

Antonia Florinda García Hernández

Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos, dirigido a estudiantes del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el desarrollo NUFED No. 364, Xecam Cantel, Quetzaltenango.

Asesor: Licenciado Juan Abelino Chavaloc Yax



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE HUMANIDADES

Departamento de pedagogía

Ejercicio Profesional Supervisado

Guatemala, mayo de 2017.



Antonia Florinda García Hernández

Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos, dirigido a estudiantes del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el desarrollo NUFED No. 364, Xecam Cantel, Quetzaltenango.

Asesor: Licenciado Juan Abelino Chavaloc Yax



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
Departamento de pedagogía  
Ejercicio Profesional Supervisado

Guatemala, mayo de 2017.

Este informe es presentado por la autora como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), previo a optar al grado de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, mayo de 2017.

## INDICE

Resumen .....	i
Introducción .....	ii
<b>Capitulo I</b>	
Estudio contextual .....	1
1.1 Contexto .....	1
1.1.1 Contexto geografico .....	2
1.1.2 Contexto cultural.....	3
1.1.3 Contexto económico.....	5
1.1.4 Contexto educativo.....	8
1.1.5 Contexto social .....	11
1.1.6 Contexto político .....	12
1.2 Institucional.....	13
1.3 Lista de carencias.....	21
1.4 Problematizacion .....	21
1.5 Selecccion de problemas .....	23
1.6 Descripcion por indicadores.....	23
<b>Capitulo II</b>	
Fundamentacion teorica.....	26
2.1.Contaminación ambiental.....	26
2.1.1 Contaminación visual .....	27
2.1.2 Contaminacion auditiva.....	31
2.1.3Contaminacion del aire.....	35
2.1.4 Contaminacion del agua .....	37
2.1.5 Contaminacion del suelo.....	39
2.2 Contaminacion por residuos solidos.....	45

2.2.1 Residuos organicos.....	46
2.2.2 Residuos inorganicos.....	47
2.3 Enfermedades por contaminación .....	50
2.4 Reduccion de residuos solidos .....	66
2.5 Las tres erres de la ecología .....	72

### **Capitulo III**

Plan de la intervención .....	86
3.1 Titulo del proyecto .....	86
3.2 Hipotesis acción .....	86
3.3 Problema seleccionado.....	86
3.4 ubicación Geográfica.....	86
3.5 Ejecutor de la intervención.....	86
3.6 Unidad ejecutora .....	86
3.7 Descripción de la intervención .....	86
3.8 Justificación de la intervención .....	87
3.9 Objetivos de la intervención general y específicos.....	87
3.10 Actividades para el logro de objetivos .....	87
3.11 Cronograma.....	88
3.12 Recursos.....	90
3.13 Presupuesto .....	90
3.14 Evaluación de la Intervención .....	91

### **Capitulo IV**

Ejecución de la intervención.....	93
4.1 Descripción de las actividades realizadas.....	93
4.2 Productos, logros y evidencias .....	95
Proyecto Modulo Didáctico .....	104
I unidad -Generalidades .....	107

II unidad -Clasificación de resisuos .....	113
III unidad -reciclaje .....	118
IV unidad -definiciones .....	120
4.3 Sistematización de la experiencia.....	135
4.3.1 Actores.....	135
4.3.2 Acciones .....	135
4.3.3 Resultados.....	136
4.3.4 Implicaciones.....	136
4.3.5 Lecciones aprendidas .....	136
<b>Capitulo V</b>	
Evaluación del proceso .....	138
5.1 Evaluación del estudio contextual.....	138
5.2 Evaluación de la fundamentación teórica .....	139
5.3 Evaluación del plan de la intervención .....	140
5.4 Evaluación de la ejecución .....	142
5.5 Evaluación final .....	143
<b>Capitulo VI</b>	
Voluntariado.....	145
6.1 Descripción de la actividad de benéfico social .....	145
6.2 Evidencias del logro .....	146
<b>Conclusiones</b> .....	<b>157</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>158</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>164</b>
<b>Apéndice</b> .....	<b>168</b>
<b>Anexo</b> .....	<b>213</b>

## **RESUMEN**

En el Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED No.364, de aldea Xecam, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango, que se entregó: un módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del centro educativo. Para la selección del proyecto se utilizó la metodología de la investigación acción, los logros que se alcanzaron en el proyecto son: la concientización y sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente en los estudiantes, dentro y fuera del establecimiento, se logró que las autoridades de la aldea prestaran mayor interés en la conservación del medio ambiente. A través del módulo se logró que los estudiantes aprendieran a clasificar los residuos sólidos, y que pudieran transmitir a sus familiares y amigos y a toda la comunidad, ya que este es el mayor problema que afecta a la aldea de Xecam, perjudicando la siembra de la milpa, la salud y las principales calles de la comunidad.

## INTRODUCCIÓN

El presente informe constituye el resultado del proyecto de la investigación efectuada en el contexto de la comunidad de Xecam, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango, mediante el Ejercicio Profesional Supervisado – EPS- de la facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la búsqueda de soluciones viables para la sociedad guatemalteca.

Resulta oportuno destacar, que el estudio contenido en este documento y que se denomina “Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos en el Centro Núcleo Familiar Educativo Para el desarrollo NUFED No. 364, Xecam Cantel, Quetzaltenango” tiene como fin sacar a la luz, los daños que ocasiona la contaminación ambiental, ya que podrían evitarse al tomar medidas justas en el momento adecuado para la conservación del medio ambiente.

En el **capítulo I** se indaga sobre los aspectos más relevantes de Cantel como: Antecedentes Históricos, Clima, Recursos Naturales, Vías de Comunicación, Descripción Educación, entre otros. Además se realiza la identificación de amenazas a nivel municipal, sus causas y efectos, según se pudo constatar en la investigación. Priorizando uno de los problemas que más afectan a la comunidad educativa y a los habitantes de la aldea de Xecam.

En el **capítulo II**, el lector encontrará la fundamentación teórica sobre los problemas que causan los residuos sólidos y los efectos que tienen en la salud del hombre y los daños que causan en el medio ambiente. En esta parte se dará a conocer la opinión de diferentes autores sobre el tema.

En el **capítulo III**, se presenta el plan de la investigación y las propuestas para lograr reducir la contaminación que afecta a la comunidad, planeando las actividades que servirán para la ejecución del proyecto.

El **capítulo IV**, contiene la metodología que se utilizará en la ejecución del plan de la investigación, para cumplir con las metas y objetivos trazados en el plan de acción.

En el **capítulo V**, se evalúan los resultados obtenidos de la ejecución a través de una lista de cotejo para cada etapa y se analizan la sostenibilidad del proyecto.

En el **Capítulo VI**, Al final se incluye el proyecto de Voluntariado como parte del Ejercicio Profesional Supervisado.

Se describen las actividades realizadas a beneficio social, el cual consiste en pintar las áreas de no estacionar en las calles del centro de Cantel, para evitar el congestionamiento vehicular en el centro de Cantel.

Se finaliza el informe con las conclusiones, recomendaciones y apéndice de acuerdo al trabajo realizado y de esa manera el lector se podrá formar una idea del problema y de los logros alcanzados con la ejecución de este proyecto.

# CAPITULO I

## ESTUDIO CONTEXTUAL

### 1.1 Contexto

El municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango fue fundado aproximadamente en el año de 1580; El nombre del Municipio de Cantel, tiene diversas acepciones, la tradición oral, deduce que el nombre del Municipio, probablemente se derivó del vocablo K'iche "CAN" o K'AN que significa amarillo y "TEL" que significa cueva, "Cueva Amarilla", esto debió a la gran cantidad de yacimientos de roca amarilla y blanca, llamada Tizate existente en el municipio; cuevas que aún se encuentran en algunos lugares con características de precipicios.(CORNEJO SAM, 2004)

Esta misma tradición, nos dice que es posible que provenga del nombre común, "CANTIL" dado a que en el lugar existen abundantes nacimientos de agua en los cuales habitaba una serpiente llamada "CANTIL" hoy ya extinguida en el municipio.

Según el historiador Adrián Recinos, indica que el nombre del pueblo de Cantel, puede provenir de Canté, que en quiche significa amarillo, que es como cacao; está última versión no está completamente desarrollada por lo que sigue teniendo mayor aceptación las dos primeras, sin embargo, cualquiera que haya sido el verdadero origen, estas versiones tienen en común que guardan una estrecha relación con la población que desde la época precolombina habitaba ya esos lugares. Puesto que este mismo historiador narra que durante la época de la colonia, este territorio Municipio de Cantel ya es mencionado en el título de la casa delxquinNehaib, señora del territorio de "Otzoyá", el cual señala a Cantel como un poblado Indígena.

Actualmente la cabecera Municipal, está situada en el lugar denominado ChwiJuyub', que traducido al español guatemalteco, significa: sobre la montaña. (ESTADÍSTICA, 1994)

### **1.1.1 Contexto geográfico**

El Municipio se encuentra situado en la región VI o región sur occidental, tiene una ubicación geográfica de 14° 48' 36" latitud norte 91° 27' 18" longitud Oeste y se encuentra localizado a una altitud de 2,370 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra a una distancia de 12 KM. De la cabecera departamental, 18 Kms. Del municipio de Salcaja, 17 Km. Del municipio de Almolonga, 5 Kms. De Zunil, 34 Kms. Del municipio de Totonicapán y 207 kms. De la ciudad Capital.(ESTADÍSTICA, 1994)

El municipio está ubicado en el Altiplano Occidental del país y colinda al norte con el Municipio de Salcajá, San Cristóbal y Totonicapán, al sur con Zunil, al este con Santa Catarina Ixtahuacán y Nahualá Sololá y al oeste con la cabecera departamental de Quetzaltenango y el Municipio de Almolonga.(ESTADÍSTICA, 1994)

### **Medios de comunicación**

Los medios de comunicación que actualmente existen en el municipio, son las radios comunitarias siguientes:

- a. Radio Liberación 90.1 ubicada en el Barrio Xejuyub de la cabecera municipal.
- b. Radio Manantial Cristiano 87.5 ubicada en la Aldea Chuisuc
- c. Radio Stereo Misión 104.1 ubicada en la Aldea Pachaj
- d. Radio Educativa 93.5 ubicada en la Cabecera Municipal.
- e. Radio Asunción 103.1 ubicada en la Cabecera Municipal
- f. Radio La Coqueta 88.3 ubicada en la Aldea La Estancia.

Todas estas emisoras se encuentran en la frecuencia de F.M. Otro medio de comunicación lo constituyen los pregones, que ha sido una manera de comunicar a los habitantes por décadas y son muy efectivos, para convocar a los vecinos a determinadas asambleas en todo el municipio.

Los teléfonos domiciliarios, son otra alternativa para comunicarse entre los vecinos, tanto locales como departamentales e internacionales, ya que se cuenta actualmente, con una ampliación de las redes de teléfonos en todas las aldeas y cabecera municipal, sin dejar de mencionar las cabinas telefónicas, que se encuentran en las esquinas de la cabecera municipal y teléfonos comunitarios que están distribuidos en lugares estratégicos del municipio, existen también dos empresas de televisión por cable y la mayoría de la población tiene acceso a ellas.(QUETZALTENANGO, 1999)

### **1.1.2 Contexto cultural**

Cantel es un lugar lleno de fantasías y misterio, su población es muy amable, cordial, respetuosa por sus tradiciones y costumbres, para la época en donde se celebra la semana Santa cantel realiza por sus famosas procesiones, que recorren las calles principales del municipio.

Se dramatiza lo que es la crucifixión de Jesucristo, comedia que se ha realizado hace más de 40 años, en la época navideña se acostumbra hacer tamales de Papa, Arroz más conocidos como (Paches) nombre indígena, el 6 de enero los reyes magos hacen su aparición por las principales calles de la comunidad regalando juguetes, y ropa a los niños.

En cantel se celebran varias fiestas patronales netas de cada cantón las más conocidas están: la fiesta del 13 al 18 de Agosto en la Cabecera Municipal.

La Fiesta de la comunidad Estancia-Xecam, la del 10 al 14 de Junio en Pasac I más conocido como la fábrica ya que en este lugar se encuentran la dos fábricas

que hilo y tela y, la Fiesta de Chuisuc, en fin esto generalmente a fiestas patronales.(ESTADÍSTICA, 1994)

**FERIAS CANTONALES:**

<b>NO.</b>	<b>COMUNIDAD:</b>	<b>EN HONOR A:</b>	<b>FECHA:</b>
1	Cabecera Municipal.	LA VIRGEN DE LA ASUNCION.	15/08
2	Aldea Urbina	SAN ISIDRO LABRADOR	15/05
3	Aldea Pasac I	SAN ANTONIO DE PADUA	13/06
4	Aldea Pachaj	JESUCRISTO RESUCITADO	01/05
5	Aldea Chirijquiac	VIRGEN MARIA AUXILIADORA.	24/05
6	Aldea Xecam	VIRGEN MARIA REINA	31/05
7	Aldea Estancia	CRISTO NEGRO DE ESQUIPULAS	15/01
8	Aldea Pasac II	VIRGEN DEL ROSARIO	20/10
9	Aldea Chuisuc	JESUCRISTO CRUCIFICADO	4 Viernes de Cuaresma entre marzo y Abril.

En el ramo de Casamientos: Cantel tiene su tradición de que para lograr casarse con una Señorita hay que hacer dos pasos primero para la boda y son el Pedimento, Remate: Pedimento: Esto generalmente consiste en llegar a presentarse en el caso del varón, se llega a la casa de la Novia con toda su familia y se les lleva primicias (canastos llenos de la mejor Comida, Pan, Bebidas) y se pide la mano de la novia. Remate: en este punto el novio ya es aceptado por los padres de la novia y en esta se fecha el día de la Gran boda generalmente para dirigir estas dos reuniones se contrata los servicios de un “Tortulero” (señor que dirige y tiene la palabra que es otorgada por la familia de ambos) de ambos lados esto genera que ambos “Tortuleros” dirijan las reuniones correspondientes previo a la boda.

Casamiento: Llego el día de la ceremonia matrimonial y los invitados llegan al lugar citado por la invitación que giran los novios por su gran emotividad de su unión como Esposos, se llega primero a la ceremonia civil que se celebra generalmente en la Municipalidad, luego la ceremonia Religiosa, dependiendo si su religión es (Católica, Evangélica) para luego dirigirse a la casa de la novia para recoger lo que ella llevara como insignia de que ella formara un nuevo hogar, al llegar a la casa de la novia se le entregan sus cosas (Muebles, Ropa, Electrodomésticos, Utensilios de

Cocina) para luego dirigirse a la Recepción (generalmente se realiza en la casa del novio) terminando la recepción como en un promedio de una hora se sirve chocolate (bebida de los Dioses y en forma de agradecimiento de parte del joven por haber concedido a la señorita) para luego entregar a la Señora ya en ese momento en la cocina donde se reúnen ya las dos familias (la del joven y la señorita) a la señorita se le quita el velo representado que ya no es más una señorita si no una Señora. Al joven se le entrega sus herramientas de campo (Azadón, Hacha, Machete) que significa que con esas herramientas va a traer la comida y el dinero, pero claro es una forma simbólica porque el Señor ya en ese momento, puede ser dueño de un negocio o trabaja en una empresa, en fin lo que se hace es simbólico pero muy lindo la ceremonia que se hace en ese momento. (PILOÑA ORTÍZ, 1998)

Etnias e idiomas:

En el municipio de Cantel el mayor porcentaje de la población son Indígenas de etnia Kiche' y su idioma es el mismo. Siguen viviendo en el municipio hasta hoy en día y forman 93.8% de la población local.

Trajes:

Su traje típico es el corte verde y güipil rojo, con cinta de colores que va trenzada en el cabello de las mujeres. El Traje del varón está formado por una camisa blanca, faja roja, que va enrollada en la cintura, sombrero y caytes.

Religión:

En Cantel la mayor parte de la población asiste a la Iglesia Católica, y un porcentaje no establecido asisten en iglesias de diferentes religiones como: iglesias Evangélicas, Mormonas, Adventistas, etc.

### **1.1.3 Contexto Económico**

Actualmente se cuenta con pocos estudios que profundizan en el conocimiento de las dinámicas y potencialidades de los sistemas productivos locales, que permita ahondar en la estrategia a seguir, para impulsar un proceso de

atención a la demanda de crédito para el desarrollo de actividades productivas, como la elaboración de programas de capacitación técnica y administrativa, que incluya la recreación del concepto de empresarialidad más exitoso en localidades con características similares a las del municipio, incluso propuestas innovadoras sobre la capitalización de las remesas familiares.(GUATEMALA, 1988)

### Ocupación de la población económicamente activa

NO.	OCUPACIÓN:
1	Ama de Casa
2	Jornalero
3	Agricultor
4	Bordador (a)
5	Tejedor (a)
6	Carpintero
7	Sastre, costurera o modista
8	Albañil
9	Bloquero
10	Mecánico en derezador
11	Herrero
12	Piloto
13	Fletero
14	Soldador
15	Tornero
16	Electricista
17	Enfermero (a)
18	Maestro (a) o docentes
19	Perito Contador (a)
20	Pintor o dibujante
21	Oficinista, secretaria o receptora
22	Panadero
23	Operador de Gasolinera y de Radio
24	Agente de Seguridad
25	Obrero
26	Comerciante o Vendedor
27	Empresario
28	Jubilados
29	Conserje o guardián
30	Dependiente de Restaurant
31	Técnico en salud, comadrona, naturista o doctora
32	Radio técnico o joyero
33	Periodista o alfabetizador
34	Sacerdote Maya
35	Cultora de Belleza
36	Barberos
37	Ingeniero Textil o Ingeniero Agrónomo

#### Agricultura:

La actividad agrícola se caracteriza por el cultivo de maíz, frijol y haba en forma asociada, es decir, la misma área destinada al maíz se utiliza para frijol y haba. Según resultados de la encuesta en el municipio de Cantel el 35% se dedican a esta actividad, que en su mayor parte es para el autoconsumo y una mínima parte para la venta al consumidor final en los mercados de la localidad, Cabecera Departamental y Zunil.

#### Artesanal:

Su producto artesanal incluye tejidos de algodón, muebles de madera, productos de hierro, hojalata y joyería, candelas, cuero, ladrillo y teja de barro, cohetería.

El 36% de la economía del municipio de Cantel, depende de esta actividad. Un total de 46% representa la pequeña empresa y 54% la mediana empresa. La actividad artesanal que predomina es la de Tejidos típicos (cortes) y entre otras actividades están: bordados, herrerías, panaderías, carpinterías, boqueras, sastrerías y zapaterías

#### Industrial:

En este municipio existe una fábrica de hilados y tejidos conocidos como Fábrica Cantel, cuyos productos se venden dentro y fuera del país.

La producción industrial se circunscribe a la producción de hilos, tejidos, pieles y productos de vidrio soplado. De acuerdo a los resultados obtenidos en el trabajo de campo se determina que el porcentaje de la población que se dedica a esta actividad es del 16%.

#### Pecuario:

La actividad pecuaria se desarrolla en el Municipio, con el propósito principal de conservar la seguridad alimentaria de las unidades familiares, los animales se crían como una actividad que se desarrolla en forma alterna a la agricultura, la artesanía o el trabajo asalariado en empresas públicas o privadas. Según resultados de la encuesta en el municipio de Cantel el 3% se dedican a esta actividad.

Además de aprovecharla crianza de los animales para complementar la dieta, los pobladores aprovechan los excrementos como abono orgánico, para incrementar la productividad del suelo, además los animales se venden para agenciarse de fondos extras.

#### Exportación:

Actualmente se pueden observar las exportaciones textiles de “La Fabrica Cantel” y las verduras que los agricultores producen.

El flujo comercial de los productos que el Municipio oferta, está integrado por productos y servicios como mano de obra, maíz, haba, trigo, manzana y artesanías, entre las que se encuentran cortes, hilos, -güipiles, bordados y vidrio soplado. Estos productos se comercializan hacia Europa, Estados Unidos, Brasil, Guatemala Ciudad, San Marcos, Huehuetenango, Totonicapán, Momostenango, Quetzaltenango, Salcajá, Zunil y Almolonga.

Importación:

La demanda de productos que realizan los habitantes del Municipio se hace principalmente a la Cabecera Departamental y a los municipios vecinos como: Salcajá, Zunil, Almolonga, Totonicapán y en mínima parte a la Ciudad Capital. Los productos que importan en su mayoría son de primera necesidad: Verduras, frutas, azúcar, harinas, medicinas, ropa, zapatos, etc. Otros productos para cultivos agrícolas como fertilizantes, aperos de labranza, etc. Además de insumos para artesanías. En menor proporción ingresan al Municipio vehículos, electrodomésticos, aparatos de telefonía celular, computadoras y otros enseres.

#### **1.1.4 Contexto educativo**

Escolaridad:

Cantel cuenta con los niveles de educación pre-primaria, primaria, primaria para adultos, básicos y bachillerato por madurez, diversificado y universitario. Cada aldea tiene escuela oficial primaria con un total de 45 centros educativos en el área urbana y rural del sector privado y oficial.

Cobertura por nivel educativo:

A pesar de contar con un buen nivel de cobertura de la educación primaria, existe el desafío de la terminación de sexto primaria, debido a que de cada 10 niños que ingresan al sistema educativo a nivel departamental, cinco de ellos terminan sexto de forma satisfactoria, según el MINEDUC (2,008).

Según manifestado por líderes y lideresas comunitarios, durante el taller análisis foda, realizado durante el año 2009, en cuanto a docentes, la mayoría son originarios del municipio, lo cual es visto como un aspecto muy positivo por los y las representantes de las organizaciones comunitarias; aunque también se visualiza poca calidad educativa en todos los niveles, consideran que es el sistema educativo que impulsa MINEDUC el que no funciona, además consideran que hace falta más responsabilidad del magisterio para cumplir con sus funciones. Se ve como positivo que actualmente la educación sea gratuita, pero se considera que hacen falta más equipamientos para la educación en los centros del sistema oficial, SEGEPLAN (2,009d).

Según el Anuario Estadístico de MINEDUC (2007), la población total comprendida entre las edades de 7 a 12 años es de 22,388, de los cuales 11,169 son hombres y 11,219 son mujeres; en relación a los inscritos en el nivel primario asciende a la cantidad de 24,240 ambos sexos, 12,275% son hombres y 11,965 son mujeres, por lo que la tasa bruta de escolaridad es de 124.96%, lo que indica que hay niños mayores de 12 años o menores de 7 años que están en este nivel. La tasa neta de escolaridad para ambos sexos a nivel municipal es del 108.27%; la tasa neta de admisión es del 71.36%, esta tasa indica el número de niños y niñas de 7 años que ingresan por primavera vez en el nivel primario, en relación a la población total de 7 años del municipio.

Siempre basados en datos del MINEDUC (2007), la tasa de escolarización para hombres de 6 a 14 años es del 77.43%, y para mujeres es de 75.06. La inscripción inicial para hombres en el área urbana es de 18,872 y la inscripción final es de 18,376; para el área rural la inscripción inicial es de 9,106 y la final es de 8,742, estos datos son para los grados de primero a sexto. Tasa de reprobación de hombres de primero a sexto es de 13.07% y para mujeres de 9.79%; la tasa de repetición para ambos sexos de primero a sexto es de 8.09; la tasa de deserción total es de 3.07%, para hombres es el 3.69% y de mujeres es el 2.43%; el promedio de alumnos por docente es de 27.77, para el área urbana es de 24.86 y rural es de

36.57%. Para simplificar la interpretación de los indicadores relacionados con los objetivos de desarrollo del milenio, se resume en el recuadro no. 5.

La cantidad de docentes en total es de 1008, para el área urbana hay 759 docentes y 249 para el área rural. Con estos datos se confirma lo planteado por representantes de los centros poblados del municipio, en el sentido de que prevalece la concentración de los centros educativos en el casco urbano, principalmente en las zonas 1, 3, por lo que la movilidad educativa se da del área rural y peri urbana a la urbana.

El número de establecimientos oficiales en los niveles pre primario y primario, un 40% son oficiales y el resto son privados, pero en los otros niveles, desde el básico y diversificado existe un déficit de los establecimientos públicos, porque los centros oficiales apenas representa un promedio del 12.5%, por lo que mucha población que pretende ingresar a estos centros educativos quedan excluidos de este servicio, que es obligación del Estado prestar atención a toda la población. Un reto que tiene el municipio es erradicar por completo el analfabetismo en la población, dándoles prioridad a las mujeres para buscar la igualdad de género.

Cooperativo el

Para el nivel básico, tal como se puede observar en cuadro número 2, la relación de establecimientos oficiales y privados es muy significativa, porque el sector público lo representa el 12% y el privado el 84%, y el sector 4%. Para el nivel diversificado, el 12% es público y el 88% es privado, lo cual demuestra un déficit del servicio que ofrece el Estado, además quienes acceden a los establecimientos privados son los que tienen capacidad de pagar por estos servicios.(GUATEMALA, 1988)

Analfabetismo:

Según el Área de Estadística de la Unidad de Informática y Estadística, de Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA, 2008), la tasa de analfabetismo de la población de 15 años y más es de 6.64%, inferior a la media del nivel departamental

que es de 20.75%. El analfabetismo por sexo corresponde el 4.66% a hombres y 8.33% en mujeres, lo cual evidencia la desigualdad de mujeres en relación a los hombres; las tasas relacionados de escolarización, terminación y alfabetización se puede visualizar en el recuadro no. 6, porque se relaciona con unos de los objetivos de desarrollo del milenio(GUATEMALA, 1988).

### 1.1.5 Contexto social

El municipio se encuentra dividido en la cabecera municipal, 8 aldeas, 4 caseríos, 5 Barrios y 50 parajes.

<b>NO.</b>	<b>COMUNIDAD</b>	<b>CATEGORÍA</b>
1.	Pasac II	Aldea.
2.	Pasac I	Aldea.
3.	Chuisuc	Aldea.
4.	Xecam	Aldea.
5.	La Estancia	Aldea.
6.	Chirijquiac	Aldea.
7.	La Urbina	Aldea.
8.	Pachaj	Aldea.
9.	Centro	Pueblo.

