su trabajo sin el mínimo de seguridad, expuestos a los incendios por la descomposición de los residuos, a sufrir cortaduras o mordeduras de la fauna nociva existente. Asimismo, debido a las condiciones laborales antihigiénicas de los seleccionadores, éstos comúnmente padecen de enfermedades respiratorias, contagiosas -----

infecciosas y gastrointestinales. Estas últimas en buena medida por el consumo de alimentos de los mismos desperdicios o junto a ellos, en un contorno contaminado de aire y de -- una gran cantidad de insectos.

En consecuencia, los desechos sólidos depositados al aire libre, son un peligro para la naturaleza humana, por la cantidad de organismos nocivos que se producen y que se esparcen en el medio ambiente.

Asímismo, debido a la modernización existen desechos de mayor duración al medio ambiente. Por ejemplo, el plástico, que tiene una velocidad de descomposición muy lenta -- comparada con la velocidad a la que se genera este desperdicio, siendo uno de los mayores contaminantes atmosféricos debido a que en épocas de calor se incendian los tiraderos de basura a cielo abierto, por la composición química de -- los desechos.

Por lo tanto, mientras no se tomen medidas en la disposición final de los desechos sólidos, seguirá creciendo el número de personas que se enfermen como resultado de la contaminación, producto de la generación de los residuos sólidos en el Distrito Federal.

2.3. TECNICAS EN EL TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS SOLIDOS.

2.3.1. SELECCION O PEPENA EN LOS SITIOS DE DISPOSICION FINAL

Una de las técnicas en el tratamiento de los desechos, - consiste en la selección o pepena de los subproductos inorgánicos que son reintegrados al ciclo productivo, realizándose ésta en los tiraderos a cielo abierto, siendo éstos, extensiones grandes de terrenos, en donde se aplica el procedimiento de descarga bruta que es el más rudimentario de los empleados en la eliminación de los desechos sólidos, ya que ha sido utilizado desde la gran tenochtitlán hasta nuestros días.

Ya que únicamente consiste en localizar un sitio alejado del núcleo poblacional, para evitar la mala imagen y proteger la salud de los habitantes. Así, simplemente los tiraderos se fueron distribuyendo en la periferia de la Ciudad de México.

Al principio, estos sitios, no representaron un problema grave, debido a la población existente y a la magnitud de basura que se generaba. Pero, conforme pasa el tiempo y se desarrolla el proceso de industrialización y se incrementa la población en el Distrito Federal, la cantidad de desechos sólidos aumenta, por lo que se empiezan a conformar colonias de trabajadores en el interior de los tiraderos de basura al aire libre.

Así, niños, adultos, mujeres y ancianos, forman el conjunto de desempleados y subempleados, que al carecer de --- otra alternativa para subsistir, tienen que ganarse la vida mediante la recuperación de todo aquello susceptible de ser reutilizado, que ha sido desechado por la sociedad. Sus largas jornadas de trabajo, transcurren en medio de olores nauseabundos y altas temperaturas. Expuestos a padecimientos--patógenicos.

Estos trabajadores conocidos como seleccionadores o pepenadores de los subproductos de la basura, son resultado - de la falta de empleo en el sector formal de la economía, - de conductas antisociales, de falta de preparación, de edad, de tener un horario abierto, de carecer de patrón, facilidad para ingresar y tener el espacio para vivir ahí mismo.

Consistiendo su trabajo en seleccionar los subproductos que son clasificados en los tiraderos a cielo abierto, - como: el vidrio, la lámina, el hueso, el latón, el plástico, el papel, chácharas (baratijas) y metales que son vendidos- a los intermediarios dentro del tiradero. En virtud de que- el intercambio mercantil se da en el mismo sitio de la se-lección o pepena, favorece al intermediario que revende lo-comprado, obteniendo ganancias extraordinarias en el contexto de una economía informal.

Así, la técnica predominante en el tratamiento de los-

desechos sólidos, se daba en los tiraderos a cielo abierto-oficiales más grandes que existían en el Distrito Federal. Siendo el primero, el de Santa Cruz Meyehualco, localizado en Iztapalapa, que había iniciado sus funciones en 1948, en una superficie de 160 hectáreas para el vaciado de la basura que se recolectaba en la Ciudad de México.

En sus primeros años de operación, recibía aproximadamente 500 toneladas diariamente y en 1979, recibía de 6000 a 7000 toneladas diarias de residuos.

El segundo de 60 hectáreas era el de Santa Fé, ubicado en la Delegación Alvaro Obregón, que fue habilitado a partir de 1958, recabando doscientas toneladas diarias de desechos sólidos. Para 1979, absorbía de 2000 a 3000 toneladas diariamente de basura. Estos tiraderos recibían el 90% de los desechos sólidos que se generaban en el Distrito Federal. El 10% restante se distribuía entre la planta industrializadora de desechos sólidos, los tiraderos oficiales al aire libre de; Tarango, San Mateo Nopala, Cerro de la Estrella y el de Milpa Alta, teniendo como características ser barrancos poco profundos, y la que quedaba sin recoger en la Ciudad de México.

Con la clausura en 1983, del tiradero a cielo abierto de Santa Cruz Meyehualco, la basura que antes recibía, es canalizada a otro tiradero a cielo abierto conocido con el nombre de Santa Catarina que se ubica a un lado de la Carre

tera a Puebla, con una población aproximada de 8 mil pepenadores en una superficie de 30 hectáreas, programado para una vida útil de 8 años. Utilizando la misma técnica de selección o reciclaje de los subproductos útiles en la disposición final de los desechos sólidos.

En suma, los tiraderos a cielo abierto de residuos sólidos oficiales, en donde se aplica la técnica de selección o pepena, son algunos de los sitios de disposición final, que permanecen bajo las condiciones descritas, por el apoyo gubernamental y los fuertes intereses que ejercen los diversos agentes, que participan en la compra y venta de los materiales seleccionados de la basura.

2.3.2. RELLENO SANITARIO.

La técnica del relleno sanitario se da mediante dos procedimientos, el primero consiste en una fermentación aerobia (con oxígeno), o sea una vez depositada la basura en las cavidades del terreno, en capas de 1.5 a 2.5 metros, para evitar una compresión excesiva que impida la penetración del aire. Y antes de depositar una nueva capa de desperdicios, se tiene que esperar la fermentación.

El segundo, se basa en una trituración previa de los desechos sólidos, favoreciendo la compactación con la consiguiente reducción de volumen, siendo anaerobia (sin necesi-

dad del oxígeno) su fermentación.

Asímismo, la técnica del relleno sanitario, necesita para una manera óptima, tomar en cuenta las siguientes características: que el sitio se encuentre alejado del centro urbano, que la textura del suelo, el nivel freático y la extensión del terreno sea para más de 10 años y que la cubierta de las capas de basura sean de arcilla o de otro material, lo más grueso posible.

En consecuencia la operación de la técnica del relleno sanitario se divide en tres etapas:

Primera etapa; preparación del terreno mediante impermeabilización, construcción de celdas y caminos de acceso. Así, como la colocación de dispositivos para el control de líquidos y gases.

Segunda etapa; compactación y cubrimiento con arcilla de los desechos sólidos, inmediatamente después a su recepción.

Tercera etapa; colocación de suelo vegetal, pasto y arbustos, para la formación de centros de experimentación agrícola y de áreas verdes.

Así, la técnica del relleno sanitario, representa uno de los procedimientos técnicos más económicos, en virtud de que únicamente se necesita un terreno, para enterrar la basura en condiciones de seguridad e higiene.

Por lo que, este método tecnológico para los residuos-sólidos, es el que más tiende a ser utilizado por el Departamento del Distrito Federal, debido a los bajos costos y a la atenuación de la contaminación ambiental. Asimismo, al concluir la vida de un relleno sanitario, el terreno se destina con facilidad a espacios para áreas verdes.

Pero, uno de los inconvenientes de esta técnica, es la vida corta de estos sitios, dándose la necesidad de buscar amplios terrenos continuamente, para la aplicación del relleno sanitario. En virtud, de la cantidad de los desechos-sólidos, que generan los habitantes de las dieciséis Delegaciones.

2.3.3. LA INCINERACION.

La técnica de incineración, consiste en meter los desechos en un horno y debido a sus características, los residuos se secan, dando por resultado entre otros efectos la inflamación y la combustión. Este último con la introducción del aire. O sea,

La incineración consiste simplemente en la oxidación de los componentes combustibles de la basura con el oxígeno atmosférico para reducir a cenizas, equivalentes a un 5 ó 10% del volumen inicial...

La incineración se logra mediante hornos que --

prácticamente son estándares y que varían sólo en el diseño de las parrillas y forma y diseño de las cámaras cremadoras.³³

Para evitar los malos olores, el secado y la combustión, se realizan en el horno, destruyéndose los residuos malolientes con la elevada temperatura del horno. En la incineración de los desechos sólidos, existen dos formas. La primera, sin recuperación de energía en donde el calor obtenido se elimina. La segunda, cuando hay recuperación de energía, ya sea, alimentando una instalación próxima o utilizando el vapor para producir energía eléctrica.

Para la realización de la segunda forma, se tiene que hacer lo siguiente:

Antes de incinerarse, la basura estaría sujeta a dos pretratamientos. El primero de estos consistiría en la recuperación mecánica o manual de ciertos componentes valiosos... El segundo, consiste en reducir el trabajo de las basuras mediante trituración para facilitar su alimentación a las calderas. La caldera C.F.B. (Combustión en "lecho fluido circulante") produciría vapor sobrecalentado a una presión de 60-70 barías y a una temperatura de 400 a 450°C... El vapor accionaría una turbina convencional de compensación, la cual en su turno accionaría el generador eléctrico.³⁴

Así, "el rendimiento de la turbina-generador, que está en relación directa con la presión/temperatura del vapor y la temperatura de condensación, sería de aproximadamente 30%.

"Por lo tanto el rendimiento total sería alrededor de 26 a 27%".³⁵

Dicha medida, para generar energía eléctrica, mediante la aplicación de la técnica de incineración en base a -- los desechos sólidos, es funcionable para obtener ingresos-económicos y para corregir el índice de contaminación.

Pero, partiendo del costo económico y tecnológico, -- esta técnica sólo funciona adecuadamente, en los países desarrollados. Por ejemplo, "El sistema de generación de electricidad haciendo uso de la energía que se produce durante la incineración de la basura, está progresando en Japón".³⁶

En lo referente, a la contaminación, en este país, -- también hubo avance, ya que "a fines de la década de los -- 70, la Capital japonesa, Tokio era considerada entonces como la ciudad con mayor índice de polución a nivel municipal."⁴⁴

En la actualidad, ese país industrializado, ha tenido un avance en la corrección del daño al medio ambiente, que era producido por la descomposición y magnitud de los desechos sólidos.

Así, en México debido a la presencia de residuos con-

alto grado de contaminación como: gasas, vendas, algodones, frascos de suero y penicilina, jeringas, vísceras humanas, animales muertos y en ocasiones material radiactivo, que -- proviene de centros hospitalarios públicos y privados. Así, como de diferentes lugares en donde está presente la actividad humana.

Por lo tanto, lo más adecuado para la eliminación de estos desechos sería, la aplicación de la técnica de incineración. Por lo que, "en 1980 fueron adquiridas 5 líneas de incineración de desechos sólidos con capacidad de 50 toneladas por día cada una. Cuyo objetivo inicial era la incineración de desechos hospitalarios. Sin embargo por razones deg conocidas el equipo comprado es sólo apto para desechos domiciliarios".³⁸

Por otro lado, para la instalación de una planta de incineración de basura, se debe observar lo siguiente:

Que tenga una eficaz filtración de los gases de escape para retener las impurezas generadas.

El sitio destinado para la planta, debe estar retirado de cualquier asentamiento humano, previendo cualquier -fuga de residuos contaminantes.

La planta debe estar proyectada, para que ni el polvo ni fragmentos pequeños se dispersen en los alrededores de - ésta.

Que existan medidas preventivas y correctivas, para la eliminación de olores fétidos.

Lo anterior, serían algunas de las prevenciones que debe de cubrir cualquier planta de incineración de desechos sólidos.

En consecuencia, partiendo de la naturaleza de algunos desechos sólidos, que son portadores de enfermedades de carácter endémico y epidémico, es necesario la aplicación de la técnica de incineración en la Ciudad de México.

2.3.4. EL COMPOSTEO

La técnica del composteo, consiste en biodegradar los desechos orgánicos, mediante varias operaciones, para obtener como producto final la composta. Siendo éste un elemento útil para la agricultura, como mejorador de suelos.

Esta técnica tuvo su origen mediante la "humificación más primitiva pero sistematizada de los desperdicios orgánicos; se inicia con el proceso indore, mejor conocido como pilas, llevado a cabo por Alberto Howard en el año de 1926".³⁹

Este procedimiento, puede realizarse al aire libre, concentrando los desechos orgánicos en pilas o fosas y realizando sobre éstas, movimientos giratorios continuamente.

Los desechos orgánicos que se utilizan, son todos los-

comestibles y los desechos que arrojan los seres vivos por vías naturales, o sea, todo lo que tiene relación con la existencia humana.

Por lo tanto, el composteo que puede ser libre o lento, controla la fermentación aerobia (presencia del oxígeno) de la basura, consistiendo en;

Un proceso exotérmico debido a la presencia y actividad de microorganismos, que constituyen un compuesto orgánico-mineral sumamente complejo que contiene una gran variedad de gérmenes vivos y todas las sustancias necesarias para su alimentación y crecimiento. En una forma general puede compararse con el fenómeno de la respiración. Se absorbe oxígeno y se desprende gas carbónico. Favoreciéndose el metabolismo de ciertos elementos, con liberación de calor, que se traduce en un incremento de la temperatura.⁴⁰

La técnica del composteo, tiene como finalidad al tratar una parte de los desechos sólidos, reducir el deterioro ambiental y mediante la venta del producto (composta), obtener recursos económicos.

Por lo que, existen en todo el mundo, plantas de industrialización de basura. Principalmente en Europa, que fue donde se originó la técnica.

Así, ante la creciente generación de basura en el Distrito Federal, el Gobierno Capitalino usó esta alternativa para la eliminación de los desechos sólidos. Por lo que, en 1974, pone en funcionamiento La Planta Industrializadora de Desechos Sólidos (PIDS), ubicada en la Delegación Gustavo A. Madero, bajo los siguientes rubros:

Capacidad de diseño	750 ton./día.
Capacidad real	250 Ton./día.
Marca (tecnología)	Buhler-Miag.
Area ocupada	4.2 hectáreas
Inversión inicial	52 millones.
Costo de obra civil y montaje:	8 millones.
Costo por tonelada	1,670 pesos/Ton. ⁴¹

La PIDS, estaba programada para procesar 500 toneladas diarias de basura en tres turnos; utilizando 3 líneas, con capacidad promedio de doce toneladas por hora de materia orgánica por línea.

Debido, a la importancia que representó esta técnica -- en el procesamiento de la basura, se expone a continuación el procedimiento en la PIDS, para obtener el producto final, llamado composta o rico suelo (nombre comercial).*

*Observación directa, en visita a la PIDS. En 1987.

Primeramente se da la recepción de los camiones recolectores de basura, que vacían los desechos en las tolvas de recepción. Éstos, por medio de una grúa tipo almeja, con capacidad aproximada de 1.5 m^3 , los deposita en las tolvas de alimentación, siendo transportados y dosificados por medio de un transportador de tablillas.

Este transportador, traslada los desechos a unas bandas de selección, y éstas con un movimiento que permite a los seleccionadores separar los materiales inorgánicos, que van colocando a un lado en pequeñas tolvas, ya que el fin es el procesamiento únicamente de los orgánicos.

Estas tolvas, tienen al final bandas que sirven para transportar los subproductos inorgánicos seleccionados a sitios de almacenamiento.

Asimismo, que los subproductos inorgánicos, debido a sus características físicas, no pueden ser procesados por el equipo instalado en la planta, por lo tanto, deben también de ser separados para no pasar por los molinos, que tienen la función de triturar, para favorecer la molienda.

Una vez, que la materia orgánica ha pasado por el molino de martillos y ha sido triturada, es conducida por un transportador de cadena al alimentador vibratorio. A través del cual la materia orgánica se desmenuza, cayendo ésta a un separador magnético, en donde son separadas las partículas mecánicas.

Para separar por completo a la materia orgánica, de las metálicas, vuelve a pasar la materia orgánica a un segundo - separador.

