



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
HIDALGO.

*INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES.*

Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración
Pública.

*Tema de Tesis: Políticas de Educación en el Manejo
de los Residuos Sólidos: el caso de la colonia La
Providencia, Municipio de Mineral de la Reforma.*

*Alumnas: Laura Castro Olivares, María Brizeiry
Hernández Espino.*

Asesor: Dr. Carlos Gil García.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por todo lo que me ha concedido hasta el día hoy.

A mis padres Salvador y Leticia le doy las gracias por haber confiado en mí apoyarme siempre estar conmigo en las buenas y en las malas, gracias a ustedes termine la carrera los Amo.

*A mi tía Mari y abuelita Carmen
por ayudarme siempre en el transcurso
de esta carrera que he concluido.*

*A mis hermanas
Ana y Arely
Gracias por estar conmigo
en todo momento, apoyarme
Las quiero mucho.*

BRIZEIRY.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por la familia que me concedió para ser feliz, por la salud y darme la oportunidad de concluir una parte de mis metas.

A mis padres que son el gran impulso en mi vida por darme todo su apoyo económico que se que con gran esfuerzo me brindaron, por su ejemplo para seguir adelante cada día, por todo su cariño y sabios consejos. Espero corresponder muy pronto a todo sacrificio que hacen por mí Los Amo.

A mi Hermano Gerardo mi mi amigo y confidente gracias por estar a mi lado Te quiero mucho.

LAURA.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

1.1.- Las Políticas públicas, definición y proceso.	10
1.2.- Los servicios públicos municipales, importancia, definición y marco legal.	13
1.3.- Formas de prestación de los servicios públicos.	14
1.4.- Formas de financiamiento.	14
1.4.1.- Los residuos sólidos, concepto.	15
1.4.2.- Marco Legal en materia de residuos sólidos municipales en México.	16
1.4.3.- Clasificación de los residuos sólidos.	17
1.5.- Manejo y administración de los residuos sólidos.	18
1.5.1.- El papel del ayuntamiento en la administración de los residuos sólidos.	26
1.5.2.- Educación.	28
1.5.3.- Educación ambiental.	29
1.5.4.- Experiencia en el manejo y educación de los residuos sólidos.	32

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE CASO EN EL MUNICIPIO DE MINERAL DE LA REFORMA FRACCIONAMIENTO LA PROVIDENCIA

2.1.- El contexto.	34
2.2.- Reglamentación Municipal.	35
2.2.1.- La problemática ambiental en el municipio.	36
2.2.2.- Los procesos de urbanización.	38
2.2.3.- Los servicios y el ambiente.	39
2.3.- Los resultados del estudio de caso.	39
2.3.1.- Diseño y selección de la muestra.	41
2.3.2.- La obtención de la muestra.	42
2.4.- Clasificación de Variables.	44

2.5.- Obtención de las medidas de tendencia central y de dispersión.	46
2.6.- La interpretación de los resultados.	52
2.6.1.- La educación ambiental, una propuesta para el cuidado del ambiente en el municipio.	52
2.6.2. Una pedagogía ambiental.	53
2.6.3.- La normatividad y sus relación con la educación y manejo de los residuos sólidos.	54

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE SOLUCIÓN.

3.1.- Introducción a la propuesta.	59
3.2.- Diseño de la campaña.	61
Conclusiones.	65
Anexos.	67
Bibliografía.	76

Introducción.

A lo largo de la historia, el primer problema de los residuos sólidos ha sido su eliminación. La sociedad solucionó este problema arrojándola a las afueras de la ciudad, cauces de los ríos o en el mar. El crecimiento acelerado de la población en los últimos años, así como el proceso de industrialización han aumentado la generación de los residuos.

En los últimos años, la cantidad y composición de los residuos sólidos en México se ha modificado sustancialmente. Aproximadamente se genera 1kg. de basura diaria por persona, pero el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad o composición que pasó de ser densa y orgánica a ser voluminosa y con grandes porcentajes de materiales tóxicos.

Existen graves daños provocados al ambiente por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, desde que se generan, almacenan, transportan, tratan y disponen en algún sitio. Tal situación se debe a que por mucho tiempo en México el control sobre los residuos sólidos ha sido inadecuado y aún no se logra, en todo el territorio nacional, la incorporación de técnicas modernas de administración para la solución de este problema que, en forma directamente proporcional al tiempo que pasa, se va agravando.

Para reducir los impactos al ambiente y a la salud debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos, se requiere el establecimiento de principios y bases para integrar una política nacional que comprenda estrategias para la definición de un marco regulador destinado a lograr un control más eficiente y al desarrollo de programas para reducir la generación de residuos sólidos, estrategias que debe integrar al ámbito educativo, pues es necesario educar a las personas ambientalmente y desarrollar actitudes y valores necesarios para la conservación y protección del medio ambiente.

Por tanto educación y manejo de los residuos sólidos en el municipio de Mineral de la Reforma, fraccionamiento la Providencia es el tema objeto de este trabajo, se refiere al contexto donde se desarrolla, sus problemáticas en el ámbito ambiental y en específico con relación al manejo de sus residuos sólidos, así como se incluye el tema de la educación y pedagogía ambiental como una propuesta para el cuidado del ambiente en el municipio, su enfoque interdisciplinario. Se mencionan los resultados obtenidos en estudio de casos, donde se aplica una encuesta a 372 habitantes del fraccionamiento de La Providencia sobre “Educación y manejo de los residuos sólidos” y de igual forma se hace un análisis sobre la normatividad y su relación con la educación y manejo de los residuos sólidos.

Políticas de Educación en el Manejo de los Residuos Sólidos: El caso de la Colonia La Providencia Municipio de Mineral de la Reforma.

Planteamiento del Problema:

¿Cómo es el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Mineral de la Reforma en específico en la colonia de la Providencia?

Hemos considerado la colonia la Providencia por ser un fraccionamiento de reciente creación en el que habitan familias de diversos niveles socioeconómicos y culturales, así como las personas que fueron reubicadas por vivir en asentamientos irregulares (barrios altos) y zonas de riesgo; situación que contribuyó también a aumentar considerablemente su población hasta llegar a ser recientemente 12, 000 habitantes. Número de habitantes que genera en dicho fraccionamiento aproximadamente 10 toneladas de basura al día, la cual tiene como único destino final el tiradero municipal y con ello un alto porcentaje de contaminación del aire y suelo, focos de infección, mala imagen del fraccionamiento, de ahí nuestro interés por conocer e investigar la problemática que en este sentido vive dicho fraccionamiento y las acciones implementadas para su prevención y/o solución desde el gobierno municipal y el ámbito educativo.

Justificación:

El desarrollo, si bien implica grandes beneficios a la población, también trae consigo la generación de una gran cantidad de residuos sólidos, a los cuáles generalmente, no se les da un manejo adecuado. Estos residuos sólidos acarrear un gran impacto sobre suelo, agua, fauna, flora y el componente humano, que en ocasiones es muy difícil de disminuir y cuando se emprendan las acciones para lograrlo generalmente ya su costo es demasiado alto y no se cuenta con los recursos necesarios para esto. son contados los municipios que cuentan con rellenos sanitarios adecuados. Generalmente, los residuos sólidos simplemente se depositan en un lugar determinado sin ninguna clase de manejo.

Hipótesis:

La contaminación ambiental por el mal uso que se les da a los desechos sólidos puede ser de origen educativo.

Objetivos:

Objetivo General: Dar un manejo adecuado a los residuos sólidos que se generan en el municipio.

Objetivo Específico:

- Dar un destino final adecuado a los residuos sólidos evitando desequilibrios ambientales
- Crear campañas y/o programas educativos, encaminados a concientizar a la población sobre el aseo en zonas públicas y disminución de la generación de basura.
- Aprovechar los materiales reciclables que hacen parte de los residuos sólidos

Capítulo I.

Las políticas públicas y el tratamiento de los residuos sólidos

1.1.- Las políticas públicas, definición y proceso.

Las políticas públicas¹ son instrumentos para coordinar esfuerzos e iniciativas entre el gobierno y los ciudadanos, permiten que la acción del gobierno sea compatible con la participación ciudadana, para conseguir la eficacia pública; con las ellas, es factible resaltar la tarea promotora de los gobiernos “pero debemos entender que toda Política Pública es algo más que una decisión ya que normalmente implica una serie de decisiones, tales como decidir que existe un problema, decidir la mejor manera de proceder para su solución, decidir legislar sobre el tema; y aunque en la mayoría de ocasiones el proceso no es racional, toda política pública comportará una serie de decisiones más o menos relacionadas” (Subirats: 1989: 41).

Decisiones que deben dar prioridad a los problemas demandados por la ciudadanía, de ahí que los gobiernos locales elaborarán su agenda de políticas públicas, en el entendido de que su construcción implica un proceso complejo a través del cual se da entrada a un conjunto de problemas públicos que se consideran pertinentes para ser atendidos por los diversos actores que conducen a la acción pública; proceso que pasa por las siguientes cuatro etapas:

¹ En América Latina los gobiernos locales han sido importantes protagonistas de la transición democrática y han comenzado poco a poco a jugar un papel relevante en el desarrollo y el bienestar de sus habitantes, ampliando su espacio de intervención, y expandiendo y profundizando su agenda de políticas públicas; en México los gobiernos locales se han ido transformado poco a poco, por diversos motivos: presiones de la ciudadanía, la creciente pluralidad política, los nuevos estilos de liderazgo gubernamental, una mayor profesionalización de los funcionarios locales, etc.

Con respecto al municipio en México, éste al ser la base de la división territorial de un estado, constituye la modalidad fundamental de la descentralización política y administrativa a una entidad sociopolítica con personalidad jurídica propia, incorporada al pacto federal en la medida en que conforma las bases de organización de los estados; de ahí que sea también la expresión básica de la distribución regional del poder; sin embargo, ya en la práctica es una organización desprovista de competencias y capacidades suficientes para garantizar la prestación y satisfacción de servicios públicos a la comunidad, por lo que los gobiernos locales en el escenario contemporáneo juegan un papel relevante en esta prestación y satisfacción de servicios públicos, tarea que bien sabemos no es fácil de realizar ya que las necesidades de los ciudadanos son muchas; de ahí la importancia de diseñar y llevar a la práctica Políticas Públicas que las permitan.

- 1) La definición del problema: los actores políticos, sociales y grupos de interés se posicionan en un problema público, de tal forma que entre el conflicto y la negociación darán cabida a diversos temas que integrarán a la agenda pública.
- 2) La formulación y diseño de políticas: se desarrollan los argumentos racionales y técnicos que funcionarios expertos en la materia proponen, para centrarse en intereses y preferencias de grupos sociales diversos.
- 3) Implementación: en esta etapa se generan procesos de negociación y conflicto, la diversidad de participantes induce a ajustes entre actores y a la construcción de arreglos entre los mismos.
- 4) Evaluación: el juego entre actores y grupos participantes se intensifica y se amplía.

Cabrero hace mención del autor LeGalés:1995 Refiriendo que el proceso de análisis de las políticas públicas un componente importante es el enfoque de “redes de política pública” a fin de entenderlas como “el resultado de la cooperación más o menos estable, no jerárquica entre organizaciones o grupos que se conocen y se reconocen, negocian, intercambian recursos y que pueden compartir normas e intereses; aunque para otros autores la contribución clave del método de redes sea el mecanismo de recursos y dependencia a través del cual se asume que las organizaciones y actores se conectan.

Por lo que las redes de política pública se amplían a dos conceptos más específicos:

- 1) Comunidades de política pública, que visualiza una red particular de actores en una situación relativamente estable en su forma de integración y en su estrategia de acción, grupos que limitan la entrada de nuevos participantes, y en donde no se cuestionan los acuerdos mas generales y las normas compartidas, pero que en general tendrán la posibilidad de direccionar los procesos decisorios.

2) Redes temáticas, cuyo conjunto de actores de alguna forma puede intervenir en el debate sobre la orientación de una política en un momento determinado, carente también de una plena claridad en sus objetivos e intereses, y convertida en ocasiones más en grupos de discusión con una menor capacidad de influencia y decisión.

Ahora bien, a nivel municipal se cuentan con políticas públicas más sencillas que de alguna manera retoman el concepto de comunidades de política pública ya mencionado y con las cuales se satisfacen los servicios públicos elementales en la ciudadanía tales como alumbrado público, recolección de basura, parques y jardines, panteones, mercados, rastros, policía y demás. Un claro ejemplo del autor Cabrero es la siguiente tabla.

Escenarios de la agenda de políticas públicas municipales.

TIPOS DE AGENDA	AGENDA TRADICIONAL	AGENDA AMPLIADA	AGENDA INTEGRAL
NATURALEZA DE LA AGENDA.	Reactiva, recepción y acumulación de funciones y demandas por atender.	Previsora, agenda amplia que prevé necesidades de infraestructura y efectos del crecimiento.	Proactiva, diversificada, compleja, densa y de mayor profundidad.
FUNCIONES.	<ul style="list-style-type: none"> - Alumbrado público. - Recolección de basura. - Parques y jardines. - Panteones. - Mercados y rastros. - Policía. 	Además de las anteriores: <ul style="list-style-type: none"> - Planeación urbana. - Agua potable. - Seguridad pública. - Zonificación y reservas. - Uso del suelo. - Transporte. 	Además de las anteriores: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo integral. - Competitividad. - Bienestar social. - Medio ambiente. - Desarrollo humano. - Educación y salud. - Vivienda. - Seguridad pública integral.
ACTORES PARTICIPANTES.	Administración Municipal. Cabildo.	Además de las anteriores: <ul style="list-style-type: none"> - Agencias federales y estatales. - Algunos actores no gubernamentales. 	Además de las anteriores: <ul style="list-style-type: none"> - Redes amplias de actores sociales. - Redes intergubernamentales. - Redes internacionales.
MEZCLAS DE RECURSOS.	En espera pasiva de transferencias federales. Recursos propios limitados.	Además de transferencias: <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de fuentes gubernamentales alternas. - Ampliación de esfuerzos recaudatorios. 	Además de las anteriores: <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de otras fuentes diversas. - Mezclas público-privadas. - Fuentes crediticias.