Caseríos: Xeburabaj, chuitziribal, xejuyupxoljuyub.

Clima y Ambiente:

En general es frío, principalmente en los meses de diciembre a febrero, la temperatura registró un descenso en promedio hasta cinco grados bajo cero. Se trata de un clima húmedo, la neblina cubre las montañas por las tardes, noches y madrugadas, el viento es fuerte y provoca remolinos en las aldeas de Urbina, Chirijquiac, Estancia y Xecam.

Vías de comunicación:

La principal vía de acceso es la carretera que conduce de Quetzaltenango a Retalhuleu, de la Cabecera Municipal a la carretera hay un camino asfaltado de dos kilómetros y medio, del entronque a la Ciudad de Quetzaltenango existe una distancia de seis kilómetros, las aldeas de Pasac I y Pasac II se encuentran a la orilla de la carretera a uno y a dos kilómetros respectivamente, de la bifurcación hacia el pueblo de Cantel. El 15% de los caminos se encuentra en condiciones aceptables, el resto es de terracería por lo que en verano se desprende mucho polvo y en invierno hay lodo en Urbina, Chirijquiac, Pachaj y Xecam, 20parcialmente están adoquinadas o asfaltadas las calles principales de las aldeas de Pasac I, Pasac II y Chuisuc.(CORNEJO SAM, 2004)

#### **1.1.6 Contexto político**

El buen gobierno municipal a través de los distintos grupos de trabajo. La autoridad del municipio en representación de sus habitantes, es ejercida mediante el concejo municipal, el cual ésta integrada por el Alcalde, Síndicos y Concejales, elegidos por sufragio universal y secreto para un periodo de cuatro años, pudiendo ser electos.

El Alcalde es el encargado de ejecutar y dar seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos autorizados por el concejo municipal.

El municipio, para la gestión de sus intereses, en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.(WIKIPEDIA, 2008)

Desde la época colonial, existen autoridades comunales que coadyuvan a mantener el orden y la paz social en las comunidades; asimismo promueven proyectos tendientes a solucionar necesidades de las comunidades, promulgan la participación sistemática y efectiva de la comunidad, proponen lineamientos de

coordinación, en general cooperan, promueven, gestionan, median en conflictos, ejercen y representan a la autoridad municipal.

De conformidad con lo que establece el Código Municipal, artículos 57 y 58, los Alcaldes Comunales son nombrados por el Alcalde Municipal, con base a la elección que hacen las comunidades de acuerdo a sus principios, valores, procedimientos y tradiciones; para el caso del municipio de Totonicapán, el período es de un año, el cual lo trabajan ad-honorem.

En los últimos años se ha formado la Asociación de Alcaldes de los Cuarenta y Ocho Cantones del pueblo de Totonicapán, que cuenta con una directiva, siendo esta la organización que vela por los intereses conjuntos de las comunidades del municipio. En la agenda del municipio se debe mantener el fortalecimiento a esta organización, puesto que debido a las necesidades de cada comunidad en ocasiones se desvirtúa la relación entre funcionarios municipales y representantes de la comunidad. (COMODES, 2001)

## **1.2 Contexto Institucional**

### 1.2.1 Información General de la Institución.

- Centro Núcleo Familiar Educativo Para el desarrollo (NUFED) 364
- Dirección: Xecam Cantel, Quetzaltenango.

### 1.2.2 Origen y Evolución de la institución:

En base a lo investigado se logra recopilar la siguiente información, en cuanto a la creación del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED 364. En el 2006 se organiza un grupo de padres de familia para lograr habilitar el nivel básico en la aldea de Xecam, con el apoyo de la alcaldía auxiliar de la comunidad y en el 2007 se logra la apertura del nivel básico en la aldea y queda aprobada el inicio de clases en enero de ese mismo año en el cual queda como directora la profesora Eusebia Chojolán y se utiliza el establecimiento que ocupa la Escuela Oficial Rural Mixta Mario Méndez Monte Negro, durante la jornada vespertina ya que por la mañana lo ocupan los estudiantes del nivel primario. En el primer año

fueron aproximadamente cuarenta estudiantes los que ingresaron en el primer grado básico y se contaba con 2 maestros que impartían las diferentes áreas, y durante el siguiente año el número de estudiantes fue aumentando ya que al inicio del año ingresaron treinta en el segundo grado básico y cuarenta en el primer grado básico que hacían un total de 80 estudiantes. Actualmente labora como director el profesor Esaú Eleuterio Sacalxot Colop ya que la profesora había renunciado por motivos personales y por la preocupación de los padres de familia se solicitó que el profesor Esaú tomara el cargo de director. Se cuenta con ciento veinte estudiantes en total, los maestros que trabajan actualmente son siete, cuatro de los maestros tienen contrato y tres de ellos son pagados por los padres de familia para una mejor preparación de los estudiantes del establecimiento

### 1.2.3 VISIÓN, MISIÓN, OBJETIVOS:

Visión: Ser la Institución Educativa que preste orientación y promover la educación conservando la cultura y facilitar a los estudiantes espacios de capacitación ocupacional para su mejor desarrollo.

Misión: Prioriza la atención educativa a adolescentes y jóvenes que desean culminar sus estudios del nivel básico de la aldea de xecam Cantel, Quetzaltenango.

Objetivos:

Generales:

Fortalecer la Calidad Educativa de todos los estudiantes y prepararlos para la vida.

Específicos:

- Desarrollar habilidades en los estudiantes para que tenga una buena educación.
- Preparar profesionales con excelencia.

Sistema Educativo, naturaleza, principios, características y funciones del Nivel Medio.

El Centro Educativo Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo (NUFED) trabaja el proceso de enseñanza-aprendizaje por competencias de acuerdo al CNB actualizado

Para una mejor enseñanza y para obtener mejores resultados de los estudiantes durante su proceso de formación con principios y valores en la educación y una de las características es que en la administración del establecimiento intervienen los padres de familia que forman un comité que conjuntamente con el director toman las mejores decisiones para el beneficio del centro educativo. La función principal del Centro Educativo es preparar estudiantes capacitados para la vida y profecion.

#### 1.2.4 Jornada de atención al público

Este establecimiento le brinda atención al público durante la jornada vespertina ya por la mañana el establecimiento lo ocupan los niños del nivel primario. Se brinda el servicio de **1:00 pm** a **6:00 pm**. Durante esta jornada también se atiende a los padres de familia que necesitan alguna información de sus hijos e hijas.

#### 1.2.5 Personal Administrativo Presupuestado

Debido a las necesidades del establecimiento y al crecimiento de la población estudiantil fue necesario que los padres apoyaran a los estudiantes pagando a cuatro docentes por parte de los padres de familia. Dentro del grupo de 7 docentes que laboran en este establecimiento no hay ninguno que este presupuestado por el estado.

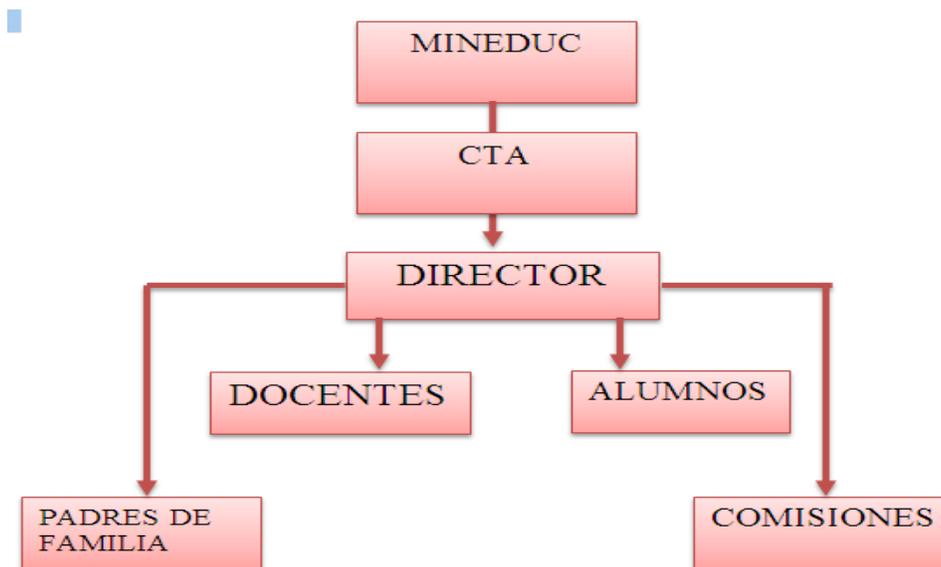
#### 1.2.6 Personal Administrativo por Contrato

Dentro del personal docente que labora en el establecimiento hay cuatro docentes que tienen contrato 021. Así que hay 4 docentes del reglón 021 (por contrato) y 3 docentes más que son pagados por los padres de familia ya que no se han otorgado más contratos para dicho establecimiento.

### 1.2.7 Personal operativo:

Este establecimiento no cuenta con personal operativo asignado por el ministerio de educación ya que para que les sea asignado el personal operativo tienen que tener un mínimo de quinientos alumnos dentro del establecimiento.

### 1.2.8 Organigrama



Descripción del tipo de Organigrama.

Esta modalidad es de tipo staff ya que tiene la función de asistir a un jefe en el desarrollo de su trabajo que por sí solo no podría desarrollarlo eficientemente.

### 1.2.9 Infraestructura

La Institución cuenta con una instalación pequeña ya que el edificio es de una escuela primaria y por la tarde lo ocupan los estudiantes del básico, por tal situación la dirección del nivel básico es solamente un aula que por la mañana lo ocupan los estudiantes de preprimaria que mide tres metros de ancho y cuatro metros de largo. Este edificio está hecho de block y cuenta con columnas fuertes.

- Local para reuniones de trabajo

Como se mencionaba anteriormente este establecimiento no cuenta con un edificio propio sino que utiliza el edificio de la primaria y por tal motivo el aula que se utiliza como dirección, también se utiliza como local para reuniones y como oficina de dirección, aunque este no sea cómodo para todas estas actividades ya que dentro del aula se encuentran los escritorios de los niños de preprimaria que ocupan el aula durante la mañana.

- Área de atención al público

Este establecimiento no cuenta con un área adecuada para la atención al público y menos con una secretaría para darle un mejor servicio a los alumnos y los padres de familia que necesiten alguna información sobre sus hijos o alguna papelería el lugar donde se atiende a los padres de familia es el mismo que se utiliza como sala para reuniones, como área de atención al público y como dirección.

#### 1.2.10 Área de servicio

- Para el personal

Este establecimiento no tiene un buen área de servicio ya que alumnas y alumnos utilizan los mismos baños sanitarios ya que no tienen un área para hombres y mujeres. El personal no cuenta con baños propios sino que utilizan los mismos baños que los estudiantes del establecimiento por la falta de espacios.

- Para el público

Siempre se busca brindarle a los visitantes amabilidad y respeto, aunque la institución carezca de tal servicio, para poder brindarle la correcta atención al público, ya que esto se da por motivo de espacio y la falta de una oficina que se utiliza únicamente para uso de dirección.

- Archivo

El establecimiento tiene únicamente un archivo y no es suficiente para almacenar todos los documentos que tiene la institución y por situación el director del

establecimiento tiene que llevarse la papelería a su casa para no se extravíen los documentos de los estudiantes tales como la Fe de edad y certificados de los distintos grados aprobados por los alumnos, asistencia de los docentes, libros de actas y demás documentos importantes.

#### 1.2.11 Funciones de la administración institucional.

- Principios que la identifican.

Los docentes que laboran como personal administrativo tienen disciplina y orden ya que utilizan algunos principios de Taylor dentro del establecimiento como los siguientes: equidad, trabajo en equipo, disciplina, jerarquía, etc.

- Se da la Planeación, Organización, Coordinación y Control

En la administración del establecimiento se puede decir que se siguen diferentes procesos en el que el Director Profesional tiene aptitudes en administración educativa, capacidad de ejercer labores de planeación, coordinación, y control en las actividades administrativas y financieras del establecimiento ya que se utiliza un organigrama de tipo staff. Aciertos en el mejoramiento de procesos educativos y financieros. Amplio conocimiento y aplicación del CNB. Excelentes relaciones interpersonales, liderazgo, facilidad en la toma de decisiones con un alto sentido de responsabilidad y compromiso con la organización para que el establecimiento tenga una buena administración y así brindarles un buen servicio a las personas que requieren del Centro Educativo.

#### 1.2.12 Uso del manual de funciones

Profesional capacitado para planificar, transmitir y evaluar los conocimientos dados a cada alumno, según el área o sub área que imparte de acuerdo al CNB

- Representar al establecimiento ante los padres de familias, autoridades educativas.
- Celebrar contratos.
- Responsabilizarse de que la contabilidad se lleve con claridad.

- Respeto al orden jerárquico.

En la institución se respeta el puesto que ocupa, cada individuo, se entiende que el que se encuentra en la parte de arriba, no es autoritario si no al contrario, es un facilitador que compartir sus conocimientos y experiencias con su personal.

Teniendo claro que cada persona goza de derecho y obligaciones, la jerarquía aquí es una cadena en círculo, donde todos opinan y comparten.

- Organismos de participación funcional.

La participación de la comunidad educativa es la base fundamental de la coordinación técnica administrativa, para cubrir las actividades y así poder multiplicar la información hacia todos los docentes el apoyo del comité de padres de familia es también fundamental dentro de la organización y el éxito de las actividades que se realizan durante el ciclo escolar. El uso de la tecnología también es una herramienta que facilita su trabajo ya que se cuenta con un laboratorio de computación para el uso de los docentes y estudiantes.

- Se aplica la legislación educativa

A través de ello se realizan diferentes documentos educativos, ante cualquier falta leve por parte del personal se da una amonestación verbal, falta de consideración mediana se da amonestación escrita, ante dos amonestaciones verbales en un mismo mes se da la suspensión de trabajo sin goce de sueldo, por último se puede dar un despido justificado esto en base a la ley de servicio civil, también recurren a la ley de educación nacional La ley de Educación nacional, Código de trabajo, La constitución Política de la república, Reglamento de supervisión Escolar, Ley de servicio Civil. Y además se utilizan las diferentes leyes para los jóvenes que cometan cualquier tipo de faltas dentro del establecimiento.

- Se da una comunicación de doble vía con el personal

La comunicación entre personal, estudiantes, padres de familia y todos los que conforman la comunidad educativa mantienen muy poca comunicación ya que por la falta de espacios y personal administrativo esto se torna un poco más complicado

pero a pesar de la falta de tiempo la organización de este establecimiento se logra con éxito.

- Existen Incentivos para el personal

El personal docente tiene un salario de acuerdo al puesto que ocupa y las funciones que ejercen con las prestaciones de la ley, esto hace que se motiven los docentes en contribuir al desarrollo de las personas brindando una buena educación y una buena atención.

- Se cuenta con una administración eficiente

El establecimiento cuenta con personal administrativo entre esta se encuentra el director, la administración es un poco difícil de manejar ya que no se cuenta con una secretaria, un contador provocando la dificultad en el manejo de la administración y dificultando el control de todas las actividades ya que los docentes tienen funciones de administrativas y educativas.

#### 1.2.13 material y equipo

- No con contenedores de basura.

No cuenta con contenedores de basura para realizar la clasificación adecuada de la misma ya que en sus hogares no las utilizan.

- Se cuenta con los recursos necesarios

La oficina en cierto punto, no cuenta con todos los recursos necesarios, pero con los que cuenta s

on los siguientes: resmas de papel bond tamaño oficio y carta, marcadores, engrapadoras, desinfectantes, escobas.

- Se cuenta con mobiliario adecuado

Hacen falta escritorios adecuados a la edad y a la estatura de los estudiantes.

### 1.3 Listado de carencias

1. Falta de ayuda de autoridades municipales en el establecimiento.
2. Falta de personal para velar por la limpieza del establecimiento.
3. No se cuenta con un edificio propio.
4. Falta de conocimiento sobre como clasificar y reducir los residuos sólidos dentro del establecimiento.
5. Falta de basureros en la comunidad y tren de aseo.
6. Faltan docentes para cubrir las distintas áreas curriculares.
7. No cuentan con personal administrativo.

### 1.4 Problematicación

En esta parte se prioriza un problema de acuerdo al estudio contextual realizado.

Carencias	Problemas	Hipotesis
Falta de conocimiento sobre como clasificar y reducir los residuos sólidos dentro del establecimiento.	No saben como clasificar la basura adecuadamente.	Sí, se elabora un módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos, entonces los estudiantes tendrán la información necesaria y se podrá llegar a todos los hogares de la comunidad.
Falta de ayuda de autoridades municipales en el establecimiento	Las autoridades municipales no apoyan a los establecimientos públicos.	Si, las autoridades educativas solicitan el apoyo de la municipalidad entonces se obtendrá el apoyo de ellos.
Falta de personal para	La contaminación por	Si, el comité de padres de

velar por la limpieza del establecimiento.	residuos solidos es abundante.	familia autoriza la contratación de más personal, entonces se logrará contratar un conserje.
No se cuenta con un edificio propio.	Provoca problemas de espacios para colocar áreas verdes.	Si, se organiza a las autoridades y a toda la comunidad, entonces se podrán enviar más solicitudes con el aval de las autoridades y la comunidad.
Falta de basureros en la comunidad y tren de aseo.	Los estudiantes y la comunidad no tienen conocimiento de los problemas que causa la contaminación.	Si, se colocan basureros, entonces comenzará a evitar las enfermedades en la comunidad.
Faltan docentes para cubrir las distintas áreas curriculares	Los docentes no cubren eficientemente las distintas áreas.	Sí, se organiza a los padres de familia, entonces podrán solicitar al MINEDUC que les autoricen más docentes para las distintas áreas curriculares.
No cuentan con personal administrativo	Esto hace que los estudiantes tengan que dedicar mas tiempo para realizar la limpieza de aula y del patio.	Si, se organiza a los docentes según sus capacidades administrativas, entonces se podrá manejar mejor las carencias administrativas del centro educativo.

## 1.5 Selección del problema

Falta de conocimiento sobre como clasificar y reducir los residuos sólidos dentro del establecimiento.

Problema	Hipotesis – acción
Falta de conocimiento sobre como clasificar y reducir los residuos sólidos dentro del establecimiento.	Sí, se elabora un módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos, entonces los estudiantes tendrán la información necesaria y se podrá llegar a todos los hogares de la comunidad.

## 1.6 Descripción por indicadores del problema

El problema se origina principalmente de la falta de sensibilización y concientización en los estudiantes y habitantes de la aldea Xecam, ya que a pesar de que hay un día específico para que el camión pase a recolectar la basura en el centro de Cantel, no es posible que llegue a todas las aldeas, ocasionando que los pobladores tiren la basura donde ellos crean conveniente. La falta de conocimiento sobre la clasificación de la basura es evidente en los centros educativos, pues los basureros contienen distintos tipos de basura y esto dificulta el manejo del mismo. En los centros educativos se tiene un horario de receso en el que los estudiantes consumen distintos productos como: frutas, galletas, golosinas, jugos, gaseosas, etc. Y toda la basura se deposita en el mismo basurero, el cual provoca que todos los residuos se mezclen entre sí.

### 1.6.1 Antecedentes del problem

Los basureros clandestinos causan problemas ambientales que afectan el suelo, el agua y el aire, con el tiempo, algunas partes de la basura se irá descomponiendo y darán lugar a nuevos componentes químicos, que provocan la

contaminación del ambiente, el surgimiento y proliferación de diversas enfermedades.

### **1.6.2 Descripción del problema**

- En el centro NUFED de Xecam, Cantel, Quetzaltenango los riesgos por el manejo inadecuado de residuos sólidos son principalmente indirectos, y afectan al público en general. Ellos se originan por la proliferación de vectores de enfermedades tales como moscas, mosquitos, ratas y cucarachas que encuentran en los residuos sólidos (los cuales son su fuente de alimento) y propician las condiciones adecuadas para su reproducción.
- En los centros educativos, la mayoría de los educandos del nivel básico se ha observado actitudes negativas como la falta de concientización a la hora de depositar la basura en su lugar. Ya que los estudiantes de los distintos grados tienen un horario de receso y no utilizan los basureros adecuados para cada tipo de basura.
- Los estudiantes son de familias que provienen de puntos donde predominan los problemas de contaminación en el hogar o por basureros clandestinos.
- Con la preocupación de dar solución al comportamiento inadecuado que tienen las personas y la falta del cuidado del ambiente, hacen que los problemas ambientales en la comunidad y los hogares hacen que sean cada día más lamentables.
- Los padres de familia son los principales instructores de sus hijos, en relación al cuidado del medio ambiente, pero los estudiantes no ven la basura como un problema ambiental.

### **1.6.3 Indicadores del problema**

1. Mala higiene
2. Falta de normas
3. Faltan basureros
4. No se clasifica la basura.
5. No hay contenedores de basura para su respectiva clasificación.

6. Modificar los malos hábitos de higiene.
7. Comprender la importancia de las 3R, y reducción de residuos en el hogar.
8. Reconocer la clasificación de la basura
9. Adoptar nuevas prácticas
10. Evaluar la actuación ante los basureros clandestinos
11. Identificar problemas ambientales

#### **1.6.4 Justificación de la investigación**

Según los resultados de la investigación realizada se logra identificar qué principal problema es la Contaminación Ambiental. El crecimiento del área rural y la producción de basura domiciliar trae consigo una serie de aspectos que es necesario considerar: basureros clandestinos, contaminación de áreas verdes, contaminación de mantos acuíferos, contaminación de ríos.

Los cuales provocan contaminación del aire por los residuos de basura, además provocan que el agua que consumimos este contaminado, y sobre todo causan enfermedades infecciosas. Como consecuencia de esto resultan los drásticos cambios climáticos que se han experimentado a causa del calentamiento global.

Siendo este un problema mundial, el cual causa serios daños a los seres humanos. Las industrias, los mercados comunales y municipales son los principales productores de basura, pues durante la producción y venta de productos generan grandes cantidades de basura con los residuos que sacan de cada producto.

Estas son razones valederas para iniciar con un proyecto que se dirija a la clasificación y reducción de residuos sólidos, dirigidos a estudiantes del nivel medio ya que ellos son el futuro de nuestra nación, y que a través de ellos podemos reducir el consumismo y evitar la contaminación a través de residuos sólidos, ya que algunos residuos pueden ser reutilizados en los hogares, escuelas y mercados.

## **CAPITULO II**

### **Fundamentación Teórica**

#### **2. Contaminación ambiental**

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público. (Antonio, 1991)

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más. El comportamiento social del hombre, que lo condujo a comunicarse por medio del lenguaje, que posteriormente formó la cultura humana, le permitió diferenciarse de los demás seres vivos. Pero mientras ellos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica ese mismo medio según sus necesidades.

El progreso tecnológico, por una parte y el acelerado crecimiento demográfico, por la otra, producen la alteración del medio, llegando en algunos casos a atentar contra el equilibrio biológico de la Tierra. No es que exista una incompatibilidad absoluta entre el desarrollo tecnológico, el avance de la civilización y el mantenimiento del equilibrio ecológico, pero es importante que el hombre sepa armonizarlos. Para ello es necesario que proteja los recursos renovables y no renovables y que tome conciencia de que el saneamiento del ambiente es fundamental para la vida sobre el planeta (Enkerlin, Cano, A., & Vogel, 1997)

La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza.

La contaminación puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales) o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre (fuentes antropogénicas) que conforman las actividades de la vida diaria.

Las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico más importantes son: industriales (frigoríficos, mataderos y curtiembres, actividad minera y petrolera), comerciales (envolturas y empaques), agrícolas (agroquímicos), domiciliarias (envases, pañales, restos de jardinería) y fuentes móviles (gases de combustión de vehículos). Como fuente de emisión se entiende el origen físico o geográfico donde se produce una liberación contaminante al ambiente, ya sea al aire, al agua o al suelo. Tradicionalmente el medio ambiente se ha dividido, para su estudio y su interpretación, en esos tres componentes que son: aire, agua y suelo; sin embargo, esta división es meramente teórica, ya que la mayoría de los contaminantes interactúan con más de uno de los elementos del ambiente. (Ambiente, 1995)

### **2.1.1 Contaminación visual**

Cuando pensamos en contaminación miramos al cielo y vemos gases o humos negros, pero el término engloba muchos otros tipos de poluciones. Desde un punto de vista medioambiental, otro tipo de contaminación que nos afecta a diario y prácticamente sin darnos cuenta es la conocida como contaminación visual. Vamos a ver en qué consiste.

Esta contaminación atenta especialmente contra los paisajes naturales y la estética o arquitectura urbana, deteriora la belleza de nuestro entorno, destruye la perspectiva de nuestras calles y caminos rurales, nos obliga a soportar una sobre

estimulación de carteles publicitarios que muchas veces no nos interesan y por último, perjudica la seguridad vial dado que pueden causar distracciones.

Se trata de una contaminación percibida a través del sentido de la vista y que afecta a las grandes ciudades. No la podemos evitar, la publicidad está allí, se expone porque las marcas pagan para anunciarse en esos espacios y nos vemos abrumados por la cantidad de mensajes que nos quieren transmitir. Esto provoca dos cosas: la primera, que no prestemos atención a la publicidad porque hay demasiada y no está orientada a nuestras preferencias, y segundo, que ensucia y queda realmente feo.

La contaminación visual hace referencia en general al abuso de elementos “no arquitectónicos” que alteran la estética, la imagen del paisaje tanto rural como urbano, y que generan un impacto visual invasivo no deseado. Dentro de esta categoría encontramos carteles, cables, chimeneas, antenas, postes, marquesinas, pantallas y otros elementos digitales. Actualmente la publicidad se puede encontrar de muchas formas diferentes: Publicidad, carteles, pantallas y contaminación visual

La contaminación visual tiene su origen con el crecimiento de la sociedad de consumo. Se tiene la idea que a mayor exposición de marca, más ventas se consiguen. Pero ha llegado un punto en que esta estrategia ya no funciona. Sin embargo, se continúa practicando. Tan solo con darte una vuelta por el centro de Nueva York entenderás en qué consiste. En apenas 10 metros puedes contemplar más de 25 anuncios publicitarios brillando, parpadeando y gastando energía sin cesar.