Enseguida, la materia orgánica es transportada por una banda a un armazón metálico, que se conoce como criba, que tiene como función; hacer una separación más fina de los materiales inorgánicos, que son conducidos éstos, a un lugar - de rechazo.

Continuando con su recorrido la materia orgánica, atraviesa tamices de orificios más pequeños que la limpian de residuos inorgánicos.

Así, la materia orgánica, triturada, dosificada uniformemente, pasa de la criba vibratoria, mediante un transportador de cadena al patio de fermentación.

Cuando la materia orgánica en forma de pilas se localiza en el patio de fermentación "ocurren pérdidas que pueden llegar hasta un 30% de la materia sólida; como resultado de la transformación del carbón en gases volátiles, debido a - las altas temperaturas que se alcanzan".⁴²

Las pilas de la materia orgánica fermentándose, son --- volteadas continuamente por un traxcabo, alcanzando "una temperatura de 65°C, después de lo cual empieza a decrecer paula tinamente".⁴³

Esta fermentación, con un tiempo de tres meses aproxima

damente, duración que permite a la composta obtener un óptimo nivel.

Por último, la composta pasa al control de laboratorio, siendo depositada en una banda que dosifica la cantidad para el llenado de las bolsas. Así, este producto con el nombre de "rico suelo", sale al mercado.

Este producto, es nombrado por algunos autores, como -- "humus", pero técnicamente la composta no es humus, ya que ésta última, es una substancia café oscura y de una composición de materias orgánicas de origen generalmente vegetal.

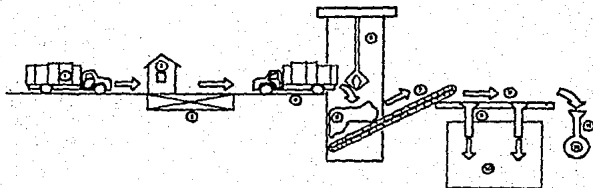
En consecuencia, la composta que se elaboró en los primeros años en la PIDS, tuvo una calidad buena, debido entre otras cosas al equipo nuevo.

Así, en 1975, "tuvo un promedio de 132 toneladas procesadas por día, que representó el 3.2% del promedio recolectado diariamente en ese año".⁴⁴, cantidad máxima a la que llegó durante su corta vida, ya que para 1977 la PIDS dejó de funcionar, para los fines que se tenía proyectada. Funcionando sólo en su mayor parte como seleccionador de sub-productos inorgánicos.

En suma, la técnica del composteo en el tratamiento -- de los desechos sólidos, que se aplicó durante unos años en la PIDS, fracasó debido entre otras cosas, a la mala administración de las autoridades, que trabajan con políticas --

a muy corto plazo, en virtud de que su puesto es de carácter político. Por lo que, se eliminó un avance cualitativo y cuantitativo en el procesamiento de los residuos sólidos.

A continuación se presenta el flujo del proceso principal de la Planta Industrializadora de Desechos Sólidos, objetivamente en la siguiente gráfica:



1.—camión receptor

2.—casa de autos

3.—basadero para camiones

4.—rampa de acceso a tolvas de recepción

5.—grúa de sirveja

6.—tolva de recepción

7.—transportador de tablilla

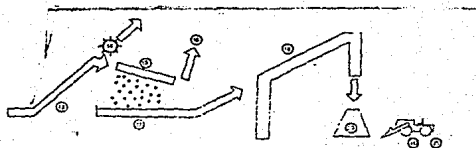
8.—banda de clasificación

9.—tolvas para sub-productos

10.—línea de almacenamiento y empaque sub-productos

11.—silos de alimentación a molinos

12.—molinos



13.- Banda alimentadora de criba.

14.- Electro imán.

15.- Criba.

16.- Banda para rechazo de cribado.

17.- Banda alimentadora de puente.

18.- Puente formador de pilas.

19.- Pila.

20.- Trascabo para movimiento de pilas.

21.- Patio de fermentación.

TOMADO DEL MANUAL DE OPERACION
PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE DESECHOS SOLIDOS
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL.

2.3.5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

El siguiente apartado, tiene como finalidad, hacer -- una separación de los aspectos favorables y desfavorables -- de las técnicas que se han utilizado para el tratamiento -- de la basura, que se genera en la Ciudad de México. Expo -- niendo primero las ventajas y posteriormente las desventa -- jas, en el orden en que fueron anunciadas las técnicas.

V E N T A J A S

Las ventajas que se observan en los tiraderos de basu -- ra a cielo abierto, en donde se aplica la técnica de selec -- ción o pepena, son las siguientes:

Es la técnica más barata, ya que necesita de una in -- versión mínima.

Es un sitio, que está habilitado para aceptar toda -- clase de desperdicios. Así, como de dar ocupación a una di -- versidad de mano de obra.

Al terminar la vida útil del tiradero, éste es adapta -- do como Centro recreativo, para los habitantes de la ciudad.

Los trabajadores, tienen la posibilidad de construir -- su casa, cerca del sitio donde laboran.

Los seleccionadores, no importando el sexo, ni la --- edad pueden ingresar a laborar. Teniendo horario abierto, -- careciendo de patrón y obteniendo de los subproductos de la

basura, medios para vivir regularmente.

En la técnica del relleno sanitario, se tienen las siguientes ventajas:

Es el método de eliminación técnicamente más accesible.

No produce pestes ni malos olores.

Una vez terminada de cubrir toda la superficie del espacio, en donde se ha aplicado esta técnica, puede ser convertido en parque o en sitio deportivo.

Con la Técnica de incineración, se obtienen las siguientes ventajas:

El sitio para la incineración, requiere poco espacio.

Al incinerarse los desechos sólidos, el excedente representa un reducido volumen, aproximado al 15% con respecto al contenido inicial.

Mediante la incineración, se puede obtener energía eléctrica. Dándose "la recuperación de 293 K Watts/hora por cada tonelada de basura y la ceniza puede emplearse como agregado de asfalto o cerámica".⁴⁵

Con la incineración, se eliminan desechos con un alto grado de contaminación, que provienen de centros hospitalarios.

En lo que respecta a la Técnica del Composteo, los --

beneficios son:

Creación de fuentes de empleo y conservación de la - planta vehicular, en virtud de que puede efectuarse en plantas relativamente pequeñas y cerca de donde se genera la basura.

Con la aplicación de la técnica del composteo, se obtiene mediante la selección de los desechos orgánicos, subproductos recuperables como; cartón, papel, botella, vidrio, latería, trapo, chatarra y otros. O sea, desechos inorgánicos que tienen un valor comercial en el mercado.

Como resultado final del proceso de composteo, se obtiene la composta, que se vende como mejorador de los suelos.

Con la aplicación de la Técnica de Composteo, se eliminan rápidamente los desechos orgánicos, que contienen entre otros elementos, una gran cantidad de carbono, siendo éste, de un olor insoportable, cuando permanece días sin recogerse. Existiendo una gran cantidad en los mercados de la ciudad.

En la PIDS existe el equipo necesario, para el proceso de la composta; además se tiene como ventaja que existen tamices de pequeñísimo diámetro para originar una composta muy fina.

DESVENTAJAS

Las desventajas que existen en los lugares en donde se

lleva a cabo la Técnica de selección o pepena de los subproductos de la basura, son:

Los tiraderos a cielo abierto de basura, representan una doble contaminación. Por un lado, la que ocasionan en los mantos acuíferos. Y por otro lado, al medio ambiente. En virtud del humo provocado por los constantes incendios, que se deben a la acumulación de gases, aunado a los rayos solares. Asimismo, la pestilencia que se origina por los desperdicios al aire libre por mucho tiempo.

En la actualidad, la carencia de grandes terrenos, y barrancas profundas en los límites del Distrito Federal, motiva a buscar más lejos de la periferia de la ciudad de México, espacios adecuados para seguir utilizando la técnica de selección, ocasionando un incremento en los costos económicos en la generación de la basura.

Al no contar los tiraderos de basura a cielo abierto, con una superficie de terreno parejo, firme y limpio, las unidades vehiculares, se ven obligadas a transitar por los mismos desechos, que contienen una gran cantidad de vidrios o material cortante, ocasionando un desgaste excesivo en las llantas de los vehículos. Asimismo, debido a la pendiente casi vertical de estos sitios, las máquinas de las unidades acortan su período de vida.

La existencia del intercambio mercantil, en los mis-

mos tiraderos, trae como resultado una desventaja económica para los seleccionadores -----, ya que éstos, obtienen - para medio vivir. Mientras que los intermediarios, obtienen ganancias millonarias en la compra y venta de los subproductos de la basura que son recolectados por los pepenadores.

Las desventajas en la Técnica del Relleno Sanitario, se pueden reducir a las siguientes:

Se entierran desechos no fermentables, ocasionando daños a los mantos freáticos; ya que "los sitios de disposición final nombrados rellenos sanitarios, en realidad son tiraderos de desechos a cielo abierto, propiciando la contaminación del aire, agua y suelo provocada por los desechos sólidos."⁴⁶

Los sitios en donde se aplica la técnica del relleno sanitario, tienen una vida útil muy corta, por tal motivo, continuamente se están buscando espacios para tal fin.

Otra desventaja de esta técnica, consiste en que genera poco empleo, aproximadamente, una plaza por cada 100 toneladas por día enterrada.

Asimismo, con la aplicación de esta técnica, los terrenos se desvalorizan y están propensos a incendios y explosiones, debido al hidrocarburo gaseoso, conocido como metano. Que se desprende de los desperdicios en descomposi

ción.

En la técnica de incineración, las desventajas evidentes son:

La sustitución de maquinaria por fuerza de trabajo, reduciendo el empleo.

El equipo tiene un costo muy elevado y está propenso a la contaminación del aire, por los humos generados, por la quema de los desechos sólidos.

Con la incineración, se consumen los subproductos útiles, eliminando la obtención de los ingresos económicos por la venta de éstos.

Con el lavado de humos, se evita la contaminación atmosférica, pero se tiene un efecto contaminante en las aguas.

Los desechos sólidos, por ser de naturaleza diferente, su poder calorífico varía constantemente, resultando un cambio en la recuperación calorífica. Así, en el análisis que realizó la Comisión Federal de Electricidad a partir de la técnica de incineración para generar energía, se llegó al siguiente resumen:

Con base a las cifras proporcionadas por Central Sug. se estima el costo del kWh que resulta de 51.1 milésimos de dólar de Estados Unidos, a precios de 1985- concluyéndose que este costo es competitivo con otras tecnologías de generación de energía: dadas las

características de la tecnología deben considerarse para una evaluación integral del proyecto los beneficios y costos asociados con otros métodos para la eliminación de la basura.⁴⁷

O sea, que desde el punto de vista económico y las características de los desechos sólidos en la generación de energía, no es recomendable esta opción.

LAS DESVENTAJAS EN LA TECNICA DEL COMPOSTEO, SON:

Debido a la heterogeneidad en la composición de la basura (vidrios y cosas cortantes), se producen cortaduras en las bandas de clasificación de los desechos sólidos en la PIDS.

En la Planta Industrializadora de Desechos Sólidos en donde se aplicó la técnica del composteo, se han dado las siguientes desventajas:

Imposibilidad de hacer proyectos a corto y mediano plazo, debido a los continuos cambios de administración.--

En la fase de separación de los materiales inorgánicos de los orgánicos, existe por parte de los seleccionados el interés por los desperdicios de mayor valor, ocasionando que la composta se contamine de algunos residuos inorgánicos que no son separados oportunamente.

Otra desventaja en la elaboración de la composta, -- consiste en que pueden combinarse con los desechos orgánicos aptos para este fin, desperdicios de origen animal o vegetal, que contengan organismos patógenos, transmisores de contagio.

NOTAS

- 1.- IVAN RESTREPO Y DAVID PHILLIPS. La Basura..., p. 15.
- 2.- MIGUEL LEON PORTILLA. Los Antiguos Mexicanos...p. 38
- 3.- FRANCISCO VIZCAINO MURRAY. Contaminación de..., p.167
- 4.- IBID, p. 167
- 5.- MANUEL LOPEZ GALLO. Economía y Política... p. 11
- 6.- FRANCISCO DE LA MAZA. La Ciudad de México, p. 7
- 7.- MARCOT AGUILAR R. Y HECTOR SALAS V. Hacia una..., p.15.
- 8.- FRANCISCO VIZCAINO MURRAY. Ob. cit., p. 168.
- 9.- ATLAS DE LA CIUDAD DE MEXICO, D. D. F., p. 373.
- 10.- MANUAL DE OPERACION (PIDS) D.D.F., p. 6.
- 11.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. La Sociedad de..., p.30
- 12.- ATLAS DE LA CIUDAD DE MEXICO..., pp. 373 y 374.
- 13.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. Ob. cit., p.p. 30 y 31.
- 14.- DIAGNOSTICO SOCIO-DEMOGRAFICO..., p. 9
- 15.- IBID, p. 10.
- 16.- FRANCISCO VIZCAINO MURRAY, OP. CIT., p. 168.
- 17.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. Ob. cit. p. 31.
- 18.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. El Basurero. Antropología p. 70.
- 19.- DIAGNOSTICO SOCIODEMOCRÁFICO..., p. 12.
- 20.- REGLAMENTO PARA EL SERVICIO DE LIMPIA EN EL D. F.,p.811
- 21.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. La Sociedad de..., p. 31.
- 22.- Ibid, p. 75
- 23.- Ibid, p. 76.
- 24.- ATLAS DE LA CIUDAD DE MEXICO..., p. 120.
- 25.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. La Sociedad...p.31.
- 26.- MANUAL DE OPERACION (PIDS), D.D.F., p.7.
- 27.- FRANCISCO VIZCAINO MURRAY, OB.CIT., p.p.168 y 169.
- 28.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. La Sociedad..., p. 40.
- 29.- DIAGNOSTICO SOCIODEMOCRÁFICO..., p. 14.

- 30.- Ibid, p. 21
- 31.- MARILY MOYEDA QUINTANILLA. Tesis, Junio 1978, p.46.
- 32.- IBID, p. 165.
- 33.- PROYECTO NACIONAL DE DESECHOS SOLIDOS.LINEAMIENTOS.
pp. 63 y 64.
- 34.- MARIO RAMIREZ ISTILART. Conversión de Basura..pp 19 y 20.
- 35.- IBID, p. 20.
- 36.- APROVECHAMIENTO OPTIMO DE LOS DESECHOS..., p. 25.
- 37.- IBID, p. 5.
- 38.- ACCIONES DE LA D.G.S.U. EN EL TRATAMIENTO..., S/P.
- 39.- SALVADOR GAYTAN. Tesis 1978..., p. 41.
- 40.- MANUAL DE OPERACION. OB. cit., p. 25.
- 41.- ACCIONES DE D.G.S.U. Ob. cit., S/P.
- 42.- MANUAL DE OPERACION (PIDS)...., p. 27
- 43.- IBID, p. 27.
- 44.- HECTOR F. CASTILLO BERTHIER. La Sociedad..., p. 50.
- 45.- PROYECTO NACIONAL DE DESECHOS SOLIDOS, LINEAMIENTOS...,
p. 65.
- 46.- PLAN MAESTRO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS...,
S/P.
- 47.- OFICINA DE ANALISIS. ECONOMIA DE INVERSION. C. F. E. ,
1986, S/P.

EL SERVICIO DE LIMPIA EN EL DISTRITO FEDERAL 1984-1988

3.1. ESTRUCTURA DEL SERVICIO

3.1.1. A N A L I S I S .

El Departamento del Distrito Federal (D.D.F.), tiene entre otras funciones, la que especifica el Marco jurídico de la administración pública, que es la ley orgánica, que en su artículo 22, establece que "La Prestación de los Servicios públicos en el Distrito Federal corresponden al D.D.F."¹

Uno de estos servicios es prioritario, ya que se refiere a la limpieza de la ciudad, cuyo fin es evitar la contaminación y conservar la estética de la urbe.

Así, el proceso de limpia en la ciudad de México, consta de las siguientes etapas:

Barrido manual y mecánico, recolección manual y vehicular, transferencia, tratamiento y disposición final.

El barrido manual, se realiza en dos formas; individual y colectiva. La primera la ejecuta un trabajador (barrendero), que barre una distancia en promedio de dos kilómetros. Este intervalo, es conocido con el nombre de tramo y lo limpia con una escoba de 60 varas de perlilla y con un largo de 65 cms., aproximadamente mediante una escoba de --

mijo, si barre vías rápidas o calles céntricas.