1.2.- Los servicios públicos municipales, importancia, definición y marco legal.

La prestación de los servicios municipales constituye una de las responsabilidades más importantes a cargo del gobierno municipal, pues es en este nivel en donde el contacto del gobierno con los ciudadanos cobra un mayor sentido y se hace estrecho, permitiéndose con ello una comprensión cercana del proceso de las políticas públicas; y donde los ciudadanos esperan obtener del gobierno un conjunto de satisfactores, concibiéndose así los servicios públicos no únicamente como una asignación más de recursos económicos, sino como una herramienta importante para dirigir la política de acuerdo a criterios como la equidad y la justicia (García del Castillo:1996:232).

Ahora bien, los Servicios Públicos de acuerdo a lo establecido en el Manual de Servicios Públicos refiere que son todas aquellas actividades que realiza el ayuntamiento de manera uniforme y continua para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad en cuanto a agua potable y alcantarillado, alumbrado público, limpia, mercados, centrales de abasto, rastros, panteones; calles, parques y jardines; seguridad pública y tránsito. Servicios públicos cuya funcionalidad y eficiencia han de reflejar la buena marcha de la administración y responder a las demandas planteadas por la comunidad para mejorar sus condiciones de vida; aunque se es consciente que para cumplir con esta responsabilidad, los ayuntamientos requieren de los medios adecuados tanto financieros como humanos.

Información que se sustenta en el Artículo 115 Constitucional fracción III, que establece que los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes, tendrán a su cargo los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, alumbrado público, limpia, mercados, panteones, rastros, calles, parques y jardines; seguridad pública y tránsito; y los demás que las legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y

socioeconómicas de los municipios así como su capacidad administrativa y financiera (Manual de Organización de los Servicios Públicos:1998:29).

1.3.- Formas de prestación de los servicios públicos.

Las prestaciones de los servicios públicos municipales tienen en la práctica ciertas bases que determinan la forma de su administración, de ahí que las Constituciones Estatales y las Leyes Orgánicas municipales prevean como posibles formas de administración de los servicios públicos las siguientes:

- 1) Administración directa, bajo esta forma de administración el ayuntamiento debe girar sus instrucciones al órgano administrativo responsable de los servicios públicos, para que tome las medidas necesarias sobre el buen funcionamiento de dichos servicios.

- 2) Administración indirecta, alternativa que instrumenta el ayuntamiento cuando tiene problemas económicos, técnicos o humanos, para prestar algún servicio y que puede ser a través de a) concesiones, colaboraciones, convenios Estado-Municipio, todos regulados por la Ley Orgánica Municipal y las constituciones estatales (García del Castillo y Hernández:2001:3).

1.4.- Formas de financiamiento.

Con respecto a el financiamiento de la prestación de los servicios cabe mencionar que ésta representa un gasto para el ayuntamiento y un costo accesible para los usuarios, a fin de que éstos puedan utilizarse adecuadamente, se eviten descuidos y se logre un mejor aprovechamiento por parte de la población del municipio; siendo algunos tipos de financiamiento los siguientes:

- 1) Cuotas y tarifas, establecidos en la Ley de Ingresos Municipales; los que generalmente no son suficientes para cubrir el costo total de su prestación y deben complementarse con ingresos propios de la hacienda municipal: impuestos, derechos, productos y aprovechamientos, y por financiamientos extraordinarios como son créditos y subsidios.
- 2) Créditos son los recursos que obtiene el ayuntamiento por la vía de préstamos, para cubrir los costos de cierto servicio público.
- 3) Los subsidios, son las transferencias que los gobiernos federal y estatal conceden para apoyar la construcción de obras y prestación de servicios públicos en los municipios y que se encuentran comprendidos en el presupuesto de egresos de cada estado. (García del Castillo y Hernández: 2001:5).

1.4.1- Los residuos sólidos, concepto.

Por residuos sólidos se comprende a la parte que queda de algún producto y que se conoce comúnmente como basura, siendo también las porciones que resultan de la descomposición o destrucción de artículos generados en las actividades de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización o tratamiento y, cuya condición no permite incluirlo nuevamente en su proceso original en forma directa; por lo que, se constituyen por diferentes objetos y productos que se utilizan en la vida diaria tanto en el hogar como en el trabajo o medio en que se desenvuelve el hombre y que, una vez que pierden su utilidad original se desechan.

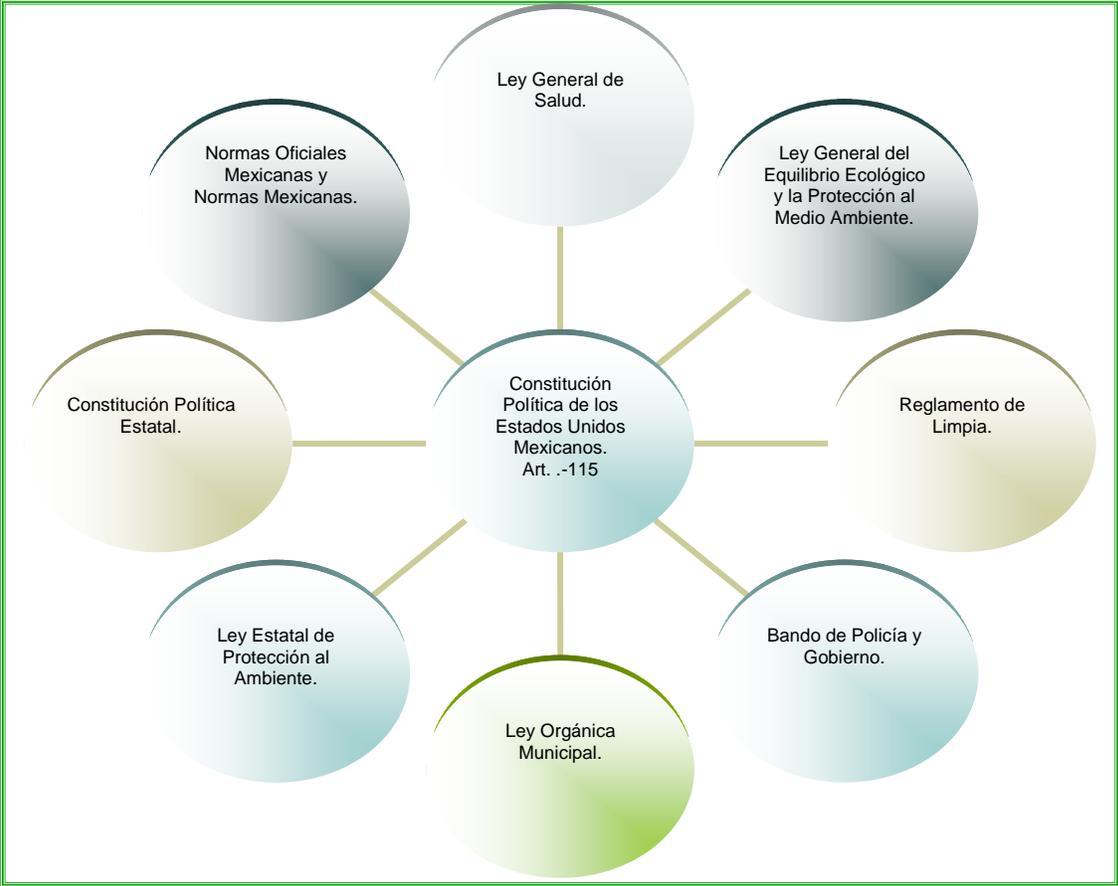
Siendo preocupante el hecho de que de acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) la generación de residuos sólidos a nivel municipal en las últimas cuatro décadas se haya incrementado nueve veces y su composición

haya cambiado a mayoritariamente inorgánica, difícil de integrar a los ciclos de la naturaleza, con una descomposición lenta y recurrente de procesos complementarios para efectuarse, a fin de reducir sus impactos al ambiente; así como de un marco legal que realmente se difunda, aplique y haga conscientes a las personas de su uso en bien de todos pero sobre todo de las futuras generaciones (SEP:2006:146).

1.4.2- Marco Legal en materia de residuos sólidos municipales en México.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que corresponde a los municipios la responsabilidad de prestar el servicio de limpia a través de la formulación de los reglamentos de limpia municipal y demás para las ciudades y la mayoría de los municipios de tamaño medio con los que se establecen los compromisos de quien presta y recibe este servicio. Esquema proporcionado por la Semarnat.

Marco Legal Actual para el manejo de los residuos sólidos municipales.



1.4.3- Clasificación de los residuos sólidos.

Como ya se mencionó los residuos sólidos se conocen comúnmente como la basura que día a día se produce en cada espacio del municipio y cuyo valor más representativo es el de la cantidad media de residuos producidos por habitante al día, así a nivel nacional generamos 84 mil toneladas diarias, de las cuales 69 mil toneladas son recolectadas. El resto queda disperso, y, de las 69 mil recolectadas, sólo 41 mil toneladas son depositadas en sitios controlados y el resto queda a cielo abierto, esto de acuerdo a lo informado por la SEDESOL (SEP:2006:146).

Cabe referir que la generación de basura por habitante ha ido variando tanto en cantidad como en composición física, a medida que nuestra economía ha pasado de agropecuaria a industrializada, provocando que el control de los residuos no sea del todo eficaz; residuos sólidos también que por su fuente de origen se clasifican como se muestra y cuyos porcentajes en peso varían de acuerdo a la fuente generadora, la zona geográfica, el nivel socioeconómico y la época del año:

- a) Domiciliarios: se generan en las casas-habitación y no requieren alguna técnica especial para su control.
- b) Comerciales: generados por los establecimientos comerciales y que no requieren técnicas especiales para su almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
- c) Vías públicas: se generan por la limpieza de calles, avenidas, parques, jardines, rastros y demás lugares públicos y que una vez recolectados pueden ser colocados directamente en los lugares de disposición final. En el caso de los desperdicios provenientes de los rastros se recomienda su incineración inmediata.
- d) Institucionales: originados en las oficinas públicas y privadas los cuales no representan peligro y son fácil de manejar, desde su proceso de generación hasta su disposición final.
- e) De mercados: compuestos en su mayor parte, por residuos alimenticios tanto vegetales como animales, y en general, por productos o materias orgánicas que

se pudren con facilidad en un lapso de tiempo muy corto, por lo que requieren de una rápida recolección.

f) Industriales: generados en cualquier proceso de extracción, beneficio, transformación o producción, clasificados en peligrosos, potencialmente peligrosos y no peligrosos, dependiendo de sus características físicas, químicas y biológicas, así como del tipo de industria que los generó y también requieren de un tratamiento especial.

g) De hospitales clínicas, laboratorios y centros de investigación médica: compuestos por diferentes tipos de residuos como los 1) alimenticios, 2) de material sintético y 3) residuos que pueden ser: a) peligrosos, b) potencialmente peligrosos ó c) incompatibles, por lo cual requieren un tratamiento adecuado; dado a que este tipo de residuos peligrosos por sus características físicas, químicas y biológicas representan, desde su generación, daños al medio ambiente, y si se mezclan con otros pueden producirse reacciones violentas o liberar sustancias peligrosas, como gases y demás productos inflamables.

Ahora bien la anterior clasificación requiere un manejo regulado y adecuado a fin de poder ofrecer los ayuntamientos a la población una mejor prestación del servicio público de limpia y de no generar un mayor daño y deterioro del medio ambiente, así como daños a la salud.(e-local.com residuos sólidos.)

1.5.- Manejo y administración de los residuos sólidos.

El manejo de residuos sólidos de acuerdo a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) comprende las fases de **almacenamiento**, **recolección** y **transporte**, cuyo cumplimiento adecuado de estas etapas permitirá un mejoramiento en la prestación del servicio público de limpia; razón, por la cual es conveniente que el ayuntamiento expida normas básicas para el almacenamiento de residuos; que el área o empresa responsable realice una planeación eficiente del servicio de limpia, estableciendo las rutas de barrido y recolección, y señalando los sitios para su disposición final, ya que de esta

manera se controla la operación de tiraderos a cielo abierto, donde se efectúa la recolección clandestina de subproductos conocida como pepena.

Su propia administración puede facilitarse más en sus diferentes fases de:

- a) **Manejo**
- b) **Tratamiento**
- c) **Disposición final**

Respecto al **Manejo** ésta comprende las actividades de:

1) barrido, que consiste en las acciones que realiza el área o empresa responsable de la prestación de los servicios públicos para mantener limpios y en condiciones estéticas los centros de población asentados en el territorio municipal, para el cual se establece un horario, la frecuencia y el equipo con que se van a realizar estas tareas, considerando: el tipo de zona -habitacional, comercial, industrial, de oficinas, parques y jardines-; el tipo de calles y avenidas -asfalto, adoquín, empedrado o terracería-; así como el alumbrado público existente, las estaciones del año, fechas conmemorativas y eventos públicos que originan que la basura se incremente en grandes cantidades.

La frecuencia del barrido de forma normal se programa dos o tres veces por semana o bien diariamente – mercados²- que se realiza dos o tres veces al día en lugares de gran movimiento o cuando se efectúan eventos públicos; para facilitar la limpieza es conveniente que los responsables de la unidad de limpia coloquen cestos o depósitos en los lugares públicos, pues de esta forma la ciudadanía colabora en la disminución de la cantidad de residuos sólidos por barrer. El carácter de estos depósitos deberá estar de acuerdo con la cantidad de residuos sólidos que vayan a recibir y la capacidad económica para adquirirlos.