Muchas veces sin darnos cuenta estos elementos publicitarios que en su conjunto generan contaminación visual influyen negativamente sobre el hombre y el ambiente disminuyendo la calidad de vida. La cartelera y pantallas publicitarias son los elementos más repetitivos. Sus múltiples mensajes nos pueden llegar a colapsar y generar una sensación de estar viviendo en un ambiente caótico y de estrés.

En definitiva, la contaminación visual es la gran olvidada y si tratáramos de reducirla la salud de los ciudadanos aumentaría significativamente. No merece la

pena ensuciar las calles, los paisajes o distraer a los conductores en las carreteras con carteles absurdos, les rogamos que cambien de modelo, hay más formas de hacer publicidad sin contaminar y mucho más efectivas. (Estrada)

La crisis de contaminación que ha generado en la sociedad tecnológica industrial contemporánea le ha dado la bienvenida a otro factor que disminuye la calidad de vida: “la contaminación visual”.

La contaminación visual es bloquear, arruinar, deteriorar o saturar un espacio público urbano provocando un desequilibrio en el paisaje natural, cultural o artificial. El entorno es alterado de una manera dramática por la cantidad de anuncios, carteles, panorámicos, cables, antenas de telefonía celular y luminosidad, afectando así las condiciones y calidad de vida de los habitantes de una ciudad.

La situación crítica aquí es que cualquier pieza de comunicación puesta en el espacio público pasa a ser parte del entorno, lo cual no quiere decir que toda pieza de comunicación que forma parte del entorno sea contaminación visual, en este caso no se habla de la calidad gráfica de cada pieza, sino más bien del deterioro de la calidad de la esfera pública provocado por la saturación de comunicaciones en el espacio público.

Estos dos problemas están relacionados en cuanto se considere al diseño socialmente orientado como algo complejo, interconectado, centrado en el usuario y en sus entornos. Dado que, si existe contaminación hay un grado de deterioro del medio ambiente por un lado y por otro hay cierta violencia implícita en el momento en que los mensajes son impuestos sin ninguna regularización, despojando al entorno de la armonía y del orden que debe caracterizar una sociedad que demanda calidad de vida en tanto persigue el bienestar cultural y espiritual de una comunidad dada.

Siguiendo la guía que propone Luis Rodríguez Morales se hace necesario que quién diseña piense en el diseño y participe en los procesos de diseño para mantener o mejorar la calidad de vida de los habitantes, siendo parte del desarrollo sostenido de las sociedades, manteniendo una ética constante que configure las

propuestas formales y comunicacionales, contemplando aspectos de calidad de vida, superando así la etapa meramente funcionalista del diseño a medida en que se contemplan las problemáticas culturales. (Rodríguez)

La contaminación visual es una preocupación abogada desde el punto de vista de la ecología, de la salud psíquica, desde el urbanismo, desde un punto de vista legal y ahora desde el punto de vista del diseño.

Para encontrar una solución a este conflicto es importante que además de pensar el diseño, se deba practicar una acción interdisciplinaria que involucre varios actores. El primer actor es la Ley. El segundo actor son los empresarios, instituciones, y corporaciones que necesitan anunciarse en un espacio público, ellos deben cumplir con las normas y regulaciones legales para proteger la calidad de vida y la salud en los espacios urbanos. El tercer actor es la sociedad civil que como acción política empieza a exigir calidad de vida en el entorno natural, en el espacio público, cultural y urbano. El cuarto actor sería quién diseña, dado que es quién carga con la responsabilidad de diseñar la comunicación para el espacio público esta persona debe conocer y participar en el cumplimiento de las leyes de regulación ambiental, en este caso las leyes de regulación en relación a la contaminación visual. (Jorge)

Vale la pena preguntarse, ¿Si la contaminación visual es el resultado del actual proceso socio económico y el diseño de la comunicación es una fase de este proceso socioeconómico productivo, qué papel desempeña el profesional del diseño en estos procesos?

Siguiendo a Jorge Frascara si el diseño gráfico va más allá de su mera función comunicativa, debe entonces, ser tratado como elemento cultural.

Quién diseña, debe estar consciente de las distintas condiciones que ponen límites en los procesos de diseño. Si el diseño es visto como un sistema complejo, centrado en el usuario y en sus entornos, esta interconectado a otras disciplinas y debe ser socialmente orientado ya que no hay que olvidar que se diseña para una

sociedad que demanda comunicaciones, pero también demanda calidad de vida. (Jiménez Narváez, 2001)

No se trata de pensar en diseño como una finalidad social, sino que la característica sociológica está implícita en cuanto se diseña para espacios públicos que implican la interpretación de un usuario. Se deben conocer las leyes para cumplirlas, para orientar a otros, informar a las instituciones sobre las mismas ya que al fin y al cabo cuando se evita la contaminación visual se genera legibilidad y claridad en el entorno, lo que permite leer e interpretar las comunicaciones.

Quién diseña debe conocer y practicar los códigos éticos nacionales e internacionales para desarrollar mejor la profesión y ofrecer un mejor servicio. El concepto de ciudad limpia y nivel de satisfacción de los ciudadanos está relacionado con el nivel cultural, los hábitos y las costumbres, así la actitud de quién diseña debe estar anuente a intervenir en un entorno para producir una ciudad limpia de desarrollo y crecimiento armónico, ordenado y pacífico.

El diseño siendo un insumo de la planificación de la producción es capaz de ser actor para minimizar las causas y consecuencias de las comodidades y “atrocidades” que ha brindado el proceso tecnológico, porque es también un planificador de la producción cultural si se está consciente de que, diseño y comunicación son cultura. (Wagner, 1996)

### **2.1.2 Contaminación auditiva**

El concepto de contaminación auditiva es un concepto muy actual que tiene que ver con el problemático fenómeno que se desarrolla especialmente en las grandes ciudades y que implica la generación de niveles altísimos de ruido o de sonidos que pueden ser dañinos para la salud y el bienestar auditivos de una persona que es expuesta a ellos de manera constante. La contaminación auditiva tiene que ver en la mayoría de los casos con sonidos y ruidos que se producen en el ámbito público y que son causados por fenómenos tales como el tráfico y las bocinas de vehículos, la constante actividad de aviones y otras aeronaves, presencia de

obras públicas que utilizan herramientas eléctricas muy sonoras, etc. (Definición ABC )

De acuerdo a lo que plantea la Organización Mundial de la Salud (OMS), se considera que los niveles de exposición al sonido de una persona no deben nunca superar los 70 decibeles. Esto es así ya que se considera que el oído humano puede tolerar y asimilar ese nivel de sonido sin ser dañado de manera temporal o permanente. Cualquier sonido que sea calculado por arriba de ese volumen sonoro será considerado peligroso y posiblemente genere algún tipo de lesión a la persona, especialmente si esa persona es expuesta al sonido de manera constante.

Muchas veces, una persona puede perder su audición de manera temporal si sufrió la exposición repentina a un sonido muy alto y agudo. Este es el caso de la exposición a bombas de estruendo, a fuegos artificiales y a otros tipos de explosiones particulares. Sin embargo, en muchos de estos casos la audición puede retomarse un tiempo después ya que, al ser una situación aislada, el sistema auditivo humano no se ve completamente dañado.

Sin embargo, la permanente exposición a sonidos cercanos o superiores a los 70 decibeles puede causar serios daños en el oído de una persona ya que la lesión no tiene tiempo de ser curada y se sigue agravando. En la mayoría de los casos, el daño que este tipo de contaminación auditiva genera es imperceptible y gradual, por lo cual la persona no actúa para frenarla. La persona puede sufrir también de insomnio y fatiga, irritabilidad y estrés a causa de este tipo de exposición sonora.

Es muy común que alguien sufra de contaminación auditiva cuando se vive en zonas cercanas a autopistas o de mucho movimiento vehicular (además de que en ese caso se suma la contaminación del aire), en zonas céntricas de una ciudad, en lugares donde se llevan a cabo obras y refacciones, en aeropuertos, en espacios de pruebas militares, de carreras de autos, en recitales, etc.

“Las mediciones que hemos efectuado establecen que hay ambientes en áreas urbanas en las que se generan ruidos de 100 decibeles en adelante, dañinos para la

salud”, dice Antonio Molina, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que el oído humano puede soportar sonidos de hasta 65 dB, y una intensidad mayor sería dañina para la audición.

El director de Cumplimiento Legal del MARN, Jorge Lemus de León, informa que en los últimos cinco años recibieron 755 denuncias por ruidos, pero no comenzaron ningún procedimiento sancionatorio porque no existe un estudio de impacto ambiental al respecto. Tampoco hay un marco regulatorio unificado sobre emisión de sonidos. (Pitan, 2015)

La psicóloga Valeria Luna explica que el ruido es un “intruso ignorado” porque las personas llegan a creer que están acostumbradas a sonidos fuertes, pero ignoran que pueden causar estragos. “Todos los días estamos metidos en el embotellamiento de tránsito y el ruido se vuelve normal, pero nuestro subconsciente lo llega a percibir como una alteración y se transmite al resto del organismo”, dice. (Pitan, 2015)

#### Estrés en el tránsito

El parque vehicular es uno de los factores que causa mayor ruido. En la capital, la Policía Municipal de Tránsito (PMT) señala que hay un millón 50 mil vehículos de cuatro ruedas y 325 mil motocicletas.

Se estima que una persona puede pasar entre el bullicio de bocinas de autos de 90 a 120 minutos al día.

Las discotecas emiten de 130 a 160 dB. Las iglesias producen de 80 a 100 dB; el claxon de un automóvil, de 30 a 100 dB; los camiones, de 115 a 130 dB. Los aviones emiten estruendos de 120 dB por medio de sus turbinas.

Pero no solo las bocinas producen ruidos, las personas pueden provocarlos al conducir un vehículo.

Amílcar Montejo, intendente de la PMT capitalina, señala que muchos conductores abusan de la aceleración del motor de sus vehículos. La aceleración de una moto puede emitir 88 dB; un vehículo de cuatro ruedas liviano genera 85 dB y los camiones, 92 dB.

Sin legislación

El MARN no tiene un reglamento para controlar el sonido en el país, solo se basa en una guía de la OMS. Desde el 2008 se empezó a mencionar la elaboración de un reglamento y siete años después aún no existe.

En la actualidad está vigente la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, pero no se especifican mediciones ni sanciones.

Luego de las reformas al Código Municipal en el 2010, las comunas se hicieron cargo del control auditivo. El artículo 25 de ese código dice: “A la persona que opere cualquier aparato de sonido, megáfonos o similar sin tener la debida licencia, o la misma ya hubiere vencido, se le impondrá una multa de Q500 a Q50 mil”.

La Ley de Tránsito impone multas de Q200 por circular en vehículos que tenga el silenciador o escape inadecuado.

En el artículo 182 se establece que se multará con Q300 por producir ruidos estridentes por vehículos, bocinas y altavoces. Sin embargo, no especifica niveles de decibeles.

Salud - Agresividad de pilotos- La psicóloga Valeria Luna explicó: “El ruido puede causar una actitud violenta. Los sonidos son captados de manera subjetiva, y esa acumulación causa un trastorno explosivo intermitente. La gente pasa de pasiva a ser agresiva”. (Pitan, 2015)

Jóvenes -Volumen dañino- Según el coordinador de la Unidad de Seguimiento y Vigilancia Ambiental del MARN, Antonio Molina, los jóvenes pueden causarse daño

en los oídos si escuchan música con audífonos con una intensidad mayor a los 60 decibeles.

Legislación -Debilidad en leyes-Para la jefa del área socioambiental del Ipnusac, Magaly Arrecis, los reglamentos para evitar la contaminación auditiva son difíciles de aplicar porque hay desorden. “Debe existir un solo reglamento en el país”, dice. (Pitan, 2015)

Los departamentos del país afrontan alta carga vehicular que causa congestión y contaminación auditiva porque los pilotos abusan de la bocina. (Pitan, 2015)

### **2.1.3 Contaminación del Aire**

Es la que se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tóxicas y que afecta a los seres vivos, también ha reducido el espesor de la capa de ozono. Que actualmente se ha convertido en un problema preocupante para los seres vivos. Causantes: humo de escapes de carros, quema de basura, incendios forestales, humo de chimeneas de las fábricas, polvos industriales (cemento, yeso) etc. (Tumax)

Caminar por zonas de la Ciudad de Guatemala con fuerte tránsito de vehículos se ha convertido en un riesgo para la salud, ya que las emisiones de gases de esos automotores contribuyen a que se superen las cantidades recomendadas de contaminación ambiental.

Según los monitoreos de la calidad del aire, efectuados por la Unidad de Medición de Aire, de la Facultad de Ciencias Químicas, de la Universidad San Carlos (Usac), al ritmo que aumenta el parque vehicular de la ciudad —calculado en 893 mil automóviles, según datos de la Superintendencia de Administración Tributaria— también crecen las emisiones de gases contaminantes, generando Smog. (contaminacionmundial, 2009)

La Usac hace mediciones en seis puntos: calzada San Juan, zona 7; Museo Usac, zona 1; Insivumeh, zona 13; de la avenida Petapa a la entrada de la Usac y edificio T-12 de la Usac, zona 12, y en las instalaciones del Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá, en la calzada Roosevelt, zona 11.

En esos lugares mide todo el año los niveles de Partículas Totales en Suspensión (PTM), Partículas Menores a 10 micras (PM10), dióxido de nitrógeno (NO) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), además de la lluvia ácida. Casi todos rebasan las cantidades recomendadas.

#### Niveles altos

Los niveles que sobrepasaron en el 2008 las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud fueron los de PTM, con 143 miligramos por metro cúbico (el valor recomendado es 75 mg/m<sup>3</sup>); los de PM10, con 80 miligramos por metro cúbico (aconsejado, 20) y los de SO<sub>2</sub>, 46 miligramos por metro cúbico (recomendación de 20). (contaminacionmundial, 2009)

Las cantidades de NO<sub>2</sub>, en cambio, no llegaron a los límites, con 38 miligramos por metro cúbico, frente a los 40 sugeridos.

John Álvarez, encargado del laboratorio de la Usac, señaló que son muy notorios los niveles que se detectan de lluvia ácida.

Dado que los puntos de medición son siempre zonas de gran tránsito vehicular, Álvarez aconsejó evitar las caminatas, para no afectar la salud.

Riesgos: Si se inhalan de manera continua, las emisiones de los vehículos de combustión por gasolina y diésel pueden causar un aumento de las enfermedades cardiorrespiratorias y cáncer de pulmón. Este problema existe en los seis puntos monitoreados.

Entre los efectos que producen están irritación de mucosas de ojos y nariz, mareos, dolor de cabeza y náuseas, tos irritativa, debilidad y confusión, ya que estas sustancias provocan falta de oxígeno en el organismo, según el médico José Manuel

Arriola, coordinador de la Emergencia de Adultos, del Hospital Roosevelt. (contaminacionmundial, 2009)

En una escala superior, estar expuesto continuamente a estos gases puede originar intoxicaciones agudas, cefaleas crónicas e incluso parálisis. Es dañino para bebés y personas con anemia o que sufren de asma o neumonía.

El problema, en opinión de Arriola, es el desconocimiento de la población sobre las consecuencias de inhalar estos tóxicos, debido a que los síntomas suelen asociarse a infecciones. En época seca del año, el número de personas afectadas se incrementa, debido a que no cae lluvia que limpie el ambiente. (contaminacionmundial, 2009)

Sin legislación

No hay legislación en el país que regule la emisión de gases por vehículos. Según Julio Campos, de la Unidad de Cambio Climático, del Ministerio de Ambiente, está en proceso un reglamento para los automóviles terrestres, que limitaría la cantidad de gases a emitir.

#### **2.1.4 Contaminación del Agua**

A la acción o el efecto de introducir materiales, o inducir condiciones sobre el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación a sus usos posteriores o sus servicios ambientales. Causantes: Arrojo de aceites usados, arrojo de residuos sólidos domésticos e industriales, descarga de desagües domésticos e industriales etc. (Tumax)

La contaminación del agua es, junto con el crecimiento demográfico, la urbanización desaforada y la falta de normas, la razón de los actuales problemas de suministro. Se prevé que en 2,025 habrá una falta de agua apta para el consumo. Plomo, aluminio, manganeso, boro, cianuro, cromo; algunos ríos del país serían mejor empleados como minas.

“Estamos contaminando toda el agua”, declaró a los medios el Ing. Carlos Roberto Cobos, un profesional dedicado al estudio del agua, quien ha sido Gerente del Componente para el Manejo Integrado del Recurso Hídrico, del Ministerio de Agricultura y Ganadería y Director del Portal Hídrico ([www.guateagua.org.gt](http://www.guateagua.org.gt)). Lo cierto es que solamente la capital vicia al año, el equivalente a medio lago de Amatitlán. Esas aguas negras van a parar a los ríos Villalobos y Las Vacas, en ese orden.

Según el Balance Hídrico más reciente, es más el agua nacional contaminada, que la apta para el consumo, ya sea humano, de riego o industrial; y supone casi un 70 por ciento de la que se encuentra en la superficie.

En 31 años, de 1,970 a 2,001, se triplicó el caudal de aguas negras. También la agricultura, con su químicos y tóxicos tiene que ver. Imagínese amigo lector, ¿cómo estaremos a estas alturas del 2,015? Sólo en el lago de Amatitlán se han reportado más de 80 fábricas que contaminan los ríos que desembocan en él. (Aroche, 2015)

¿La culpa es de las ciudades? “La mayor contaminación, no se debe a la industria”, matiza Cobos en sus declaraciones. “El gran problema son las áreas urbanas, que no tienen plantas de tratamiento y todo lo tiran al río”.

Según un estudio de 2,002 del Ministerio de Salud con la Organización Panamericana de la Salud, nueve de cada diez ciudades descargaban sus aguas residuales en los ríos, sin tratarlas. Casi toda el agua de consumo doméstico regresa contaminada.

Las plantas de tratamiento que existen, tienen capacidad para limpiar menos del 5 por ciento de los desechos metropolitanos. Y ni siquiera funcionan bien.

Las grandes ciudades de la nación suelen estar encaramadas en lo alto de las cuencas, esto hace que su porquería la reciban más abajo otras comunidades, que probablemente ni la hierven, ni la filtran, ni le aplican cloro. En Guatemala, un 39 por ciento de hogares no tienen tratamiento alguno al agua, especialmente en las

aldeas. Según Héctor Tuy, coautor del Perfil Ambiental 2,006, el del agua es un problema agravado por la despreocupación de las autoridades municipales. “No le han puesto atención a algo que tiene un costo bajo y que redundaría en la salud de la gente”. Porque, de hecho, de las diez principales causas de enfermedad, la mitad tiene que ver con la calidad de las aguas. (Aroche, 2015)

El próximo 25 de abril se cumple el plazo establecido en la ley 30 236 del 2,006, para la implementación del “reglamento de las descargas y reusó de aguas residuales y de la disposición de lodos” y la verdad es que tanto las municipalidades como los desarrolladores inmobiliarios y entes contaminantes deben tener, por lo menos al día, la segunda fase de este reglamento y están prácticamente en “pañales”. Mientras tanto, los guatemaltecos cerramos los ojos ante la muerte lenta del eco sistema de nuestro país... (Aroche, 2015)

Revista C4, se une al grito de la naturaleza y espera abrir el debate sobre este problema que está creciendo de manera silenciosa y con la complicidad de todos los guatemaltecos.

### **2.1.5 Contaminación del suelo**

Es el desequilibrio físico, químico y biológico del suelo que afecta negativamente a los seres vivos. Causantes: deforestación, arrojado de aceites usados, uso indiscriminado de agroquímicos, relevantes residuos tóxicos etc. (Tumax)

Aunque el suelo no es un medio importante de dispersión de contaminantes, combinado con la acción del aire y del agua puede constituirse en foco de contaminación. Los residuos depositados o abandonados sobre la superficie del suelo o debajo de ella presentan diferentes características físicas y químicas, sujetas a transformaciones debido a los procesos físicos, químicos y biológicos naturales que pueden facilitar el transporte de diversos contaminantes al ambiente.

En el mundo existe preocupación por el uso intensivo de pesticidas, no sólo por el daño que ocasionan al ambiente, sino por los graves daños a la salud en

zonas expuestas al impacto de estos productos. De acuerdo con las investigaciones de Torres y Capote (2004), acerca del impacto de los agroquímicos, sólo un 0.1% de la cantidad de plaguicidas aplicado llega a la plaga, mientras que el restante circula por el ambiente, contaminando posiblemente el suelo, el agua y la diversidad biológica.

Aunque los estudios para caracterizar el destino final y la toxicidad no prevista de los plaguicidas, con el fin de evaluar con certeza el riesgo asociado a su uso todavía son incompletos, se sabe que en el año 2002 el país importó 11,278 toneladas de plaguicidas y registró un incremento del 92% del producto con respecto al año 2000 (OPS, 2007). En ese mismo año se registraron 1,116 intoxicaciones en la población general (9.3 por 100,000 habitantes) y 238 muertes (1.98 por 100,000 habitantes). La letalidad de las intoxicaciones es de 21.3%. En el año 2004 se notificaron 1,043 intoxicaciones por plaguicidas, siendo más comunes las causadas por organofosforados y herbicidas. (Instituto de Agricultura R. N.)

Los agroquímicos, junto con otros residuos cuya composición química, forma de descomposición y concentración constituyen un peligro a la salud y seguridad de las personas y al ambiente; dada sus propiedades químicas, físicas y biológicas, que les confieren características tóxicas, inflamables, corrosivas y reactivas. (Instituto de Agricultura R. N.)

La contaminación del suelo es una degradación de la calidad del suelo asociada a la presencia de sustancias químicas. Se define como el aumento en la concentración de compuestos químicos, de origen antropogénico, que provoca cambios perjudiciales y reduce su empleo potencial, tanto por parte de la actividad humana, como por la naturaleza.

Se habla de contaminación del suelo cuando se introducen sustancias o elementos de tipo sólido, líquido o gaseoso que ocasionan que se afecte la biota edáfica, las plantas, la vida animal y la salud humana.

El suelo generalmente se contamina de diversas formas: cuando se rompen tanques de almacenamiento subterráneo, cuando se aplican pesticidas, por

filtraciones del alcantarillado y pozos ciegos, o por acumulación directa de productos industriales o radioactivos.

Los productos químicos más comunes incluyen derivados del petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados. Este fenómeno está estrechamente relacionado con el grado de industrialización e intensidad del uso de productos químicos.

En lo concerniente a la contaminación de suelos su riesgo es primariamente de salud, de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable. La delimitación de las zonas contaminadas y la resultante limpieza de ésta son tareas que consumen mucho tiempo y dinero, requiriendo extensas habilidades de geología, hidrografía, química y modelos a computadora. (Juame, 2003)

Actividad minera: La explotación de recursos mineros genera un importante impacto ambiental: Las labores mineras, tanto subterráneas, como superficiales generan varias afecciones:

Aguas: Las cortas y galerías mineras interceptan los acuíferos y modifican los niveles freáticos, al tiempo que contaminan las corrientes subterráneas y superficiales. Las principales características de las aguas mineras son:

Alteración del pH: Los vertidos pueden tener valores de pH muy alcalinos o muy ácidos. Los casos de acidez extrema (aguas ácidas de mina) están asociados al beneficio de menas sulfuradas (REF).

Contaminación por sales y metales: Las minas en activo extraen el agua subterránea que inunda sus galerías y, tras el cese de la actividad, las explotaciones se inundan de forma espontánea. Las aguas que fluyen al exterior pueden contener altos niveles de fosfatos, sulfatos, nitratos, metales (plomo, cobre, plata, manganeso, cadmio, hierro, cinc...) y radionúclidos. A esto se añaden los productos empleados en el tratamiento del mineral (cianuros, mercurio, tenso activos...). (Juame, 2003)

Escombreras: Los restos de roca y mineral no aprovechado formas grandes montones con un gran impacto visual. Entre ellas destacan los “diques de estériles”, donde se acumulan los residuos finos del proceso de enriquecimiento del mineral.

Polvo: Las operaciones de minería generan grandes cantidades de polvo que son arrastradas por el viento y se depositan los lugares cercanos a sotavento. -  
Destrucción del paisaje: El movimiento de tierras y las excavaciones alteran el relieve y crean grandes superficies de suelo alterado con un alto impacto estético y ambiental. Los relieves quedan modificados y se observan hundimientos superficiales y corrimientos de tierras. (autores)

Efectos de la contaminación del suelo: La presencia de contaminantes en un suelo supone la existencia de potenciales efectos nocivos para el hombre, la fauna en general y la vegetación. Estos efectos tóxicos dependerán de las características toxicológicas de cada contaminante y de la concentración del mismo. La enorme variedad de sustancias contaminantes existentes implica un amplio espectro de afecciones toxicológicas cuya descripción no es objeto de este trabajo. (autores)

De forma general, la presencia de contaminantes en el suelo se refleja de forma directa sobre la vegetación induciendo su degradación, la reducción del número de especies presentes en ese suelo, y más frecuentemente la acumulación de contaminantes en las plantas, sin generar daños notables en estas. En el hombre, los efectos se restringen a la ingestión y contacto dérmico, que en algunos casos ha desembocado en intoxicaciones por metales pesados y más fácilmente por compuestos orgánicos volátiles o semivolátiles. (Juame, 2003)

Indirectamente, a través de la cadena trófica, la incidencia de un suelo contaminado puede ser más relevante. Absorbidos y acumulados por la vegetación, los contaminantes del suelo pasan a la fauna en dosis muy superiores a las que podrían hacerlo por ingestión de tierra.

Cuando estas sustancias son bioacumulables, el riesgo se amplifica al incrementarse las concentraciones de contaminantes a medida que ascendemos en la cadena trófica, en cuya cima se encuentra el hombre.