La segunda es conocida como de cuadrilla, en donde - un conjunto de trabajadores se encargan de la limpieza en determinados lugares durante un tiempo de 6 a 7 horas.

El barrido mecánico se efectúa mediante máquinas barredoras, que tienen entre otros elementos cepillos laterales y uno central. Los primeros barren y el segundo levanta la basura que deposita en el interior de la máquina que tiene capacidad para una y media tonelada de basura aproximadamente.

Este equipo mecánico, está programado para asear las vías rápidas, pasos a desnivel, camellones, circuitos de alta velocidad y colaborar en la limpieza de actos oficiales; debido a la composición de la basura (tierra, hojas, confeti y papeles) que se acumula en estos lugares.

La recolección manual, se realiza en la mayoría de las colonias mediante dos tambos de 200 litros, que van colocados en carros manuales de cuatro ruedas.

En las vías rápidas y en el centro de la ciudad, se utilizan para recoger los desechos, depósitos de 19 litros aproximadamente.

Mientras, que la recolección de basura en las Delegaciones que tienen pendientes elevadas, se efectúa con carretillas de tres ruedas.

En tanto, la recolección vehicular se realiza con diferentes tipos de unidades, que se citan a continuación.:

T I P O	Carga en promedio de basura (Tus.)
VOLTEO	2.5.
TUBULAR	4.5
CARGA FRONTAL (Toro)	11.
CARGA TRASERA (Tortuga)	6.
RECTANGULAR	5.5
CAMIONETA CONTENEDOR	2
REDILAS	3.5

Esta planta vehicular es utilizada para la recolección de los desechos que se generan en los domicilios, en la vía pública, en los centros comerciales, industriales, hospitalarios, en sanatorios, en clínicas, o sea, en cualquier lugar de la ciudad de México; mediante itinerarios (rutas) ya establecidos en cada centro de trabajo.

Estos trayectos, teóricamente se pueden diseñar "partiendo de la población (p) de una zona de la ciudad, de la producción de basura en Kg., por habitante al día (b) y de la frecuencia del Servicio (f), expresado en días por semana. El número de días que transcurre entre dos recolecciones será b/F , trabajando seis días a la semana, resultando:

Producción de basura.

Por día en la zona

Elegida $= P \times b$
 Cantidad de basura
 Que se debe recoger
 Los días en que co-
 rresponde dar --
 servicio $= P \times b \times (6/F)^2$

Pero en la realidad el diseño de las rutas en los di
 ferentes sectores del servicio de limpia se han elaborado-
 en base a la experiencia de los trabajadores, ya que, en -
 un principio estos recorridos eran demasiado extensos, pe-
 ro conforme iba creciendo la ciudad, éstos se fueron acor-
 tando y diseñando conforme a la práctica, teniendo actual-
 mente forma rectangular de 7 por 6 calles.

La etapa de transferencia se refiere al vaciado de--
 basura que realizan los vehículos recolectores de ruta a -
 las unidades de transbordo (trailers), que se componen de--
 un tractocamión y una caja ya sea del tipo de compactación
 o de cadena, que reúnen una carga en promedio de 30 tonela
 das de residuos sólidos.

Estos sitios de transferencia, fueron proyectados --
 para solucionar las distancias que anteriormente tenfan --
 que efectuar los camiones recolectores, desde su ruta has-
 ta el sitio de disposición final, que era en su mayoría un
 tiradero a cielo abierto ubicado en los límites de la ciu-
 dad.

Con esta medida, se recolectó una mayor carga de basura al aumentar el número de viajes por vehículo, así, -- como obtener un ahorro de combustible y mantener en mejor estado a la unidad recolectora.

En la fase del tratamiento a la basura, el D.D.F., ha utilizado tres técnicas: El de relleno sanitario, el de -- composteo y La Selección de Subproductos.

El primero, considerado por los responsables del proceso de limpia, como el más adecuado por el costo para reducir el problema de la contaminación. Se aplica en los lugares de; Prados de la Montaña y Bordo Poniente, estos sitios, "Captan el 66% de los desechos sólidos generados en la Ciudad de México, teniendo una capacidad de captación diaria de 3 000 y 6000 ton/día respectivamente".³ Estos sitios, tienen una vida útil de 5 años, por lo que continuamente deben buscarse otros sitios para aplicar el relleno sanitario.

El siguiente, el de composteo que se procesa en la - PIDS, en referencia al período de estudio, funcionó relativamente como centro seleccionador de subproductos e industrializador de basura, ya que-----"Produjo composta en un 10%. Esta cantidad no fue comercializada, teniendo como destino el abandonamiento en pilas (echándose a perder) y los tiraderos de basura".⁴

Mientras que en el mismo lapso, el laboratorio de la PIDS, parte vital en el procesamiento de la composta, fue un lugar que funcionó como centro de visita de estudiantes, de funcionarios y de investigadores en el estudio de los desechos sólidos.

La última técnica se aplica inherente a la fase de la disposición final. En virtud de que se aplica en dos de los tres sitios en donde finaliza el proceso de la basura, en el Distrito Federal.

Siendo éstos; Prados de la Montaña y Santa Catarina. En el primero, se aplica el procedimiento de selección de una manera controlada (sólo durante el día). En el segundo se efectúa la pepena libremente, ya que es el único tiradero a cielo abierto oficial, que da trabajo a una población aproximada de ocho mil seleccionadores. Ubicado a un lado de la carretera a Puebla y proyectado para una vida útil de 8 años.

El otro sitio de disposición final es bordo poniente, en donde no se aplica pepena, únicamente la técnica del relleno sanitario.

Por lo tanto, este proceso es responsabilidad del -- D.D.F., que lo otorga a través de las Secretarías de Obras y la de Gobierno, que a su vez éstas, la delegan en la Dirección General de Servicios Urbanos y en 16 Delegaciones Respectivamente.

3.1.1.1. DELEGACIONES

En la estructura orgánica de la Secretaría de Gobierno, se encuentran las dieciséis Delegaciones, que cubren el territorio del Distrito Federal.

Dentro de las funciones de estas entidades administrativas, se contempla la de mantener limpia su área geográfica. En base al Reglamento Interior del D.D.F., que manifiesta en su "artículo 45, inciso XVI, que corresponde a las Delegaciones del D.D.F., aplicar las normas relativas a la recolección de los desechos sólidos y a su industrialización".⁵

Así, para realizar esta función, las Delegaciones tienen teóricamente una estructura organizacional, formada por "una subdelegación de servicios urbanos, una subdirección de limpia, Un Departamento de Limpia, Oficinas encargadas para barrido, recolección y transferencia de los desechos sólidos generados".⁶

Aunque en la práctica, esta organización administrativa y operativa para el servicio de limpia es modificado, a criterio del Delegado en turno de cada Delegación.

Únicamente la posición que no ha variado en el periodo 1984-1988, es la del Jefe de limpia que es el enlace entre las estructuras administrativa y operativa de cada delegación.

La Coordinación Administrativa la realiza el Jefe de limpia con el Subdelegado de Obras, dependiendo de la organización Delegacional existente. Mientras que la coordinación operativa, la efectúa con los jefes de sector, sobres-
tantes, cabos, despachadores, operadores, supervisores, cho-
feres, peones, jefes de campamento y de transferencia.

El servicio de limpia, se efectúa en diferentes hora-
rios; matutino, vespertino y nocturno. El matutino es de --
6 A. M. a las 14:00 horas. El vespertino es de las 13:00 a-
las 20:30 horas y el nocturno que abarca de las 10:30 a las
5:30 A. M.

Asimismo, con el fin de conocer las características--
del servicio de limpia, de cada Delegación, se exponen a -
continuación cada una de las 16 jurisdicciones que compren-
de el Distrito Federal.

A L V A R O O B R E G O N .

Esta Delegación, se ubica al poniente del Distrito Fe-
deral (D.F.) colindando; al sur con la Magdalena Contreras,
al Norte con Miguel Hidalgo, al Oriente con Coyoacán y Beni-
to Juárez y por el poniente con la Delegación de Cuajimalpa.

Recibe el nombre de Alvaro Obregón, esta jurisdicción
debido, a que en este lugar fue asesinado en 1928 el Presi-
dente de México.

Tiene esta entidad administrativa una superficie de 93.69 Km², siendo limpiada esta área por "641 trabajadores",* que recolectan "775 toneladas de basura" diariamente.**

El Servicio de limpia, muestra deficiencias, debido - entre otras cosas a la obsolescencia de la planta vehicular, que nominalmente asciende a "111 unidades",*** de las cuales, el 30% continuamente se encuentran en taller.

En esta Delegación, en los últimos años, se han localizado grandes tiraderos a cielo abierto, primero el de Santa Fe y actualmente el de Prados de la Montaña.

De ahí, que el Proyecto de construir un Centro de transferencia no se ha realizado en virtud de la cercanía a los - sitios de disposición final.

A Z C A P O T Z A L C O .

Delegación cuyo nombre "Deriva de Azcatl, hormiga; Putz calli, promontorio de tierra firme, y co, denominativo de lugar, data del siglo XII o XIII, cuando se estableció allí la sede de los tecpanecas".⁷

* Padrón del D.D.F., 1985 (Sólo se citan los trabajadores de base. Asimismo, se indica que desde finales de 1985 hasta - 1988, no se incrementó la plantilla).

** La cantidad de basura, se da en base a 1988 (Informe de -- las Delegaciones).

*** Diagnóstico del Parque vehicular "Plan Maestro 1984-1988". D.G.S.U. 1986.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Esta jurisdicción, limita al norte y oeste con los municipios de Tlanepantla y Naucalpan, al sur con la Miguel - Hidalgo y Cuauhtémoc y al oriente con la Gustavo A. Madero.

Azcapotzalco, con un área de aproximadamente 34.51 - - Km², que genera aproximadamente 725 toneladas de basura diariamente, la cual es barrida y recogida por una plantilla - laboral de "850 trabajadores de base".*

Asimismo, esta entidad cuenta para el servicio de limpia, con una central de transferencia y una planta vehicular de 171 unidades en general, de los cuales en un 40% se encuentran constantemente en el taller, ocasionando, que el servicio de limpia sea considerado deficitario.

C O Y O A C A N .

Coyoacán, (lugar de quienes tienen o veneran coyotes), se ubica en el centro de la ciudad de México, limitando al - oriente con Iztapalapa, al sur con Tlalpan y Xochimilco, al norte con la Delegación Benito Juárez y al poniente con Alvaro Obregón.

* Sólo se mencionan las cantidades del personal de base, omitiendo a los trabajadores de contrato, en virtud de que -- éste es un factor variable para todas las Delegaciones se aplica este indicador.

Esta Delegación, con un espacio geográfico de 59.19 - Km², estratégicamente ubicada, es una de las mejor dotadas de servicios y con una central de transbordo. A pesar de esto, existe un déficit en la recolección de aproximadamente 850 toneladas que diariamente se recolectan por 649 empleados, utilizando 119 unidades vehiculares (cantidad nominal), ya que el 30% de éstas se encuentran continuamente en reparación.

C U A J I M A L P A . -

En el poniente del Distrito Federal, se localiza Cuajimalpa. El nombre "se compone de Cuauh, que significa árbol; del verbo transitivo Xima, de la preposición locativa pan, (encima). Por lo tanto, en conjunto la palabra significa sobre las astillas de madera"⁸

Esta jurisdicción, es considerada rural, en virtud de las características territoriales y periféricas, debido a su ubicación en el Distrito Federal.

Limita al oriente con Alvaro Obregón, al poniente con el Estado de México, al norte con Miguel Hidalgo y al sur con la Delegación M. Contreras.

Cuajimalpa, debido a su desarrollo económico, a su pequeña y dispersa población, el problema de los servicios públicos es relativo, ya que únicamente se dificulta en --

los residuos sólidos que se acumulan en las barrancas.

Para la limpieza de esta entidad, que tiene una superficie de 72.88 Km.², se cuenta con 199 trabajadores y 26 vehículos recolectores, para recoger 200 toneladas que diariamente se generan en esta localidad.

G U S T A V O A. M A D E R O .

La Delegación Gustavo A. Madero, limita al norte con el Estado de México, al sur con Cuauhtémoc, al oriente con la Venustiano Carranza e Iztacalco y al poniente con Azcapotzalco.

Esta jurisdicción, la más poblada del Distrito Federal, que en 1988 se calcula en un millón 600 mil habitantes fijos y una elevada población flotante, debido a la ubicación de fábricas, central camionera del norte, estaciones del metro, pero sobre todo al santuario religioso de la Basílica de Guadalupe.

En una extensión de 91.46 Km.², genera en promedio, diariamente, 1800 toneladas de residuos sólidos, siendo recolectados por una plantilla de 1242 trabajadores y una planta vehicular de 247 unidades, de las cuales el 40% constantemente se encuentran en el taller mecánico.

Por lo tanto el servicio de limpia en esta localidad, es deficitario, debido a su topografía de elevaciones altas-

(Cuauhtepc y Cerro del Chiquihuite) se adquirieron camionetas tipo contenedor, para carga de una a dos toneladas, -- siendo muy útiles, en base a su peso y a la fácil maniobrabilidad para transportar la basura en estos lugares.

Asimismo, se construyó en esta Delegación una Central de Transferencia, como punto intermedio para la transportación de los desechos sólidos. A pesar, de que ya se contaba con la instalación para una vida útil de veinte años -- fue cerrada, debido a la petición vecinal, que consideraban al centro de transbordo un elemento contaminante para su medio ambiente.

I Z T A C A L C O .

Iztacalco (vocablo nāhuatl; la casa de la sal).., es la jurisdicción más pequeña del Distrito Federal, con una superficie de 21.84 Km.2. Limita al oriente con el Estado de México, al norte con la Venustiano Carranza, al poniente con la Benito Juárez y al sur con Iztapalapa.

La superficie de esta Delegación, es predominantemente plana, generando en promedio 700 toneladas de basura -- diariamente, que son recogidas por 785 trabajadores y 102-vehículos recolectores.

El servicio de limpia en esta jurisdicción es regular debido entre otros factores al estado de la planta vehicu-

lar. Así, como al reciente cierre del centro de transferencia, que se ubicaba y colaboraba en la transportación de -- los residuos sólidos que se recolectaban en esta área territorial.

I Z T A P A L A P A .

La jurisdicción de Iztapalapa, es la segunda más poblada, con aproximadamente un millón 400 mil habitantes.

Su nombre proviene del náhuatl (Iztapalli-piedra plana- y apan- sobre el agua- "en casas de agua"). Colinda al sur - con Tláhuac y Xochimilco, al oriente con el Estado de México al norte con Iztacalco y al poniente con las delegaciones -- Benito Juárez y Coyoacán.

Para la limpieza de esta demarcación, que tiene una superficie de 124.5 Km.2, se cuenta con 1037 empleados. Así, -- como 152 vehículos en 135 rutas que cubren la mayor parte de las colonias de la Delegación, que generan aproximadamente -- 1150 toneladas de residuos sólidos diariamente.

En esta Delegación, se localiza el tiradero a cielo --- abierto más grande de basura, que es el de Santa Catarina; -- siendo un lugar contaminante para los habitantes que viven -- en el oriente de esta localidad.

El servicio de limpia se considera deficiente por el -- estado de la planta vehicular, a pesar de que cuenta con una

central de transferencia en la central de abastos.

M A G D A L E N A C O N T R E R A S .

Esta Delegación se llama M. Contreras, porque "un grupo de frailes dominicos, establecieron en este lugar un templo dedicado a María Magdalena".⁹

Limita al Norte con Alvaro Obregón, al sur y oriente -- con Tlalpan, y al poniente con el Estado de México.

Su topografía, está llena de barrancas, que son utilizadas por la población entre otras cosas para arrojar basura.

La superficie de esta jurisdicción es de 68.31 Km.2, -- que es responsabilidad del servicio de limpia de mantenerla aseada. Para lo cual, cuenta con un personal de 147 trabajadores y 33 vehículos para recolectar en promedio 200 toneladas de basura diariamente.

M I L P A A L T A .

Milpa Alta, es una Delegación con características esencialmente rurales, comprende los poblados, que limitan al -- sur con el Estado de Morelos, al norte con Xochimilco, al -- oriente con el Estado de México y al poniente con Tlalpan.

Esta jurisdicción, tiene una superficie de 268.63 Km.2- y una población aproximada de 80 mil habitantes, que generan en promedio 90 toneladas de basura, que son recolectadas por

160 trabajadores y 17 unidades vehiculares.