2) El almacenamiento, consistente en las acciones que se realizan desde el lugar donde se producen los residuos, hasta que son recolectados por el servicio

² Debido al carácter orgánico de su composición, evitando así los focos de contaminación que pudiera ocasionar el almacenamiento de dichos residuos.

municipal o la empresa responsable de su destino final; acciones en las que no interviene la administración municipal, sino que son los propios productores de los residuos quienes las realizan; sin embargo, el ayuntamiento puede intervenir orientando a la población mediante la publicación de normas y reglamentos que regulen el almacenamiento de los residuos. Los tipos de almacenamiento se diferencian de acuerdo a su origen y al tipo de recipiente utilizado, de ahí que exista el almacenamiento domiciliario, el comercial e industrial; con respecto al domiciliario, El Movimiento Ecologista Mexicano, A.C., sugiere en el Reglamento para el Servicio de Limpia que los usuarios utilicen dos recipientes para residuos sólidos: uno para orgánicos y otro para inorgánicos.

El almacenamiento comercial concentra la basura que se origina en mercados, tiendas de abarrotes, restaurantes y hoteles; y los industriales originados por fábricas, hospitales y clínicas, entre otros.

3) La recolección, definida como el conjunto de actividades que se realizan para retirar los residuos desde el lugar donde son depositados por su productor, hasta su descarga en los sitios de disposición final o en su entrega a alguna planta procesadora para su aprovechamiento. La recolección y transporte son funciones propias de la administración municipal o de la empresa responsable del servicio que, de acuerdo a las posibilidades económicas y capacidad financiera, planea y organiza sus actividades con el fin de atender las demandas que presente la comunidad, partiendo de que la recolección principal es la que corresponde a residuos domiciliarios, comerciales e industriales. De estos últimos es conveniente hacer una evaluación de su composición físico-química para evitar el manejo inadecuado de los residuos peligrosos o potencialmente peligrosos, por parte del sistema normal de recolección.

En la organización de estas actividades es importante tomar en cuenta el personal y equipo disponible, así como los factores condicionantes del sistema vial, tipo de zona y la cantidad de residuos sólidos; una vez que se conocen estos factores se

procede a seleccionar la frecuencia –períodos de recolección³-, horario -será con base en las características de la población, tipo de infraestructura y la densidad del tráfico vehicular- , método de recolección -de parada fija, de acera, intradomiciliaria y por contenedores⁴- y forma de transportarlos para su aprovechamiento y destino final. La recolección deberá hacerse con rutas diseñadas que optimicen los tiempos de recorrido de cada vehículo asignado cada una de las áreas de la localidad y procurando un máximo de eficiencia.

4) El transporte, que se puede llevar a cabo de manera directa o mediante transferencias; el transporte directo consiste en trasladar los residuos recolectados a los lugares de tratamiento o disposición final, cuya distancia de recorrido influye directamente en el costo de operación del servicio, por ello se recomienda que la distancia máxima para que los camiones de recolección descarguen directamente en las plantas de tratamiento o sitios de disposición final, sea de 15 kilómetros aproximadamente fuera del centro de la población; sin embargo, la distancia se rebasa fácilmente debido a la falta de estaciones de transferencia.

Las estaciones de transferencia son las instalaciones intermedias que reciben los residuos de los camiones recolectores, los comprimen y almacenan dentro de cajas especiales, que posteriormente son arrastradas hasta el sitio de disposición final, permitiendo a los camiones recolectores regresar para continuar con el servicio. El establecimiento de la estación de transferencia puede ser muy útil en los municipios grandes y cuando son varios los municipios que envían sus residuos a un mismo centro de disposición final; para ello, se recomienda concentrarlos en un punto intermedio y realizar el transporte mediante vehículos adecuados a la cantidad total de residuos.

En cuanto al Tratamiento de los residuos sólidos, según la SEMARNAT este se define como la transformación que sufren dichos residuos como resultado de la

³ En el caso de los residuos hospitalarios, se determinará en función de las cantidades de residuos producidas.

⁴ Anexo 1.

aplicación de algún método específico, con el objeto de aprovechar y, en su caso, eliminar algunos materiales contenidos en ellos, siendo importante señalar que antes de someterlos a algún método de tratamiento debe considerarse su composición y calidad, para proceder a la separación de los materiales que puedan tener valor económico, como son: cartón, vidrio, papel, trapo, lata, fierro, madera, huesos y materia orgánica, entre otros; Así entre los métodos más comunes de tratamiento de basura o desintegración se encuentra 1) la incineración, 2) la composta, 3) la pirólisis y 4) el reciclaje; cada uno de estos métodos requiere de un relleno sanitario especial para los materiales que se rechacen durante el proceso.

1) La incineración, esta técnica de tratamiento consiste en eliminar la mayor parte del volumen de los residuos mediante su combustión o quemado y a través del cual se facilita su transformación en gases, cenizas y escoria con el fin de reducir su volumen; sien embargo, la eliminación de residuos a través de la incineración requiere el establecimiento de una planta adecuada a la cantidad producida, por lo que las plantas de incineración bien planeadas representan una buena solución para eliminar la basura de una comunidad, ya que las bacterias e insectos se destruyen en forma rápida, así como las materias combustibles contenidas en la misma. Las fases que cubre una planta incineradora son: quemado y extracción de cenizas y escorias, así como depuración de los gases de combustión; su costo es demasiado elevado, por lo que sólo se recomienda para municipios con recursos suficientes y para algunos tipos de residuos como son los hospitalarios.

Ahora bien las ventajas de la incineración son: la reducción del volumen de los residuos y el poco espacio que requieren para su disposición final; teniendo también como desventaja a la contaminación del aire, altos costos de operación, la necesidad de personal especializado y la destrucción de productos que pueden comercializarse. En nuestro país sólo se recomienda este método para los residuos hospitalarios y los provenientes de los rastros.

2) De la elaboración de compostas, referimos que son un producto que se obtiene mediante la fermentación de las materias orgánicas contenidas en los residuos sólidos, se producen en presencia de aire por la acción de gran cantidad de bacterias y ofrecen propiedades muy importantes para la agricultura; pues la compostas tiene, por un lado, el carácter de abono, ya que es un producto que contiene diversos elementos fertilizantes como nitrógeno, fósforo y potasio que, aunque sus porcentajes son bajos, existen en una proporción equilibrada; por otro lado, representan un buen elemento regenerador y mejorado de los suelos; existiendo dos procedimientos para la elaboración de compostas: el proceso de fermentación acelerada -más efectivo- y de fermentación natural; sin embargo, su costo de operación también es superior.

Por lo que una planta para la obtención de compostas tiene que contar con las instalaciones que permitan desarrollar adecuadamente las etapas básicas del proceso, que son: a) preparación de la parte de los residuos que servirá de materia prima para la obtención de composta, b) fermentación de los residuos y c) acondicionamiento del producto obtenido. En cuanto a las ventajas de este método se tienen el devolver al medio ambiente parte de los residuos orgánicos en forma compatible con éste, además de aportar componentes regeneradores del suelo; mientras que sus desventajas son el tener poco valor como fertilizante. La demanda de este producto está supeditada al carácter cíclico de la agricultura, su precio es muy bajo y no es, el método más adecuado para la recuperación de materiales ya que los costos de transportación dificultan su comercialización; además, los equipos que se requieren no se producen en el país y son bastante costosos, por lo que se recomienda consultar a los técnicos especializados de los Gobiernos Estatal y Federal antes de adquirir esta clase de equipo.

Un método más de tratamiento de los residuos sólidos según la SEMARNAT es

3) La pirólisis, consistente en la descomposición de los elementos orgánicos contenidos en los residuos sólidos, a altas temperaturas y en ausencia de oxígeno, en cuyo proceso la materia orgánica se convierte en gases, líquidos y demás residuos que representan la mitad del volumen inicial, este método ha sido empleado para producir carbón sintético, para la recuperación de metanol, ácido acético, etc. y su proceso requiere el empleo de reactivos diseñados especialmente para tratar los residuos.

La ventaja de la pirólisis es que posibilita el control de los gases emitidos, mientras que como desventaja tiene su alto costo de operación sobre todo si los residuos están húmedos pues se requiere una gran cantidad de calor para secarlos antes de someterlos a la pirólisis; además, requiere personal calificado. Cabe mencionar que la pirólisis es una de los métodos más prometedores para el tratamiento de residuos sólidos, debido a la recuperación de los subproductos que es posible obtener de ellos y que una mejor aplicación de este método puede hacerse consultando previamente a los técnicos especializados que tengan a su cargo el control de los residuos sólidos.

Finalmente **4)** El reciclaje, como método de tratamiento de los residuos sólidos consiste en la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los residuos como bienes de consumo, el aprovechamiento que se haga de éstos puede referirse tanto al potencial energético de los residuos o a la recuperación de alguno o varios de sus componentes cuya recuperación se hace durante la recolección, separando el material reutilizable como cartón, vidrio, fierro, papel, trapo, o bien directamente en los tiraderos de cielo abierto a través de la pepena. Los procesos de aprovechamiento puede hacerlos directamente el ayuntamiento y vender los productos a las empresas interesadas.

Cabe mencionar que ésta puede ser una fuente adicional que genere ciertos ingresos para el municipio, fortaleciendo así su hacienda pública, siendo importante mencionar que toda iniciativa encaminada al reciclado o recuperación de ciertos productos permitirá el ahorro y un cambio de mentalidad de la

ciudadanía, para que evite el despilfarro de muchos productos que encierran en sí un valor considerable.

Referente a la **Disposición Final** de los residuos sólidos, actualmente se realiza en terrenos baldíos, barrancas, cañadas y sin ningún control sanitario, originando la contaminación del aire y suelo, a través de las sustancias contaminantes producidas por los residuos; así como del agua por los escurrimientos de líquidos en ríos y lagunas, además de los malos olores que salen de los basureros y la descomposición de los residuos orgánicos que hace que proliferen las ratas e insectos nocivos para la salud humana. De ahí que las formas más adecuadas de disposición final sean el relleno sanitario mecánico o el relleno cubierto rústico.

La selección de la forma de disposición puede hacerse considerando las necesidades de la población, los recursos del municipio, así como los peligros a la salud y al medio ambiente que ocasionan los tiraderos a cielo abierto. En ambas formas de relleno los residuos se distribuyen en capas de 20 a 30 centímetros de grueso y se compactan formando una celda que deberá recubrirse con una capa de tierra de entre 15 y 20 cm., esparcida y compactada igual que los residuos por lo menos una vez al término de la jornada de trabajo; en caso de que el terreno se sature, se deberá cubrir la superficie con una capa de tierra de 40 a 60 cm. como cubierta última, a fin de: a) soportar el tránsito de vehículo, b) permitir la siembra de vegetación, c) facilitar la instalación de drenes o canales superficiales y d) permitir la realización de nivelaciones del terreno con el paso del tiempo.

Respecto al relleno sanitario mecánico, es una técnica que se emplea para la disposición final de los residuos en el suelo sin ocasionar problemas al medio ambiente, a la salud y a la seguridad pública, pues a través del relleno sanitario se deposita la basura en áreas inundables e inactivas, toda vez que del terreno se conozca: a) la capacidad del sitio para determinar su vida útil, b) el material disponible que se utilizará en la cubierta de los residuos sólidos y determinar la

vida útil del relleno sanitario, c) las limitaciones del suelo y determinar si los líquidos que originan los residuos sólidos contaminan los mantos freáticos, d) el tipo de drenaje del mismo relleno con pendientes y cobertura final, que no resulte erosionada por las lluvias y e) la programación de las actividades de acuerdo al régimen de lluvias, vientos dominantes, humedad y temperatura extremas.

En cuanto al relleno sanitario rústico, éste consiste en el acomodamiento de los residuos en el terreno para el relleno, cubriéndolos con capas de tierra diariamente o con la mayor frecuencia posible, dependiendo de la disponibilidad del área y tierra. El relleno sanitario rústico es una forma simple de controlar la disposición final de residuos, ya que su aplicación no necesariamente requiere la utilización de maquinaria costosa, sino simplemente con palas o bien con un tractor que al menos una vez cada 15 días compacte los residuos dispersos; forma de relleno que se justifica en poblaciones pequeñas, donde las cantidades de residuos sólidos no son mayores de 50 toneladas al día (Semarnat:2001:90-114).

El conocimiento de la información anterior respecto al manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos sin duda es y será de gran importancia si realmente buscamos ofrecer a la población un mejor servicio en este sentido, así como contribuir a evitar o a disminuir los problemas de basura y contaminación de suelo y aire que nuestras calles y sobre todo del fraccionamiento de La Providencia encontramos, de ahí que los ayuntamientos sustenten sus políticas y acciones a partir de las mismas.

1.5.1- El papel del ayuntamiento en la administración de los residuos sólidos.

Los residuos sólidos pueden causar efectos negativos debido a las alteraciones o cambios que originan en el medio ambiente. Por esta razón, las autoridades municipales tienen que establecer acciones procurando:

- un aprovechamiento y utilización de los materiales contenidos en la basura,

- escoger el método de tratamiento más adecuado que asegure la protección del medio ambiente,
- concientizar a la población acerca de la conveniencia de recuperar aquellos residuos que puedan ser reutilizables.

Para cumplir con estos cometidos es recomendable que el ayuntamiento expida, en el reglamento de limpia, ciertas normas de aplicación general en las que se determine un destino adecuado de los residuos sólidos, tanto desde el punto de vista ambiental como sanitario. Por otra parte, es necesario que el ayuntamiento promueva una administración adecuada de los residuos, a través de cumplir sus fases de manejo, tratamiento y disposición final; de ahí que la participación del ayuntamiento en este proceso pueda realizarse de manera directa o indirecta (e-local.com residuos sólidos.)