Las precipitaciones ácidas sobre determinados suelos originan, gracias a la capacidad intercambiadora del medio edáfico, la liberación del ion aluminio, desplazándose hasta ser absorbido en exceso por las raíces de las plantas, afectando a su normal desarrollo. (Juame, 2003)

En otros casos, se produce una disminución de la presencia de las sustancias químicas en el estado favorables para la asimilación por las plantas. Así pues, al modificarse el pH del suelo, pasando de básico a ácido, el ion manganeso que está disuelto en el medio acuoso del suelo se oxida, volviéndose insoluble e inmovilizándose. (autores)

A este hecho hay que añadir que cuando el pH es bajo, las partículas coloidales como los óxidos de hierro, titanio, zinc, etc. que puedan estar presentes en el medio hídrico, favorecen la oxidación del ion manganeso.

Esta oxidación se favorece aún más en suelos acidificados bajo la incidencia de la luz solar en las capas superficiales de los mismos, produciéndose una actividad fotoquímica de las partículas coloidales anteriormente citadas, ya que tienen propiedades semiconductoras.

Otro proceso es el de la biometilización, que es un proceso por el cual reaccionan los iones metálicos y determinadas sustancias orgánicas naturales, cambiando radicalmente las propiedades físico-químicas del metal. Es el principal mecanismo de movilización natural de los cationes de metales pesados.

Los metales que ofrecen más afinidad para este proceso son: mercurio, plomo, arsénico y cromo. Los compuestos organometálicos así formados suelen ser muy liposolubles y salvo casos muy puntuales, las consecuencias de la biometilización natural son irrelevantes, cuando los metales son añadidos externamente en forma de vertidos incontrolados, convirtiéndose realmente en un problema. (Juame, 2003)

Aparte de los anteriores efectos comentados de forma general, hay otros efectos inducidos por un suelo contaminado:

Degradación paisajística: la presencia de vertidos y acumulación de residuos en lugares no acondicionados, generan una pérdida de calidad del paisaje, a la que se añadiría en los casos más graves el deterioro de la vegetación, el abandono de la actividad agropecuaria y la desaparición de la fauna.

Pérdida de valor del suelo: económicamente, y sin considerar los costes de la recuperación de un suelo, la presencia de contaminantes en un área supone la desvalorización de la misma, derivada de las restricciones de usos que se impongan a este suelo, y por tanto, una pérdida económica para sus propietarios. (autores)

Probablemente, la contaminación aparece por: recibir cantidades de desechos que contienen sustancias químicas tóxicas (en cualquier estado físico: sólidos, líquidos, gaseosos) incompatibles con el equilibrio ecológico; materias radiactivas, no biodegradables; [materias orgánicas] en descomposición, [microorganismos] peligrosos. (autores)

Acontecimientos como: Pruebas atómicas, como las realizadas por los británicos en Australia, que provocan que el suelo no pueda someterse a procesos de descontaminación por miles de años.

Accidentes nucleares como Chernóbil muestran la increíble y descomunal contaminación de suelos, agua, atmósfera, consecuencia de la falta de sentido común o de leyes restrictivas a las potenciales fuentes de contaminación.

Las causas más comunes de contaminación del suelo son: Tecnología agrícola nociva (uso de aguas negras o de aguas de ríos contaminados; uso indiscriminado de pesticidas, plaguicidas y fertilizantes peligrosos en la agricultura).

Carencia o uso inadecuado de sistemas de eliminación de basura urbana, Industria con sistemas antirreglamentarios de eliminación de los desechos.

Por otra parte, se presenta contaminación del suelo naturalmente; esto se da debido a que algunas rocas presentan metales pesados (cromo, níquel, plomo) los cuales se incorporan al suelo en el proceso de meteorización. Estos elementos, en

pequeñas proporciones, son aprovechados, pero, en cantidades elevadas, son nocivos para la salud.

Otras causas son también:

- Ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo: es un método seguro de almacenar líquidos inflamables o combustibles, pero pueden romperse a causa de la excesiva carga de tierra a su alrededor o tapando la entrada de desechos o por las vibraciones del tráfico.
- Filtrados en rellenos sanitarios: estos espacios pequeños destinados a la acumulación de basura y donde la misma es cubierta por capas de tierra y se compacta de tal manera que no es perjudicial para la salud, puede sufrir algún tipo de filtración o rotura en sus capas.
- Monocultivo: el hecho de plantar una sola especie en unas tierras sin descanso ni abono deteriora el suelo, empobrece de nutrientes, provocando erosión, esterilidad y desertificación. (Juame, 2003)

## **2.2 Clasificación de los residuos**

La basura es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta. Normalmente se la coloca en lugares predestinados para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de residuos que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales. (PLANETICA)

La basura está formada por un conjunto de materiales heterogéneos. Casi la mitad de la basura está constituida por materiales no fermentables llamados inorgánicos, la mayor parte de los cuales son envases o embalajes. Dentro de los residuos inorgánicos encontramos: papel/cartón, plásticos, vidrios, textiles, chatarra y otros (materiales tóxicos derivados de productos de limpieza, pilas, etc.). Gran parte de estos materiales se pueden reciclar y recuperar, volviendo después a incluirse en la cadena productiva y de consumo, ahorrando energía y materias primas, además de contribuir a la calidad ambiental. El resto de los materiales son

los residuos orgánicos, que también se puede recuperar para devolvérsela a la tierra como abono y ayudando a mantener el nivel de fertilidad de la misma. (PLANETICA)

La basura la podemos clasificar según su composición:

### **2.2.1 Orgánicos:**

El término Residuo se aplica a todo aquel material generado por las actividades de producción y consumo, el cual no alcanza ningún valor económico en las condiciones particulares de tiempo y de lugar en que se ha producido, y que es preciso recoger y tratar por razones de salud y de contaminación ambiental, para evitar ocupaciones innecesarias de espacio, o simplemente, por motivaciones estéticas, ( (Abad y Puchades, 2002;)

Los residuos se pueden clasificar, según su naturaleza, en orgánicos e inorgánicos, destacando los orgánicos por su elevado volumen de producción y su fuerte impacto medioambiental. Existen tres grandes sectores productores de residuos orgánicos (Abad y Puchades, 2002;)

- Sector primario: Residuos agrícolas, ganaderos y forestales
- Sector secundario: Residuos industriales (agroalimentarios, textiles, etc.)
- Sector terciario: Residuos urbanos (RSU, lodos de depuración, etc.)

Impacto ambiental de los residuos orgánicos.

Los residuos orgánicos tienen un fuerte impacto sobre el medio ambiente, contaminando la atmósfera, el suelo y las aguas (superficiales y subterráneas), debido principalmente a sus altos contenidos en materia orgánica -inestable e inmadura- y elementos minerales, y a la presencia de compuestos orgánicos recalcitrantes, metales pesados, fitotoxinas, patógenos vegetales y animales, etc., los cuales son altamente contaminantes, ((Cegarra et al., 1994)

De entre las diferentes alternativas de gestión de los residuos orgánicos, tanto el depósito en vertederos como la incineración provocan la emisión de CO<sub>2</sub> y de otros gases a la atmósfera, contribuyendo al efecto invernadero.

### **2.2.2 Inorgánicos:**

Se denomina basura inorgánica a aquel material que se considera desecho, necesita eliminarse, y que no es biodegradable, es decir, que naturalmente no puede degradarse, es decir, no puede incorporarse de manera compatible al ambiente. Ante la generación de grandes cantidades de este tipo de basuras, sobre todo en grandes conglomerados (grandes ciudades) los gobiernos locales deben planificar métodos de control de recolección, posterior tratamiento y eliminación de estos residuos. (Pascual, 2006)

Los residuos inorgánicos tienen una esencial diferencia con los orgánicos. Éstos últimos han sido, en algún momento, parte de un ser vivo o un ser vivo en sí. Por ejemplo, la cáscara de manzana ha sido parte de un vegetal y por eso es basura orgánica. En cambio, el residuo inorgánico no tiene origen biológico, ha sido industrializado o fabricado mediante algún proceso de manera artificial, como los plásticos, las telas o el vidrio.

Muchas personas en sus hogares practican la separación de residuos, los orgánicos, por un lado, y los inorgánicos por otro. A los orgánicos los utilizan para crear compost, que es la mezcla de tierra con basura orgánica, a fin de que ésta nutra y fertilice la tierra que luego puede usarse como base para cultivos. A los inorgánicos no es recomendable que estén en contacto con elementos del medio ambiente, sobre todo con la tierra fértil. Existen residuos como las baterías o los residuos electrónicos (todo aparato electrónico que ya no se utiliza y se desecha) que son considerados en la actualidad un gran problema, por su alto impacto negativo en el ambiente. En el caso de las baterías alcalinas, son absolutamente incompatibles para estar en contacto con el ambiente luego de terminado su lapso de vida útil. (Pascual, 2006)

Sin dudas, los avances tecnológicos trajeron a colación elementos con nuevos compuestos y composiciones químicas, que constituyen un grave problema que sobre todo los gobiernos deberán solucionar a fin de no generar impactos negativos en el aire, en la tierra y en el agua. La Responsabilidad Social Empresaria

también contempla acciones desde las empresas y las corporaciones que planifiquen acciones pro ambiente y no esperar que a estos problemas los resuelva sólo el gobierno, mientras son las empresas que generan ganancia con sus círculos de producción.

Mediante técnicas de reciclado puede minimizarse el volumen de basura inorgánica. El vidrio, las telas, el papel y el polipropileno (material con el cual se fabrican bolsas) pueden ser reutilizados en diferentes objetos y mediante diferentes técnicas de reciclaje.

### Residuos peligrosos

**Desechos sólidos peligrosos** El término comprende a los desechos peligrosos derivados de todos los productos químicos tóxicos, materiales radiactivos, biológicos y de partículas infecciosas.

Estos materiales amenazan a los trabajadores a través de la exposición en sus puestos de trabajo. Así mismo a todo el público en general en sus hogares, comunidades y medio ambiente. La exposición a estos desechos puede ocurrir cerca del lugar de origen de la producción del desecho, o a lo largo de la ruta de acceso de su transporte, y cerca de sus sitios de disposición final. La mayoría de los residuos peligrosos son el resultado de los procesos industriales que producen subproductos, productos defectuosos, o materiales derramados sin querer o queriendo al medio. (desechos solidos)

La generación y la eliminación de los desechos peligrosos se controlan a través de una gran variedad de leyes internacionales y a través de las normativas nacionales propias de cada país.

### Desechos peligrosos a nivel mundial

El gran desarrollo a nivel industrial que experimentó todo el mundo en las últimas décadas ha producido un gran aumento de la utilización de productos químicos, muchos de ellos con escasos estudios experimentales, sólo tangibles a largo plazo, y ello ha ocasionado la previsible cantidad de problemas relacionados

con los desechos peligrosos a la que nos vemos expuestos todos. (desechos solidos)

Un caso famoso a nivel mundial de peligrosidad por envenenamiento por desechos tóxicos ocurrió en Japón en los años 60, el conocido incidente de Minamata donde cientos de personas perdieron su vida por comer moluscos que contenían mercurio. Desde entonces, el gobierno de Japón tomó sus propias medidas legislativas para tratar de impedir que este envenenamiento masivo volviese a producirse. (desechos solidos)

Existen multitud de desechos sólidos peligrosos y multitud de combinaciones entre ellos. Para simplificarlos, podemos clasificarlos en estas 5 categorías:

- 1 – Sustancias radiactivas
- 2 – Productos químicos
- 3 – Desechos Biológicos
- 4 – Desechos inflamables
- 5 – Desechos explosivos

Tratamiento de desechos sólidos peligrosos.

Lo mejor hasta ahora para eliminar desechos sólidos peligrosos es almacenarlos en lugares alejados a la población humana y cuyas filtraciones no puedan acceder al riego acuático del que depende el hombre y el resto de animales terrestres. Se hace una necesidad obligatoria la disposición de lugares destinados a esta eliminación y tratamiento, así como crear la instalación que corresponda para cada tipo de desecho. Esta ubicación dependerá de varios factores climatológicos, ambientales, estudios de fauna y flora, sismología...etc. Todo ello con el consiguiente gasto económico que acarrea, sin hablar de las negociaciones entre países o comunidades contrarias a los proyectos, organizaciones contrarias o grupos humanos afectados. (desechos solidos)

No importa si el desecho se encuentra en estado líquido, sólido o gaseoso, una de las propuestas que mejor entrada ha obtenido a la hora de almacenar los desechos es transformarlos todos ellos del estado en que se encuentren al estado sólido, de esta forma se mejora el almacenaje y la estabilidad del desecho. Estas técnicas vienen creciendo en importancia hasta la fecha de hoy.

### **2.3 Enfermedades causadas por la contaminación.**

La exposición prolongada a un contaminante puede reducir en varios años la esperanza de vida de un ser humano. La contaminación es un factor de riesgo para la salud de las personas, llegando a producir enfermedades y otros trastornos.

El aumento de los niveles de contaminación en las ciudades se ha visto reflejado en un incremento en los ingresos hospitalarios y en el registro de más casos de enfermedades cardiovasculares y pulmonares.

Según la Organización Mundial de la Salud la mortandad ha aumentado a causa de la contaminación ambiental. Afirma que la polución es uno de los primeros riesgos para la salud.

Hay una conexión muy directa entre los cambios ambientales que surgen del calentamiento global y las grandes amenazas a la salud. La emisión de dióxido de carbono y otros contaminantes son causantes ahora -2014- de que aproximadamente siete millones de personas mueran prematuramente en el mundo cada año. Esa cifra es mayor que el número de muertes prematuras por sida y malaria combinadas. (inspiration.org)

Algunos investigadores han relacionado de forma directa a la diabetes con la contaminación. Sus explicaciones se basan en el contacto humano con los bifenoles, empleados en componentes eléctricos, y con otros productos derivados de los plásticos. Según los expertos, estos contaminantes afectan a los mecanismos de regulación y producción de insulina.

Algunas de las enfermedades que causa la contaminación atmosférica:

2.3.1 Enfermedades respiratorias como: la neumonía, bronquitis, asma Los niveles altos de contaminación en el aire relacionados con las partículas PM2.5, que despiden los motores diesel de los coches, provoca enfermedades del sistema circulatorio.

El Grupo Español de Cáncer de Pulmón alerta que “la alta tasa de contaminación en las ciudades incrementa un 20% el riesgo de padecer cáncer de pulmón”. El número de muertes por esta enfermedad ha aumentado un 8% en las poblaciones más contaminadas de España.

Se considera que la contaminación del aire afecta más a países industrializados. Pero no es así porque un 80% de las muertes en el mundo, por esta contaminación, se producen en países donde existe la pobreza. Las comunidades más vulnerables y pobres utilizan las energías que más contaminan, como el carbón, el estiércol y la leña, para cocinar o calentarse dentro de sus hogares. (inspiration.org)

2.3.2 Enfermedades virales infecciosas:

fiebre amarilla, hepatitis, dengue.

Enfermedades causadas por otro tipo de contaminación:

Se ha demostrado que la contaminación por radiactividad provoca mareos, vómitos, pérdida del cabello hasta cáncer.

La contaminación por ruido es una de las causas más señaladas a la hora de diagnosticar enfermedades nerviosas y psicológicas. La contaminación acústica también provoca algunos trastornos de la salud como el insomnio, dolores de cabeza, ataques al corazón y el mal de tinnitus o acúferos. (Domínguez, 2007)

Millones de personas, alrededor del mundo, no tienen acceso al agua potable. Las infecciones causadas por agua en mal estado producen enfermedades mortales. La contaminación del agua y las sequías son caldo de cultivo para organismos portadores de afecciones como la malaria, que convive con severas crisis

alimentarias. Vivir en condiciones insanas y la falta de agua potable ha provocado que millones de personas mueran al año en el mundo, la mitad de ellos son niños. (Domínguez, 2007)

La mitad de los habitantes de los países en desarrollo sufren enfermedades provocadas de forma directa o indirecta por aguas contaminadas. La ONU afirma que al año mueren cerca de 1.8 millones de niños a causa de enfermedades transmitidas por el agua. No sólo afecta a la salud de las personas, la contaminación incide en los ecosistemas y en la vida de los animales y plantas. (inspiration.org)

Las poblaciones más pobres no poseen la capacidad de protegerse contra la contaminación por no tener acceso a un sistema sanitario adecuado o a medicinas.

### 2.3.3 Lista de enfermedades causadas por la contaminación.

El aire, el agua, el sol, el polvo, las plantas y los animales, las sustancias químicas y los metales de nuestro mundo... Sustentan la vida. La hacen bella y entretenida. Pero a pesar de lo maravillosos que son... También pueden causar ciertas enfermedades. He aquí algunas enfermedades que se relacionan a su MEDIO AMBIENTE... algunas ideas de cómo prevenir esas enfermedades y de cómo cuidarse.

Alergias y asma:

En Estados Unidos, unos 50 millones de habitantes - - una de cada cinco personas - sufren de alergias. Estornudan, les gotea la nariz y le pican o lloran los ojos debido al polen, el polvo y otras sustancias. Algunos sufren ataques repentinos que los dejan sin aliento y respirando con dificultad. Esto se llama asma alérgica. Ataques de asma muchas veces ocurren después de períodos de mucho ejercicio o cuando las condiciones

climáticas cambian repentinamente. Algunas pueden ser provocadas por contaminantes u otras sustancias químicas en el aire y en el hogar. Los médicos pueden hacer pruebas para ver qué sustancias están causando las reacciones. Ellos

también pueden recetar medicamentos para aliviar los síntomas. Para más información sobre asma, haga clic aquí.

#### Anomalías congénitas:

A veces, cuando las mujeres embarazadas quedan expuestas a sustancias químicas o si beben mucha bebida alcohólica, las sustancias nocivas llegan al feto. Algunos de esos bebés nacerán con desarrollos anormales de órganos, tejidos o partes del cuerpo. Las anomalías congénitas también pueden ocurrir si las futuras mamás toman aspirina o fuman cigarrillos. Todos los años, en Estados Unidos, unos 150 000 bebés nacen con algún tipo de anomalía. Muchas de esas se podrían haber evitado.

#### Cáncer:

El cáncer ocurre cuando una célula o un grupo de células comienzan a multiplicarse con mayor rapidez que de costumbre. Estas células cancerosas afectan a los órganos y tejidos del cuerpo cuando se diseminan. Con el tiempo, los órganos ya no pueden desempeñar sus funciones normales. Más de 8 millones de estadounidenses padecen del cáncer. Algunos de estos cánceres son causados por sustancias en el medio ambiente: humo de cigarrillos o cigarros, asbesto, radiación, sustancias químicas tanto naturales como hechas por el hombre, alcohol y luz solar. Es posible reducir el riesgo de contraer un cáncer, cuando uno limita su exposición a esos agentes nocivos.

#### Dermatitis:

Dermatitis es el nombre médico para la piel inflamada e irritada. Muchos de nosotros hemos sufrido del sarpullido que pica y supura porque rozamos contra una hiedra venenosa o zumaque venenoso. Algunas de las sustancias químicas que se encuentran en pinturas, tintes, cosméticos y detergentes también pueden causar urticarias y ampollas. El viento y el sol dejan la piel paspada y seca. Las telas, los alimentos y ciertos medicamentos también pueden causar reacciones inusuales en algunas personas. Uno se puede proteger contra la hiedra venenosa al seguir esta

regla sencilla: "No toque hojas que crecen de a tres." Aprenda lo que es venenoso en su ambiente.

Enfisema:

La contaminación del aire y el humo del cigarrillo pueden destruir los tejidos susceptibles de los pulmones. Cuando eso ocurre, los pulmones ya no se pueden expandir y contraer como deben. Esta condición se llama enfisema y alrededor de dos millones de estadounidenses sufren de la misma. Para estos pacientes, cada aspiración es enormemente trabajosa. Aún ejercicios moderados resultan difíciles de hacer. Algunos enfermos de enfisema tienen que respirar con la ayuda de un tanque de oxígeno.

Infertilidad:

La fertilidad es la capacidad de tener hijos. Sin embargo, una en ocho parejas tiene algún problema. Esto ocurre cuando una mujer es incapaz de ovular o cuando un hombre no produce suficientes espermatozoides. La infertilidad puede ser el resultado de enfermedades de transmisión sexual, de infección o por contacto con sustancias químicas en el trabajo o en el medio ambiente. Los investigadores del Instituto Nacional de las Ciencias de Salud Ambiental (NIEHS), han demostrado que demasiada cafeína en la dieta puede temporalmente reducir la fertilidad en las mujeres. Los científicos del NIEHS también han establecido los días en que una mujer tiene mayor probabilidad de concebir.

Bocio:

A veces personas no absorben suficiente yodo de los alimentos que ingieren. Esto causa a una pequeña glándula, llamada la glándula tiroidea o la tiroides, aumentar de tamaño. Puede crecer tanto que se parece a una pelota de béisbol en el cuello. Esto se llama el bocio. Ya que la tiroides controla funciones tan fundamentales como el crecimiento y la energía, el bocio puede producir una amplia gama de efectos. Algunos enfermos del bocio podrían sentirse más nerviosos e inquietos que de costumbre. Otros tienden a sentirse aletargados y apáticos. El

bocio ya es bastante raro, ahora que los funcionarios de salud pública decidieron que toda la sal que comemos debe contener yodo.

#### Enfermedades cardíacas:

Más de uno en cuatro estadounidenses sufre de enfermedades cardíacas y vasculares. Estas enfermedades causan casi la mitad de todas las muertes en Estados Unidos. Aunque en parte, éstas podrían ser el resultado de malas costumbres alimenticias y/o falta de ejercicio, las sustancias químicas en el ambiente también desempeñan un papel. Aunque el hígado convierte la mayoría de las sustancias químicas que entran al cuerpo en sustancias inócuas, algunas se convierten en partículas que se llaman radicales libres, las cuales pueden reaccionar con las proteínas en la sangre para formar depósitos grasos llamados placas; estas placas, a su vez, ocluyen los vasos sanguíneos. Esa oclusión puede bloquear el flujo de sangre y causar un ataque al corazón o infarto.

#### Enfermedades de la inmunodeficiencia

El sistema inmune batalla contra microorganismos, virus y venenos que atacan el cuerpo. El sistema consta de glóbulos blancos y otras células guerreras. Cuando una partícula extraña entra al cuerpo, estas células rodean y destruyen al "enemigo." Todos hemos oído del SIDA y el daño que éste causa al sistema inmune. Algunas sustancias químicas y fármacos también pueden debilitar el sistema inmune al dañar estas células especializadas. Cuando eso ocurre, el cuerpo queda más vulnerable aún a las enfermedades e infecciones.

#### Enfermedades laborales:

En todo trabajo se corre cierto riesgo. Hasta un escritor se puede cortar con el filo de una hoja de papel. Pero ¿sabía usted que cerca de 137 personas mueren cada día como resultado de enfermedades laborales? Esta cifra es más de ocho veces el número de personas que muere por accidentes de trabajo. Muchas de esas enfermedades son provocadas por sustancias químicas u otros agentes que se encuentran en el lugar de trabajo. Las fábricas y los laboratorios pueden producir

sustancias químicas, tintes o metales tóxicos. Médicos y otros en las clínicas y hospitales tienen que trabajar con la radiación. Las personas que laboran en aeropuertos o que tocan música en los conciertos de rock pueden sufrir pérdida de audición por causa del ruido excesivo. Algunos trabajos implican extremos de calor o de frío. Los trabajadores se pueden proteger de esos peligros utilizando ropa especial, gafas protectoras, guantes, tapones para los oídos y otros equipos protectores apropiados.

#### Enfermedades renales:

Alrededor de 3.5 millones de personas en Estados Unidos sufren de enfermedades de los riñones. Éstas pueden incluir desde infecciones sencillas hasta un paro total de la función renal. Las personas con insuficiencia renal no pueden eliminar los tóxicos y desechos del cuerpo -- dependen de costosas máquinas filtradoras de sangre para mantenerse vivas. Algunas sustancias químicas en el ambiente pueden provocar daños a los riñones. Ciertos fármacos no recetados, cuando se toman con demasiada frecuencia, también pueden dañar los riñones. Lea con cuidado las etiquetas de todos los fármacos y úselos únicamente según se indiquen.

#### Envenenamiento por plomo

A veces, bebés y niños recogen del suelo y se meten a la boca cascarillas de pintura y otros objetos que contienen plomo. El polvo, el agua y los gases contaminados con plomo también sirven para introducir el plomo al cuerpo. Este metal puede dañar el cerebro, los riñones, el hígado y otros órganos. El grave envenenamiento por plomo produce dolores de cabeza, calambres, convulsiones y a veces, la muerte. Incluso en pequeñas cantidades, puede causar problemas de aprendizaje y cambios repentinos en el comportamiento. Los médicos, con un examen de sangre, pueden determinar la presencia de plomo y recomendar medidas para reducir el contacto con el mismo.

#### Envenenamiento por mercurio:

El mercurio es un metal plateado, extremadamente venenoso. Cantidades muy pequeñas pueden dañar a los riñones, el hígado y el cerebro. Hace años, los que trabajaban en las fábricas de sombreros quedaban envenenados por inhalar los gases de mercurio que se usaban para darle forma a los sombreros. Hoy en día, el envenenamiento por mercurio, generalmente resulta de comer pescado contaminado u otros alimentos que contienen pequeñas cantidades de compuestos de mercurio. El cuerpo no se puede deshacer del mercurio, por lo tanto, éste se va acumulando paulatinamente en los tejidos. Con el tiempo, si no se trata, el envenenamiento por mercurio puede causar dolor, entumecimiento, músculos débiles, pérdida de la vista, parálisis y aún la muerte.