A pesar de que esta localidad, es la que menos genera desechos sólidos y tiene un centro de transbordo, el servicio de limpia es deficitario, debido entre otros factores, a que aproximadamente el 70% de la planta vehicular se encuentra en taller.

T L A H U A C .

Tláhuac, palabra del náhuatl, que significa "En el lugar de quien cuida el agua". Limita al norte con Iztapalapa al oriente con el Estado de México, al sur con Milpa Alta y al poniente con Kochimilco.

Esta localidad, con una superficie de 88.41 Km.2 y -- una población fija aproximada de 210 mil habitantes, es considerada periférica en relación a otras delegaciones.

Contando esta entidad, para su limpieza de 89 trabajadores y 28 vehículos, que se encargan de la recolección de 180 toneladas de basura diariamente. Considerándose el servicio de limpia, regular, debido al estado del parque vehicular.

T L A L P A N .

La Delegación de Tlalpan, que significa el lugar sobre la tierra (náhuatl-tlalli, tierra y pan, sobre); es la-

jurisdicción más extensa con una superficie de 309.72 Km.2. localizándose al sur de la ciudad de México. Limita al sur con el Estado de Morelos, al poniente con el Estado de México y Contreras, al norte con Coyoacán y al oriente con Xochimilco y Milpa Alta.

El servicio de limpia de esta localidad, cuenta con 150 trabajadores y 68 unidades vehiculares, que recogen aproximadamente 350 toneladas diariamente de residuos sólidos.

El servicio, se considera regular, en virtud de que ya cumplió el período de vida útil la planta vehicular.

X O C H I M I L C O .

Xochimilco, se localiza al sur del Distrito Federal. Tiene una población fija de 310 mil habitantes. Colinda al norte, con Iztapalapa y Coyoacán, al sur con Milpa Alta, al oriente con Tláhuac y al poniente con Tlalpan.

Esta jurisdicción, con una superficie de 134.58 Km.2, genera aproximadamente 280 toneladas de residuos sólidos diariamente. Que es recolectado por 315 trabajadores, que se apoyan para esta función en 39 unidades y una central de transferencia.

No obstante, el servicio de limpia, es deficiente, debido a que, continuamente el 35 % de la planta vehicular se

encuentra en taller.

BENITO JUAREZ.

La Delegación Benito Juárez, se ubica en el centro de la Ciudad de México. Limita al sur con Coyoacán, al norte con Cuauhtémoc, con Iztapalapa e Iztacalco y al poniente -- con Alvaro Obregón.

Esta localidad que tiene una superficie de 28 Km.2, es aseada por un personal de 1103 trabajadores, utilizando para ello entre otros elementos, de 150 unidades de recolección y apoyándose en un centro de transbordo.

Esta jurisdicción es considerada puente, por lo que dentro de su perímetro tiene una gran concentración de actividades comerciales y por ende una elevada población flotante.

El servicio de limpia, es considerado regular, debido al estado en que se encuentran los vehículos recolectores, al haber pasado su período de vida útil.

CUAUHTEMOC.

En el centro de la ciudad de México, se ubica la Delegación Cuauhtémoc, que tiene una superficie de 32.90 Km.2.- Limitando al norte con Benito Juárez, al sur con Gustavo A.

Madero, al poniente con la Miguel Hidalgo y al oriente con Venustiano Carranza.

Esta jurisdicción es considerada puente de los habitantes que acuden a su trabajo o a divertirse; calculándose en 6 millones la población flotante.

El servicio de limpia de esta localidad, cuenta con 228 unidades, una central de transferencia, camionetas con tenedor, motocarros y 2619 trabajadores, para eliminar en promedio las 1700 toneladas de basura, que diariamente genera esta Delegación.

Sin embargo, el servicio es deficitario, en virtud de que la planta vehicular "tiene serios problemas, ya que 109 unidades tienen más de 10 años y se padece la descompostura diaria de 55 a 60 unidades".¹⁰

Asimismo, que las unidades recolectoras, siguen careciendo de un mantenimiento preventivo eficaz, debido a la oferta del parque vehicular, para la demanda de residuos sólidos que diariamente se generan.

M I G U E L H I D A L G O .

Esta demarcación de Miguel Hidalgo, cuenta con una superficie de 44.57 Km.2, y una población fija aproximada de 600 mil habitantes. limita al sur con Alvaro Obregón, al Oriente con Cuauhtémoc, al poniente con el Estado de México

y al norte con Azcapotzalco.

Para la limpieza de esta Delegación, se tiene una -- plantilla de 1413 trabajadores, una planta vehicular de 208 unidades, una central de transferencia entre otros elementos para recolectar las 1000 toneladas, que diariamente en promedio se generan en las 25 colonias de esta localidad.

El servicio de limpia, para esta jurisdicción se considera regular, debido a que la planta vehicular, ya superó en general su período de vida útil.

V E N U S T I A N O C A R R A N Z A .

La Delegación Venustiano Carranza, ubicada en el Centro del Distrito Federal, limita al sur con Iztacalco, al oriente con el Estado de México, al norte con la Gustavo A. Madero y al poniente con la Delegación Cuauhtémoc.

Esta localidad, con una superficie de 34 Km.2, agrupa a una población fija de 900 mil habitantes aproximadamente y una flotante cercana a los dos millones de personas., debido entre otras causas a la localización en su espacio geográfico de; la terminal de pasajeros (tapa), 22 estaciones del metro, el aeropuerto y de 38 mercados.

Estos factores humanos y económicos, originan en promedio 1200 toneladas de residuos sólidos diariamente; que es recolectada por 1522 trabajadores, con el apoyo de una -

central de transbordo y una planta vehicular de 154 unidades que "cubren 73 rutas en las 69 colonias de la jurisdicción". 11

El servicio de limpia se considera regular, debido a la obsolescencia de los vehículos recolectores, que en promedio se encuentran en un 35% en el taller continuamente.

3.1.1.2. DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS URBANOS.

De la Secretaría de Obras que depende directamente del D.D.F., se deriva la Dirección General de Servicios Urbanos (D.G.S.U.), que junto con las delegaciones, son los organismos públicos responsables de la limpieza de la ciudad de México.

Esta Dirección había desaparecido administrativamente en 1977, con la descentralización de los servicios urbanos, que se canalizaron a las delegaciones.

Pero debido a la falta de planes de estudios, de programas y estrategias por parte de las delegaciones, hacia el servicio de limpia, la D.G.S.U. resurge en Agosto de 1984, para cubrir esta carencia en el proceso de los desechos sólidos.

La D.G.S.U. fundamenta oficialmente sus actividades, en el Reglamento Interior del D.D.F., específicamente en -

el artículo 26, fracción primera, en donde manifiesta la -
responsabilidad de "establecer los criterios y normas t^éc-
nicas para la recolección, transporte, transferencia, apro-
vechamiento y disposición final de los desechos sólidos".¹²

La Dirección, orgánicamente cuenta con dos áreas: La
Dirección de Desechos Sólidos y la Coordinación de Progra-
mas de Apoyo en Limpia e Imagen Urbana.

La primera "está estructurada con tres Subdireccio -
nes y ocho unidades departamentales, responsables de desa-
rrollar investigaciones, estudios y proyectos con el mane-
jo y control de los desechos." ¹³

En la segunda "se contemplan una Subdirección y seis
unidades departamentales, orientándose básicamente estas -
áreas a proporcionar el apoyo requerido por las Delegacio-
nes en el proceso de recolección, barrido y transferen --
cia".¹⁴

Esta Dirección enmarcó sus actividades para eliminar
la contaminación del agua, aire y suelo provocado por la -
basura y tener limpia la Ciudad en el plan maestro de dese-
chos sólidos, 1984-1988, que en términos generales plantea
ba lo siguiente:

- . Promulgar el reglamento de limpia.
- . Analizar y replantear las rutas de recolección.
- . Implementar en las Delegaciones el sistema de man-
tenimiento preventivo y correctivo a la planta ve-

hicular y a la P.I.D.S.

- . Clausura de tiraderos a cielo abierto. Construir -
- Centros de transferencia. Establecer programas de-
- reemplazo de equipo de barrido, recolección, trans
- porte y manejo de rellenos sanitarios.¹⁵

Por lo tanto, para cumplir algunos puntos de este -- programa, la D.G.S.U., llevó a cabo conversaciones y con - certaciones con los líderes de los trabajadores del D.D.F. y de los pepenadores.

El primer grupo, era con el fin de lograr la parti - cipación, colaboración y aceptación en los planes previs - tos para algunas actividades en el servicio de limpia.

Con la representación de los seleccionadores, la Di - rección buscaba el consentimiento, para la clausura de ti - raderos a cielo abierto y la aplicación de la técnica del relleno sanitario.

De igual manera, coordinar con las Secretarías de - Salud y la de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), algu - nos proyectos y normas relacionados con el proceso de los residuos sólidos en el Distrito Federal.

Así, como la comunicación, mediante carteles, en -- bardas y en cualquier lugar visible para invitar a la ciu - dadanía a colaborar, en la lucha contra la basura.

Asimismo, participa la D.G.S.U., en programas de - recolección nocturna, por medio de contenedores, cuadri--

llas de trabajadores y una planta vehicular rentada de - - 389 "volteos".* Debido a que las unidades recolectoras de las Delegaciones, ya habían cumplido su período de vida útil.

Por otro lado, tomando en cuenta que un buen número de camiones de carga frontal de origen canadiense se encontraba en el taller por falta de refacciones; La D.G.S.U. - proyectó sustituir el equipo de importación por uno de fabricación nacional.

Por lo tanto, estos eran algunos de los objetivos -- que se propuso realizar la Dirección de Servicios Urbanos, durante 1984-1988, logrando esencialmente los resultados - siguientes:

Clausuró tiraderos de basura a cielo abierto, destacando el de Santa Fé.

Aplicó la técnica del relleno sanitario en dos sitios: Prados de la Montaña y Bordo poniente.

Colaboró en la construcción y funcionamiento de las Centrales de transferencia.

Llevó a cabo la instalación de contenedores y el apoyo en el barrido y recolección de residuos sólidos en diferentes puntos de la ciudad.

Los demás puntos contemplados en el programa del Plan Maestro de Desechos sólidos 1984-1988, fueron pospuestos - por falta de recursos económicos según la D.G.S.U.

* Diagnóstico del parque vehicular, D.G.S.U. 1986.

3.2. CARACTERISTICAS DEL PERIODO

3.2.1. 1984

Para el año de 1984, en sus primeros meses, las Delegaciones tenían la responsabilidad del proceso de limpia, - en cada una de sus jurisdicciones.

Contando con: "1436 unidades recolectoras, 230 barre-doras, 30 cajas de transferencia, 56 tractocamiones y 59 -- unidades de distintos tipos y capacidades".¹⁶

Esta planta vehicular distribuida en las diferentes - localidades de limpia, se evaluaba de la siguiente manera:

"En Alvaro Obregón, Benito Juárez, Cuajimalpa, Coyoa-cán, Contreras, Tlalpan, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tlá -- huac, Azcapotzalco y Venustiano Carranza, sus vehículos es-taban en malas condiciones, mientras que Iztacalco, Iztapa-lapa y Gustavo A. Madero no tienen suficiente equipo, mien-tras que Cuauhtémoc y Xochimilco, eran las Delegaciones con vehículos suficientes".¹⁷

Así, con este equipo de unidades, el servicio de lím pia de todas las delegaciones recolectaba aproximadamente - 9 mil toneladas de basura que diariamente se esparcían en - la ciudad de México, siendo anualmente 3285 000 toneladas.

Esta cantidad de residuos sólidos, eran transportados para su eliminación a los tiraderos de Santa Fé y de Santa-Catarina. Así, como a pequeños tiraderos al aire libre en -

diferentes puntos de la ciudad. Estos últimos, surgieron como consecuencia del cierre del tiradero a cielo abierto más grande que había existido hasta entonces, el de Santa Cruz Meyehualco.

Es en este año, cuando el D.D.F., comienza a tomar medidas para contrarrestar el déficit de recolección de basura y sus efectos de contaminación.

De ahí, que en 1984, se proyecta la creación de un organismo de apoyo para solventar el problema de la contaminación del ambiente y del daño a las corrientes freáticas que ocasionan los tiraderos de basura al aire libre, así como la proliferación de la fauna nociva. Este órgano público de ayuda, recibió el nombre de la Dirección General de Servicios Urbanos (D.G.S.U.)

Programándose un presupuesto original en este año de 8 371 millones 273 000 pesos, pero que realmente se gastaron 15 168 millones 512 000 pesos. O sea, hubo un incremento de 6 797 millones 239 000 pesos. Este presupuesto se distribuyó en las siguientes acciones; como se observa en el cuadro uno

C U A D R O 1

DENOMINACION POR OBJETIVO.	RECURSOS INVERTIDOS (miles de pesos)			Varia- ción - con origi- nal. %
	P R E S U P U E S T O			
	ORIGINAL	MODIFICADO	EJERCIDO	
IMAGEN URBANA SANEAMIENTO - AMBIENTAL Y - LIMPIEZA.	8 371 273	15 425 512	15 168 512	81
ESTACION DE - MEDICION Y -- DIAGNOSTICO.	416 888	924 651	924 651	122
RECOLECCION Y TRATAMIENTO - DE BASURA.	7 454 474	13 756 488	13 511 488	81
PANTEONES	499 911	744 373	732 373	47

FUENTE: Secretaría de Programación y Presupuesto, Cuenta de -
la Hacienda Pública del D. D. F., 1984, Méx.1985. S/P.

En la modificación de este presupuesto influyó la D.C.S.U. ya que en sólo 5 meses de actividades manifestó que había "re -
parado 1,236 unidades recolectoras, 230 barredoras, 30 cajas de
transferencia, 56 tractocamiones, 59 equipos de maquinaria pe-
sada, a un costo aproximado de 1 917 000 000 de pesos y dado -
mantenimiento preventivo a las unidades recolectoras de cada -
una de las Delegaciones".¹⁸

Así mismo, en este lapso; el D.D.F., proyecta la construc-
ción de Centros de Transbordo en las delegaciones de Iztapala-
pa (Central de Abastos), Gustavo A. Madero, Xochimilco y Tlal-

pan, así, como la instalación de tres hornos para la incineración de basura, ubicándose éstos en; Alvaro Obregón, Gustavo A. Madero y Tlalpan.

Mientras que, para combatir la contaminación como resultado de los desechos sólidos que eran depositados en los tiraderos a cielo abierto. El D.D.F., programó la eliminación de éstos y la aplicación de la técnica del relleno sanitario, en virtud de sus bajos costos, con respecto a otras alternativas tecnológicas.

3.2.2. 1985

Para 1985, el Servicio de Limpia en el Distrito Federal se apoyaba en dos organismos públicos para el proceso de los desechos sólidos, siendo; las Delegaciones y la D.G.S.U.

En coordinación estas entidades proyectaron en este año, poner en funcionamiento plantas de incineración, aplicar el relleno sanitario, proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo a la planta vehicular, así, como a la planta industrializadora de desechos sólidos (P.I.D.S.).

Asímismo, reforzar la fase de recolección, mediante la instalación de contenedores con un volumen de uno a tres metros cúbicos. Así, como establecer comisiones de higiene y seguridad en los centros de trabajo, para evitar accidentes

y mantener higiénico el sitio laboral.

Todos estos planes, tenían como finalidad mantener lim
pia la ciudad de México, que aproximadamente generaba 9 500
toneladas de basura diariamente.

Contando para esta actividad de recolección, tratamient
o de los desechos sólidos, un presupuesto original de --
13 148 millones de pesos, pero que fue cambiado finalmente--
por uno de 16 373 millones de pesos, del cual se gastaron --
16 371 millones de pesos. Dándose un aumento de 3 223 millon
es de pesos con relación al presupuesto inicial.

Esta cantidad, se canalizó a los diferentes programas--
y proyectos que efectuó el D.D.F. en el año de 1985 expo --
niéndose en detalle en el cuadro 2.

Así, el presupuesto de 1985, tuvo un incremento del --
7.9% en relación al presupuesto de 1984.

Logrando en términos generales en el año de 1985, lo --
siguiente:

Se establecieron en diferentes colonias del Distrito --
Federal, "123 contenedores"* , cuya carga en promedio era de--
una a dos toneladas.

* Dato tomado de la Cuenta Pública, D.D.F., 1985, p. 592.