El manejo adecuado de residuos es importante porque permite al ayuntamiento lograr beneficios:

- Políticos, ya que el sistema de recolección permite un contacto directo con la población y de la eficiencia de este servicio depende una mejor imagen de las autoridades municipales.
- Económicos, al planear la prestación del servicio se abaten costos, se optimiza el uso de los recursos y equipos existentes, además de los ingresos que se obtienen por el reciclaje de los subproductos.
- Sociales, al lograr organizar y controlar a los pepenadores de basura.
- Ambientales, al controlar los tiraderos a cielo abierto se evita la contaminación ambiental y a mediano plazo se obtienen nuevas áreas verdes y de recreación. (Minimización y Manejo Integral de residuos sólidos, México:2001)

1.5.2- Educación.

La educación debe ser asumida como preocupación de todos los agentes de la sociedad, expresada en varios eventos internacionales desarrollados en distintas latitudes en el último tiempo, y asumida en compromisos que obligan a las autoridades nacionales, regionales y locales responsables de la educación a proporcionar una educación básica para todos de buena calidad, y en las que la participación de las familia y autoridades educativas sea más decidida y mayor a fin de lograr cambios en los valores, comportamientos y estilos de vida necesarios en las y los educandos para hacer realidad el tan anhelado desarrollo sustentable; por ello la escuela en sus procesos de enseñanza, de aprendizaje, de individualización y socialización debe de realzar aquellos valores fundamentales relacionados con la tolerancia, el respeto, la valoración de las diferencias culturales e individuales, la cooperación y ayuda entre las personas, contrarrestándolas con el consumismo y la competitividad, grandes prioridades de la sociedad en este último tiempo.

En esta línea “la educación a de contribuir a formar ciudadanos responsables, participativos y comprometidos con los problemas del medio social y ambiental, así como ha de entregar a la sociedad sujetos autónomos y creativos, responsables de su propio proyecto de vida, que aprendan a aprender y sean capaces de buscar soluciones a los múltiples problemas que se plantean”. Competencias posibles de lograr siempre y cuando se desarrollen procesos educativos que promuevan una participación activa de los y las alumnas en sus procesos de aprendizaje, permitiendo con esto el que ellos sean protagonistas en la construcción de sus conocimientos (SEP: 2000:123).

De igual forma aspirar a una educación de mayor calidad con equidad significa tener la posibilidad de educarse a lo largo de toda la vida, lo cual implica una reflexión sobre las distintas etapas educativas y la necesaria articulación entre ellas.

1.5.3- Educación ambiental.

¿Qué es Educación Ambiental?

Es difícil determinar con exactitud cuando el término educación ambiental (EA) se usó por primera vez. Una posibilidad es la Conferencia Nacional sobre Educación Ambiental realizada en 1968 en New Jersey. A finales de los años 1960; en esa época se usaban varios términos, incluyendo educación para la gestión ambiental, educación para el uso de los recursos y educación para la calidad ambiental, para describir la educación enfocada a los humanos y el ambiente. Sin embargo, educación ambiental es el término que con mayor frecuencia se ha usado.

En realidad, el término educación para el desarrollo sostenible sería un término más comprensible, ya que indica claramente el propósito del esfuerzo educativo: educación sobre el desarrollo sostenible, el cual es en realidad la meta de la educación ambiental.

En otras palabras, la Educación ambiental es educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta. Esta es la idea detrás del concepto de desarrollo sostenible. (www.ecoportal.net.)

Componentes de la educación ambiental:

Instrucción sobre ecología básica, se trata mas que nada de dar al alumno informaciones sobre los sistemas terrestres de soporte vital.

concienciación conceptual:

Las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y la condición del ambiente.

investigación y evaluación de problemas:

Implica aprender a investigar y evaluar los problemas ambientales, saber cual es el comportamiento mas responsable ambientalmente.

Capacidad de acción:

Dotar habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros.

Los problemas ambientales son frecuentemente causados por las sociedades humanas, las cuales son colectividades de individuos. Por lo tanto, los individuos resultan ser las causas primarias de muchos problemas, y la solución a los problemas probablemente será el individuo.

El propósito de la Educación Ambiental es dotar los individuos con:

- el conocimiento necesario para comprender los problemas ambientales;
- las oportunidades para desarrollar las habilidades necesarias para investigar y evaluar la información disponible sobre los problemas;
- las oportunidades para desarrollar las capacidades necesarias para ser activo e involucrarse en la resolución de problemas presentes y la prevención de problemas futuros; y, lo que quizás sea más importante,
- las oportunidades para desarrollar las habilidades para enseñar a otros a que hagan lo mismo.

(www.ecoportal.net.)

La educación ambiental se sustenta a partir de lo analizado en la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, Georgia en 1977, así como en el papel, objetivos y principios de la educación ambiental y en las estrategias para su desarrollo de los países; hoy en día se define como un proceso interdisciplinario para desarrollar individuos conscientes e informados a cerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad de asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, toma de decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (Rick:1996).

Siendo importante mencionar que el primer pronunciamiento sobre la necesidad de promover la educación ambiental a nivel internacional se realiza en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente celebrado en Estocolmo en 1972, año en el que se crea el PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), donde se declara la necesidad de implementar una educación en cuestiones ambientales dirigida a los jóvenes y adultos; así como la reunión de Moscú de 1987 y la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro de 1992; donde ya se implementa una política ambiental a escala mundial, conferencia también en la que se parte de las grandes disparidades en el mundo y del permanente desequilibrio en el que se encuentran los ecosistemas naturales y sociales; y en la que se vuelve a retomar que la educación en el medio ambiente debe de ocuparse del desarrollo humano, y se agrega que ha de fomentar la capacitación profesional para la realización de actividades relativas al medio ambiente, y en general ha de educar en los valores humanos y ecológicos (SEP:1999:90-95).

1.5.4- Experiencia en el manejo y educación de los residuos sólidos.

Experiencia en México.

Municipio de Cuautitlán Izcalli, Estado de México.

“Programa 4 R”.

Su objetivo es que la población tenga un hábito de la clasificación de los desechos domiciliarios (orgánicos, inorgánicos), reducir la explotación de los recursos naturales, y reducir la contaminación de agua, suelo y aire ocasionada por la generación de la basura y, con ello lograr una mejor calidad de vida de la población, en un municipio que forma parte del estado de México donde se generan 12 mil toneladas diarias de desechos sólidos.

Actualmente se realiza el programa de las 4 R's (Reduce, Reutiliza, Recicla y Reeduca), en sólo tres colonias: Bosques del Lago, Lago de Guadalupe y Arcos de Alba. Este programa dio inicio en enero de 1996, como Programa Piloto Y llamándose 3 R's (Reduce, Reutiliza y Recicla) con la idea de concienciar a las comunidades a efecto de que iniciaran la separación de sus residuos para obtener materiales reciclables, los recursos humanos y financieros se consiguieron a través de prestamos particulares y de empresas, destacando Unidos Amigos del Medio Ambiente A.C. así como de otras empresas que donaron camiones y solventaron los gastos del mantenimiento.

El material orgánico se llevará a la planta de composta Tlalcalli del H. Ayuntamiento, el inorgánico se canalizará a centros de acopio para ser llevados a la industria del reciclaje correspondiente y el sanitario será enterrado en el tiradero a cielo abierto de San José Huilango.

Programa al que después se le agrega el término de Reeducar, esto porque cumplir el objetivo de alcanzar una mejor calidad de vida en la población, también tiene que ver con la educación que desde el hogar recibimos y porque la escuela

de manera muy importante también a través de sus procesos de aprendizaje puede ayudarnos al logro de dicho objetivo con la enseñanza de sus diferentes asignaturas y la promoción de los valores cívicos universales. No olvidando que ya se busca ofrecer también una educación ambiental en las aulas a través de la asignatura de geografía, formación cívica y ética, de manera específica. (Semarnat: 2001:171).

Capítulo II.

Estudio de caso en el Municipio de Mineral de la Reforma fraccionamiento La Providencia.

2.1.-El Contexto

El Municipio de Mineral de la Reforma significa “Pachuquilla” o pequeña Pachuca y proviene del dialecto otomí Pachoacan, que significa “ lugar de gobierno”; por lo que es más conocido como Pachuquilla, fue fundado en 1531, durante los primeros años de la época colonial. El municipio de Mineral de la Reforma se encuentra situado al noreste del Estado de Hidalgo, colinda al Norte con el municipio de Mineral del Monte, al Sur con el municipio de Zempoala, al Este con el municipio de Epazoyucan, y al Oeste con los municipios de Pachuca y Zapotlán de Juárez; este municipio pertenece a la región 1, correspondiendo a Pachuca y como coordenadas tiene: latitud norte 20°, 8' y 8", longitud oeste 98°, 40' y 19", y de altitud de 2,400 m. a 2,800 m. sobre el nivel del mar.

Su extensión territorial es de 92.5 km. 2, representando el 0.4% de la superficie total de nuestro Estado. y se encuentra situado al noreste de la ciudad de México a una distancia de 100 km., y a 38 km. de Tulancingo, siendo la distancia de unión con la capital del estado de 9 km., contando actualmente con 129, 741 habitantes (48%, hombres 62, 275 y 52% mujeres 67, 465). Este municipio esta conformado por aproximadamente 100 colonias, fraccionamientos y comunidades rurales (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno de Hidalgo: 2002).

La actividad económica de la población se basa en la agricultura es considerada una fuente importante de trabajo aunque con bajas remuneraciones. Entre los cultivos cíclicos que más volumen y valor de producción tienen son cebada grano, maíz, frijol y trigo.

La minería actualmente esta actividad no tiene la importancia y el auge que en épocas pasadas tuvo, aunque sólo existe extracción de minerales no metálicos

como es la arena y la arcilla, así como la extracción de minerales metálicos no ferrosos en menor proporción.

El municipio cuenta con un parque industrial en el cual se encuentran diferentes tipos de industrias, entre los que más prevalecen son las industrias manufactureras. Entre las empresas que más destacan dentro del municipio son:

Embotelladora La Paz

Coca-Cola

Aceros de Hidalgo

Ánfora

Carnival

2.2.-Reglamentación Municipal

Todo ayuntamiento por mandato constitucional tiene la facultad de elaborar reglamentos que normen su funcionamiento interno y la vida comunitaria, dentro de los aspectos que se pueden considerar se mencionan los siguientes:

- Bando de Policía y Buen Gobierno
- Reglamento Interior del Ayuntamiento
- Reglamento Interno de Administración
- Reglamento de Obra Pública Municipal
- Reglamentación de Planeación
- Reglamento de Catastro Municipal
- Reglamento de Protección Civil
- Reglamento de Salud
- Reglamento de expendios de bebidas alcohólicas.
- Agua Potable
- Drenaje y Alcantarillado
- Seguridad Pública
- Tránsito y Vialidad

- Panteones y Cementerios

Desde un punto de vista muy particular uno de los problemas que se enfrenta en el Municipio de Mineral de la Reforma es el tratamiento de los residuos sólidos, la falta de políticas públicas en el municipio, así como la falta de reglamentos ante el uso que se le da los desechos sólidos y que esto conlleva al incremento al deterioro ambiental y por lo tanto la contaminación.

El municipio en cuanto a recolección y transporte de residuos cuenta con 11 camiones recolectores de basura, y dos de volteo para las empresas así como 31 camionetas de concesión, el personal que se le destina a la colonia la providencia es de 6 personas, 2 camiones y 3 camionetas concesionadas, esto de acuerdo a las encuestas realizadas en la colonia el servicio de recolección de basura es considerado regular(Anexo I) En la colonia la Providencia solo pasa el camión recolector y son insuficientes los barrenderos para mantener limpia la colonia así como la inexistencia de contenedores para depositar la basura.

Diariamente el ayuntamiento recolecta cerca de 95 a 100 toneladas de basura de las cuales el 50% es reciclada ya que es inorgánica y el otro 50% orgánica toda esa basura es depositada en el relleno sanitario regional ubicado en los límites de Epazoyucan y Mineral de la Reforma la capacidad es de 6 meses y se contempla un nuevo relleno sanitario para 20 años de duración.

La basura que es reciclada no es propiedad del municipio ya que existen pepenadores que son los encargados de separar la basura y por lo tanto la que se recicla la venden y las remuneraciones es para beneficio de ellos.

2.2.1.-La problemática ambiental en el municipio.

El ambiente constituye el espacio físico donde los grupos humanos asientan sus actividades, reproducen su comunidad y desarrollan sus potencialidades y cuyos recursos son utilizados para satisfacer las necesidades materiales, energéticas y recreativas de la población; sin embargo, las formas que la población adopta para

aprovecharlo inciden de manera determinante, tanto en su prevención, protección y mejoramiento, pero sobre todo y lamentablemente en su deterioro, degradación y extinción. Así mismo en el ambiente se depositan los desechos de la producción y consumo de bienes y servicios.

De ahí que, esta situación que en la actualidad vive el medio ambiente de deterioro, degradación y extinción formen parte de la gran problemática ambiental⁵ que actualmente se vive a nivel mundial, en nuestro país y, en varios municipios del Estado de Hidalgo, como sucede en el municipio de Mineral de la Reforma, y específicamente en el Fraccionamiento de La Providencia, en donde las grandes cantidades que se desechan de basura a diario por sus 12, 000 habitantes generan un grave problema de contaminación del aire y suelo principalmente y en menor escala del agua; problema también que contribuye de manera directa al deterioro acelerado de la calidad de vida de sus habitantes (Carabias-Arizpe:17).

Problemática ambiental de los recursos naturales que tiene su principal origen en el crecimiento demográfico pues hasta 1999 éramos 6 000 millones de personas, y se calcula que para el año 2025 haya 8 500 millones de habitantes y que alcanzará a la mitad del siglo XXI los 15 000 millones de pobladores; lo que ha demandado y lo seguirá demandando un mayor uso de los recursos naturales, uso que ha de ser racional, a fin de evitar su deterioro y extinción por circunstancias como a) los niveles de consumo de los recursos naturales de los países ricos, b) las estrategias de aprovechamiento, c) el uso de tecnologías inapropiadas y d) las necesidades apremiantes para la sobrevivencia de los países pobres.