Trastornos del sistema nervioso:

El sistema nervioso, que incluye el cerebro, la médula espinal y los nervios, controla nuestros pensamientos, sentimientos, movimientos y comportamiento. El sistema nervioso consta de miles de millones de células nerviosas. Éstas llevan mensajes e instrucciones del cerebro y la médula espinal a otras partes del cuerpo. Cuando dichas células quedan dañadas por sustancias químicas tóxicas o por lesión o enfermedad, este sistema de información falla. Esto puede resultar en trastornos que incluyen desde cambios de humor y pérdida de memoria hasta ceguera, parálisis y muerte. El uso correcto de dispositivos de seguridad, tal como cinturones de seguridad, asientos de seguridad para niños y cascos para andar en bicicleta pueden evitar lesiones y salvar vi.

Osteoporosis:

Cuando el cuerpo ya no puede proporcionar suficiente calcio, los huesos se ponen porosos y frágiles. Esto se llama la osteoporosis. Unos 25 millones de estadounidenses padecen de algún tipo de rarefacción ósea. Cuando la gente envejece, pasan a ser más comunes los problemas del dorso y los huesos de la espina dorsal, las caderas y las muñecas se quiebran con mayor facilidad. La gente joven puede reducir la posibilidad de contraer osteoporosis en su tercera edad, haciendo ejercicios ahora y comiendo alimentos ricos en calcio, como la leche y el yogurt.

### Neumoconiosis:

Los polvos comunes de la casa y del jardín, no son un peligro grave para la salud. Sin embargo, algunas partículas transportadas por el aire pueden ser muy peligrosas. Estas incluyen fibras de asbesto, algodón y cáñamo y polvos de compuestos como sílice, grafito, carbón, hierro y arcilla. Estas partículas pueden dañar los tejidos pulmonares susceptibles, haciendo que tejidos sanos se conviertan en tejidos cicatriciales. Esta condición se llama neumoconiosis. Los dolores torácicos y la falta de aliento muchas veces se convierten en bronquitis, enfisema y/o una muerte temprana. Una ventilación apropiada y el uso de máscaras protectoras pueden reducir enormemente el riesgo de las enfermedades pulmonares.

### Fiebre de Queensland:

Es poco común contraer una enfermedad por contagio con animales de granja. No obstante, los que trabajan con cueros y productos de animales se pueden enfermar por inhalar el polvo infectado que los rodea. La enfermedad se llama la fiebre de Queensland porque fue descubierta e identificada entre los ganaderos y productores de leche de Queensland, Australia. Esta fiebre es provocada por un microorganismo que infecta el ganado y luego se disemina en la leche y en las heces. Los síntomas para el hombre, incluyen fiebre, escalofríos y dolores musculares. Investigadores han desarrollado vacunas para proteger a los trabajadores pecuarios contra esta enfermedad.

### Trastornos de la reproducción:

Desde fines de los 1940, toda mujer que estaba en peligro de perder a su bebé aún no nacido, recibía, bajo receta médica, una hormona femenina sintética llamada dietilestilbestrol. En 1971, los científicos descubrieron que algunas de las hijas de dichas mujeres estaban contrayendo un cáncer muy raro de los órganos reproductores. Desde entonces, se ha discontinuado el uso del dietilestilbestrol y de otras hormonas sintéticas durante el embarazo. El NIEHS y otras dependencias gubernamentales están investigando la posibilidad de que algunas sustancias químicas naturales, así como plaguicidas fabricados podrían estar causando

problemas similares. Se ha encontrado que algunas de estas sustancias químicas son tan similares al estrógeno femenino que realmente "imitan" a esa importante hormona; y al hacer eso, interfieren con el desarrollo de los órganos reproductores tanto masculinos como femeninos. Esto conlleva el riesgo de una pubertad precoz, bajos números de espermatozoides, quistes ováricos y cáncer de pecho o de los testículos.

Cáncer de la piel y quemaduras de sol:

Casi todos hemos estado demasiado tiempo al sol y nos hemos quemado. Estar demasiado al sol puede producir uno de los cánceres más comunes -- el de la piel. Algunos cánceres son de tratamiento fácil porque no se extienden más allá del tejido epidérmico. No obstante, existen otros, como el melanoma, que son mucho más peligrosos porque se extienden también por otras partes del cuerpo. El número de personas que muere por melanoma aumenta en un 4% por año. Las personas se pueden proteger contra los rayos del sol mediante el uso de sombreros, lociones bloqueadoras o ropa protectora y, cuando sea posible, no salir al sol entre las 10 a.m. y las 2 p.m.

Caries dentales

En los 1930, los expertos de la salud pública notaron que la gente que vivía en zonas donde el agua contenía sustancias químicas naturales llamadas fluoruros, tenía menos caries. Hoy en día, casi la mitad de toda la población de Estados Unidos, bebe agua con fluorización natural o que es tratada con flúor. Esto ha reducido la incidencia de caries en por lo menos un 65%. Los dentistas también pueden proteger dientes jóvenes, cubriéndolos con revestimientos especiales que actúan como sellantes.

Envenenamiento por uranio:

El uranio es un elemento radioactivo extremadamente peligroso. Eso significa que emite partículas altas en energía que pueden atravesar el cuerpo y dañar el tejido vivo. Una sola dosis grande de radiación puede matar. Muchas dosis

pequeñas a través de un período de tiempo también pueden causar daños graves. Por ejemplo, los mineros que están expuestos al polvo de uranio tienen mayor probabilidad de contraer cáncer de los pulmones. El envenenamiento por uranio también puede dañar los riñones e interferir con la habilidad del cuerpo en batallar infecciones. Mientras que mucha gente nunca va a tener contacto con el uranio, los que trabajan con radiografías médicas o con compuestos radioactivos, también corren riesgos. Ellos deben ponerse escudos o delantales de plomo y seguir las directivas de seguridad que se recomiendan para protegerse contra la exposición innecesaria.

Problemas de los ojos:

Nuestros ojos son muy sensibles al medio ambiente. Los gases que se encuentran en el aire contaminado pueden irritar los ojos y producir una sensación de ardor. Partículas diminutas en el humo u hollín pueden causar escozor o enrojecimiento de los ojos. Algunos organismos transportados por el aire, como ser los mohos u hongos, ocasionan infecciones de los párpados, así como de los ojos. Demasiada exposición a los rayos solares finalmente conduce a una turbiosidad del lente óptico que se llama catarata.

#### 3.4 Enfermedades transmitidas a través del agua.

Aún los arroyos, ríos y lagos más transparentes pueden contener contaminantes químicos. Metales pesados, como ser el plomo y el mercurio, pueden ocasionar daños graves a los órganos. Algunas sustancias químicas interfieren con el desarrollo normal de órganos y tejidos y ocasionan anomalías congénitas, mientras que otras tornan cancerosas a las células sanas. Algunas corrientes de agua también contienen bacterias de los desechos humanos y animales y éstas pueden producir fiebres altas, calambres, vómitos y diarrea.

Xeroderma pigmentosum:

El xeroderma es una condición rara que uno hereda de los padres. Cuando las personas que padecen de esto quedan expuestas a la luz solar directa,

desarrollan en su piel, pequeñas manchas parduscas que se parecen a pecas. Pero si no se trata este padecimiento, las manchas se pueden volver úlceras cancerosas y un médico las tendrá que quitar.

#### Envenenamiento por "yusho"

En 1968, más de mil personas en el oeste del Japón, se enfermaron gravemente. Padecían de fatiga, dolor de cabeza, tos, entumecimiento de brazos y piernas y llagas inusuales en la piel. Mujeres embarazadas luego dieron a luz a bebés con anomalías congénitas. Estas personas habían comido alimentos cocinados en un aceite de arroz contaminado. Parece que durante el proceso de elaboración unas sustancias químicas tóxicas llamadas bifenilos policlorados o PCB entraron accidentalmente al aceite. Los peritos en salud ahora llaman esta enfermedad envenenamiento por "yusho," que en japonés significa "la enfermedad del aceite."

Durante muchos años, se usaron los PCB en muchos procesos de manufactura, como ser los de pinturas, plásticos y equipos eléctricos. Cuando los científicos se dieron cuenta que aún bajos niveles de PCB mataban a peces y otra fauna, se redujo notablemente su uso. Para aquel entonces, los PCB ya estaban percolando al ambiente a través de los lugares de disposición final de desechos y de otras fuentes. Hoy en día, pequeñas cantidades de estos compuestos todavía existen en el aire, el agua, el suelo y en algunos de los alimentos que comemos.

#### Carencia de zinc y envenenamiento por zinc

El zinc es un mineral que el cuerpo necesita para funcionar correctamente. En casos muy raros, la gente puede quedar envenenada si hay demasiado zinc en los alimentos que come y en las bebidas que bebe. Sin embargo, la mayoría de las personas pueden ingerir grandes cantidades de zinc sin ningún efecto adverso. Las personas que viven en regiones donde la nutrición es problemática, pueden carecer del zinc debido a la dieta que llevan. Eso puede llevar a un crecimiento retardado, llagas en la piel, calvicie, infertilidad y menos resistencia a las infecciones. (Salud, 2008)

#### 2.3.4 Problemas ambientales de Guatemala

En el contexto del presente Perfil Ambiental, los problemas ambientales se definen como el conjunto de hechos y circunstancias que se reflejan en agotamiento, degradación y contaminación del ambiente natural que repercuten en el bienestar social y la estabilidad el sistema país. Estos problemas, en nuestro caso, han alcanzado dimensiones de crisis porque para la mayoría de ellos, manteniendo el esfuerzo actual de gestión, está en duda la posibilidad de modificarlos y cesarlos. (Instituto de Agricultura R. N., 2010-2012)

Los problemas ambientales, y aquellos que han alcanzado la dimensión de crisis, tienen su origen en las relaciones establecidas entre el subsistema natural y los subsistemas económico y social. Se exacerban en la medida que las instituciones no existen; existen, pero de manera insuficiente, o enarbolan incentivos perversos.

Una primera categoría de problemas y crisis surge de las actividades extractivas que tienen lugar en el subsistema natural a partir de la demanda de la economía y de los hogares (flujos del ambiente para satisfacer las necesidades de producción y consumo). El problema surge cuando estas demandas van más allá de las capacidades de autorecuperación de los componentes naturales.

El resultado es el agotamiento y deterioro sostenido del bosque y la vida silvestre asociada (flora y fauna), los suelos, el agua, los recursos hidrobiológicos, los bienes energéticos y los recursos del subsuelo. Esta categoría de problemas aplica tanto a espacios naturales sujetos a protección especial (todas las categorías de áreas protegidas y regímenes afines), como aquellos espacios de uso más común. En el primer caso, es decir el de las áreas protegidas, se refleja la gravedad de los problemas y las crisis, ya que estos mecanismos están diseñados precisamente para asegurar un reservorio de bienes y servicios naturales susceptibles de garantizar la calidad de ciertos procesos ambientales clave para la estabilidad del sistema y la sobrevivencia (por ejemplo, el ciclo del agua, los ciclos de los nutrientes –calcio, nitrógeno, fósforo, otros–, el ciclo de la energía –

fotosíntesis– y las dinámicas de las comunidades sucesión, polinización, otros–). (Instituto de Agricultura R. N., 2010-2012)

Una segunda categoría de problemas y crisis surgen de la imposibilidad (o más bien indiferencia) de manejar los residuos y emisiones derivadas también de las actividades de la economía y de los hogares (flujos de la economía y hogares al ambiente). Los residuos (sólidos y líquidos) son depositados directamente al suelo y al agua, y las emisiones son lanzadas a la atmósfera. En el primer caso, los volúmenes rebasan la capacidad de tratamiento y su presencia produce efectos contaminantes. En el segundo, las emisiones lanzadas a la atmósfera incrementan continuamente, y se explican por el uso de combustibles fósiles y por la quema de biomasa, principalmente.

Las relaciones entre la economía y los hogares con el subsistema natural son inevitables, pues son inherentes a las necesidades de la humanidad. Las instituciones son instrumentales y responden a un modelo de desarrollo determinado. En este sentido, en la búsqueda del desarrollo sostenible, son las instituciones las que están llamadas a reivindicarlo. Su función debe ser la búsqueda de balances. Para ello, la autonomía, la capacidad, la adaptación, la visión de largo plazo y la búsqueda del bien común; son atributos imprescindibles de las instituciones.

Como se verá más adelante, una concentración de esfuerzos en actividades económicas degradantes y contaminantes y al mismo tiempo excluyentes–, dejan como saldo, no sólo un abanico de problemas y crisis ambientales, sino también, una población en condiciones de pobreza que, en nuestro caso, supera el 50%. En un escenario como este, las instituciones, fallidas a juzgar por la envergadura de las crisis, simplemente dejan de tener credibilidad y la ingobernabilidad tiende a incrementarse en todos los territorios. (Instituto de Agricultura R. N., 2010-2012)

En este contexto, y para ilustrar lo consignado, el Perfil Ambiental de Guatemala, precisa y dimensiona los principales problemas y crisis ambientales, los cuales se pueden resumir de la siguiente manera:

i) Una pérdida sostenida de cobertura forestal que, para el quinquenio 2006-2010, alcanzó una cifra récord de poco más de 132,000 hectáreas anuales de pérdida bruta. Esta cifra equivale a una tasa anual de pérdida de 3.47%, una de las más altas de América Latina. Los bienes forestales eliminados son equivalentes, al menos, a un volumen de madera que alcanza los 32.5 millones de metros cúbicos. Una alta proporción de estos no tiene beneficios porque son quemados o abandonados en los sitios de tala. Otro porcentaje se comercializa totalmente fuera del control de las autoridades, hecho que socava las posibilidades para establecer esquemas de gestión legal y sostenible. (Instituto de Agricultura R. N., 2010-2012)

ii) Una alta proporción de los bosques perdidos se ubica dentro de áreas legalmente protegidas (por lo menos 37% de la deforestación bruta nacional). A ello se unen los eventos de usurpación de grandes extensiones de tierra ligada a la narcoactividad y la ocupación derivada de procesos de migración interna de comunidades rurales, que ven en estos espacios la única opción para solventar carencias de todo tipo. Así mismo, son fuentes de deforestación: los incendios, la urbanización, las plagas y enfermedades, la siembra de monocultivos en grandes extensiones principalmente la palma africana—, la ganadería extensiva, la tala ilegal y las respectivas combinaciones de estas causas.

iii) Un enfoque predominantemente extractivo que consume un promedio anual total de 20,000 millones de metros cúbicos de agua (no hay inversiones para almacenamiento y distribución, y menos para garantizar recarga hídrica en las cuencas). Los esfuerzos de gestión, al centrarse en el consumo humano, se relacionan sólo con el 2.5% del total de agua que se utiliza a nivel nacional. La contaminación del agua es generalizada y explicada, entre otros aspectos, por una baja tasa de alcantarillado (11% en área rural y 44.3% en área urbana, INE, 2011) y al vertido en los cuerpos de agua y el suelo, de poco más de 10,000 millones de metros cúbicos de aguas residuales sin tratamiento, provenientes de actividades agropecuarias e industriales y de los hogares (IARNA-URL, 2011).

iv) La carencia de programas nacionales de conservación de suelos en actividades agrícolas. La intensidad con la cual se utilizan ha conducido a la

sobreutilización de al menos un 15% del territorio nacional, con la consecuente erosión de al menos 148 millones de toneladas anuales de suelo, hasta que el material original queda expuesto. (Instituto de Agricultura R. N., 2010-2012)

v) Una disminución sistemática de las poblaciones silvestres de las zonas marino costeras debido a la falta de observancia del principio de reposición y del principio precautorio.

Por ejemplo, menos del 20% de los territorios bajo la administración de la Oficina de Control de Reservas Territoriales del Estado (OCRET), posee cobertura boscosa.

vi) La extracción promedio de casi 40 millones de toneladas anuales de recursos del subsuelo (hidrocarburos, minerales metálicos y no metálicos) bajo modalidades que se convierten en incentivos perversos que favorecen la degradación ambiental, la conflictividad social y el debilitamiento sistemático de los mecanismos de conservación natural y de las instituciones encargadas de su implementación (BANGUAT y IARNA-URL, 2011).

vii) Unos niveles de generación de desechos sólidos que ya alcanzan un promedio anual de 116.5 millones de toneladas en la última década, y que son lanzados al suelo y al agua en su mayoría (sólo 1.3% corresponde a los hogares) (BANGUAT y IARNAURL, 2011).

viii) La emisión promedio anual en la última década de 48.3 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (casi el 60% de éstas son atribuibles a los hogares, tanto por la combustión de leña, como por la intensidad de uso de combustibles fósiles en el transporte; le siguen las actividades de generación, captación y distribución de energía eléctrica), al tiempo que disminuye nuestra capacidad de fijación, lo que nos convierte en un país emisor neto de gases con efecto invernadero (BANGUAT y IARNA-URL, 2011)

ix) El análisis multivariado de este conjunto de indicadores, entre otros abordados en el texto, bajo la lógica analítica del Índice de Desempeño Ambiental.

## 2.4 Reducción de residuos solidos

El Reciclaje es una de las alternativas utilizadas para reducir el volumen de los residuos sólidos. Este proceso consiste en recuperar materiales (reciclables) que fueron descartados y que pueden utilizarse para elaborar otros productos o el mismo. Ejemplos de materiales reciclables son vidrio, metal, plástico, papel y cartón. En Puerto Rico existen empresas en las que se recuperan y almacenan materiales reciclables para manufacturar productos reciclados.

Recuperar los materiales reciclables disminuye la cantidad de residuos sólidos que se depositan en los sistemas de relleno sanitario, y se prolonga la vida útil de estas facilidades. Al disminuir el volumen de los residuos sólidos destinados a los sistemas de relleno sanitario, los costos de recolección y disposición final son menores. El uso de materiales reciclables como materia prima en la manufactura de nuevos productos ayuda a conservar recursos naturales renovables y no renovables.

### 2.4.1 Ventajas del reciclaje

Para manufacturar aluminio reciclado se requiere sólo un 5% de la energía que se requiere cuando se utiliza material virgen. En el caso del papel reciclado se economiza un 45% de energía y en el vidrio un 25%. La recuperación de una tonelada de papel reciclable economiza 3,7000 libras de madera y 24 galones de agua. En conclusión, cuando usamos material reciclable como materia prima para manufacturar nuevos productos se protegen los recursos naturales y se ahorra energía.

En resumen, las ventajas que se obtienen del reciclaje son las siguientes:

- Se ahorra energía.
- Se reducen los costos de recolección.
- Se reduce el volumen de los residuos sólidos.
- Se conserva el ambiente y se reduce la contaminación.
- Se alarga la vida útil de los sistemas de relleno sanitario.
- Hay remuneración económica en la venta de reciclables.

- Se protegen los recursos naturales renovables y no renovables.
- Se ahorra materia prima en la manufactura de productos nuevos con materiales reciclables.

#### Separación en la Fuente:

Separación en la fuente es la recuperación de los materiales reciclables en su punto de origen como, por ejemplo: el hogar, comercio, industrias y escuelas. Estos materiales recuperados son llevados a los centros de acopio y reciclaje correspondientes a sus categorías en donde los almacenan y algunos los preparan para ser procesado o exportados.

Una de las ventajas de la separación en la fuente es que los materiales reciclables recobrados no están contaminados al no estar mezclados con el resto de los residuos sólidos. Este método contribuye a reducir el volumen de los residuos sólidos que llega a los sistemas de relleno sanitario y por lo tanto alarga la vida útil de estos. Otra ventaja de este método es que disminuye los costos municipales de recolección y disposición final de los residuos sólidos. El éxito de este método dependerá en gran medida, del desarrollo de programas educativos para concienciar sobre la importancia de cooperar implantando la estrategia del reciclaje en nuestro diario vivir.

#### Separación Manual después del Recogido:

La separación manual de los residuos sólidos ocurre después de la recogida. Este método no es recomendado al presentar problemas de salud y seguridad porque los materiales a recuperarse ya se han mezclados con otros desechos contaminados.

#### Separación Mecánica:

La separación mecánica es la recuperación de materiales por medios mecánicos o electromecánicos después de la recogida. Algunos de estos sistemas de separación mecánica segregan todos los materiales. Este método permite

recobrar mayor cantidad de residuos sólidos que los otros métodos manuales discutidos anteriormente

#### 2.4.2 Compre productos reciclados.

El reciclaje es una de las alternativas utilizadas para reducir el volumen de los residuos sólidos. El símbolo del reciclaje representa las tres etapas fundamentales que constituyen el ciclo, y que son:

- la recuperación de los materiales reciclables
- la manufactura de productos nuevos utilizando como materia prima el material recuperado
- la compra y el uso de los productos elaborados con material reciclado

La recuperación de los materiales reciclables es solo una parte del proceso de reciclaje. Por lo tanto, para que un programa de reciclaje sea efectivo, es necesario completar el ciclo realizando todas las etapas. Se debe entonces tener clara la diferencia entre la compra de materiales “reciclados” y la recuperación de materiales “reciclables”. La palabra reciclable describe un producto que se puede utilizar como materia prima en la manufactura de otros. El concepto de material reciclado se utiliza en los productos elaborados con materiales recuperados. (Ventajas-del-reciclaje)

Propiciar y estimular la compra de materiales reciclados es tan esencial como la manufactura y recuperación de los materiales reciclables. Comprar materiales reciclados contribuye al factor económico necesario para desarrollar los mercados. La estrategia básica consiste en comprar productos hechos o empacados con material reciclado y propiciar la demanda de éstos para aumentar el interés de los fabricantes en continuar utilizándolos. La demanda de estos productos por parte del consumidor ayuda a establecer los mercados de reciclaje.

La recuperación de materiales reciclables contribuye a mejorar la calidad de vida mediante los siguientes beneficios y ventajas que se obtienen del proceso:

Se reduce el volumen de residuos sólidos a ser dispuestos en los sistemas de relleno sanitario.

Se alarga la vida útil de los sistemas de relleno sanitario.

Disminuyen los costos de recolección y disposición de los residuos sólidos depositados en los sistemas de relleno sanitario.

Se ahorra materia prima, pues el uso de materiales reciclables en la manufactura de productos nuevos ayuda a conservar la misma.

Se ahorra energía pues la manufactura de productos reciclados requiere menos energía.

Se protegen los recursos naturales; al utilizar material reciclable para manufacturar nuevos productos se reduce la contaminación.

Hay remuneración económica en la venta y recuperación de los materiales reciclables y reciclados.

#### 2.4.3 Situación de los celulares.

Los desperdicios electrónicos representan de dos a cinco porcientos (2-5%) de la corriente de los desperdicios sólidos municipales en los Estados Unidos. El teléfono celular es un equipo en constante evolución tecnológica y de gran demanda. El crecimiento en su consumo en Puerto Rico ha sido considerable en años recientes. Empresas tales como, AT&T Wireless, Centennial, Cingular Wireless, Motorola, Movistar, SunCom Wireless y Verizon Wireless, entre otras, brindan al público diversos equipos para satisfacer sus necesidades.

Se estima que en Puerto Rico hay 1.8 millones de celulares activados, lo que representa una proporción de un celular por cada dos personas. Por otro lado, los celulares han mostrado una tendencia constante a una disminución en el tamaño y peso provocando su sustitución en aproximadamente dieciocho (18) meses, estén o no funcionando. Este tipo de residuo está aumentando en los Estados Unidos de dos a tres (2-3) veces más rápido que cualquier otro.

## Reciclaje de celulares.

Una vez llegados los celulares al final de su vida útil pueden generar principalmente tres (3) tipos de residuos.

### 1. Terminales: caparazones, “displays”, placas de circuito impresos y componentes eléctricos

- Los caparazones son procesados para la elaboración de una amplia variedad de artículos de plástico.
- Las pantallas de cristal líquido (LCD's) en los terminales son removidos mediante un proceso manual de desmontaje, al igual que la separación y clasificación de las baterías, para su entrega a un centro autorizado de reciclaje.
- La fracción metálica y los metales preciosos en las placas de circuito son recuperados a través del proceso de trituración.
- El oro, el paladio y la plata son utilizados en la fabricación de joyas y artículos electrónicos.

### 2. Baterías de níquel-cadmio, níquel-metal hidruro e ión-litio

- El reciclaje de las baterías permite recuperar níquel, cobre, hierro, aluminio y cobalto. Estos materiales son utilizados en la manufactura de baterías nuevas y acero inoxidable, entre otros.

### 3. Accesorios: cargador/transformador, base, teclado y antena, entre otros

## Beneficios del reciclaje de celulares.

Las fracciones obtenidas en el proceso de reciclaje de celulares son utilizadas como materia prima para la industria de la electrónica. Esta actividad redundará en los siguientes beneficios:

- Ahorros de Recursos Naturales

- Conservación del Ambiente
- Protección de la Salud Pública

#### 2.4.5 cambio climático.

Sequías Más del 10% del territorio del país está amenazado en mayor o menor grado por eventos de sequía, y esto sucede principalmente en el denominado Corredor Seco que se extiende entre el departamento de San Marcos en el oeste hasta los departamentos de Zacapa y Chiquimula en el este (Cuadro 4-2 y Mapa 4-1). (NATURALES, 2009)

A partir de los años 70 aumentó notablemente la ocurrencia de sequías, fenómenos que surgen como resultado del aumento de la evapotranspiración (causada por un aumento de temperatura) y de la disminución de la precipitación. Los daños causados por la sequía de agosto de 2004 corroboraron la amenaza de sequía en varias zonas del Corredor Seco, así como las condiciones sociales, económicas e institucionales que aumentaron la vulnerabilidad hacia este tipo de eventos (Cuadro 4-3). (NATURALES, 2009)

#### Heladas

En Guatemala, las heladas se presentan al inicio del verano y se acentúan entre diciembre y febrero, cuando la temperatura desciende a 0 °C a 1.5 m sobre el nivel del suelo, en terrenos ubicados sobre los 1,600 metros sobre el nivel del mar (msnm). Una extensión de 7,622 ha (7% de la superficie de Guatemala), principalmente en zonas localizadas sobre los 2,200 msnm en la sierra Madre y la sierra de Los Cuchumatanes, tiene una probabilidad mayor del 50% de sufrir los efectos de las heladas, siendo los departamentos recurrentemente afectados por este fenómeno: Quetzaltenango, San Marcos, Huehuetenango, Totonicapán, Sololá, Quiché, Chimaltenango y Sacatepéquez (Mapa 4-2). (NATURALES, 2009)

Recientemente han ocurrido varios de estos episodios, como sucedió con las heladas de noviembre de 2006, que afectaron gravemente los cultivos de papa, trigo, haba, fresa, frambuesa y mora (Vásquez, 2009).