CUADRO 2
(Millones de pesos)

NOMBRE DEL PROGRAMA SUBPROGRAMA Y PROYECTO	P R E S U P U E S T O						Variación con original total %
	ORIGINAL		MODIFICADO		EJERCIDO		
	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	
RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE BASURA	13 148	13 148	16 373	16 373	16 371	16 371	25
RECOLECCION							
RECOLECCION	8 438	8 438	12 686	12 686	12 685	12 685	50
FACTOR TRABAJO.	4 316	4 316	4 908	4 908	4 938	4 938	13
SERVICIOS BASICOS DE APOYO PARA LA INVERSION.			31	31	31	31	
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION.	714	714	1 004	1 004	1 004	1 004	41
ARRENDAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA.	1 104	1 104	1 217	1 217	1 217	1 217	10
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA.	2 304	2 304	5 393	5 393	5 392	5 392	134
TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL.	4 710	4 710	3 687	3 687	3 636	3 636	(23)
FACTOR TRABAJO	60	60	63	63	63	63	5
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION.			64	64	64	64	
INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO DE BASURA.	4 307	4 307	3 389	3 389	3 388	3 388	(21)
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO DE BASURA.	343	343	171	171	171	171	(50)

FUENTE: S.F.P. Cuenta de la Hacienda Pública del D.D.F., 1985, México 1986, p. 479.

Asimismo, con el fin de mantener limpias las vías rápidas, se puso en funcionamiento el "Programa Piloto de Limpia en 27 kilómetros";* que consistió en el barrido de estas vías, por medio de cuadrillas en el turno nocturno, supervisado y analizado por la D.G.S.U.

Por otra parte, en este lapso, se terminó la construcción de los Centros de Transbordo en Iztapalapa y Xochimilco mientras que en las "Plantas Incineradoras, se tenía un avance en obra civil del 80% en Aragón y un 75% en Tlalpan, y un avance del 5% en montaje".¹⁹

En este año, entró en funcionamiento, la técnica del relleno sanitario, realizándose ésta en el bordo poniente que se localizaba en el ex lago de Texcoco. Captando "3500-toneladas"* diariamente de residuos sólidos, provenientes de las Delegaciones de Gustavo A. Madero, Iztacalco, Venustiano Carranza, Azcapotzalco e Iztapalapa; estas jurisdicciones vaciaban su basura, entre otras cosas, por su cercanía a este sitio de disposición final.

En consecuencia, el servicio de limpia en la Ciudad de México, creció en 1985 cualitativamente, con la participación reglamentada de un organismo de apoyo técnico y operativo como la D.G.S.U., que en este año, eliminó "2,950 tiraderos clandestinos".* E inició campañas de difusión para

* Dato tomado de la Cuenta Pública, D.D.F., 1985, p. 593.

prevenir la contaminación. Esta Dirección junto con las Delegaciones recolectaron 3 558 750 toneladas de basura en el transcurso del año. Teniendo un crecimiento del 8.3%, en relación a los desechos sólidos que se recolectaron en 1984.

3.2.3. 1 9 8 6

Con el fin de mantener limpia la ciudad de México y -- continuar con el saneamiento de los tiraderos a cielo abierto, el Gobierno Capitalino, programó inicialmente para 1986 un presupuesto de 15,002 millones de pesos, siendo modificado durante su aplicación, para que finalmente quedara en 21,170 millones de pesos.

Este incremento de 6,168 millones de pesos, se canalizó "por una parte a intensificar los trabajos de mantenimiento del equipo de recolección, así como para cubrir los aumentos de los servicios personales, en la eliminación de tiraderos clandestinos y en la construcción de rellenos sanitarios".²⁰

Asimismo, durante este lapso de estudio, el D.D.F., recolectó 3 832 500 toneladas de basura a través de las 16 -- delegaciones. De ellas " 194 789 toneladas fueron objeto de tratamiento en la FIDS. Como apoyo adicional se dió mantenimiento a 1464 unidades del parque vehicular".²¹

Paralelamente a estas actividades, el barrido mecánico

realizó un servicio a lo "largo de 185 kilómetros"* de las vías vehiculares del Distrito Federal.

Igualmente en la eliminación de 15 mil 189 tiraderos - clandestinos con un volumen global de cerca de 80 toneladas de basura en las Delegaciones Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Iztacalco y Cuauhtémoc."²² Realizado durante 1986 por la D.G.S.U.

Estas acciones, contempladas en los programas y proyectos de 1986, participaron en el gasto del presupuesto, que a continuación se cita en el cuadro 3.

En lo referente a la columna principal del servicio de limpia en el Distrito Federal, que es la planta vehicular, ésta es reforzada en este año, con "18 unidades".**

Por lo tanto, el equipo de recolección móvil, cuenta con modelos desde 1965 hasta 1986; de los cuales la mayoría de vehículos de recolección, ya cumplieron con su período de vida útil.

Así, para el año de 1986, se tenía un inventario del equipo en general para la recolección de residuos sólidos de 1887 unidades., de las cuales el 35% en promedio estaban en taller constantemente.

* Dato tomado de la cuenta pública, D.D.F. 1986, P. 750.

** Dato tomado de la cuenta pública, D.D.F. 1986, P. 750.

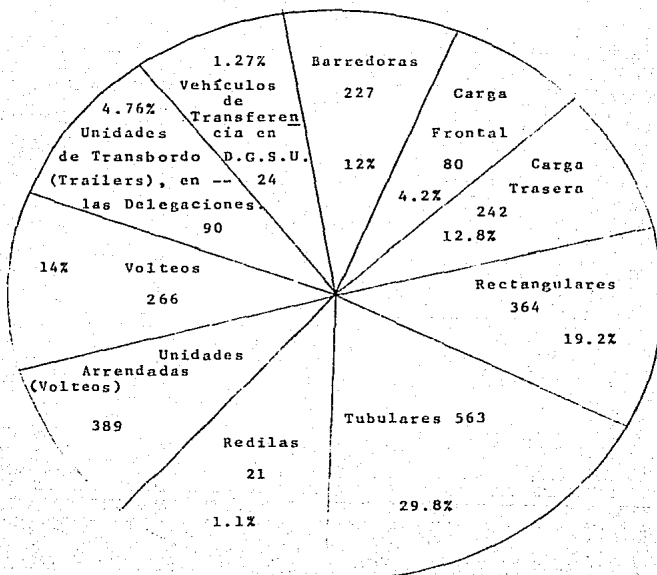
CUADRO 3
(Millones de Pesos).

NOMBRE DEL PROGRAMA SUBPROGRAMA Y PROYECTO	P R E S U P U E S T O						Variación --- con original %
	ORIGINAL		MODIFICADO		EJERCIDO		
	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	
RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE BASURA.	15 000	15 002	21 168	21 170	21 168	21 170	41
RECOLECCION	10 879	10 881	16 144	16 146	16 144	16 146	48
SERVICIOS PERSONALES		2		2		2	
FACTOR TRABAJO	3 272	3 272	4 737	4 737	4 737	4 737	45
SERVICIOS BASICOS DE APOYO PARA LA INVERSION			170	170	170	170	
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION.	1 970	1 970	2 895	2 895	2 895	2 895	47
ARRENDAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA.	657	657	1 301	1 301	1 301	1 301	98
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA	4 980	4 980	7 041	7 041	7 041	7 041	41
TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL	4 121	4 121	5 024	5 024	5 024	5 024	22
SERVICIOS BASICOS DE APOYO PARA LA INVERSION.	30	30	13	13	13	13	(57)
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION	619	619	479	479	479	479	(23)
INSTALACIONES PARA TRATA --- MIENTO DE --- BASURA.	3 472	3 472	4 532	4 532	4 532	4 532	31

FUENTE: S.P.P. Cuenta de la Hacienda Pública del D.D.F., 1985, México, - D. F., p. 722.

Los tipos y cantidad de estos vehículos en 1986, así como los que estaban en arrendamiento, que eran 389 vol - teos, se observan en la siguiente gráfica 1:

GRAFICA 1



FUENTE: Datos tomados del diagnóstico del parque vehicular "Plan Maestro de Desechos Sólidos" D.G.S.U. México 1986.

En consecuencia el D.D.F., tenía realmente en condiciones regulares, una planta vehicular de 1200 unidades aproximadamente, para la recolección y transportación de 10 500 toneladas de basura que diariamente se generaban en la Ciudad de México.

Asímismo, el D.D.F., mediante sus órganos responsables; del servicio de limpia, realizó entre otras acciones en 1986; la de continuar con el barrido nocturno en vías rápidas, mediante cuadrillas. Así, como la recolección de basura por medio de contenedores.

También, puso en funcionamiento el segundo relleno sanitario, ubicado en la Delegación Alvaro Obregón, conocido como "Prados de la Montaña". En donde se aplicaba también la técnica de selección, pero de una manera controlada. Este sitio, dió cabida a los pepenadores que antes seleccionaban los subproductos de la basura en el tiradero de Santa Fe, que estaba próximo a ser clausurado.

En síntesis, en el año de 1986, se recolectaron 3 832 500 toneladas de basura, o sea, se incrementó en 7.69% aproximadamente la cantidad de residuos sólidos, con respecto a 1985.

Mientras, que los recursos financieros tuvieron un aumento en el lapso 1985-1986, de 29.3%

3.2.4. 1 9 8 7

Dentro de los planes del D.D.F., en el año de 1987, se contemplaban los programas de apoyo a la ecología y a las 100 acciones del gobierno capitalino, por medio de la Secretaría de Desarrollo y Ecología (SEDUE).

Algunas de estas acciones, que directamente se relacionaban con los desechos sólidos, eran las siguientes:

- "38.- Control de basura en la ZMCH.
- 39.- Confinamiento de residuos sólidos industriales.
- 40.- Centros de Recepción de depósitos vacíos de vidrio y plástico.
- 41.- Rellenos sanitarios".²³

Que se aunaban a los planes de los órganos responsables de la limpieza en la Ciudad de México, que consistían en seguir con la recolección por medio de depósitos al aire libre. Para lo cual se adquirieron "400 contenedores con su respectivo equipo de recolección".²⁴

Asimismo, continuar con el cierre de tiraderos clandestinos y oficiales. Y seguir barriendo las vías rápidas, mediante cuadrillas.

Por lo tanto, para llevar a cabo, los planes, programas y estrategias en el proceso de los desechos sólidos en el año de 1987, se programó un presupuesto, que originalmente fue de "47,167 millones de pesos, pero que fue alterado-

a 90,747 millones de pesos. El incremento del 92% se debió a que fueron asignados recursos adicionales para instrumentar el Programa Regional de Empleo en las diversas delegaciones".²⁵ como se observa a continuación en los diferentes programas y su correspondiente partida presupuestal en el cuadro 4.

Así, examinando el presupuesto de 1987, se deduce que éste, se incrementó en 328.6% con relación al presupuesto de 1986.

Mientras que la basura recolectada en 1987 ascendió a 4 106 250 toneladas, o sea, 11 250 toneladas de residuos sólidos eran recolectadas diariamente.

Por lo tanto, el crecimiento cuantitativo de residuos sólidos en 1987, fue del 7.14%, en relación a los desechos sólidos recogidos en 1986.

Por otro lado, las acciones que realizó el D.D.F. en el proceso de la basura y que más influencia tuvieron en este año, fueron:

La clausura del tiradero de basura a cielo abierto -- "Santa Fé, que tenía una población de 5000 pepenadoras, -- siendo reubicados junto con su familia al nuevo sitio conocido como "Prados de la Montaña".

En este lugar, se aplicaría la selección durante el -

CUADRO 4
(Millones de Pesos).

NOMBRE DEL PROGRAMA SUBPROGRAMA Y PROYECTO	P R E S U P U E S T O						Variación con original total. %
	ORIGINAL		MODIFICADO		EJERCIDO		
	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	
RECOLECCION Y TRATAMIENTO - DE BASURA.	47 163	47 163	90 747	90 747	90 747	90 747	92
RECOLECCION	31 314	31 314	66 164	66 164	66 164	66 164	111
FACTOR TRABAJO	10 086	10 086	35 643	35 643	35 643	35 643	253
SERVICIOS BASICOS DE APOYO PARA LA INVERSION			1 404	1 404	1 404	1 404	
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION.	2 368	2 368	1 147	1 147	1 147	1 147	(52)
ARRENDAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA.	3 081	3 081	2 902	2 902	2 902	2 902	(6)
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA.	15 779	15 779	25 068	25 068	25 068	25 068	59
TRATAMIENTO Y DISPOSICION - FINAL	15 849	15 849	24 583	24 583	24 583	24 583	55
SERVICIOS BASICOS DE APOYO PARA LA INVERSION.	27	27	25	25	25	25	(7)
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION.	1 660	1 660	1 762	1 762	1 762	1 762	6
INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO DE BASURA.	13 862	13 862	22 449	22 449	22 449	22 449	62
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO DE BASURA.	300	300	347	347	347	347	16

FUENTE: S.F.P. Cuenta de la Hacienda Pública del D.D.F. 1987, México 1988., p. 755.

día y en la noche la técnica del relleno sanitario, de las 2 500 toneladas de basura, que diariamente se recolectaban en las Delegaciones; Alvaro Obregón, Cuajimalpa, M. Contreras, Miguel Hidalgo, parte de Benito Juárez y Cuauhtémoc.

Asímismo, en este año, se recolectaron "35,746 toneladas"* de residuos sólidos, mediante el programa de contenedores. Así, como la eliminación de "11,325 tiraderos clandestinos",* localizados en las calles, avenidas, parques, camellones, esquinas y lotes baldíos de la Ciudad de México.

También se limpiaron "73,697 Km"* lineales de las vías rápidas. Así, como el procesamiento de "353 mil toneladas de basura"* en la PIDS.

En consecuencia, el servicio de limpia en este año, se rigió bajo los parámetros del año anterior, sólo que el presupuesto tuvo un incremento nominalmente mayor.

3.2.5. 1988

Para 1988, el D.D.F., prosiguió su gestión en el servicio de limpia, conforme al "Plan Maestro del Manejo de los desechos". Así, en este año planea promulgar el reglamento de limpia, que anule al de 1941, a fin, de que el servicio se aplique normativamente con el presente.

Asímismo, continuó el Gobierno Capitalino, mediante los órganos responsables de la limpieza del Distrito Federal, de seguir clausurando los tiraderos clandestinos e

* Datos tomados de la cuenta pública, D. D. F. 1987, PP. 893 y 894.

iniciar trabajos de saneamiento en el único tiradero a cielo abierto oficial, conocido como "Santa Catarina", en donde desechan sus residuos sólidos las Delegaciones del Centro y periféricas del oriente de la Ciudad de México.

Esta ciudad, considerada una de las urbes más pobladas del mundo, que para 1988, se calcula una población aproximada de 12 millones de habitantes, se enfrenta a serios riesgos de contaminación, por diferentes factores.

Uno de éstos, los desechos sólidos, que tienen una producción diaria de aproximadamente 12 mil toneladas, son recolectadas por una planta vehicular, que en su gran mayoría está obsoleta, en virtud de que el período de vida útil -- de 10 años, ya fue rebasado por las unidades de limpia.

Ante tal situación, el D.D.F., programó en 1988 un presupuesto inicial de 183,225 millones de pesos, pero que fue modificado por uno de 225,837 millones de pesos, que se gastaron en su totalidad, o sea, se dió un incremento de - - - 42,612 millones de pesos.

Esta cantidad se distribuyó en las diferentes acciones, que se detallan a continuación, mediante el cuadro 5

Como se observa en el cuadro No. 5 de la Cuenta, en este año se siguió impulsando la conservación y el mantenimiento al equipo de limpia, el cual tuvo un aumento del 42.7% en su gasto ejercido con respecto al presupuesto inicial.