⁵ La cual ha de ser entendida como el conjunto de problemas derivados de la alteración de las relaciones naturales y los ciclos de la naturaleza, que pueden provocar un estado incompleto con el desarrollo de la vida en condiciones originales. Escalas de alteración que pueden ser a nivel global con repercusiones en todo el planeta, o a nivel local o regional que afecten a un espacio particular y; que por la interconexión entre el agua, el suelo y los elementos inertes, la atmósfera y las especies animales, vegetales, hongos, bacterias y otros seres vivos, implique que los problemas locales, puedan repercutir con el tiempo en todo el mundo.

Lo anterior porque el mal aprovechamiento de los recursos naturales conduce a su agotamiento y deterioro, de ahí que está problemática ambiental que vivimos deba analizarse desde las siguientes perspectivas:

- a) El conocimiento de los procesos de reproducción y de regeneración de los recursos naturales en función de las leyes naturales que los gobiernan, así como la capacidad de los ecosistemas para absorber el impacto de las actividades humanas.

- b) El conocimiento de las formas en el que el sistema social lleva a cabo sus actividades, las cuales transforman al ambiente de manera específica. (Bifani: 1997).

Ahora bien en cuanto a problemas ocasionados por las actividades humanas en el agua, en el aire, suelo, bosques y biodiversidad se encuentran: su agotamiento por su bajo costo, desperdicio y mal uso; la contaminación industrial, doméstica y agrícola, la ausencia de plantas de tratamiento de aguas negras e industriales, el deterioro de las principales fuentes naturales ríos, lagos, arroyos y aguas subterráneas, la inversión térmica, el adelgazamiento de la capa de ozono, la lluvia ácida, el efecto invernadero, la deforestación, respectivamente.

2.2.2.-Los procesos de urbanización.

Como ya se mencionó en el municipio de Mineral de la Reforma día a día aumenta su número de habitantes, esto debido a que se permite la creación de más fraccionamientos en sus límites con la Ciudad de Pachuca y la migración de personas que vienen de la Ciudad de México y otros municipios del Estado de Hidalgo, esta falta de planeación del crecimiento de los centros urbanos en el municipio ha originado un problema adicional al mismo, la falta de servicios y la eliminación inadecuada de los desechos, en otras palabras producción de contaminantes y basura, lo cual acarrea focos de infección, inseguridad y pésimas condiciones de vida.

2.2.3.-Los servicios y el ambiente.

El transporte, público y privado, utiliza combustibles derivados del petróleo, emite gases contaminantes y consume grandes cantidades de energía. El comercio contribuye a agravar el problema cuando se compran y venden artículos desechables y no biodegradables y muchas veces tóxicos. El turismo y la recreación producen enormes cantidades de basura y consumen mucha energía, que con frecuencia son causantes del desequilibrio de los ecosistemas donde se instalan los desarrollos turísticos.

El sector salud produce desechos de materiales de alto riesgo entre ellos los materiales radioactivos y medicamentos caducos; requiere además un alto consumo de energía.

Tener presente la severa problemática ocasionada por la forma en que se proporcionan y utilizan los servicios no quiere decir que éstos deberían desaparecer, pues forman parte de nuestra forma de vida. Habrá que insistir en proporcionarlos de manera eficiente utilizando en lo posible tecnologías limpias y con una visión a futuro para amortiguar el impacto negativo en el ambiente y en la sociedad.

2.3.-Los resultados del estudio de caso.

Como ya se mencionado en el municipio de Mineral de la Reforma el tratamiento de los residuos sólidos, la falta de políticas públicas en el municipio, así como la falta de reglamentos ante el uso que se le da a los desechos sólidos son problemáticas que deben solucionarse si se desea en realidad aminorar su deterioro ambiental y por tanto la contaminación de suelo y aire que en él se viven; problemática que para un mayor conocimiento de la misma nos implicó la realización de una investigación más a fondo y como parte de esta la aplicación de encuestas exploratorias, como una técnica cuya información y análisis

contribuyera de manera significativa al planteamiento de una propuesta de intervención para atender dicha problemática de manera consciente y responsable a nivel personal, en lo educativo y político.

Encuesta de tipo exploratorio⁶ que nos fue posible aplicar a 372 personas en su mayoría mujeres y amas de casa de manera personal; una vez analizada las etapas que las comprenden de a) identificación del problema, selección de la técnica, diseño de la muestra, diseño del instrumento, recolección de la información, procesamiento y análisis de la información y generación de informes y de las cuales retomaremos en este apartado lo más importante.

Cabe mencionar que la determinación del tamaño de la muestra y las encuestas aplicadas se realizó a partir del conocimiento de que el valor del muestreo como técnica, radica en la posibilidad de conocer el comportamiento de una población infinita y que diseñar una muestra que sea representativa implica tener cierto grado de error a todas las características de la población o universo estudiado, además de cumplir con los siguientes criterios:

- a) Todos los elementos del universo deben tener probabilidad de ser incluidos en la muestra.
- b) La probabilidad de cada elemento de ser incluido en la muestra debe ser conocida.

Ahora bien, las poblaciones adultas para definir el tamaño de nuestra muestra se consideraron a demás criterios tales como: a) la unidad estudiada, criterio para tipificar a las encuestas, muy directamente relacionado con el área de interés; b) el tema de conductas, usos y hábitos; criterio para describir la naturaleza de una encuesta; c) periodicidad, en cuanto a la frecuencia con que es levantada la información, siendo de tipo única, dado a no tener un mayor seguimiento de las mismas.

⁶ Cuyo propósito es tener un primer acercamiento al fenómeno o tema estudiado. Sirven para identificar las características generales o dimensiones del problema, así como para establecer hipótesis y alternativa de trabajo; además las encuestas exploratorias, ayudan a identificar las categorías de análisis o el esquema conceptual y permiten obtener información para el diseño de muestras y cálculos estadísticos que se usan en las partes subsiguientes de los problemas de investigación.

2.3.1.-Diseño y selección de la muestra.

La técnica del muestreo es una herramienta fundamental de la investigación por encuesta, y como ya se menciono su valor radica en la posibilidad de conocer el comportamiento de una población infinita, a partir de un subconjunto. Este procedimiento aporta una valiosa solución: sin necesidad de realizar un censo, es decir la observación o medición de todos los individuos de una población, podemos conocer las características que nos interesan. Desde el punto de vista técnico, los resultados de una encuesta deberían ser representativos de la población, de ahí que para diseñar una muestra se sigan los siguientes pasos:

- a) Definición de la población o universo de estudio, entendido como el conjunto de elementos a los cuales se desea extrapolar los resultados de la muestra. Todos los elementos del universo son homogéneos en cuanto a su definición y los criterios para definirlo pueden ser demográficos, sociales, económicos, políticos, mercadológicos o psicológicos.

- b) Determinación del tamaño de muestra, a partir de los factores que a continuación se enlistan:
 - 1) Tamaño del universo.
 - 2) Homogeneidad – Heterogeneidad del fenómeno.
 - 3) Precisión o margen de error.
 - 4) Exactitud o nivel de confianza.
 - 5) Número de estratos.
 - 6) Etapas de muestreo.
 - 7) Conglomeración de unidades.
 - 8) Estado de marco mastral.
 - 9) Efectividad de la muestra.
 - 10) Técnica de recolección de datos.
 - 11) Recursos disponibles.

2.3.2.-La obtención de la muestra.

La muestra a partir de dichos factores la podemos calcular con la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Npq}{\left[\frac{ME^2}{NC^2} N - 1 \right] + PQ}$$

Donde:

Variable	Descripción
N	Tamaño de la muestra.
N	Tamaño del universo.
P	Probabilidad de ocurrencia (homogeneidad del fenómeno) ⁷ .
Q	Probabilidad de no ocurrencia (1 – p).
Me	Margen de error o precisión. Expresado como probabilidad ⁸ .
Nc	Nivel de confianza o exactitud ⁹ . Expresado como valor z que determina el área de probabilidad buscada (1.96) ¹⁰ .

Y cuyos valores sustituidos nos dan el siguiente resultado.

$$n = \frac{(12000)(0.5)(0.5)}{\left[\frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} (12000 - 1) \right] + (0.5)(0.5)}$$

⁷ Si se desconoce la probabilidad de ocurrencia, se asume el mayor punto de incertidumbre, que es de 50 % y que debe ser expresada como probabilidad (.5).

⁸ +/- 5 % del margen de error. Expresado como probabilidad (.05).

⁹ 95 % del nivel de confianza o exactitud. Expresado como valor z que determina el área de probabilidad buscada 1.96.

¹⁰ El valor z se busca en las tablas de distribución de la curva normal. La mayoría de los textos de probabilidad y estadística contienen esta tabla.

$$n = \frac{3000}{\left[\frac{(0.0025)}{3.84} (11999) \right] + (0.25)}$$

$$n = \frac{3000}{[(0.000651)(11999)] + (0.25)}$$

$$n = \frac{3000}{[7.81] + (0.25)}$$

$$n = \frac{3000}{8.06}$$

$$n = 372$$

Definida el tamaño de nuestra muestra, se determina el procedimiento para seleccionar a los sujetos o unidades que habrán de formar parte de esta y considerando las a) etapas de diseño o estratificación, b) las etapas de muestreo o pasos en la selección, c) la conglomeración y el d) el tipo de selección.

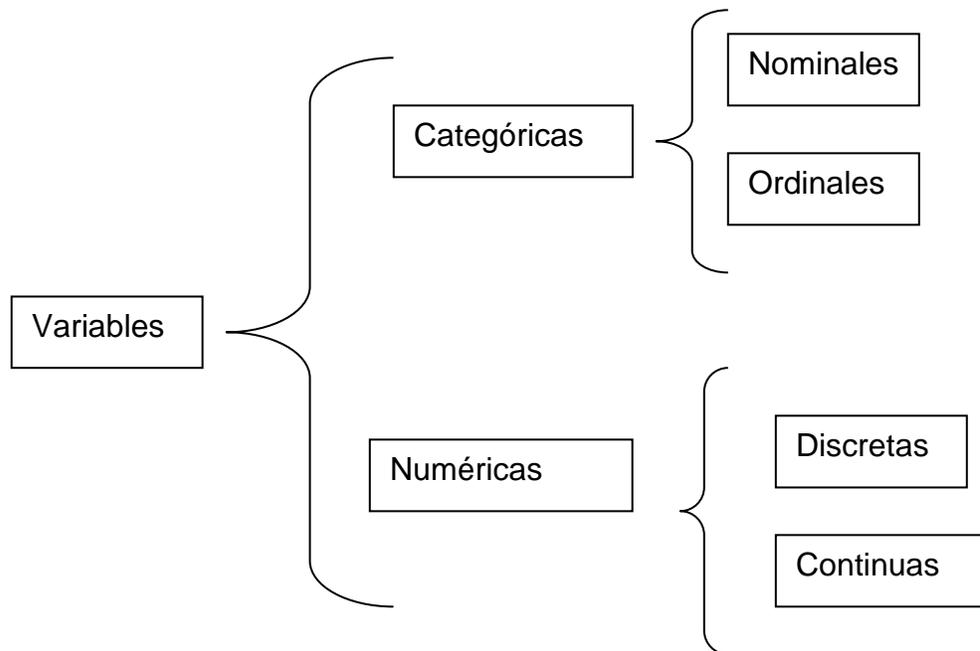
Finalmente comentamos en este apartado que nuestras encuestas aplicadas a las 372 personas del fraccionamiento La Providencia fue una muestra estratificado, cuyo universo de estudio fue dividida a priori en subuniversos, siendo cada uno de los cuales estratos independientes; la cual tuvo una confiabilidad del 95% y se aplico a 321 mujeres y 51 hombres.

Así mismo que el instrumento de la encuesta incluyo diferentes preguntas que cumplían con los requisitos de validez y confiabilidad¹¹ requeridos en el estudio de este tema y que a partir de las preguntas 1 y 3 de las mismas obtuvimos sus medidas de tendencia central y de dispersión que se presentan en el siguiente apartado. (LÓPEZ:1998: 67-89)

¹¹ Anexo 2.

2.4.-Clasificación de Variables.

Las variables permiten clasificar a los individuos, objetos, entidades, etc. En los que se mide la característica. Las variables son la herramienta fundamental de la estadística y, el análisis estadístico de la información se efectúa principalmente sobre los valores de las variables que se clasifican en:

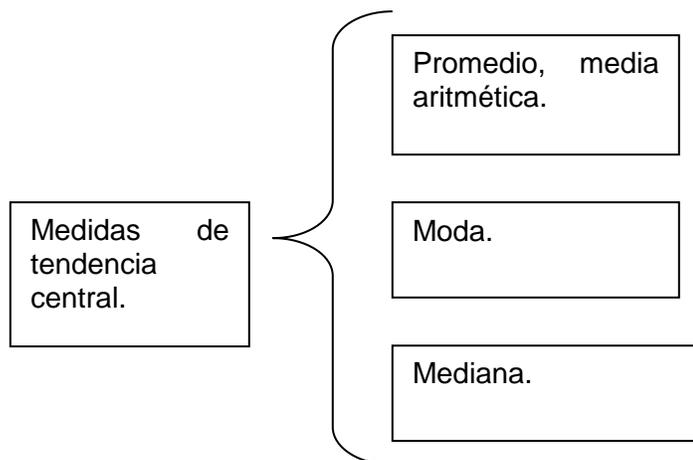


De ahí con base en la distribución de valores de una variable, los aspectos que generalmente interesan conocer son:

- 1) ¿Cuál es el valor de mayor frecuencia?
- 2) Si los datos tienden a acumularse hacia un valor, ¿cuál es éste valor?
- 3) ¿Cuál es el valor que mejor representaría a la distribución si la suma de los valores se repartiera homogéneamente?
- 4) ¿Cuál es el valor central de la distribución?
- 5) ¿Cuál es la dispersión de los datos?
- 6) ¿Cuánto difieren los valores entre sí?