#### Huracanes y tormentas tropicales

La evaluación de los eventos ciclónicos extremos que ocurrieron entre 1851 a 2007 sobre el territorio guatemalteco y un grado geodésico alrededor (aproximadamente 110 km) muestra que su magnitud aumentó en los últimos 50 años.

El Mapa 4-3 muestra la trayectoria de eventos ciclónicos extremos sobre el territorio guatemalteco, durante el período 1970 - 2007. También hubo un incremento en la cantidad de estos eventos entre 1915-1945; luego de lo cual disminuyeron, para aumentar nuevamente a partir de 1995. (NATURALES, 2009)

Dos de estos eventos afectaron al país en el pasado reciente; el huracán Mitch en 1998 y la tormenta tropical Stan en 2005, causando entre ambos la muerte de casi mil personas, más de medio millón de damnificados el 70% en comunidades indígenas y en condición de pobreza y el colapso de la estructura vial, afectando más de la cuarta parte de las carreteras asfaltadas y más de la mitad de los caminos vecinales. Los daños y pérdidas causados por estos eventos sobrepasaron los US\$1,531 millones en los sectores sociales, infraestructura productiva y ambiente. (NATURALES, 2009)

## **2.5 Las 3 R de la ecología**

Desde la década de los 50, muchas compañías han implementado estrategias de venta que procuran convencer al público de que necesita abundantes productos, de que tiene que comprar cosas nuevas regularmente.

Toda la población del mundo abarca alrededor de 7 mil millones de personas, las cuales están comprando y tirando desperdicios exactamente al mismo tiempo. La

manufactura de tanta mercancía, utilizando los métodos actuales, resulta una carga muy pesada para el planeta en todos los aspectos. (elimpulso.com, 2013)

Los recursos naturales se agotan, el medio ambiente sufre por la gran carga de contaminación producida en el proceso de manufactura y los ecosistemas se desequilibran, finalmente los seres humanos se enfrentan a las consecuencias como el cambio climático.

La regla de las tres erres, también conocida como las tres erres de la ecología o simplemente 3R, es una propuesta sobre hábitos de consumo, popularizada por la organización ecologista Greenpeace, que pretende desarrollar hábitos generales responsables como el consumo responsable.

Este concepto hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el medio ambiente y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados.

Durante la Cumbre del G8 en junio de 2004, el Primer Ministro del Japón, Koizumi Junichiro, presentó la iniciativa tres erres que busca construir una sociedad orientada hacia el reciclaje. En abril de 2005 se llevó a cabo una asamblea de ministros en la que se discutió con Estados Unidos, Alemania, Francia y otros 20 países, la manera en que se puede implementar de manera internacional acciones relacionadas a las tres erres. (elimpulso.com, 2013)

Todos somos consumidores, por tanto, es importante comprender y reconocer la relación que existe entre nuestros hábitos y actitudes de consumo y la repercusión que tienen para el medio ambiente.

Es necesario adquirir conciencia de cómo nuestras acciones individuales, familiares y colectivas, pueden acentuar los problemas ambientales, o bien, marcar el rumbo para resolverlos.

El consumo sustentable forma una conciencia para hacer uso racional de todos los bienes que provee la naturaleza; pensando en que las generaciones futuras tienen el mismo derecho para disfrutar y usar los recursos del planeta.

Las sociedades de inicio del tercer milenio, como en ningún otro momento histórico, consumimos irracionalmente generando mayores volúmenes de basura, cada vez más tóxica, convirtiéndose en un grave problema.

Como resultado de lo anterior, las reservas naturales de materias primas, las fuentes energéticas y el agua potable, disminuyen mientras los costos de su extracción aumentan y son motivo de graves impactos ambientales y desequilibrios sociales. (verdeporquetequieroverde.wordpress.com)

#### Importancia del reciclaje en Guatemala

En nuestro país cada año se generan millones de toneladas de desechos sólidos. Solo el municipio de Guatemala genera la mitad de todos los desechos provocando que cada día el basurero de la zona 3 se extienda a otras áreas. Otra parte de todos estos desechos va a dar al basurero del kilómetro 22 en Villa Nueva, y otra parte muy preocupante se encuentra dividida en diferentes basureros clandestinos en el resto del país. (Alta)

#### Diversidad de materiales en basureros

Aluminio, Plástico, vidrio, llantas, son algunos de los desechos que se encuentran provocando focos de contaminación y mal olor a consecuencia de la putrefacción de la materia orgánica ocasionando contaminación del ambiental, biológica, visual y proliferación de plagas. Ejemplo de un material amigo del medio ambiente

Según estadísticas del Departamento de Reciclaje de Vidriera Guatemalteca, S.A. (VIGUA) cada mes 1.7 millones de toneladas métricas de vidrio (6.8 millones de envases) dejan de ser basura para convertirse en la materia prima de nuevas botellas. (Alta)

Un solo envase retornable evita que 39 o más envases desechables tengan la posibilidad de llegar a la basura.

Una práctica beneficiosa para el ambiente es la utilización de envases retornables. La gran bondad de los envases retornables es que durante su vida útil son usados al menos 40 veces antes de ser reciclados.

#### Duración de los desechos

Hay desechos que son degradables y otros no, a continuación del tiempo que lleva cada uno en destruirse:

- Papel: 2 a 6 meses
- Neumáticos: Indeterminado
- Latas de aluminio: 300 a 500 años
- Tejidos: 6 a 12 meses
- Filtros de cigarrillos: 5 años
- Chicles: 5 años
- Vidrios: 1 millón de años
- Metal: 450 años
- Nylon: más de 30 años
- Plásticos: 800 años
- Madera: 13 años aproximadamente

#### Todos podemos reciclar

Todos podemos reciclar periódicos y latas, pero también hay otras cosas que se pueden reciclar además de las que son obvias. Algunos ejemplos son las baterías de los carros, las ruedas de los automóviles, aceite de carro, celulares, monitores, iPods, CDs, DVDs y zapatos entre otros. Debemos reciclar ya que gracias a esto podemos salvar nuestro mundo y nuestro ambiente. (Alta)

#### 2.5.1 Reducir

Si se reduce el problema, disminuye el impacto en el medio ambiente. Los problemas de sensibilización, habría que solucionarlos empezando por esta erre. La reducción puede realizarse en dos niveles: reducción del consumo de bienes o de

energía y eliminar la cantidad de materiales destinados a un uso único. (elimpulso.com, 2013)

Además, se puede contribuir comprando siempre productos con la menor cantidad de envases, evitando adquirir cosas que contengan sustancias peligrosas y si son súper necesarias, asegurarse de tener lo justo y no más que eso.

Procurando no desperdiciar alimentos y evitando los productos desechables que son el enemigo N° 1 del ambiente.

Comprar menos reduce el uso de energía, agua, materia prima como madera, metal, minerales y químicos utilizados en la fabricación de los productos; disminuye las emisiones producidas en el transporte del producto, y también minimiza la contaminación producida por su desecho y desintegración.

Utilizar menos recursos, agua, energía, gasolina, se puede lograr con focos y electrodomésticos más eficientes, una casa bien mantenida y buenos hábitos como desenchufar los aparatos eléctricos cuando no están en uso, cerrar el agua de la ducha mientras te enjabonas y compartir tu coche. (verdeporquetequieroverde.wordpress.com)

Recordar que la mayoría de los elementos podrían resultar útiles para otra persona u organización. Por eso, antes de deshacerse de algo, es importante tomarse un momento para entregárselo a alguien que lo pueda aprovechar.

Rechazar las bolsas plásticas y optar, en cambio, por las de tela reutilizables, canastas o los antiguos carritos. Según la asociación ecologista Amigos de la Tierra, se emplean alrededor de 1 millón de bolsas plásticas por minuto en el mundo, mientras cada una demora alrededor de 500 años en degradarse por completo.

También utilizar los dos lados de una hoja al imprimir. Según el Programa de Reciclado de papel de la Fundación Garrahan, reciclar una tonelada de papel, o usar una tonelada menos, impide la tala de 17 árboles medianos.

Esto puede realizarse en dos niveles Reducción de consumo de bienes y Reducción de consumo de energía significa que en primer lugar los seres humanos no deberíamos de producir tantos residuos, de ahí que lo más recomendable es tratar de REDUCIR o MINIMIZAR la generación de residuos ya sea en el hogar, trabajo o lugar de estudio. Si usas estas recomendaciones en tu vida cotidiana ya estarás contribuyendo a reducir la generación de residuos: (monografias.com)

- Compra productos con menos envoltorios, tampoco tires los envoltorios.
- Reduce el uso de productos tóxicos y contaminantes ya que eso daña mucho al medio ambiente.
- Reducir el consumo de energía, desconectar todo lo que no tengas en uso.
- Reducir el consumo de agua, cierra la llave bien después de cada uso.
- Lleva contigo siempre que compres una bolsa de tela o el carrito, limitarás el uso de bolsas plásticas.
- Limita el consumo de productos de usar y tirar.
- Cuando vayas de compras siempre intenta reflexionar: ¿es realmente necesario?

### 2.5.2 Reutilizar

La segunda erre más importante, igualmente debido a que también reduce impacto en el medio ambiente, indirectamente. Ésta se basa en reutilizar un objeto para darle una segunda vida útil.

Todos los materiales o bienes pueden tener más de una vida útil, bien sea reparándolos para un mismo uso o con imaginación para un uso diferente.

Reutilizar significa alargar la vida de cada producto desde cuando se compra hasta cuando se tira. La mayoría de los bienes pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso.

Por ejemplo, una botella de refresco se puede rellenar o se puede convertir en portavelas, cenicero, maceta o florero. Reutilizar también incluye la compra de productos de segunda mano, ya que esto alarga la vida útil del producto y a la vez

implica una reducción de consumo de productos nuevos, porque en vez de comprar algo nuevo lo compras de segunda mano.

Se trata, en definitiva, de una forma más de reducir los residuos y de evitar los contaminantes procesos de manufactura.

Si se ejerció eficazmente la reducción, a través de un consumo sustentable, entonces no existirá mayor problema para reutilizar la mayoría de los objetos que generalmente se van a la basura, adaptándolos como sustitutos de otros objetos que podemos necesitar.

Es referible darles la máxima utilidad a los objetos si necesidad de tirarlas o destruirlas; significa alargar la vida de cada producto desde cuando se compra hasta cuando se tira. La mayoría de los bienes pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso. Por ejemplo, una botella de refresco se puede rellenar (el mismo uso) o se puede convertir en porta velas, cenicero, maceta o florero (otro uso). Reutilizar también incluye la compra de productos de segunda mano, ya que esto alarga la vida útil del producto y a la vez implica una reducción de consumo de productos nuevos, porque en vez de comprar algo nuevo lo compras de segunda mano. (monografias.com)

- REUTILIZAR evita que bienes y materiales entren a la cadena de desperdicio.
- REUTILIZAR reduce la presión sobre recursos valiosos como: Combustibles, bosques, agua.
- REUTILIZAR ayuda a preservar ecosistemas silvestres.
- REUTILIZAR genera menos contaminación de aire y agua que el fabricar cosas nuevas o reciclarlas.
- REUTILIZAR hace que ahorres dinero.
- REUTILIZAR evita costos de adquisición de bienes nuevos (Transporte, distribución, publicidad, etc.)
- REUTILIZAR genera un suministro accesible de bienes que a menudo son de excelente calidad.
- REUTILIZAR reduce el volumen de basura.

- REUTILIZAR incrementa la creatividad.

### 2.5.3. Reciclar

Esta es una de las erres más populares debido a que el sistema de consumo actual ha preferido usar envases de materiales reciclables, pero no biodegradables. De esta forma se necesita el empleo de personal y energía en el proceso.

Quiere decir utilizar un material u objeto en forma similar a su uso original o usar su materia prima para fabricar otro.

Existen materiales que pueden ser reciclados, es decir, vueltos a utilizar como materias primas en procesos productivos diversos. Tal es el caso del papel y el cartón, las maderas, los vidrios, varios metales, entre otros. Existen programas de recolección de latas de aluminio de los cuales el colegio o escuela puede participar.

Pero también existe la posibilidad de “reciclar” ciertos residuos utilizando el ciclo biológico de la materia. Buenos ejemplos de materiales reciclables son los metales, el vidrio, el plástico, el papel o las pilas.

Son muchas las razones para reciclar: se ahorran recursos, se disminuye la contaminación, se alarga la vida de los materiales, aunque sea con diferentes usos, se logra ahorrar energía, se evita la deforestación, se reduce el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura, se puede disminuir el pago de impuestos por concepto de recolección de basura y al mismo tiempo se genera empleo y riqueza. (mural.uv.es)

La mayor parte de los desechos son reutilizables y reciclables, el problema se encuentra en que al mezclarlos se convierten en basura.

Así que una de las soluciones al problema es no hacerla, separando los desechos para poder reciclar. Hay que tener en cuenta también que resulta prácticamente imposible que la basura desaparezca por sí sola; basta con saber el tiempo que necesitan algunos materiales para deteriorarse en la naturaleza: un tallo

de bambú puede tardar en desaparecer de 1 a 3 años, pero los plásticos o las botellas de cristal pueden permanecer intactos de 500 a 1.000 años. (mural.uv.es)

Por último, el compostaje es la forma que tiene la naturaleza de reciclar sus propios residuos. Se trata de la descomposición controlada de materiales orgánicos por la acción de varios microorganismos e invertebrados. Más del 50% de los residuos domésticos pueden reciclarse con este método.

Se refiere a rescatar lo posible de un material que ya no sirve para nada (comúnmente llamado basura) y convertirlo en un producto nuevo. Por ejemplo, una caja vieja de cartón se puede triturar y a través de un proceso industrial o casero convierte a papel nuevo. Lo bueno del reciclaje es que actualmente casi todo tipo de basura se puede reciclar y muchos municipios ya lo tienen integrado a su sistema de recolección de basura. (monografias.com)

Someter materiales usados o desperdicios a un proceso de transformación o aprovechamiento para que puedan ser nuevamente utilizables: el vidrio usado se deposita en unos contenedores especiales para que pueda ser reciclado; si reciclamos el papel, no habrá que talar tantos árboles.

Reciclar reduce el consumo y desperdicio.

- Consumimos mucho y desperdiciamos mucho, y el consumo tanto como el desperdicio se va aumentando con el crecimiento y modernización de la población mundial.
- El 99% de los productos que compramos acaban en el bote de basura en menos de medio año.
- De todos los recursos consumidos por los 7 mil millones de personas en el planeta, los 312 millones de personas en los Estados Unidos consumen el 25%.
- En promedio, cada persona en los Estados Unidos genera más de dos kilos de basura cada día. Aunque el 75% es reciclable, se recicla menos del 35%.

- Si toda la madera utilizada en la construcción anual de casas nuevas en los Estados Unidos se pusiera en línea, tendría una extensión de casi 5 millones de kilómetros, lo suficiente para hacer seis viajes y medio de la Tierra a la luna.

Todos queremos un mundo mejor, pero seamos honestos, aunque mantener al planeta limpio es importante, te apuesto que quisieras recibir algún beneficio adicional aparte de tener una conciencia tranquila, por eso mismo te invitamos a que seas parte de este esfuerzo para que el mundo sea mejor. (reciclaje.wordpress.com)

Lo que nos diferencia de los demás proyectos es que queremos agradecer tu tiempo y esfuerzo que tomaste en reunir los materiales reciclables con bienes o dinero, tú decides. Además, no estamos interesados en un solo material sino en la mayoría de los que desechas.

Ejemplo:

En el Colegio o Escuela puede que necesiten una computadora nueva, pintura, ahorrar para la fiesta de graduación, arreglar los baños, uniformes para el equipo, etc. Por lo tanto, les informo que todo eso puede ser posible solo con recolectar los objetos que están tirando a la basura, por eso les propongo que conviertan esa basura en dinero.

En la empresa puede que necesiten un microondas nuevo, una cafetera, juntar para el convivio, el regalo para el jefe, etc. No desajusten su presupuesto sáquenlo de lo que de todos modos iban a tirar.

En la colonia (asociaciones de vecinos), paguen la jardinería de su comunidad, la pintura de las banquetas, la seguridad que tanto les hace falta, la señalización de sus calles, reparen sus calles ya que su municipalidad no lo hace, aproveche al máximo lo que tiene, recuerde que reciclar también es recuperar algo del dinero que usted ya pago, el envase que tiene en la mano, el cd que no funciona, es algo que aún es útil, no lo tire, aproveche esta oportunidad. (reciclaje.wordpress.com)

Señor conserje o encargado de limpieza saque su bono de la basura que está tirando.

Recuerde que el reciclaje es un negocio de volumen, organícese en su comunidad, centro de estudio o trabajo.

#### 2.5.5 Decálogo para evitar contaminación electromagnética

Vigile si cerca de los edificios donde vive o trabaja existen antenas de telecomunicaciones

En especial las de teléfonos móviles, líneas de alta tensión, tendido eléctrico o transformadores urbanos.

Evite el uso de teléfonos móviles.

Úselos solo cuando sea estrictamente necesario. Se sentirá mejor. No permita que los niños menores de 14 años utilicen habitualmente los móviles. Mantenga el teléfono móvil alejado de la cabeza y del cuerpo siempre que sea posible, utilizando las manos libres. No lleve conectado el Bluetooth si no lo necesita.

Evite colocar lavadoras, microondas, hornos, calderas, cocinas de inducción o vitrocerámicas contiguos a los dormitorios.

La pared permite el paso de las radiaciones que emiten estos aparatos, incluso cuando están apagados.

Compruebe que su instalación eléctrica no emite más radiaciones de lo estrictamente necesario y que las tomas de tierra funcionan bien.

Evite el uso de determinados materiales como basaltos o granitos, algunas cerámicas y hormigones y ciertos tipos de gres, que pueden ser fuente de gas radón. Si el inmueble tiene estos materiales, es necesaria una buena ventilación.

Evite los lugares cerrados con aire acondicionado, las ventanas impracticables y los materiales artificiales.

Evite niveles elevados de electricidad estática, provocados por materiales sintéticos (moquetas, tejidos, encimeras de cocina, mobiliario, etc.). Coloque humidificadores, utilice calzado con suelas conductoras y haga uso de materiales naturales.

Evite localizar su casa u oficina en áreas con elevados niveles sonoros.

Población de riesgo: los niños, los enfermos y las mujeres embarazadas son la población más sensible a los efectos de contaminantes geoambientales.

No coloque aparatos eléctricos en la mesilla de noche, como radio-despertadores, teléfonos inalámbricos o móviles cargándose. Los colchones de muelles y las camas articuladas eléctricas también deben evitarse.

Realice un estudio de salud geoambiental profesional si no está seguro de los tóxicos a los que puede estar expuesto,

#### Recomendaciones para evitar la contaminación

1. Cuidando las fuentes: La creciente contaminación por desechos domésticos e industriales es una lucha que deben asumir todas las familias del país. Tenemos derechos, consignados en la Constitución dominicana, a disfrutar de los recursos naturales tal como los ofrenda la madre tierra. La preservación y cuidado de las fuentes hídricas debería ser prioritario en la agenda nacional.

2. El agua debe ser tratada: por la cantidad de microorganismos perniciosos para la salud, sustancias y partículas que a simple vista no podemos percibir. No solo la que bebes, la que utilizas para preparar los alimentos, bañarte, lavar la ropa e higienizar el hogar también debe ser apta para el consumo humano, así evitarás enfermedades.

3. Si no estás seguro de su potabilidad, hierva el agua por los menos diez minutos y déjala reposar. Este método no evita la presencia de productos tóxicos.

4. Agua de botellón de marcas reconocidas: La del camioncito es más barata, es cierto, pero, ten cuidado, podrías estar comprando una enfermedad, pues no sabes cuál es el origen del agua que vas a consumir, ni tienes garantía de que haya recibido el tratamiento adecuado. Las empresas distribuidoras de agua que cumplen con todos los requisitos están avaladas por la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad (Digenor).

5. Utiliza siempre agua tratada, preferiblemente de botellón, en los siguientes casos:

- Preparación de cualquier tipo alimento
- Lavado de frutas, vegetales y legumbres
- Para higienizar los utensilios y enseres de cocina
- Para higienizar la ropa y lo enseres que el bebé se llevará a la boca.
- Baño del bebé y niños pequeños
- Para cepillarte los dientes
- Para el lavado intimo femenino
- Para lavarte las manos antes de cocinar

6. Cloro para las cisternas, tinacos y tanques: De acuerdo al portal [www.cloroinfo.com](http://www.cloroinfo.com) este “en la actualidad, la desinfección con cloro es la mejor garantía del agua microbiológicamente potable. Por sus propiedades, el cloro es efectivo para combatir todo tipo de microbios contenidos en el agua -incluidas bacterias, virus, hongos y levaduras- y las algas y limos que proliferan en el interior de las tuberías de suministro y en los depósitos de almacenamiento. Sólo la cloración garantiza que el agua ya tratada se mantiene libre de gérmenes durante su tránsito por tuberías y depósitos antes de llegar al grifo, además de ser también el método más económico”. ([nuestroshijos.do](http://nuestroshijos.do))

Recuerda siempre tapar bien las cisternas, tinacos y tanques, así evitarás que las ratas y los mosquitos entren en contacto y contaminen los depósitos.

7. Cada 3 meses, por lo menos, debes lavar el tinaco y las cisternas. En el caso de los tanques y otros envases de uso doméstico deben ser higienizados todos los meses y cada vez que entren en contacto con alguna sustancia que afecte la calidad del agua.

## CAPITULO III

### PLAN DE ACCION DE LA INTERVENCION

**3.1 Título del proyecto:** Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos, dirigido a estudiantes del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el desarrollo NUFED No. 364, Xecam Cantel, Quetzaltenango.

#### 3.2 Hipotesis acción

Problema	Hipotesis – acción
¿Cómo podemos evitar la contaminación por residuos sólidos en la comunidad y centro educativo?	Si, se elabora un módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos entonces, los estudiantes podrán evitar la contaminación y reducir el nivel de residuos solidos.

**3.3 Problema seleccionado:** Falta de conocimiento sobre como clasificar y reducir la contaminación del medio ambiente ocasionado por los residuos sólidos en los estudiantes del centro NUFED No 364, de Xecam Cantel, Quetzaltenango.

**3.4 Ubicación geográfica de la intervención:** El centro Educativo donde se trabajara este proyecto es el Centro Núcleo Familiar Educativo Para El Desarrollo NUFED No. 364, de la zona 1 de Xecam, Municipio de Cantel, Departamento de Quetzaltenango.

**3.5 Ejecutor de la intervención:** Epesista Antonia Florinda García Hernandez

**3.6 Unidad ejecutora:** Fahusac, extensión departamental Totonicapán.

**3.7 Descripción de la intervención:** atendiendo a la meta principal del proyecto, que es evitar que siga la contaminación por residuos sólidos en el cetro educativo y la comunidad de Xecam, se pretende elaborar un módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del Cetro

NUFED. Además se pretende implementar contenedores de basura para la correcta clasificación de los residuos sólidos ya que el centro educativo carece de los mismos. También será necesario realizar una limpieza comunal, limpiando las principales calles de la aldea, el tanque de agua y los nacimientos, para promover la conservación del medio ambiente.

**3.8 Justificación de la intervención:** el hábitat natural del hombre es el medio ambiente por lo tanto es necesaria su conservación, ya que en los últimos años el hombre ha perdido el interés por cuidar el medio ambiente. No utilizar contenedores de basura y no clasificar los residuos sólidos son algunos de los principales problemas que afectan a los estudiantes del centro NUFED y a los habitantes de la comunidad, ya que esto hace que la basura este dispersa por los nacimientos de agua, tanques y las principales calles, causado daños en la naturaleza, los ríos y las fuentes naturales de agua. Por tal razón es necesario educar a los estudiantes del centro NUFED sobre la manera correcta de utilizar los contenedores de basura, como clasificarlos y de cómo reducir los residuos sólidos a través de la reutilización.

### **3.9 Objetivos de la intervención**

General:

Promover en los estudiantes el hábito de la conservación del medio ambiente a través de la concientización y sensibilización del módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos.

Específicos:

- Mejorar la calidad de vida de los estudiantes y de los habitantes de la aldea.
- Utilizar correctamente las 3R de la ecología.
- Proporcionar al establecimiento el material didáctico necesario para la concientización del los estudiantes.

### **3.10 Actividades para el logro de los objetivos:**

Elaborar un módulo didáctico dirigido a estudiantes del centro NUFED.	Solicitar el apoyo a la municipalidad para que a través del DAPMA se pueda elaborar un módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos.  Solicitar el apoyo del personal del DAPMA de la municipalidad de cantel para impartir la capacitación.
Proporcionar al establecimiento material didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos.	Impresiones, empastado y entrega del material didáctico a docentes y directora del centro educativo.
Capacitar a los estudiantes y docentes sobre el contenido del módulo.	Organizar juntamente con la directora del centro NUFED las fechas de las capacitaciones.
Limpieza comunal	Organizar el día, la hora y el área que le corresponde limpiar a cada grado para la limpieza comunal, solicitar apoyo a la municipalidad para que el camión pueda recoger la basura recolectada.
Entrega de contenedores de basura	Solicitar apoyo económico a la municipalidad de Cantel.