CUADRO 5
(Millones de Pesos)

112

NOMBRE DEL PROGRAMA, SUBPROGRAMA Y PROYECTO.	PRESUPUESTO						Variación -- con original -- total X
	ORIGINAL		MODIFICADO		EJERCIDO		
	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	CAPITAL	TOTAL	
RECOLECCION Y TRATAMIENTO DE BASURA.	183 225	183 225	224 732	225 837	224 732	225 837	23
RECOLECCION	139 250	139 250	133 029	134 134	133 029	134 134	(4)
ADQUISICIONES Y SERVICIOS DE APOYO PARA GASTO CORRIENTE.				1 105		1 105	
FACTOR TRABAJO	91 988	91 988	68 565	68 565	68 565	68 565	(25)
SERVICIOS BASICOS DE APOYO PARA LA INVERSION.	1 345	1 345	2 733	2 733	2 733	2 733	103
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION.	1 761	1 761	1 198	1 198	1 198	1 198	(32)
ARRENDAMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA	5 357	5 357	5 145	5 145	5 145	5 145	(4)
MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE LIMPIA	38 799	38 799	55 388	55 388	55 388	55 388	42.7
TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL.	43 975	43 975	91 703	91 103	91 103	91 103	107
SERVICIOS BASICOS DE APOYO PARA LA INVERSION.	59	59	1 068	1 068	1 068	1 068	*
ADQUISICIONES DE APOYO PARA LA INVERSION.	2 697	2 697	3 026	3 026	3 026	3 026	12
INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO DE BASURA	28 801	28 801	74 567	74 567	74 567	74 567	159
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES PARA TRATAMIENTO DE BASURA.	835	835	831	831	831	831	(.4)
SERVICIOS PARA OBRAS POR ADMINISTRACION	11 593	11 593	12 211	12 211	12 211	12 211	5.3

FUENTE: S. P. P. Cuenta de la Hacienda Pública del D. D. F., 1988, México 1989., p. 628.

Asimismo, el arrendamiento del equipo de limpia tuvo un incremento del 77%, en relación con el equipo que se rentó en 1987.

Este aumento en las unidades rentadas para la recolección y transportación de los desechos sólidos, se dió en virtud de las condiciones físicas del parque vehicular oficial.

Por otro lado, con respecto a las instalaciones para tratamiento de basura, se dió un decremento de menos del 70%; debido entre otras cosas a la suspensión de las técnicas de incineración y composteo. Ya que, en lo que se refiere al equipo necesario para la aplicación de la primera técnica, éste se encontraba "abandonado en los alrededores del campamento de vehículos de Gustavo A. Madero,"* junto con algunos contenedores, que habían sido proyectados para ser colocados en varios puntos de la ciudad de México.

En lo que respecta a la segunda técnica; la PIDS, durante 1988 no produjo composta para la comercialización, ya que el equipo dejó de funcionar en varias de sus líneas de selección. Asimismo, que en los alrededores de ésta, se encontraba a la intemperie "equipo para industrialización de la basura, así, como una banda viajera de clasificación".*

Para esta y otras situaciones el D.D.F., plantea la posibilidad de concesionar el servicio de limpia, que se en-

* Visita efectuada en Diciembre de 1988.

cuenta en el contexto del proyecto del reglamento de limpia, que no se formalizó en este lapso.

3.2.6. CONSIDERACIONES

Durante el período 1984-1988, el servicio de limpia en el Distrito Federal, se caracterizó por un avance parcialmente cualitativo, debido al cierre de tiraderos al aire libre oficiales y la aplicación de la técnica del relleno sanitario. Asimismo, el presupuesto de 1988, se incrementó nominalmente en 1388.8%; con relación al presupuesto de 1984.

Este aumento, se debió entre otras causas, al funcionamiento de un órgano de apoyo a las Delegaciones, en la elaboración de planes, programas y estrategias para el proceso de los desechos sólidos, en la Ciudad de México.

Este organismo de ayuda, Técnica y operativamente es la Dirección General de Servicios Urbanos (D.G.S.U.), que realizó sus acciones en base al plan maestro de desechos sólidos; que comprendía el período 1984-1988.

Dentro de éste, se proyectó dar mantenimiento preventivo a la planta vehicular de recolección de las Delegaciones; actividad, que fue otorgada deficientemente, en virtud de la falta de instalaciones adecuadas y del estado físico de los vehículos recolectores.

En otro aspecto, la D.G.S.U. manifestó en sus informes anuales de 1985 a 1988, el cierre de cientos de tiraderos -

clandestinos. Pero en la práctica, estos tiraderos, son montones de basura, que diariamente y hasta la fecha por diferentes causas, la ciudadanía deposita en las aceras, esquinas, camellones, avenidas, terrenos baldíos y en cualquier sitio de la vía pública.

O sea, que el problema de los tiraderos clandestinos, no ha tenido solución, en virtud, de que el problema no se ha abordado a fondo, ya que, éste radica en la falta de -- conciencia de la ciudadanía, escasa planta vehicular de recolección y una obsoleta normatividad para el servicio de -- limpia.

Asimismo, una de las prioridades de esta dirección para reducir la contaminación fue la eliminación de los tiraderos de basura al aire libre oficiales. De ahí, el cierre de uno de los tiraderos más grandes del Distrito Federal, -- que era el de Santa Fé.

Por lo que actualmente, sólo existe un tiradero de basura oficial a cielo abierto, que es el de Santa Caterina, que sigue contaminando la parte oriente de la ciudad de México.

Durante este período, el incremento de los desechos -- sólidos, fue el siguiente. (Ver cuadro 6)

CUADRO 6

AÑOS	TONELADAS DE BASURA	VARIACION %
1984	3 285 000	AÑO BASE
1985	3 558 750	8.3
1986	3 832 500	16.6
1987	4 106 250	25.0
1988	4 380 000	33.3

FUENTE: Datos tomados de la generación de basura -
diariamente (Informe de las 16 Delegacio -
nes), en 1988.

Mientras, que el presupuesto ejercido (precios co ---
rrientes) que se destinó a este período, tuvo un crecimien
to económico, como el que se observa en el cuadro 7.

CUADRO 7

AÑOS	PRESUPUESTO EJERCIDO Miles de Pesos (Precios corrientes)	VARIACION %
1984	15 168 512	BASE
1985	16 371 000	7.9
1986	21 170 000	39.5
1987	90 747 000	498.2
1988	225 837 000	1388.8

FUENTE: Secretaría de Programación y Presupuesto,
Cuentas de la Hacienda Pública del D.D.F.,
Años: 1984, 1985, 1986, 1987 y 1988.

Sin embargo, precios constantes del presupuesto ejercido, se manifiesta un decremento hasta 1987, en términos reales (precios 1984), como se muestra en el Cuadro 8.

CUADRO 8

AÑOS	INDICE GENERAL.	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	PRESUPUESTO EJERCIDO. Miles de Pesos Precios Constantes.	VARIACION %
1984	1 014.1	100	15 168 512	BASE
1985	1 599.7	157.7	10 381 103	- 31.5
1986	2 979.2	293.7	72 080.354	- 52.4
1987	6 906.6	681.0	13 325 551	- 12.1
1988	14 791.2	1 458.5	15 484 196	+ 2.08

FUENTE: Datos tomados de: Banco de México, Dirección de Investigación Económica, Índices de Precios, 1989 y de Las Cuentas Públicas..., período: 1984-1988.

También, dentro de los planes que proyectó el Departamento del Distrito Federal, en este período, se incluyó la de construir Centros de Transbordo en cada una de las Delegaciones, lográndolo en la mayoría de ellas, mediante la coordinación de la D.G.S.U.

Pero las Centrales de transferencia ubicadas en Gustavo A. Madero e Iztacalco, fueron clausuradas. La primera al ser terminada su construcción (sin principiar sus funciones). La segunda, después de funcionar tres años aproximadamente, debi-

do a la inconformidad de los habitantes que vivían circun - dando estos sitios de traslado intermedio de basura.

En iguales circunstancias, se encuentra el centro de - transbordo ubicado en la Delegación Cuauhtémoc (probable -- clausura), ya que, para fines de 1988, se está construyendo una unidad habitacional cerca de esta transferencia de resi - duos sólidos.

En lo referente al equipo de la técnica de incinera - ción, éste se encuentra abandonado en la Delegación Gusta - vo A. Madero, junto con una gran cantidad de depósitos de - basura (contenedores).

En consecuencia, partiendo de los indicadores (econó - mico y de recolección de basura) citados, de los resultados en los planes, proyectos, programas, estrategias y acciones que el Departamento del Distrito Federal ha realizado con - La Coordinación de la Dirección General de Servicios Urba - nos.

Se concluye, que la D.G.S.U., ya cumplió su papel de - coordinar y de ayudar a las Delegaciones en el problema de - la basura. Por lo que, es necesario buscar otra alternativa para el servicio de limpia en una de las urbes más pobladas del mundo que es la Ciudad de México.

- 1.- LEY ORGANICA DEL D. D. F., p. 179.
- 2.- RUTAS DE RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS, D.D.F. (D.G.S.U.) p. 295.
- 3.- PATRICIA RIOSVELASCO. Estructura Organizacional del servicio de limpia., p. 3.
- 4.- ENTREVISTA A BERNABE DELGADO, JEFE DE MANTENIMIENTO EN LA PIDS, de 1974-1988.
- 5.- Reglamento interior del D.D.F., pp. 104 y 105.
- 6.- PATRICIA RIOSVELASCO. Op. cit. p. 9.
- 7.- PRISCILLA CONNOLLY, Atlas de la Cd. de México, p. 250.
- 8.- MARIA ELENA D. VALENZUELA. Atlas de la Cd. de Méx. p. 271.
- 9.- ALBERTO LENZ. Atlas de la Ciudad de México, p. 291.
- 10.- UNO MAS UNO, 23 de Febrero de 1989.
- 11.- UNO MAS UNO, 7 de Febrero de 1988.
- 12.- REGLAMENTO INTERIOR, Op. Cit., p. 95.
- 13.- PATRICIA RIOSVELASCO FERNANDEZ., Op. Cit. p. 3.
- 14.- IBID, p. 8.
- 15.- PLAN MAESTRO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS, S/p.
- 16.- CUENTA PUBLICA, D.D.F. 1984., p. 437.
- 17.- PROYECTO NACIONAL DE DESECHOS SOLIDOS. LINEAMIENTOS PRE-
DIDENCIA DE LA REPUBLICA, p. 41.
- 18.- PLAN MAESTRO... S/p.
- 19.- IBID., S/p.
- 20.- CUENTA PUBLICA, D.D.F., 1986., p. 751.
- 21.- IBID, p. 750.
- 22.- EL DIA (Metrópoli) 11 de Mayo de 1987 y el del 2 de Feb. de 1987.
- 23.- REVISTA NEXOS # 110.- Febrero 1987.
- 24.- PATRICIA RIOSVELASCO F. Ob. cit., p. 14.
- 25.- CUENTA PUBLICA, D.D.F., 1987. p. 895.

CAPITULO 4.- ALTERNATIVAS PARA EL SERVICIO DE LIMPIA.4.1. REESTRUCTURACION.4.1.1. ADMINISTRATIVA.

En la actualidad el servicio de limpia en el Distrito Federal, opera deficientemente, entre otras causas, debido a la duplicidad de varios organismos públicos. Por un lado la Secretaría de Gobierno y sus órganos desconcentrados - (Delegaciones). Por otro lado, la Secretaría de Obras y su Dirección General de Servicios Urbanos.

Esta duplicidad de funciones en el proceso de los desechos sólidos, trae como resultado, mayores costos económicos y una limpieza de la ciudad ineficiente.

Por lo tanto, en base a las condiciones estructurales existentes en el Departamento del Distrito Federal (D.D.F.). Se propone, que el Servicio de limpia, sea responsabilidad únicamente de los órganos desconcentrados, Las Delegaciones.

Así, la Dirección General de Servicios Urbanos, con 14 unidades departamentales y 4 subdirecciones, pasaría a formar parte de las Delegaciones, con una nueva estructura organizacional para el proceso de los desechos sólidos.

Esta nueva estructuración administrativa, tendrá áreas que programarán el servicio de limpia en todas sus funciones, para evitar, que en el futuro vuelva a surgir otro organismo público, para cubrir el vacío en los estudios, pla-

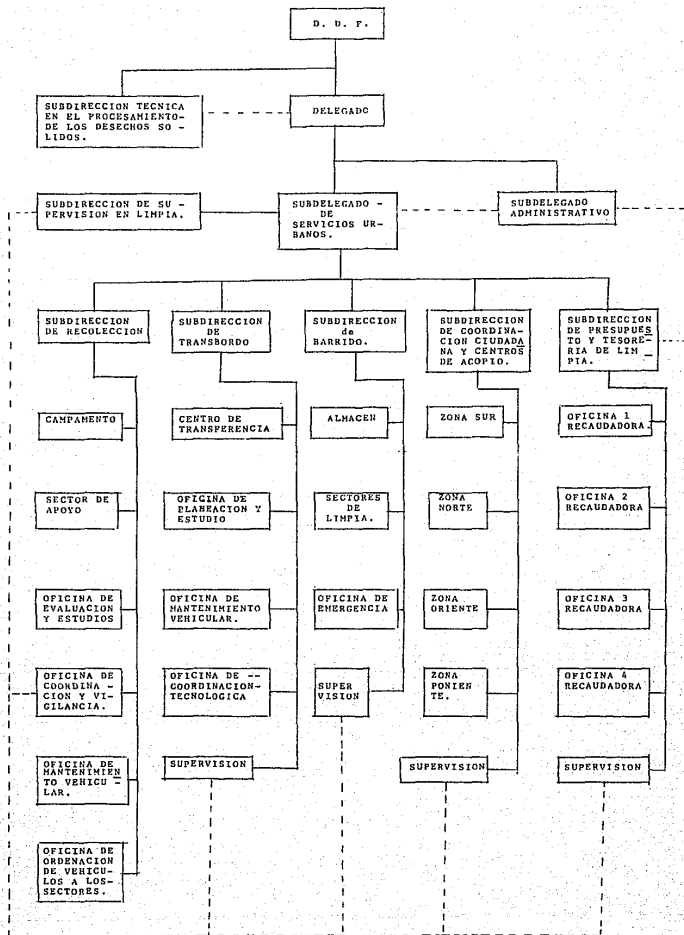
nes, proyectos, programas y estrategias en el proceso de -- los residuos sólidos.

Por lo que se proyecta, el siguiente organograma (Organización Pública); en la Figura 1.

Esta nueva estructuración para el servicio de limpia, - tendrá aplicación inmediata en las Delegaciones siguientes: Alvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, en virtud, de sus características socioeconómicas y que generan en promedio más de 600 toneladas de basura diariamente.

Las restantes jurisdicciones: Cuajimalpa, M. Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco, seguirán provisio- nalmente con la misma estructura organizacional, que hasta - la fecha tienen en limpia, debido a que generan menos de 360 de residuos sólidos diariamente.

Por lo tanto, al establecer esta estructura orgánica y - darse un correcto y honesto funcionamiento de cada una de -- las áreas de limpia, junto con la actualización reglamenta- ria del servicio. Así, con una adecuada planta vehicular, - se garantizará la limpieza de la ciudad de México, a un cos- to económicamente razonable para el Gobierno capitalino.



4.1.2. OPERATIVA.

La reestructuración operativa en limpia, no es cambiar la estructura actual en los diferentes centros de trabajo, -- sino establecer medidas de respaldo al servicio.

O sea, que en cada centro de trabajo, se tenga una organización actualizada en rutas y tramos, para realizar las modificaciones de cualquier itinerario, en caso de cambios de La Dirección del Tránsito.

Asimismo, en todos los puntos laborales, se estará en - comunicación y coordinación con cada una de las áreas de las subdirecciones de limpia, con el fin, de que la limpieza eficiente, sea una práctica común en limpia.

Por otro lado, la reestructuración operativa, tendrá - también como finalidad, tener un conocimiento total de todas las instituciones comerciales, industriales y de servicios - en cada una de las jurisdicciones del Distrito Federal, con el objeto de conocer la generación y composición de los desechos sólidos de cada institución.

Por lo tanto, al darse la reestructuración operativa en el servicio de limpia, se obtendrán los siguientes resulta - dos:

Se logrará una mejor selección de los materiales orgánicos de la basura, mediante una adecuada recolección en si -- tios preelegidos. Lo que dará como resultado al - - - - -

canalizarse estos desechos a la técnica del composteo, un producto más limpio de residuos inorgánicos.

Se obtendrá un mejor control en la frecuencia de los viajes de los vehículos recolectores, lo que dará un ahorro en la recolección de la basura.

Se facilitará, el conocimiento del itinerario de rutas y tramos, para saber los sitios destinados a la recolección de basura; inicio, trayecto y terminación del recorrido del camión de limpia o del barrido manual, para orientar y coordinar con eficacia el servicio.

Se ganará, al obtener un conocimiento de la zona, una mayor división y por lo tanto, una mejor dotación de los implementos necesarios para el servicio como; escoba, vara, -tambos, marinas, bioldos, carritos manuales y una mejor dirección de la planta vehicular.