Interrogantes cuyas respuestas las encontraremos en las medidas descriptivas que reciben el nombre de medidas de tendencia central y que responden a las primeras cuatro preguntas; y a las medidas de dispersión que responden a las dos últimas preguntas (UPN: 1996:35-105).

Medidas descriptivas que se calculan a partir de los datos de nuestra muestra y que permiten efectuar inferencias sobre la población de la que proviene la muestra y que a continuación describiremos los tipos de cada medida: tendencia central y dispersión y, la finalidad de cada una de ellas.



Medidas que por la naturaleza de las preguntas de las encuestas aplicadas pudimos obtener con las preguntas:

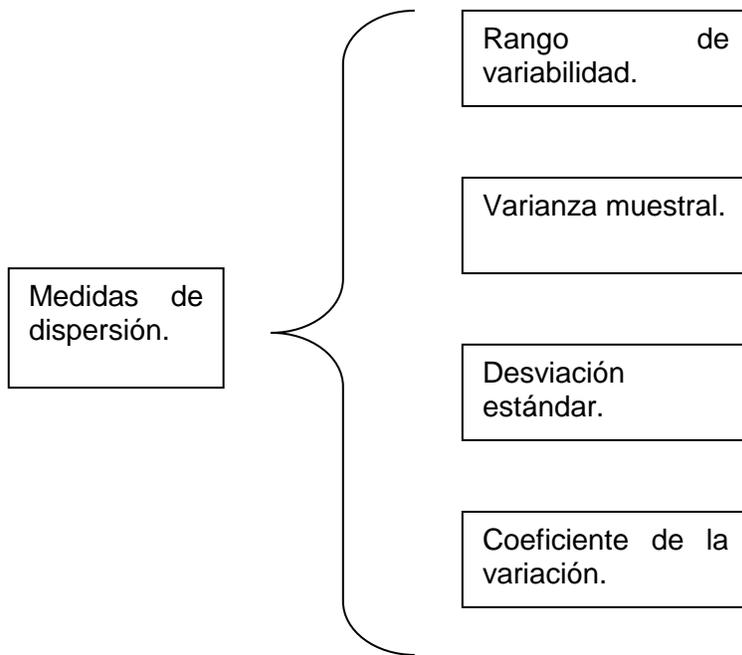
1.- ¿Cómo considera usted que es el servicio de la recolección de la basura?

- Bueno
- Regular
- Deficiente

Nota: Por ser una variable categórica ordinal.

Mediana =2

Sin embargo, una medida de tendencia central no basta para caracterizar la distribución de una variable. Para conocer mejor la distribución, es necesario saber cuanto varían los datos entre sí y lo cual es posible saber a través de la variabilidad o distribución de datos; con las siguientes medidas de dispersión.



Rango de variación o de variabilidad, es el calculo de la diferencia entre el valor más alto y el más bajo alcanzado por la variable.

Pregunta No. 3 para todas las medidas.

A la semana ¿Cuántas veces pasa el camión de la basura?

1 vez

2 veces

3 veces.

Resultados obtenidos:

$$2 = 201$$

$$3 = 97$$

$$1 = 74$$

$$201-74=127.$$

Rango de variación = **127**.

Varianza muestral, se obtiene a partir de algunas medidas de tendencia central como la media aritmética y con la siguiente fórmula.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

Sustitución de valores:

X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	1-2.06=1.06	1.12
2	2-2.06=.06	0.0036
3	3-2.06=.94	0.88

Desviación Estándar, se obtiene una vez conocido el valor de la varianza muestral y a través de la siguiente fórmula.

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Sustitución de valores:

$$1.12 \cdot 74 = 82.88$$

$$0.0036 \cdot 201 = 0.7236$$

$$0.88 \cdot 97 = 85.36$$

$$\text{Suma} = 168.96 / 371 = .045542 = .6748$$

Desviación estándar = **.6748**

Coeficiente de la variación, se obtiene una vez conocido el valor de la desviación estándar y con la siguiente fórmula.

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}} \cdot (100)$$

$$C.V. = .6748 / 2.06 = .3275 \cdot 100 = 32.75$$

C.V. = **32.75**

2.6.-La interpretación de los resultados.

Ahora bien, con respecto a la recolección y transporte de residuos sólidos y con base a una encuesta aplicada a 372 personas del fraccionamiento “La Providencia” estas refieren que el servicio de recolección de basura en un 53% es considerado como regular, en un 26% como bueno y en un 21% como deficiente¹² lo que tiene que ver con el hecho de que en el Fraccionamiento La Providencia se generan 12 toneladas de basura al día la cual tiene como único destino final el tiradero municipal.

A lo que también contribuye el hecho de que en el municipio sólo se cuente con 11 camiones recolectores de basura para los fraccionamientos o colonias del municipio y dos camiones de volteo para las empresas, así como 31 camionetas de concesión; y en cuanto al personal que se le destina al Fraccionamiento La Providencia este es de 6 personas, 2 camiones y 3 camionetas concesionadas.

2.6.1.-La educación ambiental, una propuesta para el cuidado del ambiente en el municipio.

La educación ambiental es el proceso de desarrollo de la capacidad física, intelectual y moral del ser humano con la que se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar a favor del medio ambiente, tipo de educación, que como experiencia educativa grupal ha de marcar un estado de transición en el que se resignifica y transforma la visión del mundo, el compromiso y la actitud de los individuos y de las colectividades hacia el medio ambiente y los recursos naturales; transformación que se puede realizar no solo con información, sino a través de la significación de ciertos conocimientos, habilidades o aptitudes, valores y actitudes ambientales.

¹² Lo cual puede observarse en las gráficas del anexo 2.

De ahí que con un programa eficiente de educación ambiental se contribuirá a las socialización y realización de tales estrategias de uso, manejo y conservación de los recursos naturales, así como a la concientización de las poblaciones humanas sobre los problemas del medio ambiente, la importancia de la conservación y las posibles formas de convivir en armonía con la naturaleza, pues el ambiente debe de ser considerado en forma integral abarcando no sólo lo natural y lo construido, sino los aspectos naturales, tecnológicos, sociales, económicos, políticos, morales, culturales, históricos y estéticos del mundo.

2.6.2.-Una pedagogía ambiental.

Hablar de una pedagogía ambiental es ampliar el campo de acción de lo que hasta este momento se reconoce como educación ambiental , pues la pedagogía, al mismo tiempo que acepta los múltiples enfoques curriculares que desde la actualidad científica, técnica y tecnológica le van aportando con lo que la pedagogía se pone en contacto con múltiples problemas y situaciones por las que jamás se había interesado, gracias a la educación ambiental se plantean posibilidades organizativas, didácticas, planificadoras, de aplicación y de estrategias ambientalistas–educativas.

Desarrollar una pedagogía ambiental implica construir estrategias para promover y apoyar el cambio, se trata de instaurar una pedagogía que busque nuevos caminos para modificar valores y actitudes que históricamente han generado problemas ambientales; que rescate las experiencias donde se han dado las relaciones más solidarias y respetuosas entre los individuos y las sociedades; que identifique y promueva valores afines al respeto de las diferencias individuales y culturales

De ahí que la meta de una educación socio-ambiental es avanzar hacia una sociedad sensibilizada, informada y educada hacia actitudes de “no desperdicio”, de consumo con criterios selectivos. Que los gobiernos (nacional, estatal y

municipal), empresas, y ciudadanos tengan conciencia de sus actitudes y dejen de desechar basura en los locales impropios. Incluso, mejorar todavía, que estos actores puedan participar juntos en la construcción de la nueva concepción de gestión ambiental.

Con la educación ambiental lo que se pretende es fomentar actitudes de cooperación que las personas comprendan que actuar juntos es el pilar para dar respuesta y solución a los problemas ambientales. Pieza clave, coinciden diversos actores es promover la participación con el uso de técnicas participativas para construir experiencias significativas relacionadas con lograr esa mejor gestión de residuos.

2.6.3.-La normatividad y su relación con la educación y manejo de los residuos sólidos.

En cuanto a este tema se refiere que al analizar los documentos normativos con que cuenta el municipio como lo son el Plan de desarrollo municipal, los bandos de policía y gobierno, el reglamento de limpias, la propuesta de reglamento municipal para la protección al medio ambiente, y demas, en la mayoría de éstos no se contemplan acciones de carácter educativo que promuevan el desarrollo de valores y actitudes favorables a la conservación del medio ambiente, así como para el manejo de los residuos sólidos.

REGLAMENTOS MINERAL DE LA REFORMA		
TRATAN ACERCA DE	EDUCACIÓN	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
Bando de policía y gobierno.	NO	NO
Plan de desarrollo municipal.	NO	NO
Reglamento de limpia.	NO	SI
Reglamento municipal para la protección al ambiente.	SI	SI

(Elaboración propia con base a los documentos proporcionados por el municipio.)
Con respecto al **Bando de Policía y Gobierno** del Municipio de Mineral de la Reforma publicado en el periódico oficial del Estado de Hidalgo el 16 de Agosto de 2004, este contiene las disposiciones relativas a los valores protegidos en la esfera del orden público: seguridad general, civismo, salubridad, forestación; regulando además los efectos derivados de los servicios de alcantarillo, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros etc.

En cuanto al **servicio de limpia** el Bando no tiene contemplado ningún programa, y nada que tenga que ver con el tratamiento y manejo de los residuos sólidos; sin embargo, ya existe una propuesta de reglamento de protección del medio ambiente para su aprobación por el ayuntamiento.

El Ayuntamiento tiene a su cargo la prestación de los siguientes servicios públicos: agua potable y alcantarillado, alumbrado público, limpia y recolección de basura, mercados, panteones, rastros, calles, parques, jardines y unidades deportivas, seguridad pública.

Compete al Municipio de su circunscripción territorial las atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del ambiente, la prevención y control de emergencias ecológicas y contingencias ambientales; la prevención y control de la contaminación de la atmósfera, generada en zonas o por fuentes emisoras establecidas dentro de la Jurisdicción Municipal. La preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección ambiental en los centros de población relativas a los efectos derivados de los servicios de alcantarillados, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros etc.

Del Plan de Desarrollo Municipal mencionamos que éste es una herramienta básica e insustituible que define el rumbo a seguir y que integra de manera coherente las obligaciones a cumplir, promoviendo un entorno favorable para incrementar el bienestar general. El Plan De Desarrollo Municipal 2006-2009 del municipio de Mineral de la Reforma es un instrumento de gobierno municipal para

lograr un desarrollo integro, sustentado en el trabajo de gobierno municipal y la participación de la ciudadanía.

Sin embargo, en éste no hay esquema de interés en donde se tenga contemplado un desarrollo para impulsar una sustentabilidad de la preservación y cuidado del medio ambiente, y/o un manejo de residuos sólidos.

Ahora bien, con respecto a la **propuesta del reglamento** mencionado esta trata aspectos como: las brigadas de recolección con trabajadores de la presidencia y/o concesionarios autorizados, que se encarguen de la recolección de los desechos sólidos, que se cuente con colectores-contenedores públicos, concesiones de limpieza para la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

Además, se propone la participación de los habitantes en barrido y aseo diariamente del frente de su casa, local o comercio que sean visibles desde la vía pública, cuando sea casa o terreno deshabitado es la obligación de los dueños mantenerla limpia. Los desechos que se produzcan al desenvolver alcantarillas, drenajes, colectores pozos no podrán permanecer en la vía pública por mas de veinticuatro horas.

En cuanto al almacenamiento se propone separar la basura, es decir; en orgánica e inorgánica. La presidencia municipal instalará colectores públicos en parques jardines y vías públicas atendiendo las características esenciales y al volumen de desperdicios. En ningún caso se podrá utilizar los colectores públicos para depositar cualquier otra clase de desechos que no sean los generados por los transeúntes.

Para la recolección: las brigadas de recolección solo recibirán para su transporte los desechos sólidos que previamente estén separados en orgánicos e inorgánicos, y en lo que se refiere a la disposición final de los desechos sólidos.

Los desechos sólidos no peligrosos que se generan en el municipio es responsabilidad exclusiva de la presidencia a través del departamento de saneamiento o de los concesionarios autorizados, en los términos del reglamento.

La disposición final de los desechos sólidos se realizará a través de los siguientes servicios:

1. Relleno sanitario.
2. Planta de composteo.
3. Planta de reciclaje.
4. Concesiones.

De esta misma propuesta se refiere a la letra que en el municipio de Mineral de la Reforma se ha sufrido en los últimos tiempos un crecimiento poblacional desmedido, con el consecuente riesgo para la salud del municipio, por lo que se propone nuevamente la participación de la ciudadanía en donde en los dos meses siguientes a la fecha iniciada su gestión del Presidente Municipal deberá convocar a los habitantes y vecinos del municipio a través de los medios que estén a su alcance para que propongan por escrito acciones ciudadanas y de autoridades que deben realizarse para la protección al medio ambiente en el municipio.

El establecimiento de área naturales protegidas tiene por objeto:

1. Preservar los ambientes naturales.
2. Generar rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio del municipio; principalmente con especies como lo son el maguey y otras cactáceas.

Son obligaciones de los generadores de residuos sólidos urbanos o domésticos:

- a) Separar en orgánicos e inorgánicos sus residuos y colocarlos de acuerdo con dicha clasificación, en bolsas o empaques para evitar su dispersión.
- b) Los establecimientos comerciales y de servicios que generen residuos sólidos no peligrosos deberán gestionar su registro ante la autoridad

ambiental del municipio.