### 3.11 Cronograma

No.	Actividad	Responsable	Septiembre			Octubre		
1	Elaboración del módulo de clasificación y reducción de	EPESISTA						

	residuos sólidos.																		
<b>2</b>	Impresiones del módulo	<b>EPESISTA</b>																	
<b>3</b>	Entrega del módulo al establecimiento	<b>EPESISTA</b>																	
<b>4</b>	Capacitación a estudiantes	<b>Personal del DAPMA EPESISTA</b>																	
<b>5</b>	Capacitación a estudiantes	<b>Personal del DAPMA EPESISTA</b>																	
<b>6</b>	Capacitación a estudiantes	<b>Personal del DAPMA EPESISTA</b>																	
<b>7</b>	Capacitación a estudiantes	<b>Personal del DAPMA EPESISTA</b>																	
<b>8</b>	Capacitación a estudiantes	<b>Personal del DAPMA EPESISTA</b>																	
<b>9</b>	Limpieza comunal	<b>EPESISTA, DOCENTES, ESTUDIANTES</b>																	
<b>10</b>	Entrega de contenedores de basura	<b>EPESISTA</b>																	

### 3.12 Recursos

Humanos:

Estudiante epesista

Personal de la municipalidad

Directora

Docentes

Estudiantes

Físicos:

Computadora

Hojas

Solicitudes

Camión de la municipalidad

Cámara fotográfica

Financieros: Todos los gastos que se realicen serán costeados por la municipalidad.

### 3.13 Presupuesto

<b>Modulo didáctico para sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del Centro Núcleo Familiar Educativo Para El Desarrollo NUFED No. 364. De Xecam, Cantel, Quetzaltenango</b>		
No.	Productos y otros	Sub total
1	Impresión de solicitudes y planes	Q. 300.00
2	Impresión de modulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del centro NUFED N0. 364.	Q. 600.00

3	Empastado del módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del centro NUFED N0. 364.	Q. 300.00
4	Viáticos para el personal del DAP-MA de la municipalidad de Cantel. (Encargado de la planta de tratamiento)	Q. 500.00
5	Viáticos para el personal del DAP-MA de la municipalidad de Cantel. (Encargado de área de Medio Ambiente)	Q. 500.00
6	Gasolina para el camión que se lleva la basura a la planta de tratamiento de Cantel.	Q. 400.00
7	Dotación de basureros con ruedas, para el Centro NUFED No. 364.	Q. 1,200.00
8	Refacción	Q. 200.00
9	Otros	Q. 500.00
	<b>Total</b>	Q. 4,500.00

### 3.14 Formato de instrumento de control o evaluación de la intervención

#### Evaluación de la intervención

Dirigida a la directora del Centro Núcleo Familiar Educativo Para El Desarrollo NUFED No, 364, de la aldea Xecam, Municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango.

INSTRUCCIONES; A continuación encontrará una serie de preguntas, las cuales debe responder marcando con una X en el lugar correspondiente al criterio que sustente.

#### Lista de cotejo

<b>No.</b>	<b>CRITERIOS A EVALUAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1</b>	Son claros y precisos los objetivos	<b>X</b>	
<b>2</b>	Se han establecido las metas que se desean alcanzar	<b>X</b>	
<b>3</b>	Los objetivos del proyecto son congruentes con los objetivos de la institución.	<b>X</b>	
<b>4</b>	Se han incluido todas las actividades principales	<b>X</b>	
<b>5</b>	Se seleccionó correctamente al personal que realizara las distintas actividades.	<b>X</b>	
<b>6</b>	Fue oportuno el plazo total requerido para el desarrollo del proyecto	<b>X</b>	
<b>7</b>	Se establecieron los tiempos para todas las actividades y estas son realistas	<b>X</b>	
<b>8</b>	Se dispuso de seguridad para llevar a cabo el proyecto	<b>X</b>	
<b>9</b>	Se dispuso de los recursos técnicos disponibles adecuadamente	<b>X</b>	
<b>10</b>	Se estimó tolerancia o márgenes razonables para solucionar imprevistos	<b>X</b>	

Respondió que sí, al 100% de las preguntas planteadas para la realización del proyecto.

## CAPITULO IV

### EJECUCION Y SISTEMATIZACION DE LA INTERVENCION

#### 4.1 Descripción de las actividades realizadas.

Durante la ejecución del proyecto se realizan los talleres impartidos a los estudiantes de primero, segundo y tercero básico, tomaron conciencia sobre los descuidos que han tenido con los residuos sólidos y la mala clasificación de la basura. Al analizar los temas que afectan a nuestro ambiente, se comprometieron a clasificar mejor la basura en sus hogares y en las aulas del centro educativo. Además serán portavoces a sus familias, amigos y vecinos de los cuidados que se debe tener con la basura.

El personal del DAP-MA de la Municipalidad de Cantel, estuvieron impartiendo los módulos, dieron a conocer a los estudiantes la manera correcta de clasificar los residuos y de cómo se pueden reducir los residuos. Al mismo tiempo dieron a conocer que el municipio de Cantel, cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólidos ya que muchos de los habitantes desconocen del funcionamiento y de la importancia de la planta.

Se entrega el módulo a los estudiantes y al maestro de ciencias naturales ya que su contenido es valioso para fortalecer el conocimiento de los estudiantes sobre el cuidado y la conservación del medio ambiente. Ya que muchos de los estudiantes desconocen los efectos que tienen los residuos en la naturaleza.

Los estudiantes de los tres grados participan en la limpieza comunal, llevando ropa adecuada, guantes y costales para realizar correctamente la limpieza, también contribuyeron colocando costales y entregando cajas para las tiendas que no cuentan con basureros, para poder hacer conciencia en los habitantes de la comunidad.

La aldea de Xecam fue impactado por el entusiasmo de los estudiantes al realizar la limpieza de áreas que han sido descuidadas por los pobladores, generando en ellos el interés de cuidar el medio ambiente.

La entrega de contenedores de basura hace que los estudiantes clasifiquen la basura y comprometiéndose a que uno de los padres de familia deberá recoger la basura por semana y llevarlo a la planta de tratamiento.

<b>No.</b>	<b>Nombre de la actividad</b>	<b>Resultados</b>
1	Capacitación a estudiantes de primero básico.	Los estudiantes de primero, segundo y tercero básico, tomaron conciencia sobre los descuidos que han tenido con los residuos sólidos y la mala clasificación de
2	Capacitación a estudiantes de segundo básico.	la basura. Al analizar los temas que afectan a nuestro ambiente, se comprometieron a clasificar mejor la basura en sus hogares y en las aulas del
3	Capacitación a estudiantes de tercero básico.	centro educativo. Además serán portavoces de los cuidados que se debe tener con la basura.
4	Capacitación a todos los grados por el personal del DAP-MA de la Municipalidad de Cantel	El personal del DAP-MA de la Municipalidad de Cantel, dieron a conocer a los estudiantes la manera correcta de clasificar los residuos y de cómo se pueden reducir los residuos. Al mismo tiempo dieron a conocer que el municipio de Cantel, cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólidos ya que muchos de los habitantes desconocen del funcionamiento y de la importancia de la

		planta.
<b>5</b>	Entrega del material didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos a docentes y directora del centro educativo.	La directora agradece la entrega del módulo a los estudiantes y al maestro de ciencias naturales ya que su contenido es valioso para fortalecer el conocimiento de los estudiantes sobre el cuidado y la conservación del medio ambiente. Ya que muchos de los estudiantes desconocen los efectos que tienen los residuos en la naturaleza.
<b>6</b>	Limpieza comunal de nacimientos de agua, tanques comunales y de las principales calles y veredas de la Aldea Xecam, Cantel.	Los estudiantes de los tres grados participaron en la limpieza comunal, llevando ropa adecuada, guantes y costales para realizar correctamente la limpieza, también contribuyeron colocando costales y entregando cajas para las tiendas que no cuentan con basureros.
<b>7</b>	Entrega de contenedores de basura para primero, segundo y tercero básico.	La entrega de contenedores de basura hace que los estudiantes clasifiquen la basura y comprometiéndose a que uno de los padres de familia deberá recoger la basura por semana y llevarlo a la planta de tratamiento.

#### **4.2 Productos, logros y evidencias**

La contaminación por residuos sólidos y mala clasificación de la basura es evidente en el centro educativo. A continuación se muestran las evidencias de los logros obtenidos.



Los estudiantes no clasifican la basura organica e inorgánica.





Talleres sobre clasificación y reducción de residuos ólicos, impartidos por la epesista y personal del DAP-MA de la municipalidad de Cantel.





Sergio Rodolfo Ordoñez Xiloj personal del DAP-MA impartiendo los temas del módulo.



Luis peres Colop Personal del DAP-MA impartiendo talleres del módulo.

Entrega del módulo didáctico a la directora, docente de ciencias naturales y estudiantes del centro NUFED, sobre clasificación y reducción de residuos sólidos.



Se hizo entrega de cuatro contenedores de basura, para clasificar correctamente los residuos solidos que se encuentran en el establecimiento.



Se realiza la limpieza comunal en los nacimientos y tanques y principales calles de la aldea Xecam, con los estudiantes del centro NUFED.





Limpeza de nacimientos de agua potable y sus alrededores



Se solicitó el apoyo del camión de la municipalidad para poder llevar los residuos sólidos a la planta de tratamiento de Cantel.



Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos, dirigido a estudiantes del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el desarrollo NUFED No. 364, Xecam Cantel, Quetzaltenango.

Asesor: Licenciado Juan Abelino Chavaloc Yax

Epesista: Antonia Florinda Garica Hernandez



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE HUMANIDADES

Departamento de pedagogía

Guatemala, abril de 2017.

## **Introducción**

Este módulo fue realizado con el propósito de educar a la comunidad educativa en conceptos básicos, sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos para un adecuado manejo el cual está dividido en unidades y de manera práctica y precisa, dando a conocer aspectos como la reducción, la separación, la clasificación, el aprovechamiento y la disposición final de los residuos que generamos. Incluye además la información relativa sobre el medio ambiente que busca generar cultura ciudadana de higiene en el manejo adecuado de los residuos sólidos.

## Objetivos

### Generales:

- Brindar información actual y verídica de la situación en que se encuentra el medio ambiente.

### Específicos:

- Despertar en los alumnos una conciencia
- sobre la importancia del adecuado manejo de los desechos sólidos y las consecuencias del manejo inadecuado de estos, a nivel salud y medio ambiente.
- Promover la cultura del reciclaje, la clasificación de la basura y su adecuado manejo, con el fin de disminuir al máximo la producción de residuos y así conservar un medio ambiente sano y agradable para vivir.

## **Unidad I**

### **Generalidades**

#### **¿Qué es medio ambiente?**

Es el espacio físico en donde el conjunto de seres vivos (personas, plantas, animales), asientan sus actividades, reproducen su comunidad y desarrollan sus potencialidades.

#### **Contaminación ambiental**

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

#### **Contaminación visual**

Cuando pensamos en contaminación miramos al cielo y vemos gases o humos negros, pero el término engloba muchos otros tipos de poluciones.

Esta contaminación atenta especialmente contra los paisajes naturales y la estética o arquitectura urbana, deteriora la belleza de nuestro entorno, destruye la perspectiva de nuestras calles y caminos rurales, nos obliga a soportar una sobre estimulación de carteles publicitarios que muchas veces no nos interesan y por último, perjudica la seguridad vial dado que pueden causar distracciones.

#### **Contaminación auditiva**

La contaminación auditiva tiene que ver en la mayoría de los casos con sonidos y ruidos que se producen en el ámbito público y que son causados por fenómenos tales como el tráfico y las bocinas de vehículos, la constante actividad de

aviones y otras aeronaves, presencia de obras públicas que utilizan herramientas eléctricas muy sonoras, etc.

### **Contaminación del aire**

Es la que se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tóxicas y que afecta a los seres vivos, actualmente se ha convertido en un problema. Causantes de la contaminación del aire: humo de escapes de carros, quema de basura, incendios forestales, humo de chimeneas de las fábricas, polvos industriales

### **Contaminación del agua**

Es la acción o el efecto de introducir materiales, o inducir condiciones sobre el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación a sus usos posteriores o sus servicios ambientales. Causantes: Arrojo de aceites usados, arrojo de residuos sólidos domésticos e industriales, descarga de desagües domésticos e industriales etc.

### **Contaminación del suelo**

Es el desequilibrio físico, químico y biológico del suelo que afecta negativamente a los seres vivos. Causantes: deforestación, arrojo de aceites usados, uso indiscriminado de agroquímicos, relevantes residuos tóxicos etc.

Aunque el suelo no es un medio importante de dispersión de contaminantes, combinado con la acción del aire y del agua puede constituirse en foco de contaminación. Los residuos depositados o abandonados sobre la superficie del suelo o debajo de ella presentan diferentes características físicas y químicas, sujetas a transformaciones debido a los procesos físicos, químicos y biológicos naturales que pueden facilitar el transporte de diversos contaminantes al ambiente

### **Contaminación por residuos sólidos:**

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales,

institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final

La mayoría de residuos que generamos en casa son susceptibles de ser aprovechados nuevamente; cada día se inventan nuevas formas para hacerlo como un medio para proteger nuestro medio ambiente. Por esta razón, es importante que aprendamos en familia a manejar los residuos de manera tal que propiciemos o facilitemos su disminución o aprovechamiento. De todas maneras, hay algunos residuos que aunque son aprovechables, no existen formas generalizadas para lograr su aprovechamiento, y por lo tanto debemos enviarlos al relleno sanitario, que es el lugar adecuado para su disposición final de manera segura para el medio ambiente y la salud.

La mejor práctica ambiental  
adecuado manejo de los residuos es  
reducir la **generación de estos**



**Residuo Aprovechable:** Cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor para quien lo genera, pero se puede incorporar nuevamente a un proceso productivo (Decreto 1713 de 2002).

**Residuo No Aprovechable:** Todo material o sustancia que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación a un proceso productivo. No tienen ningún valor comercial, por lo tanto requieren disposición final (Decreto 1713 de 2002).

**Residuo orgánico biodegradable** Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: Los restos de comida, de fruta, cáscaras, carnes, huevos.

**Residuos Peligrosos:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques o embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 4741 de 2005)

**Residuos Especiales:** Residuos sólidos que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales.



## Las tres erres de la ecología

Más del 60% de los desperdicios que se generan en el hogar se pueden transformar o reutilizar. Por eso, el grupo de ecólogos del banco mundial recomienda poner en práctica la regla de “las tres erres”: reducir, reutilizar, reciclar.

Todos podemos y debemos protagonizar este cambio, poniendo en práctica estas tres acciones que contribuyen al ahorro y tienen como finalidad disminuir el deterioro ambiental que sufre nuestro planeta.

**Reducir:** Es disminuir la cantidad de residuos que producimos. Se calcula que un ciudadano común genera un promedio de 1kg 4lib. de basura por día. En el mundo industrializado, el monto es muy superior. Gran parte del material de embalaje que se utiliza es innecesario.

**Reutilizar:** Es aprovechar los residuos que todavía pueden tener alguna utilidad, usándolos de nuevo, por ejemplo las botellas de vidrio.

**Reciclar:** Así evitamos gastar materia prima y energía. El método se aplica fundamentalmente al papel y al vidrio. Al practicar el reciclaje, salvamos recursos naturales. Por ejemplo árboles, en el caso del papel y evitamos que los rellenos sanitarios se vuelvan gigantescos depósitos de basura.

### Tips para fomentar el consumo responsable

- Donemos cosas que ya no necesitamos.
- Intercámbiennos libros, CD, DVD, y juegos para computadoras.
- Optemos por los envases de bebidas retornables. A pesar de la molestia de volver a llevarlos al supermercado, es mejor para nuestro medio ambiente.
- Siempre que podamos, compremos productos reciclados, como papel o artículos de tocador en envases renovables. Evitemos los productos de un solo uso, como los

vasos de plástico o las cámaras fotográficas desechables. Lavemos las botellas de plástico para volver a usarlas.

Algunas ópticas y ONG reciclan gafas usadas. Entreguemos allí los anteojos que hemos dejado de usar

- Buena parte del aceite de cocina que contamina el agua procede de los hogares. Evitemos tirar el aceite de cocina o el de las latas de atún por el sifón o cualquier otro sumidero. Lo mejor es ponerlo en una botella de plástico. El plástico no es ecológico, pero el aceite contamina aún más.
- No arrojemos residuos en bosques o parques, algún animal podría resultar dañado si lo ingiere.
- Reduce el consumo de papel, imprimiendo solo lo necesario, utiliza ambas caras de las hojas y reutiliza cuadernos viejos; evita arrugar el papel y entrégalo al recuperador de la zona.
- Evitemos el uso de bolsas plásticas no biodegradables. Reutiliza las bolsas de tela para realizar tus compras.
- Participa de las campañas de recolección Post-Consumo cuando se realicen.
- Evitar el uso de productos de usar y botar.

## Unidad II

### Separación de los residuos sólidos

Para hacer la separación desde la fuente de los residuos sólidos se requiere educar al generador y más allá de decirle que con eso salvará al planeta es poderle generar un nuevo hábito (un nuevo aprendizaje) para que logre mantenerse en la labor de separar sus residuos. Debemos separarlos de tal forma que no se contaminen con otros residuos, cosa que usualmente pasa cuando se mezcla el papel con los envases que suelen contener líquidos que terminan afectando la calidad del papel.

Tenemos esta guía para la identificación de las canecas por código de colores

Separación de los residuos sólidos:



#### Ordinarios e inertes



Envolturas de mecato  
Servilletas sucias  
Residuos de barrido  
Colillas  
Espumas  
Restos de vajillas y porcelanas  
Residuos de alimentos antes y después de su preparación  
Cáscaras de frutas y verduras

## Reciclables (papeles y carta)



Papel de archivo (impresos y /o escritos en general)  
Papel kraft  
Cajas de cartón – plegadiza (cartón delgado)  
Periódicos, revistas, cuadernos y catálogos  
Papeles de oficina (fotocopias, sobres y tarjetas)  
Guías telefónicas  
Rollos de cartón  
Empaques de Tetra Pack

## Reciclables (plásticos)



Botellas, envases y frascos de cualquier forma y color  
Bolsas desechables  
Vasos desechables  
Recipientes plásticos en general

## Peligrosos



Residuos hospitalarios (agujas, algodones, gasas, instrumentos para procedimientos)  
Productos inflamables y recipientes.  
Aceites usados  
Residuos tóxicos  
Fármacos vencidos

## Biodegradables



Residuos de alimentos  
(Cáscaras de frutas y verduras, restos de alimentos, ripo de café)  
Residuos de podas y material vegetal

Residuo peligroso:

Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Son ejemplos de residuos peligrosos los que provienen de:

- Residuos hospitalarios.
- Residuos de industria química e industria farmacéutica.
- Residuos de la actividad agropecuaria o forestal como fungicidas, plaguicidas, biosidas.
- Residuos de la industria energética tales como los aceites de transformadores eléctricos.
- Residuos de la industria del petróleo tales como bituminosos, alquitrán, emulsiones acuosas.
- Residuos de la industria textil tales como cromo oxidado, colorantes, ácidos.
- Residuos de la industria militar o industria afín.
- Residuos de centros de investigación científica, tales como solventes y reactivos usados, etc.

Los generadores de residuos peligrosos deben contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento o disposición final con empresas que cuenten con licencias, autorizaciones o permisos ambientales.

Residuos eléctricos y electrónicos:

Existen diversos daños para la salud y el medio ambiente generado por varios de los elementos contaminantes presentes en los desechos electrónicos, en especial el mercurio, el plomo y el cadmio.

Colocar este tipo de residuos en la basura, o dejarlos en manos de personal no capacitado para su manejo, es poner en riesgo la salud de las personas y del ambiente, debido a que contienen componentes peligrosos como plomo, el mercurio y el cadmio.

Mientras el celular, el monitor y el televisor estén en su casa no generan riesgos de contaminación. Pero cuando se mezclan con el resto de la basura y se rompen, esos metales tóxicos se desprenden y pueden resultar mortales.

Algunas posibles soluciones consisten en:

- Incorporar el consumo responsable que incluya el reciclado de los equipos electrónicos.
- Reducir la generación de desechos electrónicos a través de la compra responsable y el buen mantenimiento.
- Donar o vender los equipos electrónicos que todavía funcionen.
- Donar equipos rotos o viejos a organizaciones que los reparan y reutilizan con fines sociales.
- Reciclar los componentes que no puedan repararse. Hay empresas que acopian y reciclan estos aparatos sin costo para los dueños de los equipos en desuso.
- Promover la reducción de sustancias peligrosas que se usan en ciertos productos electrónicos que se venden en cada país.

Disposición final:

Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de: ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.



El manejo inadecuado de los residuos genera problemas ambientales evidentes, tales como:

- Focos de infección por la proliferación de animales que causan aumento de enfermedades en la población, contaminando así el aire, suelo, agua disminución de la vida útil del relleno sanitario, deterioro del paisaje, agotamiento y desgaste de los recursos naturales.
- Enfermedades provocadas por vectores sanitarios: Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólido.
- Contaminación atmosférica: El material articulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosféricas.
- Problemas paisajísticos y riesgo: La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algún caso un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes

## Unidad III

### Ventajas del reciclaje

Aluminio 38% de recuperación

El reciclar aluminio, se ahorra hasta un 90% de la energía necesaria para producirlo utilizando como materia prima el mineral bauxita.



Papel 54% de recuperación

La recuperación de una tonelada de papel evita el corte aproximadamente de 17 árboles medianos. El reciclado se consigue utilizando el desecho de papel como materia prima. Se tritura el papel usado, se añade agua, se aplican los diferentes sistemas de depuración, se blanquea, se pasa, se separa por rodillos, se seca y se corta.



Neumáticos 12% de recuperación

Durante el proceso de reciclado, se aísla gran parte del alambre de acero que contiene por medio de electroimanes, mientras que la fibra textil se retira por aspiración. Entre sus aplicaciones se destacan la creación de betunes y asfaltos para carreteras. También pueden emplearse en campos de fútbol de césped artificial, pistas deportivas o parques infantiles.



Vidrio 20% de recuperación

En la recuperación del vidrio para reciclar es necesario eliminar los materiales extraños, tales como tapas de metal. La mezcla de vidrio derretido se vierte en moldes y, por medio de aire comprimido o presión, adquiere su forma. En algunos países se utiliza el vidrio.



Un sustituto de agregado de asfalto, concreto y otros materiales de construcción.

Restos de comida 42% de recuperación



Una forma cada vez más popular de tratar los desperdicios de los jardines, como hojas y hierbas, y los restos de comida es la preparación del compost (humus) que sirve como fertilizante orgánico o para formar el suelo.

Telas

Recuperación mínima: Su tiempo de descomposición natural es de 6 meses a 1 año. Las telas se muelen y utilizan para fortalecer los productos de papel reciclado.

### Descomposicion de residuos

¿Cuanto se demora la descomposición de algunos residuos enl medio ambiente?



## **Unidad IV**

### **Definiciones**

Valorización de multas: La multa los estipulan las autoridades municipales o las autoridades de la comunidad, según el caso que lo amerite.

Almacenamiento: Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

Aprovechamiento: Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación y reusó de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos.

Compostaje: Proceso de bioxidación aerobia de materiales orgánicos que conduce a una etapa de maduración mínima (estabilización), donde se convierten en un recurso orgánico estable y seguro para ser utilizado en la agricultura.

Contaminación: Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

Cultura de la no basura: Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

**Disposición final controlada:** Es el proceso mediante el cual se convierte el residuo en formas definitivas y estables, mediante técnicas seguras.

**Disposición final de residuos sólidos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

**Escombros:** Es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

**Presentación:** Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

**Reciclador:** Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

**Reciclaje:** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Recolección:** Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

**Recuperación:** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

**Relleno sanitario:** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

**Reutilización:** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

**Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

**Servicio especial de aseo:** Es el relacionado con las actividades de recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso no puedan ser recolectados, manejados, tratados o dispuestos normalmente por la persona prestadora del servicio. Incluye las actividades de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; la recolección, transporte, transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos originados por estas actividades; el lavado de las áreas en mención; y el aprovechamiento de los residuos sólidos de origen residencial y de aquellos provenientes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

## **Conclusiones**

- Es importante darle a conocer a todos los habitantes de la comunidad y de los centros educativos, la importancia de la conservación del medio ambiente, clasificando correctamente los residuos sólidos, según se periodo de vida útil.
- Dejar de consumir los productos que provocan la contaminación del medio ambiente, tales como: bolsas, latas, y otros productos que pueden ser evitados.
- Se debe brindar una capacitación referente a la higiene, de tal manera se evitaría todo tipo de enfermedad y contaminación ambiental.
- Con un buen manejo de estilos de vida saludable se logra una calidad de vida y un bienestar físico, mental e intelectual.

## Recomendaciones

- Se recomienda a la población en general que reúse, recicle y reutilice, para evitar la contaminación y el calentamiento global.
- Los rellenos sanitarios son la forma más común y rápida para deshacernos de la basura. Sin embargo, éstos suelen llenarse rápidamente; encontrar nuevos lugares para rellenos sanitarios resulta cada vez más difícil. Por otra parte, la incineración o quema de la basura, a pesar de ser una alternativa popular, produce residuos altamente tóxicos.
- Se reduce la contaminación al crear nuevos productos (papel, aluminio, plástico, vidrio) a partir de materiales reciclados.

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Totoncapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**

--EPS--



## PLAN DE CAPACITACIÓN

### IDENTIFICACIÓN:

- **LUGAR:** Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo “NUFED 364”
- **UBICACIÓN:** Zona 1, sector A de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.
- **TIPO DE INSTITUCIÓN:** Educativa
- **DIRECTORA:** Liliana Nicolasa Colop Chan
- **TELEFONO:** 55443292
- **RESPONSABLE EPESISTA.**
- Antonia Florinda García Hernández.
- **CARNÉ:** 201140007

### 1. Objetivos:

#### 1.1 Objetivo general.

Dar a conocer a los estudiantes del centro educativo el contenido del módulo sobre clasificación y reducción de residuos sólidos, para concientizar a los estudiantes e impactar en la sociedad sobre la conservación del medio ambiente.

## 1.2 Objetivos específicos.

- Impartir talleres sobre las cuatro unidades del módulo a través de la epesista y el personal de DAP-MA de la municipalidad de cantel.
- Realizar la limpieza comunal y demostrar lo aprendido durante los talleres sobre la correcta clasificación.