En consecuencia, la nueva estructuración organizativa de limpia en la ciudad de México, otorgará un eficiente servicio a un menor costo. Este sobrante económico se dirigirá a la compra de vehículos de recolección y a estimular al personal que trabaja en el proceso de los desechos sólidos.

4.2.1. PLANEACION

La planta vehicular, que es la columna más importante del servicio de limpia en el Distrito Federal, está considerada en su mayoría como obsoleta, en virtud de que el periodo de vida de una gran parte de ésta ya feneció.

Asimismo, que durante el tiempo de trabajo de los camiones de recolección, han carecido de un completo y eficaz mantenimiento preventivo, así, como de un mantenimiento correctivo que deja mucho que desear, en virtud de la falta de coordinación y responsabilidad en la reparación de estas unidades de limpia.

Del mismo modo, el Departamento del Distrito Federal, para suplir estas deficiencias, opta por una solución de forma, o sea, el arrendamiento de un buen número de vehículos recolectores, así como mandar a reparar una cantidad considerable de la planta vehicular a talleres particulares.

Así, estas medidas, vienen a beneficiar a un reducido grupo de personas (responsables e intermediarios), en virtud de los costos económicos que representan estas medidas.

Por lo tanto, es improrrogable que haya una planeación para los vehículos recolectores, por lo que es necesario hacer lo siguiente:

Suspender totalmente el alquiler de los camiones recolectores (volteos) y paulatinamente las unidades de transbordo (trailers).

No mandar ningún vehículo de limpia a reparación a los talleres particulares. Además, se buscarán los mecanismos de estimulación económica (pago por trabajo realizado) a los trabajadores del D.D.F., encargados del servicio mecánico de la planta vehicular de limpia.

Igualmente, cuando el D.D.F., proyecte adquirir equipo vehicular nuevo, debe estar sustentado en las experiencias de los operadores de limpia y en la utilidad de los vehículos existentes. Para evitar selecciones arbitrarias, de experimentación o de intereses personales.

En suma, al establecer estos planes en las unidades de recolección de residuos sólidos, permitirá economizar recursos económicos, que se orientarán a la compra de vehículos recolectores, así, como garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la planta vehicular de limpia.

4. 2. 2. ESTUDIO Y COORDINACION.

Este apartado, tiene como finalidad servir de guía en la realización de algunas actividades en el proceso de la basura, para conseguir entre otros objetivos, que exista -- una actualización del estudio en limpia. Así, como una coor dinación entre todas las subdirecciones y oficinas de la or ganización orgánica del proceso de los desechos sólidos.

Para prevenir, que las medidas que se tomen en el servicio, no tiendan al fracaso.

Como sucedió, con la instalación de contenedores en la vía pública, para que la ciudadanía colocara sus desechos , pero debido a la conducta, falta de comunicación y conciencia entre los habitantes, así, como la falta de vehículos recolectores, dió como resultado, que estos depósitos, se convirtieran en tiraderos clandestinos, ocasionando un mayor esfuerzo humano y material.

Asimismo, que las jornadas especiales de limpieza que realizan las Delegaciones, en las diferentes colonias, en donde se concentra una gran cantidad de personal y un eleva do número de vehículos, no se obtengan resultados óptimos, debido entre otros factores a la deficiente comunicación en tre representantes vecinales y los responsables del servicio.

Además, de que no se tiene un diseño de los itinerarios --

rios, cuando se realizan estos trabajos. Motivando, que los recorridos por lo general son efectuados con mayor tiempo, mayor gasto de combustible y un excesivo desgaste de la unidad vehicular.

Igualmente, sucede en los centros hospitalarios, en donde se generan desechos contagiosos, que son depositados en contenedores que son levantados por vehículos con el equipo instalado para este tipo de maniobras. Pero al descomponerse éstos no se tiene el equipo equivalente, por lo que, se tiene que vaciar la basura al suelo y de allí al vehículo; dándose las posibilidades de contagio, a los trabajadores que realizan esta actividad.

Por lo tanto, es necesario que los factores de estudio y de coordinación en el proceso de los desechos sólidos, se desarrollen para tener resultados positivos.

Estos factores, abarcarán el estudio de los depósitos y de los lugares en que se colocarán, así como el uso de los vehículos adecuados para este fin.

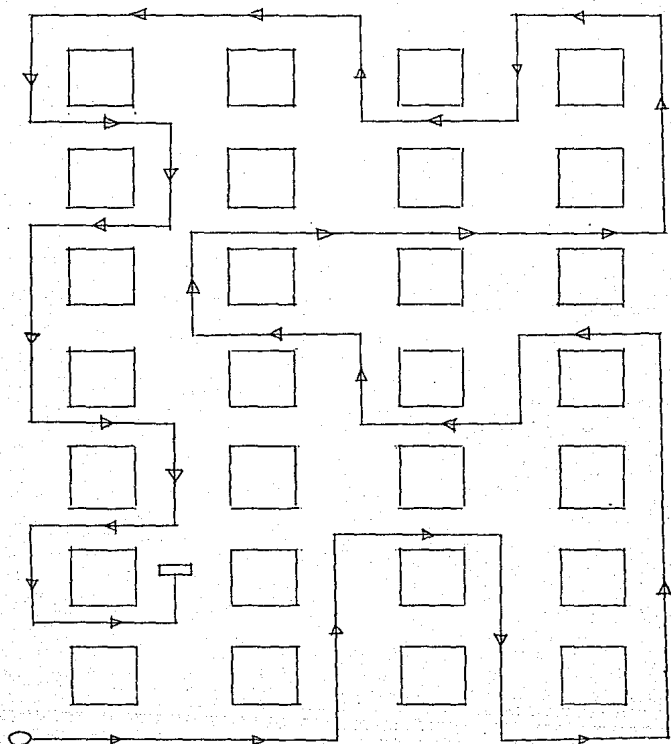
Así, los depósitos, serán de dos tipos, el primero, tipo contenedor con un volumen de $2M^3$, que será colocado en los centros donde se aplique la medicina, en unidades habitacionales y en las partes más altas de las Delegaciones. Adaptables a camionetas con máquinas diesel, debido a la ligereza y fácil maniobrabilidad de la unidad recolectora.

El segundo tipo, serán papeleras que se instalarán en las zonas céntricas y en calles muy concurridas, anexando - les a los depósitos, marcos adecuados para colocar propaganda comercial. Siendo recolectada la basura que se acumule - en éstos, por motocarros.

En lo referente a los servicios de limpieza, (jornadas) que concentran gran cantidad de personal y vehículos recolectores se propone que existan programas de comunicación y convencimiento a la ciudadanía, por parte del equipo de supervisión. Para que exista coordinación y las jornadas especiales sean un éxito.

Asimismo, si se tiene un esquema para la realización del recorrido vehicular de la colonia, esta actividad y --- otras, se efectuarán con un mayor grado de eficiencia, ahorro de combustible y menos desgaste a la unidad vehicular. Por lo que se expone la organización de un itinerario de - 28 cuadras (iguales), con el fin de que sirva de modelo. Ver figura 2.

En consecuencia, si se tiene un estudio de los recorridos (tramo y ruta) en cada colonia, así como las condiciones geográficas, la generación de basura y factores socioeconómicos, se podrá coordinar mejor el servicio de limpia. Ocasionando un menor manejo de la planta vehicular y por lo tanto, la conservación de ésta y de todo el equipo que participa en el proceso de los desechos sólidos.



○ "PRINCIPIO

▭ FIN

4. 2. 3. SUPERVISIÓN.

El equipo de supervisión, debe ser, uno de los elementos importantes del servicio de limpia. Por lo tanto, este núcleo laboral debe tener algunas de las características siguientes:

Preparación, sensibilidad, comunicación, criterio, sentido humano y honestidad. Asimismo, este grupo, debe recibir continuamente capacitación y preparación. Así, como ser movible en las Subdirecciones de la estructura orgánica de limpia.

Dentro de sus funciones, los supervisores deben ser el enlace entre los trabajadores y los mandos medios y superiores del servicio. Igualmente, ser el medio de comunicación y coordinación con los habitantes de la ciudad de México.

Para que los recursos materiales se utilicen de la mejor manera. Asimismo, supervisando que la planta vehicular reciba un eficaz mantenimiento preventivo y correctivo, así como prevenir, de que no se carezca de refacciones y que exista un fondo de reserva para comprarlas al contado. Con el fin de evitar el intermediarismo o la triangulación comercial que beneficia a intereses personales.

Asimismo, tener los supervisores comunicación continuamente con los representantes vecinales del Distrito Federal, para que conozcan los planes, proyectos y estrategias del --

servicio, con el fin, de que se obtengan los máximos beneficios en limpia. O sea, para lograr entre otras cosas que no se hagan basureros en la vía pública o en terrenos baldíos. Así, como la coordinación en la recolección domiciliaria en días normales o en jornadas especiales.

De igual forma, esta organización se extenderá a todas las instituciones comerciales, industriales y de servicios, para que conozcan los programas de limpia, con el fin de -- oír y convenir su mejor aplicabilidad.

Igualmente el equipo de supervisión, mantendrá la comunicación con los representantes sindicales y con los trabajadores, para que estos últimos, tengan la prestación económica a su eficiencia, responsabilidad y trabajo puntualmente. Asimismo, ser el medio de prevención de cualquier conflicto dentro de la estructura organizacional de limpia.

En suma, la supervisión no debe ser un factor para sancionar, sino un elemento de concertación para los sectores; laboral, administrativo, sindical y ciudadano. Así, como -- evitar que la planta vehicular tienda a decrecer y estar -- pendiente que reciba ésta sus mantenimientos adecuados. Todo con la finalidad, de que los desechos sólidos que se generan, no sean un problema en el Distrito Federal.

4.3. REGLAMENTACION DEL SERVICIO DE LIMPIA.

4.3.1. CONDICIONES PREVIAS.

La reglamentación del servicio de limpia en el Distrito Federal, que data de 1941, no está adecuada a la realidad social e histórica que vive la ciudad de México. Pero ninguna reglamentación funcionará adecuadamente para limpia, si se da por decreto, sin tomar en cuenta a la ciudadanía y al personal que trabaja en el proceso de los desechos sólidos.

Asimismo, es necesario implementar algunas acciones precedentes al documento normativo de limpia. Como son, el dar a conocer el papel de los residuos sólidos en la contaminación ambiental. Así, como los elevados costos económicos de algunas fases del proceso de los desechos sólidos.

Este conocimiento, se transmitirá por los supervisores en las aulas, en los domicilios, en los centros laborales, sindicales, culturales, y en la vía pública, mediante el apoyo de todos los medios de comunicación; periódico, radio, televisión, conferencias, telefonemas y volantes. para pedir la participación y propuesta de todos los habitantes en la conformación del reglamento de limpia.

De igual manera, para la reglamentación de limpia, no se puede pasar por alto a los grupos de los trabajadores del Departamento del Distrito Federal y al de los seleccionados. En virtud, de que el primer grupo, tiene más de 50 años

de realizar la limpieza en la Ciudad de México y el segundo es un conjunto heterogéneo (niños, adultos, mujeres y ancianos) que subsisten de la pepena de los subproductos de la basura.

Por lo tanto, el reglamento de limpia en el Distrito Federal, debe ser un instrumento que coadyuve a la limpieza de la ciudad y un factor que sirva principalmente para atraer recursos económicos, mediante la prestación del servicio a todos los habitantes de la ciudad.

Para mantener la planta vehicular y otorgar prestaciones económicas a los trabajadores de limpia, en activo y que mediante ciertos requisitos (de trabajo y eficiencia) conserven esta prestación económica aún después de pensarse o jubilarse.

Mientras que, para el conjunto de seleccionadores, se buscaría la concertación con ellos, para que las Delegaciones coordinaran el intercambio comercial de los subproductos de los desechos sólidos, para que los pepenadores tuvieran mayores prestaciones económicas y sociales.

Así, la reglamentación del servicio de limpia, sería un mecanismo adecuado para el proceso de los residuos sólidos, que se da en el Distrito Federal. Y no caer, en la situación que sucedió con el reglamento de limpia de 1941, que no tuvo una aplicabilidad efectiva; por lo tanto, no puede ser elaborado de un modo expeditivo y unilateral.

4. 3. 2. CARACTERÍSTICAS DEL REGLAMENTO.-

Como fue citado en el apartado anterior, para que el Reglamento de Limpia funcione adecuadamente en la Ciudad de México, deben llevarse a cabo medidas previas: una profusa comunicación entre todos los que participan de alguna forma en el proceso de los desechos sólidos.

Por lo que, las características del documento normativo de limpia, estarán dadas por la participación de la ciudadana, la aportación de los representantes vecinales y de los convenios que surjan entre el Gobierno capitalino y los trabajadores del D.D.F., así como el concurso de los seleccionados de los sitios de disposición final de la basura.

Asimismo, la reglamentación del servicio de limpia, contendrá esencialmente en su contexto, las disposiciones referentes al barrido, la recolección, transportación, tratamiento, sitios de disposición final, comercialización e industrialización de los desechos sólidos.

Cabe señalar, que la Institución que se haría cargo del proceso de los residuos sólidos, debe ser el Departamento del Distrito Federal, que ha realizado considerables inversiones en este servicio, por lo que, tiene la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de los desechos sólidos.

Por lo tanto, el Departamento del Distrito Federal, con una adecuada y honesta administración y una reglamentación -

de limpia, acorde al espacio geográfico que es el Distrito Federal, le permitirá garantizar la limpieza de éste y ser una fuente de empleo constante.

En síntesis, la reglamentación del servicio de limpia, en una de las ciudades más grandes y pobladas del mundo, - inmersa en una economía de mercado, como es la Ciudad de - México, debe actualizar los procedimientos para la norma - tividad de los servicios de esta urbe.

Por lo tanto, todo proyecto normativo, que no reúna - estas características, simplemente será un documento - elaborado con ingenuidad, compromiso temporal y un relativo desconocimiento del proceso de los desechos sólidos.

4. 4. PROCESAMIENTO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS.

4.4.1. CENTROS DE ACOPIO DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA BASURA.

Para que el procesamiento de los productos derivados de la basura, se pueda llevar a cabo con eficacia, es necesario que exista la materia prima. Por lo tanto, la principal función de los centros de acopio de los subproductos, de los -- residuos sólidos, será la de ser, el generador del material-- para este procesamiento.

La instalación de estos centros, se hará a través de -- las Delegaciones, en diferentes puntos de sus jurisdiccio -- nes. En coordinación, con los trabajadores que participan en el proceso de los desechos sólidos.

Asimismo, para que esta actividad funcione correctamente, debe ser incluida en el contexto del documento normativo de limpia. Contemplando también, la finalidad de los recur -- sos económicos producto del intercambio comercial, para evitar, que surjan conflictos gremiales.

En consecuencia, al tener el control el Departamento -- del Distrito Federal, de los subproductos de la basura, le -- permitirá a éste, coadyuvar en las prestaciones económicas y sociales para los trabajadores, así como garantizar la mate -- ría prima para el proceso productivo de los bienes derivados de la basura que se genera en todas las jurisdicciones de la Ciudad de México. Lo que dará como resultado una generación -- de empleo en las actividades del Sector Industrial.

4. 4. 2. APLICACION TECNOLÓGICA.

En el servicio de limpieza del Distrito Federal, se conocen cuatro técnicas para el tratamiento de los desechos sólidos, siendo éstas: la selección, el relleno sanitario, el composteo y la incineración. Las tres primeras deben ser las predominantes en la disposición final de la basura. Mientras que, la de incineración únicamente se utilizará, para la eliminación de los desechos contagiosos.

Asimismo, en virtud de las condiciones económicas y estructurales que existen en el proceso de limpieza, es conveniente que la Dirección Tecnológica la lleve el Gobierno Capitalino, ya que, cuenta con la planta industrializadora de los desechos sólidos y tiene el control relativo de los sitios en donde se aplica la selección y el relleno sanitario.

Debido también, a que el panorama económico es incierto para la iniciativa privada en las expectativas de ganancia, en base a la organización sindical de aproximadamente 100 mil trabajadores del Departamento del Distrito Federal.

Por lo tanto, teniendo como apoyo los indicadores antes citados, sería el Departamento del Distrito Federal, el que continuaría con el tratamiento a los desechos sólidos. Así, únicamente este organismo público, aplicaría en las técnicas ya citadas, las siguientes consideraciones:

- En la técnica de selección, implantaría una tecnología in-

termedia; como molinos para vidrio, molino de martillos para trituración, bandas separadoras, compactadora de metales traxcabos y grúas de almeja. Lo que permitirá obtener ingresos superiores y generar más empleo.