- c) Se manejarán colores para la distinción de la basura tanto inorgánica como orgánica.

En la Educación e Investigación Ambiental se tiene como objetivo que el Presidente Municipal promueva la incorporación de la Educación Ambiental como parte de los programas escolares, especialmente en niveles de educación básica con actividades como campañas, cursos, capacitaciones, cursos de verano, actividades culturales, exposiciones y publicaciones; así mismo se establecerán convenios con las escuelas de nivel medio superior y superior técnicas y politécnicas con el fin de intensificar estas acciones en el municipio y, finalmente se fomentará la formación de una cultura ambiental dirigida a todos los sectores de la sociedad, a través de acciones educativas formal y no formal, y en coordinación con instancias federales, estatales y municipales competentes.

Capítulo III.

Propuesta de solución.

3.1.-Introducción a la propuesta

Como hemos mencionado uno de los más grandes problemas que sufren las ciudades y localidades es la producción de grandes cantidades de residuos sólidos, pues año con año aumenta el volumen de basura y los problemas para su tratamiento. Además de la contaminación que genera, la recolección inadecuada de basura en algunas zonas hace que aparezcan basureros que no solo contaminan el ambiente, sino que también son un sitio propio para el desarrollo de enfermedades que afectan, principalmente a a la población de más bajos recursos.

Tipo de población presente en el fraccionamiento de la Providencia donde al norte del mismo se encuentran los habitantes reubicados de los barrios altos, como Cubitos, San Nicolás, La Alcantarilla, la Nueva Estrella, El Rosario, quienes por vivir en una zona considerada como de riesgo, fueron ubicados en este lugar.

La situación actual del Municipio de Mineral de la Reforma es de que aún no se ha publicado en el periódico oficial el reglamento de limpia ni el reglamento municipal para la protección del medio ambiente como tampoco se ha implementado ningún tipo de programa para la colonia La Providencia.

No existe un manejo para los residuos sólidos, el destino final sigue siendo el relleno sanitario, cabe mencionar que el terreno es de concesión el dueño del terreno es el que se queda con parte de lo que le reciclan los pepenadores que también existen ahí.

Separar la basura en material orgánico, como restos de comida, frutas y verduras, e inorgánico, como plásticos, vidrio y papel, es una de las principales acciones que se pueden hacer para facilitar el tratamiento de la basura.

Al iniciar un proceso de concientización en la población sobre la necesidad de comprar responsablemente o realizar consumos responsables, de adquirir solo lo que se necesite, y artículos por su contenido y no solo por su atractivo de presentación, de preferir productos con empaques fabricados con materiales reciclables.

Además, si se compran productos empacados de forma sencilla y con menos plásticos, si se reduce al mínimo el uso de productos desechables, si se eligen envases retornables y si se prefieren los productos cuyos envases de plástico tengan el logotipo de reciclable o reciclado, se contribuirá un menor consumo y agotamiento de los recursos naturales; y a evitar el incremento de la producción diaria de basura.

Acciones que desde la escuela se pueden enseñar e implementar en la población que asiste a ellas, pues bien sabemos es necesario educarnos ambientalmente para estar informados sobre las problemáticas ambientales que vivimos, pero sobre todo para conocer como podemos detener, prevenir y solucionar los problemas ambientales iniciando por su localidad y entorno más inmediato casa, colonia y escuela.

El municipio requiere crear una conciencia sobre los habitantes de la colonia, un cambio de hábitos, esto exige enseñar a los habitantes a clasificar y disponer apropiadamente los desperdicios que produzcan y a su vez convencerlos de que la solución de los problemas de limpieza tiene que ser compartida por los habitantes y las autoridades.

3.2.- Diseño de Campaña.

El inicio de nuestra propuesta es diseñar una campaña educativa con una duración de 6 meses aproximadamente denominada “Piensa más utiliza menos”

El objetivo de la campaña es crear en la sociedad una actitud consciente y responsable a través de diferentes acciones educativas, basadas en la separación de los residuos y obtener utilidades de ésta actividad.

En la cual los recursos que se utilizarán son:

- Folletos.
- Manta.
- Talleres.
- Concursos

Folletos

PIENSA MÁS UTILIZA MENOS!

	<p>La basura es el resultado de nuestros consumos como el papel, los plásticos, cartón y restos de comida; la cual no solo genera una desagradable imagen para nuestra colonia, sino que contamina el suelo, agua y aire.</p> 
<p>Tarea de todos</p>	<p>¿Cómo puedes ayudar? Si depositamos correctamente nuestros residuos y los separamos obtenemos materiales que pueden aprovecharse, y por lo tanto disminuir la cantidad de basura.</p>
	

En los folletos se maneja una información muy general de la basura, cuáles son los residuos orgánicos e inorgánicos, y como generar menos cantidad de ella. Se les dará a conocer a los colonos de la Providencia por medio de los talleres.

Manta



La manta se colocará en la entrada de la colonia de manera que los habitantes del fraccionamiento y vecinos tengan conocimiento de la campaña, el mensaje es el crear una cultura para empezar a separar la basura desde sus hogares.

Talleres

Se implementarán con ayuda de las autoridades municipales, principalmente por la Dirección de Ecología. En primera instancia estará ligada a las pláticas que se les dará a los vecinos de la colonia, a cargo de las 5 regidoras del ayuntamiento, en las cuales los temas principales serán ¿Qué son los residuos sólidos, ¿cómo separarlos, ¿cómo podemos beneficiarnos al separar la basura??

Así como especificar que los días de servicio de recolección de basura son los lunes y miércoles sólo basura orgánica y los días jueves la inorgánica. Las pláticas se realizarán un día a la semana por 1 mes. ésto para que se tenga conocimiento de que habrá sanciones a las personas que se resistan a separar la basura de sus hogares.

Así como también se les enseñara el cómo elaborar una composta es muy sencillo. Se necesita voluntad y un poco de tiempo para darle mantenimiento y fomentar los hábitos de separación de residuos, para que en la composta sólo se depositen materiales orgánicos. Hay composteros de madera, tela de gallinero, llantas de autos o hacerse directamente en un rincón del jardín; los beneficios que se obtendrán al hacer la composta serán: Proporciona nutrientes al suelo que permiten un crecimiento saludable de las plantas, aumenta la porosidad del suelo. Esto facilita su permeabilidad y retención del agua, y reduce la necesidad de regar las plantas de manera frecuente.

Estos talleres van dirigidos directamente a las mujeres amas de casa adultos mayores que ya no se encuentran “en edad de trabajar” o que mejor dicho, ya no son contratadas en casi la totalidad de los empleos debido a su edad.

Los objetivos son el aprovechamiento de los recursos y la reutilización de la materia prima combinado con la creatividad de las personas, así como el concienciar a la población sobre nuestro entorno natural, el proceso de reciclado para la elaboración de invitaciones u hojas decorativas se inicia con la obtención de la materia prima que en este caso se pueden utilizar las hojas de oficina periódico y cajas de cartón.

Concursos

Estarán ligados directamente con las escuelas que existen en la colonia que son las primarias y secundarias, con ayuda del personal directivo y docentes de los centros educativos. El objetivo es crear en la comunidad escolar una actitud responsable en el cuidado y conservación del ambiente al fomentar la separación y reciclamiento de los residuos sólidos, así como difundir el impacto ambiental y de salud que implica un manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Así mismo los alumnos tendrán que usar toda su creatividad para poder diseñar algunas medidas de cómo contribuir al cuidado del medio ambiente así como en qué pueden transformar los materiales reciclados en la escuela, los concursos serán de acuerdo a las bases y grado escolar, el ganador será el encargado de difundir en las demás escuelas el buen manejo de los residuos. De ésta forma la comunidad estudiantil y los habitantes de la Colonia La Providencia estarán participando de manera directa y motivacional.

Para la realización de este proyecto se busca la ayuda patrocinada por la SEDESOL, mediante la cual se podría obtener financiamiento para llevarla a cabo. Así como el apoyo de asociaciones civiles.

Conclusiones.

El tema de educación y manejo de los residuos sólidos fue sin duda de gran interés para nosotras, no imaginamos en un primer momento la magnitud de la problemática que dicho manejo origina a la sociedad, pues en promedio, cada uno de nosotros producimos cerca de un kilogramo de basura al día y al ser más de 100 millones de habitantes, diariamente se generan alrededor de 100 toneladas, cantidad de basura con la cual podría llenarse en un mes seis veces el estadio Azteca de la Ciudad de México.

Investigar la disposición final de la basura en el fraccionamiento de La Providencia a través de un estudio de caso fue una de las finalidades de este trabajo así como comprobar la hipótesis planteada al inicio del mismo en cuanto a que la contaminación ambiental por el mal uso de los desechos sólidos es un problema de origen educativo.

Investigación y estudio de casos que no fue fácil realizar, en el ayuntamiento municipal no se cuenta con políticas públicas, programas o estrategias sobre educación y manejo de los residuos sólidos, sin embargo, lo analizado nos deja claro que es un tema por el que todos deberíamos preocuparnos y hacer algo en lo inmediato, sí realmente nos interesa mejorar nuestra calidad de vida, conservar nuestros recursos naturales y contar con ellos en un futuro; de ahí la necesidad de educarnos ambientalmente y promover desde las aulas una pedagogía ambiental.

Lo anterior porque desde las escuelas podemos hacer mucho para evitar o disminuir la producción de basura y por lo tanto los impactos negativos al ambiente y a la salud; además, de ayudar a recuperar residuos sólidos para producir nuevos productos mediante el reciclaje; pues la educación ambiental es el eje fundamental para impulsar los procesos de prevención del deterioro ambiental, donde la toma de conciencia de la ciudadanía en este proceso es crucial e implica una educación que fomente valores y hábitos para un medio ambiente en equilibrio.

Equilibrio que es posible lograr hoy en día, desde nuestra función de profesionistas, amas de casas, estudiantes, trabajadores de fábricas o del gobierno, dado a que pocas son las actividades que no están relacionadas de alguna manera con el factor ambiental, de ahí que ser conscientes de esto implique usar todos los medios disponibles a nuestro alcance para lograr una cultura ecologista que reubique al ser humano dentro del contexto de la naturaleza.

Siendo importante también mencionar que hoy en día la educación ambiental no funciona si no se convierte en tangible y la podemos aplicar en nuestra vida diaria, sin que podamos ver resultados diarios que tengan un efecto de cambio en nuestro entorno inmediato; por ello la educación ambiental solo puede ser efectiva si se convierte en una realidad cotidiana. En este sentido, es fundamental ubicar al individuo en la realidad en que vivimos para lograr cambios que se traduzcan en un mejoramiento ambiental; cuyo principal objetivo sea el lograr un cambio de actitud dirigido al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y logre una revalorización de su cultura y del valor implícito de la naturaleza, propiciando una nueva visión hacia el futuro, donde la creatividad e ingenio son claves para lograr el interés de la ciudadanía en tal objetivo.

ANEXOS

Anexo 1

Métodos de recolección

De parada fija: es el método más común y consiste en recoger los residuos en las esquinas de las calles, para ello, la cuadrilla de recolección anuncia la llegada del camión por medio de una campana y los usuarios acuden a entregar sus residuos. Terminada la recolección en una parada el camión sigue a las siguientes esquinas, realizando la misma operación hasta terminar su ruta.

Las ventajas de este método son los bajos costos de operación y la mayor cobertura del servicio; sus desventajas son originadas por las molestias a los usuarios y la lentitud del servicio.

De acera: Bajo este método el camión circula a una velocidad muy baja por ambos lados de la calle, donde los usuarios depositan sus botes de basura sobre la acera, los operarios los recogen, vacían los residuos al camión y regresan los botes al mismo sitio. Este método requiere de la participación de la ciudadanía y tiene el inconveniente que los animales callejeros voltean los botes, ocasionando que los residuos queden esparcidos en la vía pública.

La recolección intradomiciliaria: Es semejante al método anterior, pero con la diferencia de que el operario penetra a los predios a recoger los residuos; este método puede ser una fuente generadora de ingresos al municipio, siempre que se tenga identificada a la población que la utiliza y establecer una cuota o tarifa, en vez de la propina que tradicionalmente se da al operario.

Por contenedores: consiste en la recolección directa en los establecimientos donde existen depósitos, como son mercados, fábricas, hoteles y hospitales. La ubicación de los contenedores o depósitos debe considerarse en sitios de fácil acceso, para que el camión pueda hacer las maniobras necesarias sin problemas.



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
ICSHU
Lic. En Ciencias Políticas y Administración Pública
“Educación y Manejo de los Residuos Sólidos”

1. ¿Qué políticas públicas (programas o acciones) se han llevado a cabo dentro del municipio para hacer más eficiente el servicio de recolección de la basura?
2. ¿Qué resultados ha arrojado y ¿cómo se han visto beneficiados los habitantes de este municipio y en específico del fraccionamiento “ La Providencia”?
3. ¿Qué hace falta por mejorar para dar un buen servicio a la población sobre la recolección de la basura?
4. ¿Cuánta basura se genera al día? Y ¿Qué destino tiene?
5. ¿Se cuenta en el municipio con rellenos sanitarios? ¿Dónde? y ¿qué capacidad tienen estos?
6. ¿Con que programa se cuenta en el municipio para el tratamiento de los residuos sólidos y como se implementa?
7. ¿Qué resultados se han obtenido con la implementación del mismo?
8. ¿Bajo que normas, reglamentos o sanciones regula el servicio de limpieza en el municipio a su cargo?
9. Usted considera que hay un buen manejo del tratamiento de la basura si _____ no _____ ¿Por qué?
10. ¿Considera que la falta de políticas públicas o programas sobre el tratamiento de los residuos sólidos ha favorecido el incremento de la contaminación y por lo tanto el deterioro ambiental?
- 11.- ¿Qué papel deberá jugar la escuela en el proceso de una educación ambiental a los alumnos?
- 12.- ¿Cómo considera que es el servicio de limpieza que el municipio ofrece?