En la técnica del relleno sanitario, que es una tecnología de ingeniería de bajos costos y operación sencilla, - cuyo fin es la eliminación de la contaminación ambiental. - Pero ésta, debe aplicarse, una vez, que ya se realizó la -- técnica de selección, en virtud, de que el relleno sanitario es una de las técnicas más baratas, pero también es una de las que genera menos empleo.

En la técnica del composteo, es conveniente que se -- aproveche la tecnología Buhler-Miac, que se aplicó en la -- Planta Industrializadora de San Juan de Aragón,. Asimismo, realizar una reestructuración administrativa y operativa al interior de ésta. Así como depender orgánicamente la PIDS, - de la Subdirección Técnica en el procesamiento de los desechos sólidos (Ver Figura 1).

Con referencia, a la técnica de incineración, que es la que tiene el costo más elevado y la que genera un mínimo empleo, se tiene que realizar ésta, con la inversión del -- Gobierno capitalino y la participación de los Hospitales -- Privados, hoteles, aeropuerto y centros asistenciales particulares. En virtud, de que los desechos sólidos que produ -

cen estas Instituciones, son de un relativo grado de contagio, fundamentándose la participación privada en la reglamentación de limpia.

En consecuencia, la composición de los desechos sólidos que se generan en el Distrito Federal, son un potencial para ser una fuente de empleo, mediante la adecuada aplicación de las técnicas de tratamiento a los residuos. Así -- mismo, que están al alcance éstas del Departamento del Distrito Federal; por lo que únicamente sería la aplicación -- honesta de la nueva organización estructural del Servicio de limpia, para que la Ciudad de México, sea una población limpia a un costo razonable.

C O N C L U S I O N E S

Los desechos sólidos (basura), cuya composición se divide en base a su degradación biológica en orgánicos e inorgánicos, siempre han representado una actividad que tienen que hacer algunos miembros de la comunidad, cuando éstos se han establecido definitivamente en algún lugar.

Así, los aztecas o mexicas, antiguos habitantes del México Tenochtitlán, lo que hoy es el Distrito Federal, realizaban como función para eliminar los desechos sólidos, el traslado fuera de los núcleos de población o los enterraban.

En esa época, la basura no constituía un problema para la espléndida metrópoli, por la planeación y la aplicación de medidas sanitarias. Pero al darse la conquista y la destrucción en 1521 de la Gran Tenochtitlán y la edificación sobre sus ruinas de una nueva ciudad, los desechos sólidos, empiezan a ser un problema, por la implantación de nuevas costumbres por parte de los conquistadores. Así, una sociedad organizadamente limpia, se convierte en un lugar sujeto a los males que imperan en una colonia.

Es hasta 1789, cuando el Virrey Revillagigedo, debido a lo sucio de la ciudad, establece un sistema de recolección de basura por medio de carros tirados por mulas, acu-

diendo éstos a tirar la basura fuera de la ciudad.

Este sistema perdurará hasta 1824, ya que este año el Coronel Melchor Múzquiz, realizará una reglamentación del sistema de limpia, estableciendo un horario de mañana y noche a los carretones de tracción animal, llevando una campañilla para avisar de su presencia. En este mismo año, es creado el Departamento del Distrito Federal, por decreto del Congreso Constituyente.

Para 1929, el servicio de limpia, estaba formado por 1500 personas, 190 carretones de 2.5 M³ y algunos tractores, camiones y remolques, dependiendo de la Oficina de Obras Públicas. Esta Oficina pasa a formar parte en 1936 de la Dirección de Servicios Generales.

En 1941, entra en vigor el primer reglamento de limpia, que establece las funciones, obligaciones, prohibiciones y sanciones entre el Departamento del Distrito Federal y los habitantes de la Ciudad de México.

Así también, en este año, la economía mexicana entra en un período de prosperidad y en proceso de industrialización, ocasionando entre otros aspectos, un crecimiento demográfico y un incremento de la basura.

Este aumento continuo de los desechos, obliga a tomar medidas al Departamento del Distrito Federal, con respecto a

al servicio de limpia. Por lo que en 1952, el C. Regente -- Ernesto P. Uruchurtu ordena que sean sustituidos los carros de mulas por vehículos tubulares.

Por lo tanto, el crecimiento económico que tuvo el -- País, desde la década de los cincuenta hasta los setenta, -- tuvo un efecto inherente a la generación de los desechos sólidos. Ocasionalmente que el Departamento del Distrito Federal, en 1972 asignara con motivo de la descentralización de los servicios públicos a las Delegaciones, el servicio de limpia dividido en 30 sectores.

En 1974, con motivo de la creciente generación de basura y la utilización de una sola técnica; la selección o -- pepena, en una gran cantidad de tiraderos a cielo abierto. Así, como las fuertes erogaciones del Gobierno Capitalino -- en recursos humanos y materiales, influyen a éste a buscar opciones. Por lo tanto, en la Delegación Gustavo A. Madero, es puesta en marcha la Planta Industrializadora de San --- Juan de Aragón (PIDS), en donde se aplicó la técnica del -- composteo

Para finales de 1984, debido a la falta de planes, de estudios, de programas y estrategias por parte de las Delegaciones, hacia el servicio de limpia, resurge La Dirección General de Servicios Urbanos (D.G.S.u.), que había desaparecido administrativamente en 1977 con la descentralización --

de los servicios urbanos, que se canalizaron a las Delegaciones.

Así, el Departamento del Distrito Federal, mediante la D.G.S.U., coordinó las actividades de limpia, en base al -- "PLAN MAESTRO DE DESECHOS SOLIDOS 1984-1988". Dentro del -- contexto de este documento, se proyectaba entre otras acciones, las siguientes:

La reglamentación del servicio de limpia. El sistema de mantenimiento preventivo y correctivo al parque vehicular. La clausura de tiraderos clandestinos y oficiales al aire libre. La aplicación de las técnicas del relleno sanitario y de incineración. Construcción de centros de transferencia y la colocación de contenedores en algunas colonias del Distrito Federal.

De los puntos anteriores, hubo un cumplimiento relativo de la mayoría de ellos. De los que no se llevaron a la práctica por diferentes razones están; los de la reglamentación del servicio de limpia. La suspensión de la técnica de incineración y el abandono del equipo de ésta en los terrenos donde se localiza la PIDS. Asimismo, de la existencia de bastantes contenedores, que no funcionaron como depósitos para la basura, ya que, al ser instalados, dieron margen para convertirse en tiraderos clandestinos.

De las acciones, que se cumplieron relativamente están; la construcción de centros de transferencia en varias Delegaciones, de los cuales, se clausuraron dos a petición de la ciudadanía, argumentando que eran sitios de contaminación, -- siendo los que se ubicaban en las Delegaciones Gustavo A. Madero e Iztacalco. La primera al ser terminada la construcción (sin haber entrado en operación) y la segunda, después de tres años aproximadamente de funcionamiento.

En lo referente al Servicio preventivo y correctivo, -- para la planta vehicular, que desde 1984, era considerada en su gran mayoría como obsoleta, no se llevó en su totalidad -- el mantenimiento de reparación en los talleres mecánicos de las Delegaciones, optándose por mandar un buen número a talleres particulares, así, como utilizar el arrendamiento de vehículos recolectores para suplir el déficit del parque vehicular oficial de limpia. Dando como resultado un barril -- sin fondo, debido a la fuga de recursos económicos, sin la obtención de vehículos de recolección.

Con la aplicación de la tecnología del relleno sanitario en el sitio de disposición final, conocido como Bordo Poniente, sin utilizar otras técnicas, trae como resultado una eliminación en la contaminación de los desechos sólidos al medio ambiente, pero también, ocasiona un desaprovechamiento de una gran cantidad de subproductos de la basura y por ende,

una pérdida de recursos económicos y una limitación en el uso de la fuerza laboral.

En lo referente a la clausura de tiraderos de basura al aire libre clandestinos y oficiales. Existen en 1988, de los primeros, una cantidad aproximadamente igual a los que se formaban en 1984, en virtud, de que no se ha solucionado el problema de fondo. Mientras, que de los segundos, sólo existe el de Santa Catarina que es considerado al sitio de disposición final de los residuos sólidos, más contaminante de la Ciudad de México.

Asimismo, en la actualidad el servicio de limpia en el Distrito Federal, al propiciar que dos organismos públicos se responsabilicen de esta actividad, ocasiona duplicidad de funciones y una fuga de recursos económicos. Igualmente, la columna fundamental que es la planta vehicular, se encuentra en el año de 1988, en una obsolescencia casi total, ya que las unidades de recolección datan desde 1965, siendo los modelos más recientes los de 1986, dando como resultado que se efectúe deficientemente el servicio, trayendo entre otros efectos; el arrendamiento cada día mayor de unidades móviles y la creación de tiraderos clandestinos. Además, con la ausencia de la reglamentación actualizada de limpia, se ocasiona que no exista la normatividad, para atraer recursos económicos mediante tarifas a instituciones comercia

les, industriales y de servicios.

No será, por lo tanto, a través de los mecanismos vigentes que aplica el Departamento del Distrito Federal en el servicio de limpia, como logre solucionar que la basura, deje de ser una carga económica y ecológica para los habitantes de la ciudad de México.

En consecuencia, es improrrogable una reestructuración administrativa en limpia, una modificación en las acciones que se han tenido hacia el parque vehicular, así como una reglamentación del servicio, con actividades previas que permitan su adecuada aplicabilidad, con el fin de obtener factores económicos para la compra de unidades de recolección y para estimular económicamente a los trabajadores que participan en el proceso de los desechos sólidos, con el fin, de que la basura deje de ser un problema y se convierta en una fuente generadora de empleo.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- CASTILLO BERTHIER, HECTOR F. EL BASURERO, ANTROPOLOGIA DE LA MISERIA. México, D.F.; EDAMEX, 1984.
- 2.- CASTILLO BERTHIER, HECTOR F. LA SOCIEDAD DE LA BASURA, CACI -- QUISMO EN LA CIUDAD DE MEXICO, -- (CUADERNO DE INVESTIGACION SOCIAL # 11) México, D.F., UNAM, 1983.
- 3.- DE LA MAZA, FRANCISCO LA CIUDAD DE MEXICO EN EL SIGLO - XVII. México, D.F.; F.C.E., 1985.
- 4.- DILLARD, DUDLEY. LA TEORIA ECONOMICA DE JOHN -- MAYNARD KEYNES. Traducido del In glés al español por José Díaz -- García, España, Ediciones Agui - lar, 1980.
- 5.- GAYTAN MC. GREGOR, SALVADOR. ASPECTOS ECONOMICOS DE LA INDUS - TRIALIZACION DE LA BASURA. (Te -- sis de Licenciatura en Economía), México, D. F., UNAM /Facultad de Economía, 1978.
- 6.- JAPON. APROVECHAMIENTO OPTIMO DE LOS DE SECHOS URBANOS. LA EXPERIENCIA - JAPONESA. Embajada de México en - Tokio, (S.E.), Febrero de 1987.
- 7.- KEYNES, JOHN M. TEORIA GENERAL DE LA OCUPACION, - EL INTERES Y EL DINERO. Traduci - do al español por Eduardo Ornedo, Sexta reimpresión, México, D.F., F. C. E. , 1981.

- 8.- LOPEZ GALLO, MANUEL. ECONOMIA Y POLITICA EN LA HISTORIA DE MEXICO. Decimaoctava Edición, México, D. F. Ediciones El Caballito, 1980.
- 9.- MEXICO, D. F. ATLAS DE LA CIUDAD DE MEXICO. Secretaría General de Desarrollo Social. El Colegio de México. -- Noviembre de 1987.
- 10.- MEXICO, D. F. CUENTAS DE LA HACIENDA PUBLICA - DEL D. D. F., Secretaría de Programación y Presupuesto, Años: 1984, 1985, 1986, 1987 y 1988.
- 11.- MEXICO, D. F. DIAGNOSTICO SOCIODENOGRAFICO. -- Secretaría General de Gobierno. Dirección General Político Poblacional # 84, (S. E.) 1984.
- 12.- MEXICO, D. F. DIRECCION DE SERVICIOS GENERALES. Reglamento Para el Servicio de Limpia en el Distrito Federal, - (S.E.) 8 de Mayo de 1941.
- 13.- MEXICO, D. F. DIRECCION DE INVESTIGACION ECONOMICA. INDICES DE PRECIOS. Banco de México, 1989.

- 14.- MEXICO, D. F. DISEÑO DEL SERVICIO DE LIMPIA -- PARA EL DISTRITO FEDERAL. EN CASOS DE EMERGENCIA. Secretaría General de Obras. Dirección General de Servicios Urbanos, (S.E.) Octubre, 1986.
- 15.- MEXICO, D. F. ECONOMIA DE INVERSION. Oficina de Análisis de la Comisión Federal de Electricidad, 1986.
- 16.- MEXICO, D. F. HACIA UNA SOCIEDAD SIN BASURA. - Reciclamiento urbano (Manual), - México, GEA, 1987.
- 17.- MEXICO, D. F. LEY ORGANICA DEL D. D. F. - Compilación de Documentos de la Contaduría Mayor de Hacienda, -- 1988.
- 18.- MEXICO, D. F. MANUAL DE OPERACION PLANTA INDUSTRIALIZADORA DE DESECHOS SOLIDOS. D. D. F. Noviembre de 1974.
- 19.- MEXICO, D. F. NOMINA DEL PERSONAL DEL D.D.F. 1985.
- 20.- MEXICO, D. F. (PERIODICOS): Uno más Uno y El Día (Metrópoli).

- 21.- MEXICO, D. F. PLAN MAESTRO DE DESECHOS SOLIDOS 1984-1988, Secretaría General de Obras, México, D. F., (S.E.), -- 1984.
- 22.- MEXICO, D. F. PROYECTO NACIONAL DE DESECHOS SOLIDOS, Lineamientos Presidenciale de la República. Coordinación de Proyectos de Desarrollo, (S.E.) 198.
- 23.- MEXICO, D. F. REGLAMENTO INTERIOR DEL D.D.F.-- Diario Oficial del 26 de Agosto de 1985.
- 24.- MEXICO, D. F. REVISTA NEXOS, NUMERO 110 Febrero, 1987.
- 25.- MEXICO, D. F. RUTAS DE RECOLECCION DE DESECHOS SOLIDOS. Departamento del Distrito Federal. D.G.S.U. S/A
- 26.- MOYEDA QUINTANILLA MARILU. PROYECTO DE INVERSION, PLANTA -- SELECCIONADORA DE BASURA REPROCESABLE EN EL D. F. (Tesis de licenciatura para Economía), México, D.F., UNAM/FACULTAD DE ECONOMIA, 1978.
- 27.- PORTILLA LEON, MIGUEL LOS ANTIGUOS MEXICANOS, A TRAVES DE SUS CRONICAS Y CANTARES, 3a. Reimpresión, México, D.F., F.C.E. 1983.

- 28.- RAMIREZ ISTILART,
MARIO. CONVERSION DE BASURA EN ELECTRI-
CIDAD-APLICACION EN LA CIUDAD DE
MEXICO (SINTESIS). Banca Serfin,
1987.
- 29.- RESTREPO, IVAN Y
DAVID PHILLIPS. LA BASURA CONSUMO Y DESPERDICIO-
EN EL DISTRITO FEDERAL, México,
D. F.: Instituto Nacional del -
Consumidor, 1982.
- 30.- RIOSVELASCO,
FERNANDEZ,
PATRICIA. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL --
SERVICIO DE LIMPIA EN LA CIUDAD-
DE MEXICO, (2 Anexos IX y X), Mé
xico, D.F.; Dirección General de
Servicios Urbanos, Noviembre de-
1987.
- 31.- ROLL, ERIC. HISTORIA DE LAS DOCTRINAS ECONO-
MICAS. Traducido al español por
Florentino M. Torner, 3o. reim-
presión, México, D.F., F.C.E., -
1982.
- 32.- VILLARREAL, RENE. LA CONTRARREVOLUCION MONETARISTA,
México, D.F., Edit. Oceano.
- 33.- VIZCAINO MURRAY,
FRANCISCO. CONTAMINACION EN MEXICO, (Sele-
cción de Obras de Ciencia y Tecno
logía), México, D.F.; F.C.E., --
1980.