Deficiente Regular Bueno o malo
- 13.- ¿En el municipio hay alguna colonia donde la gente recicle su basura?



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
ICSHU
Lic. En Ciencias Políticas y Administración Pública
“Educación y Manejo de los Residuos Sólidos”

Estimado habitante de este fraccionamiento, nos permitimos distraerles un momento de su atención con el propósito de solicitar su colaboración en la aplicación del proyecto de investigación sobre “Educación y manejo de los Residuos Sólidos” que estamos llevando a cabo, somos pasantes de la Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública. La información recopilada servirá para desarrollar posibles soluciones, para disminuir el problema de la basura y se tenga una mejor educación sobre el medio ambiente.

Edad_____ Sexo_____ Estado civil_____

Ocupación_____

1. ¿Cómo considera usted que es el servicio de la recolección de la basura?

Bueno Regular Deficiente

2. El servicio de limpieza incluye a barrenderos en las calles de la colonia, contenedores o solo el camión recolector.

3. A la semana ¿Cuántas veces pasa el camión de la basura? _____
¿Considera que son suficientes?-

4. ¿Existe servicio particular de recolección de la basura?

5. ¿Qué otro tipo de acciones conoce usted que implementa la Presidencia Municipal para la recolección de la basura?

6. Sabe usted a ¿cuál es la basura orgánica e inorgánica?

7. ¿Qué tipo de basura se origina más en su casa?

8.- ¿Usted separa la basura? Sí_____ No_____

9.- De qué forma usted separa la basura_____

10-Recicla algún tipo de basura ¿Cuál? Y con que finalidad
¿Donde lo aprendió?

11.- Usted considera que requiere recibir información sobre la recolección
y, manejo de basura

12.- ¿Sabe usted si en la escuela a sus hijos les enseñan a separar la
basura orgánica e inorgánica para evitar una mayor contaminación
ambiental en el suelo u otras acciones que realice la escuela para cuidar el
medio ambiente?

13.- Usted considera que es importante que en las escuelas traten estos
temas ¿por qué?

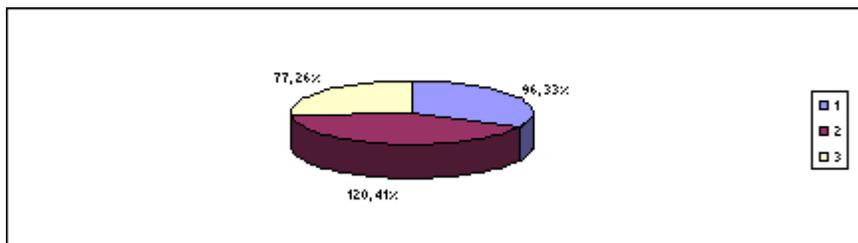
14.- Usted ¿cómo colabora con sus hijos en el estudio de estos temas?

Por su valiosa colaboración muchas gracias.

ANEXOS 2

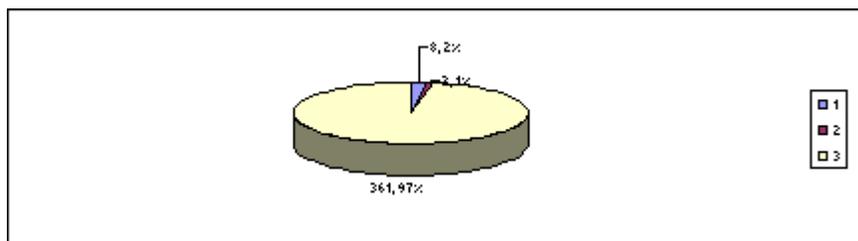
1.- ¿Cómo considera usted que es el servicio de la recolección de la basura?.

Bueno	Regular	Deficiente
96	120	77



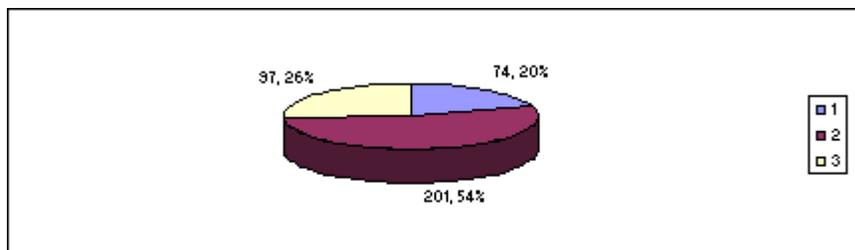
2.- ¿El servicio de limpia incluye a barrenderos en las calles de la colonia, contenedores o sólo el camión recolector.

Barrenderos	Contenedores	Camión recolector
8	3	361



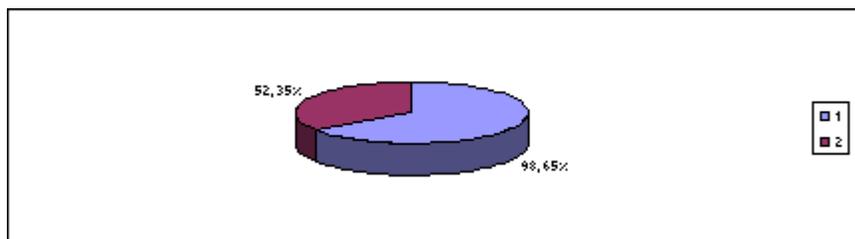
3.-A la semana ¿Cuántas veces pasa el camión de la basura?.

1	2	3
74	201	97



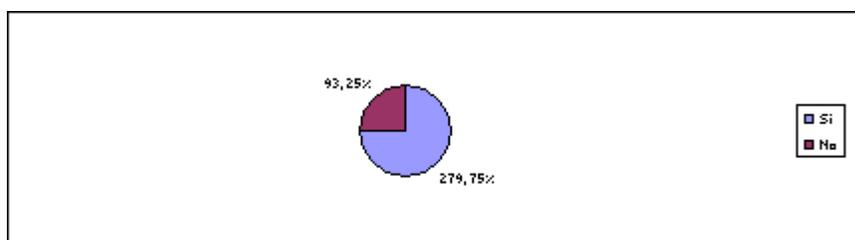
3.- ¿Usted considera que son suficientes?

Si	No
98	52



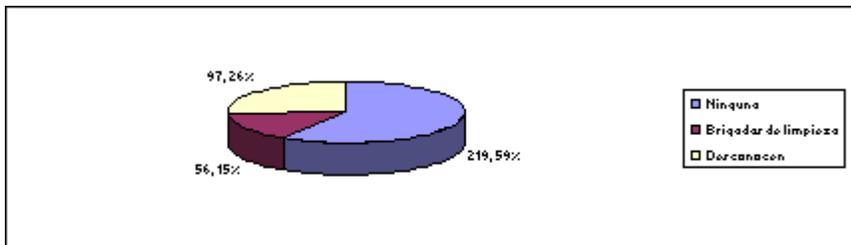
4.- ¿Existe el servicio particular de recolección de basura?

Si	No
279	93



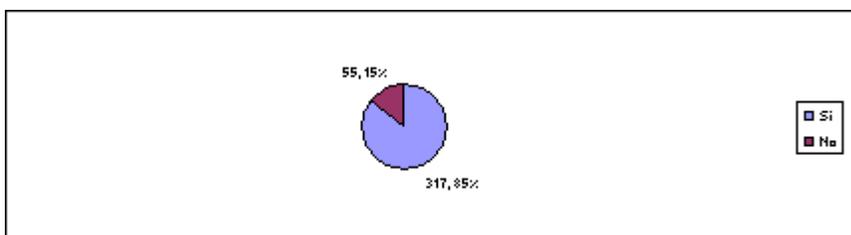
5.- ¿Qué otro tipo de acciones conoce usted que implementa la Precidencia Municipal para la recolección de basura?

Ninguna	Brigadas de limpieza	Desconocen
219	56	97



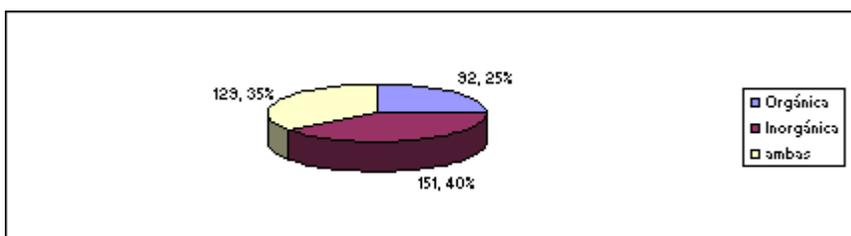
6.- Sabe usted ¿Cuál es la basura orgánica e inorgánica?

Si	No
317	55



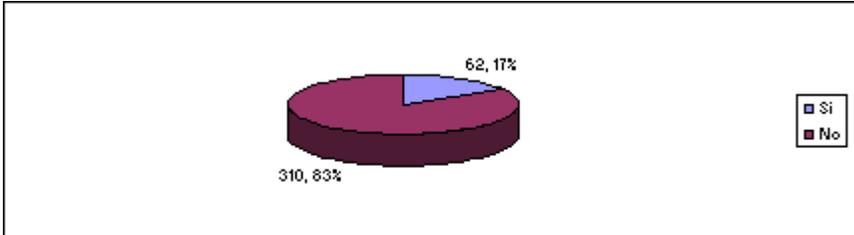
7.- ¿Qué tipo de basura se origina más en su casa?

Orgánica	Inorgánica	ambas
92	151	129



8.- ¿Usted separa la basura?

Si	No
62	310



¿Por qué?

No tengo tiempo

El camión de la basura la revuelve y no tiene caso separarla. para facilitar el trabajo de los basureros.

Es necesario para no contaminar.

Para cuidar el medio ambiente.

Falta de costumbre.

Falta de Habito.

No hay un reglamento no para separar la basura.

No le he dado importancia.

9.- ¿De qué forma separa la basura?.

No la separan

En diferentes bolsas

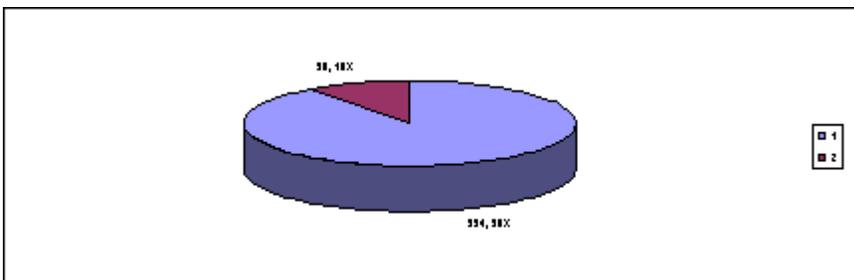
Plásticos, botellas, carton y residuos de comida aparte

10.- Recicla algún tipo de basura ¿cuál? Con que finalidad ¿Dónde lo aprendió?.

cartón, plástico y aluminio es lo que más reciclan

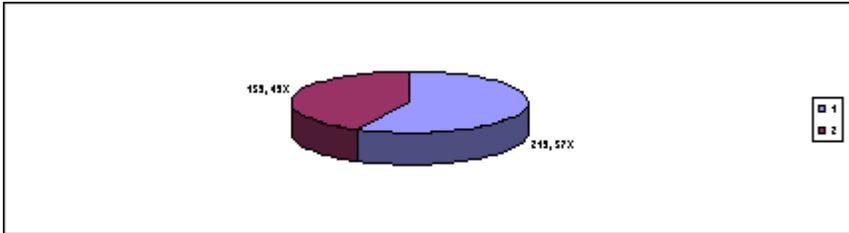
11. - ¿Considera importante recibir más información sobre el manejo de la basura?.

SI	NO
334	38



12.- Sabe usted si en la escuela a sus hijos les enseñan a separar la basura orgánica e inorgánica para evitar una mayor contaminación?

SI	NO
213	159



13.-Usted considera que es importante que en las escuelas traten estos temas y ¿ por qué?

El 100 por ciento nos dijo que si es importante por que:

en el futuro la basura será un gran problema

en la escuela se aprenden hábitos y la separación de la basura es uno de ellos.

para evitar la contaminación.

BIBLIOGRAFÍA.

Bifani Paolo, Medio Ambiente y desarrollo, 3ra. Edición, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 1997.

Cabrero Mendoza, Políticas Públicas Municipales, Una agenda en construcción. CIDE, México, 2003, P. 35.

Cabrero Mendoza, Enrique, Premio y Gestión Local. CIDE, México, 2003, pp. 14-19.

Carabias Julia y Arizpe Lourdes en "El deterioro ambiental: cambios racionales, cambios globales", SEP, México, 1999, P.17.

e-local.comserviciospúblicos. Internet.

García del Castillo, México, 1996, P. 232.

García del Castillo y Hernández, México, 2001, pp. 3-5.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Hidalgo, Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de Hidalgo. Hidalgo en Línea 2002.

Joan Subirats, Análisis de políticas y eficacia de la Administración Pública Madrid, Instituto de Administración Pública, 1989, p.41.

López, Romo H. "La metodología de la encuesta" Técnicas de Investigación. México. 1998, pp. 67-89.

Manual de Organización de los Servicios Públicos, México, 1998, P. 29.

Minimización y Manejo Integral de residuos sólidos, México, 2001pp: 169, 171.

Rick Mzarek. Paradigmas: alternativas de investigación en educación ambiental, México, Universidad de Guadalajara-Asociación Norteamericana de Educación Ambiental (NAAEE)-SEMARNAP, 1996.

SEP. Geografía de México y del Mundo, México. 2006. P. 146.

SEP. La educación ambiental en la escuela secundaria, México, 1999 pp: 90-95, 113-115.

SEP. Programa Nacional de Educación 2000-2006. México 2000. P:123.

Universidad Pedagógica Nacional. Estadística Antología 1. 1996. pp. 35-105.

www.ecoportat.net.