## 2. Metas

- Impartir talleres
- Que los estudiantes sean capacitados
- Aplicar los conocimientos obtenidos
- Concientizar a los pobladores

## 3. Justificación.

Es importante que los estudiantes conozcan la importancia de clasificar y reducir los residuos sólidos, ya que en la comunidad hace falta la concientización en los pobladores y un hábito de cuidado y conservación del medio ambiente.

## 4. Actividades.

Taller – I unidad

Taller – II unidad

Taller – III unidad

Taller – IV unidad

## 5. Cronograma de actividades

No.	Actividades	Responsable	Setiembre				Octubre			
1	Taller – I unidad	-Epesista -Personal del DAP-								

		MA							
<b>2</b>	Taller – II unidad	-Epesista  -Personal del DAP- MA							
<b>3</b>	Taller – III unidad	-Epesista  -Personal del DAP- MA							
<b>4</b>	Taller – IV unidad	-Epesista  -Personal del DAP- MA							
<b>5</b>	Limpieza comunal.	-Epesista  -Docentes  -Estudiantes							

## 6. Recursos

### Humanos

- Epesista
- Directora
- Docentes
- Estudiantes
- Municipalidad

### MATERIALES

- Módulo didáctico
- Cañonera

- Cuadernos
- Lapiceros
- Pizarra

## **7. Evaluación**

La evaluación se realizara a través de la observación directa, y a través de preguntas directas.

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

## Ejercicio Profesional Supervisado

Epesista: Antonia Florinda García Hernández



Taller doble el módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos.

Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED No.364.

### Listado de estudiantes

#### Primero A

NO.	NOMBRE	APELLIDOS
1	CESAR OSVALDO	CHOJLÁN GONZÁLES
2	MARIO ALBERTO	CHOJOLÁN SACALXOT
3	SANTOS WILFREDO	COCHOJIL LÓPEZ
4	GEMA ROSALINDA	COLOP YAC
5	EDUARDO LEONEL	CUÁ ARGUETA
6	JHONY ORLANDO	CUÁ ARGUETA
7	BRENDA MARIBEL	GONZÁLEZ GARCÍA
8	ENRIQUE VICENTE	GUACHIAC GUACHIAC
9	BASILIA VIVIANA	HAZ GÓMEZ
10	ELIAN EVELIO	HAZ GÓMEZ
11	ANGELA ANTONIETA	HOCH NOLASCO
12	MARÍA JOSÉ	ORDÓÑEZ XILOJ
13	ANDRY MARIO DENILSON	POZ MORALES
14	ERICK ALFREDO DIONISIO	PUAC SALANIC
15	ELUVIA ROSMERY	RUIZ ORDÓÑEZ
16	ABNER EZEQUIEL	SACALXOT SALANIC
17	FEDERICA	SALANIC RUIZ
18	LUCÍA BLANCA MARISOL	SOC MENCHÚ
19	AZUCELY CONSUELO	XEC CHOJOLÁN
20	BRAYAN GUSTAVO	XEC CHUC
21	EVELYN SUSANA	YACABALQUIEJ XEC

## Ejercicio Profesional Supervisado

Epesista: Antonia Florinda García Hernández



## Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos

Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED No.364.

### Listado de estudiantes

#### Primero B

NO.	NOMBRE	APELLIDOS
1	ELVER ALVARO	COCHOJIL TIXAL
2	ALVARO ENRIQUE	GARCÍA ELÍAS
3	LAURA VERÓNICA AZUCENA	GARCÍA ORDOÑEZ
4	ELMER ANTONIO	GONZALEZ GARCÍA
5	ADOLFO ANGEL	GONZALEZ YAC
6	MACARIA	GUACHIAK CARRILLO
7	MAGDALENA ROSALÍA	GUACHIAK GUACHIAK
8	DAVID AGAPITO	HERNÁNDEZ GOMEZ
9	YOSEFIN NATALY	HERNÁNDEZ MORALES
10	SANTOS SAQUEO ELÍAS	NOLASCO SALANIC
11	ALMA ROSMERY	POZ MORALES
12	YADIRA ANDREA	PUAC SALANIC
13	GLORIA MARICELA	RAMÍREZ AHILÓN
14	PAULA RAQUEL	RUÍZ GONZÁLEZ
15	LESLY ARACELY	SALANIC CHOJOLÁN
16	LAURA ESTELA	SALANIC SALANIC
17	LESBIA ISABEL	SALANIC SALANIC
18	MARCOS GERVANY	SALANIC SALANIC
19	PAOLA ARACELY	SALANIC SALANIC
20	ELVIA MAGALY ARACELY	SAM ORDOÑEZ
21	JUAN SANTOS	SAM SALANIC
22	GREGORIO DANIEL	VICENTE SALANIC

## Ejercicio Profesional Supervisado

Epesista: Antonia Florinda García Hernández



## Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos

Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED No.364.

### Listado de estudiantes

#### Segundo A

NO.	NOMBRE	APELLIDOS
1	FABIOLA FLORIDALMA	CHOJOLÁN CHAN
2	ANGÉLICA FLORIDALMA	CHOJOLÁN SACALXOT
3	JULIA MARLENY	COLOP AZ
4	JOSSELINE ANABELA	COLOP CASTRO
5	FRANCISCA VICENTA	COLOP LÓPEZ
6	KIREK KENETTH	COLOP SALANIC
7	MARCO ANTONIO	COLOP SOP
8	DÁMARIS BASILIA	COLOP YAC
9	FRANCISCO DAVID	GARCÍA GARCÍA
10	MIRIAM NOEMÍ	GONZÁLEZ GARCÍA
11	DILIO RAFAEL	GONZALEZ GONZÁLEZ
12	BALDWIN MARDOQUEO	HAZ GÓMEZ
13	CARLOS FRANCISCO ERISVALDO	HAZ GÓMEZ
14	GUSTAVO OBISPO	HERNÁNDEZ GARCÍA
15	WALTER OSWALDO	MATUL JEATAS
16	ADELA SOLEDAD	ORDÓÑEZ MUL
17	CARLOS ESTUARDO	RUÍZ GONZÁLEZ
18	JATNIEL GAMALIEL	RUIZ ORDÓÑEZ
19	MARÍA MARICELA	SACALXOT COLOP
20	OLGA LETICIA	SACALXOT COLOP
21	FRANCISCO JACINTO	SALANIC GARCÍA
22	ERICKA IBETH	SALANÍC SALANIC
23	JULIA YESENIA	SALANÍC SALANIC
24	ANTONY JUAN FRANCISCO	SALANIC VELÁSQUEZ
25	ESPERANZA MAGALI	SALANIC VELASQUEZ
26	JIMMY DICKEY	SALANIC YACABALQUIEJ
27	KELLY ELUVIA ROSALINA	SALANIC YACABALQUIEJ
28	ERICK NEHEMIAS	SAM ORDOÑEZ
29	LIRIA YANELI DEYANEIRA	SOC COCHOJIL

## Ejercicio Profesional Supervisado

Epesista: Antonia Florinda García Hernández



## Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos

Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED No.364.

### Listado de estudiantes

#### Tercero A

NO.	NOMBRE	APELLIDOS
1	LEONARDO JHONATAN	COLOP GARCÍA
2	GREGORIO DAVID	COLOP LÓPEZ
3	JOSEFA LETICIA	COLOP ORDOÑEZ
4	ANDREA MARIBEL	COLOP SALANIC
5	JUANA MATEA JASMIN	COLOP YAC
6	YESICA MARISOL	DELGADO RODRÍGUEZ
7	MARÍA ANTONIA	GARCÍA COLOP
8	PAULITA MARÍA	GARCÍA SACALXOT
9	ALDO	GONZÁLEZ CHOJOLÁN
10	MIGUELINA	GONZALEZ YAC
11	JOAQUÍN MANUEL	GUACHIAS CARRILLO
12	JOHANA BALBINA	HOCH NOLASCO
13	CATARINA EUSEBIA	NOLASCO SALANIC
14	HILDA YOLANDA	ORDOÑEZ SIQUIEJ
15	CRISTINA ANTONIA	RUIZ ORDÓÑEZ
16	GEOVANNI WILFREDO	SACALXOT SACALXOT
17	ADA BEATRÍZ	SACALXOT SALANIC
18	LAURA CAROLINA	SALANIC CHOJOLÁN
19	DANIEL ALFONSO	SALANIC XILOJ
20	SANDRA ELIZABETH ESPERANZA	SAM COLOP
21	GUSTAVO EZEQUIEL	VELASQUEZ COLOP
22	PEDRO ESTUARDO HUMBERTO	XULÚ VICENTE
23	EDILSON MARGARITO	YACABALQUIEJ XEC



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 01 agosto de 2016.

PEM. Lilia Nicolasa Colop Chan  
Directora, Centro NUFED 364.  
Xecam, Cantel, Quetzaltenango.  
Presente.

Estimada directora, reciba un cordial saludo de parte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, deseándole éxitos en su labor administrativa.

EXPONGO

Yo, Antonia Florinda García Hernández con carné: 201140007 Epesita de la USAC, sección Tonicapán, me encuentro en el proceso de ejecución del ejercicio profesional supervisado previo a optar al título de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa. Para el desarrollo de EPS me es requerido realizar un proyecto educativo ambiental, se ha seleccionado su establecimiento; previo a haber tenido una reunión con el Alcalde Municipal, para fomentar la conservación del medio ambiente en la Aldea de Xecam, por lo que con todo respeto, a usted

SOLICITO

1. Sea recibida la presente solicitud.
2. Se me autorice realizar mi proyecto de conservación del medio ambiente en el establecimiento que dignamente dirige.
3. Se me autorice realizar talleres pedagógicos sobre la conservación del medio ambiente con los alumnos de primero, segundo y tercero básico.

Agradezco su fina atención a la presente, esperando una respuesta favorable.

Deferentemente,

  
f. Antonia F. García Hernández  
EPESISTA





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 29 de agosto de 2016.

Oficina DAPMA  
Municipalidad  
Cantel, Quetzaltenango.  
Presente.

Reciba un fraternal saludo deseándole los mejores éxitos en su desarrollo profesional, esperando que esté recibiendo abundantes bendiciones.

Ante usted respetuosamente **EXPONGO**.

- a) Que como estudiante de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, me encuentro en la última fase del Ejercicio Profesional Supervisado.
- b) Y como epesista de la USAC necesito elaborar un documento didáctico y desarrollar talleres de un módulo de clasificación y reducción de residuos sólidos, para la conservación del medio ambiente dirigido a estudiantes y docentes del Centro NUFED 364, de Xecam, Cantel, Quetzaltenango.
- c) El objetivo principal de este proyecto es fomentar en los estudiantes la conservación del medio ambiente con la colaboración del DAPMA.

**SOLICITO**

- a) Acepte la solicitud para su trámite correspondiente.
- b) Su apoyo en la elaboración de un documento pedagógico para la clasificación y reducción de residuos sólidos, para la conservación del medio ambiente, dirigido a estudiantes y docentes.
- c) Se me brinde apoyo técnico para desarrollar los temas de Clasificación y Reducción de residuos sólidos.
- d) Proponiendo como fecha de capacitación el día 17 de octubre del presente año, iniciando a la 1:30pm. A 6:00pm. En el establecimiento NUFED 364, de Xecam.

Sabiendo que, el principal objetivo de su dependencia es velar por el cuidado del medio ambiente y su deseo de colaborar con la Universidad de San Carlos, Facultad de Humanidades, sección Totonicapán, no dudo en contar con su apoyo incondicional.

Agradeciendo su fina y amable atención a la presente me suscribo de usted.

Deferentemente,

  
PEM. Antonia F. García Hernández  
EPESISTA USAC



### 4.3 Sistematización de la experiencia

El Ejercicio profesional supervisado es una experiencia inolvidable ya que tiene un contacto directo con los problemas que afectan actualmente a la sociedad y que a través del -EPS- se puede contribuir con darle una posible solución a uno o más problemas.

**4.3.1 Actores:** La experiencia se comienza a tener desde que se empieza con la selección del lugar donde se pretende trabajar el –EPS- uno como estudiante comienza a darse cuenta de que nuestro país tiene muchas carencias y problemas que deben ser solucionados para evitar que causen aún más problemas en la sociedad.

En mi caso yo fui a la municipalidad y me reuní con el alcalde municipal para tener un poco más claro el problema que afecta a la población, entonces él muy amablemente me indicó que me enfocara en el tema ambiental, específicamente en la comunidad de Xecam, enfocándome principalmente en los estudiantes del centro NUFED No.364 de dicha aldea.

Para realizar el proyecto es necesario recopilar información teórica sobre el problema que se pretende mejorar, para tener base sobre lo que se pretende realizar a beneficio de los estudiantes y la comunidad de Xecam.

**4.3.2 Acciones:** En el plan de acción comencé a organizar las actividades que serían necesarias para realizar la ejecución del proyecto. Sin embargo me di cuenta que es necesario el apoyo de profesionales en el tema para hablarles a los estudiantes del centro NUFED y solicite el apoyo del DAP-MA de la municipalidad de Cantel, para elaborar el modulo didáctico sobre Clasificación y Reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del centro NUFED No. 364, de Xecam, Cantel, Quetzaltenango, y para impartir talleres a los estudiantes sobre el modulo.

Durante la etapa de ejecución se impartieron talleres sobre la importancia de clasificar y reducir los residuos sólidos en la comunidad, haciéndoles conciencia a los estudiantes sobre la conservación del medio ambiente.

También fue necesario organizar la limpieza comunal para limpiar los nacimientos de agua, tanques, y principales calles de la Aldea de Xecam. En el cual se organizó a los estudiantes de primero, segundo y tercero básico para que realizaran la limpieza, utilizando escobas y costales. Los docentes del establecimiento apoyaron supervisando a los estudiantes para que cumplieran con lo que se les había indicado. Fue asombroso ver como los docentes apoyaron esta iniciativa y motivaron a los estudiantes a ser los primeros en dar el ejemplo a los demás habitantes de la comunidad. Cuando un grupo de personas se unen para realizar algo en beneficio propio, se puede lograrlo, eso es una de las experiencias más lindas que aprendí (el trabajo en equipo).

**4.3.3 Resultados:** A través de limpieza comunal se pretende educar a los estudiantes sobre la importancia de la clasificación y reducción de los residuos sólidos, por lo tanto se hace entrega de cuatro contenedores de basura para que ellos puedan contribuir a la conservación del medio ambiente, aplicando correctamente el uso de las 3R

Los docentes del centro educativo felicitaron a la UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS por la realización de proyectos que benefician a los habitantes de la aldea Xecam, y a mí como epesista por el interés en darle una posible solución a uno de los muchos problemas que afectan a la comunidad.

Los estudiantes realizaran la limpieza comunal cada cierto tiempo y educando a sus familias para erradicar la contaminación por residuos sólidos.

**4.3.4 Implicaciones:** Para mí este es solo el principio de muchos proyectos que pueden contribuir al beneficio de la comunidad de Xecam, ya que es evidente que los estudiantes y pobladores nos brindan el apoyo y la autorización para realizar proyectos que mejoran la calidad de vida de toda la sociedad. Esto implica que los estudiantes, docentes y Epesita son un claro ejemplo para la sociedad.

**4.3.5 Lecciones aprendidas:** Es muy importante tener iniciativa propia, ya que esto hace que las demás personas se den cuenta de las cosas y se motiven para realizar las mismas actividades con esmero y dedicación. Esto es algo que aprendí al

realizar el proyecto ambiental, muchas personas necesitan un impulso o una motivación y esto fue lo que se generó en la realización del proyecto.

La directora del centro educativo me brindó el apoyo necesario para el cumplimiento de las actividades, los docentes y los estudiantes seguían las instrucciones dadas con anticipación en las distintas comisiones para realizar la limpieza de manera efectiva, en algunos lugares miraban con desagrado la limpieza comunal, porque les parecía que era algo sin importancia, más el entusiasmo que tenían los estudiantes al realizar esta actividad, cambió el semblante que tenían y al finalizar era evidente ver los beneficios de esta actividad.

Dentro del centro educativo los estudiantes acataron las nuevas reglas sobre la clasificación de la basura y su ubicación correcta para mejorar el ambiente dentro del aula. Es importante el trabajo en equipo, pues una sola persona no es capaz de cambiar los malos hábitos de los demás. Es necesario que uno sea el primero en dar el ejemplo, para después hacer que los demás lo hagan. Cuando todos trabajan correctamente el trabajo que se realiza es más efectivo y se realiza en menos tiempo.

Esta etapa de EPS hace que uno pueda conocer aún más de los problemas que se viven en relación a la contaminación ambiental, los cuales son muchos, pero cada uno de nosotros, los profesionales tenemos la obligación de contribuir con buscarle y darle una posible solución a uno por lo menos. Aunque la mayoría de los profesionales se olvidan de las necesidades de la sociedad y se enfocan más en generar ingresos para ellos mismos.

Sin embargo, este proyecto beneficia al establecimiento y a toda la comunidad de Xecam, ya que si evitamos toda la contaminación por causa de residuos sólidos, logramos conservar los nacimientos de agua potable, conservamos el aire puro, y evitamos la contaminación de la tierra, evitamos que se tapen los tragantes de agua y evitamos que todos los residuos sólidos vayan a los ríos.

## **CAPITULO V**

### **Evaluacion del proceso**

En la evaluación de cada una de las etapas del proyecto se realizó la evaluación correspondiente para obtener la mejor información de los avances o dificultades, lo cual permite la toma de decisiones según sean los resultados.

#### **5.1 Evaluación del estudio contextual**

La evaluación del estudio contextual permitió tener información y conocimiento de los resultados obtenidos en cada uno de los procedimientos y actividades realizadas durante la fase del estudio contextual, corresponden al alcance de los objetivos planteadas para la fase.

Mediante la elaboración del estudio contextual, se tuvo un acercamiento con las autoridades de las instituciones, recopilando información necesaria para llegar a una conclusión de la realidad misma de la institución.

La información fue requerida en la municipalidad de Cantel, Quetzaltenango y remitida al Centro Núcleo Familiar Educativo Para El Desarrollo NUFED No. 364 de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.

El proceso se realiza directamente con los miembros de la institución, en el cual se redactó un cuestionario de diez preguntas en las cuales se obtuvo la información.

#### **Lista de cotejo**

Dirigido a directora y docentes

Con el fin de evaluar los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico institucional se le solicita marcar con un X en el espacio correspondiente de los indicadores de logro de dicha fase.

INSTRUCCIONES: Marque con una X la opción que usted considere correcta.

No.	Descripción	SI	NO
1	Se presentó el plan del diagnóstico institucional	X	
2	Se cumplió con los objetivos del estudio contextual	X	
3	Se realizó cada actividad según el cronograma de actividades	X	
4	Los instrumentos elaborados son aplicables para la recopilación de datos	X	
5	Se evidencio la colaboración de parte de los involucrados en la investigación	X	
6	Se realizó un análisis de la información recopilada	X	
7	Se priorizo el problema sobre la información recopilada	X	
8	Los recursos para realizar la investigación del estudio contextual fueron suficientes.	X	
9	El tiempo fue suficiente para alcanzar los objetivos del estudio contextual	X	
10	Se le presentó un informe a la directora de la institución	X	

El 100% respondió que sí, los objetivos fueron alcanzados según lo planificado en el estudio contextual.

## 5.2 Evaluación de la fundamentación Teórica

Para tener una fundamentación teórica que ampare la investigación y permita la realización de la intervención en el centro educativo, fue necesario recabar información a través de distintos medios, las principales técnicas fueron la investigación documental, entrevista, investigación en páginas web.

En base al problema que afecta al centro educativo, se realizó la investigación de los temas de contaminación ambiental, del aire, de la vista, auditivos, también fue necesario recabar información sobre la manera correcta de clasificar los residuos sólidos, y la manera correcta para reducir la contaminación.

Al momento de redactar u ordenar la información fue necesario realizar un análisis profundo sobre el contenido adecuado para apoyar el proyecto de solución.

### **Lista de cotejo**

Dirigido al asesor de EPS

Con el fin de evaluar los resultados obtenidos de la fundamentación teórica, se le solicita marcar con un X en el espacio correspondiente de los indicadores de logro de dicha fase.

INSTRUCCIONES: Marque con una X la opción que usted considere correcta.

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	Se realizó la investigación documental	X	
2	Se realizo la investigación electrónica	X	
3	Se realizó cada actividad según el cronograma de actividades	X	
4	Los instrumentos elaborados son aplicables para la recopilación de infrmación	X	
5	Se evidencio la información de otros autores	X	
6	Se realizó un análisis de la información recopilada	X	
7	Se priorizo el problema sobre la información recopilada	X	
8	Se aplicaron las norams APA	X	
9	El tiempo fue suficiente para recopilar la información	X	
10	Se le presentó un informe a la directora de la institución	X	
		X	

El respondió que sí, el 100% de los objetivos fueron alcanzados según lo planificado en la etapa de la fundamentación teórica.

### **5.3 Evaluación de la intervención**

La evaluación de la investigación del proyecto consiste en verificar los aspectos generales siendo: nombre del proyecto, problema priorizado, localización

del proyecto, unidades que lo ejecutan, objetivos, metas, presupuestos, cronograma de actividades, recursos necesarios para su ejecución.

Para dar solución al problema detectado durante el proceso de estudio contextual, que afecta a la institución. Siendo el problema de Ausencia de material didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos.

En base de esto, se realiza la creación del Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED No. 364 de la aldea Xecam, Canatel, Quetzaltenango.

### Lista de Cotejo

Encuesta de opinión dirigida a la directora del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED No, 364, de la aldea Xecam, Municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango.

INSTRUCCIONES; A continuación encontrará una serie de preguntas, las cuales deben responder marcando con una X en el lugar correspondiente al criterio que sustente.

No.	CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO
1	Son claros y precisos los objetivos	X	
2	Se han establecido las metas que se desean alcanzar	X	
3	Los objetivos del proyecto son congruentes con los objetivos de la institución.	X	
4	Se han incluido todas las actividades principales	X	
5	Se seleccionó correctamente al personal que realizara las distintas actividades.	X	
6	Fue oportuno el plazo total requerido para el desarrollo del proyecto	X	
7	Se establecieron los tiempos para todas las actividades y	X	

	estas son realistas		
8	Se dispuso de seguridad para llevar a cabo el proyecto	X	
9	Se dispuso de los recursos técnicos disponibles adecuadamente	X	
10	Se estimó tolerancia o márgenes razonables para obtener imprevistos	X	

El 100% respondió que sí, los objetivos fueron alcanzados según lo planificado en plan de la investigación.

#### 5.4 Evaluación de la ejecución

La ejecución del proyecto se evaluó mediante el cumplimiento del cronograma de actividades elaborado para el efecto, en el cual se verificó el alcance de los objetivos propuestos y el desarrollo de las actividades contempladas en el tiempo establecido.

Para verificar los avances y debilidades en su desarrollo, se hizo necesaria la aplicación de una lista de cotejo con diez indicadores de logro, los cuales se enlistan cada uno de los criterios necesarios para determinar los beneficios que obtuvieron los estudiantes, docentes y la comunidad en general.

#### Lista de cotejo

Dirigido a directora y docentes

**INSTRUCCIONES:** Con el fin de evaluar los resultados obtenidos en la fase de la ejecución del proyecto, se le solicita marcar con una X en el espacio correspondiente de los indicadores de logro.

ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACION	SI	NO
Priorización del proyecto	El proyecto fue priorizado adecuadamente	X	
Desarrollo del proyecto	Desarrollo de las actividades del proyecto de acuerdo al cronograma.	X	
Factibilidad	Se cuenta con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto.	X	

Coordinación con instituciones	Se coordinó con las instancias pertinentes las acciones ejecutadas en el cronograma.	X	
Socialización	Se tienen evidencias de la socialización del proyecto.	X	
Viabilidad	Existe voluntad política de las instituciones para este tipo de proyectos,	X	
Recursos materiales	Los recursos utilizados fueron suficientes para la ejecución del proyecto.	X	
Recursos humanos	Los recursos humanos fueron suficientes para la ejecución del proyecto.	X	
Recursos financieros	Se contó con el recurso financiero suficiente para la ejecución del proyecto.	X	
Responsabilidad	Se cumplió satisfactoriamente con las actividades programadas.	X	
	TOTAL	10	

El 100% respondió que sí, los objetivos fueron alcanzados según lo planificado en cada fase.

### 5.5 Evaluación final

Para la evaluación final se aplicó una lista de cotejo para verificar los resultados de la evaluaciones de las etapas anteriores y la verificación del documento didáctico como del proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- para mejorar las condiciones de salud, medio ambiente, de los estudiantes y docentes, por medio de la correcta clasificación y la reducción de residuos sólidos.

Los resultados fueron favorables para el centro educativo ya que fortalece el conocimiento de los estudiantes, y se logra la conientización de las personas sobre la importancia de reducir el uso de bolsas desechables, envases de bebidas, y evitar el consumo de materiales desechables y promover la reutilización de varios productos que todavía tienen vida útil.

### Lista de cotejo

DIRIGIDA A LA DIRECTORA, PERSONAL DOCENTE Y ALUMNOS DE CENTRO NÚCLEO FAMILIAR EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO NUFED No.364 DE LA ALDEA XECAM, CANTEL, QUETZALTENANGO.

INSTRUCCIONES: Maque con una X la opción que usted considere correcta.

No.	ASPECTOS A CALIFICAR	SI	NO
1	¿Considera usted que el proyecto ambiental resolvió la necesidad detectada?	X	
2	¿El proyecto que se realizó es de beneficio para la comunidad?	X	
3	¿El proyecto reúne las condiciones de protección y conservación ambiental?	X	
4	¿Considera que las capacitaciones realizadas a los alumnos sobre la importancia de la clasificación y reducción de residuos sólidos, mejorará la calidad de vida de los habitantes de Xecam?	X	
5	¿La limpieza que se realizó en la comunidad fue de beneficio para los vecinos?	X	
6	¿El proyecto ejecutado tiene sostenibilidad y seguimiento?	X	
7	¿El proyecto produce un gran impacto en la comunidad?	X	
8	¿El proyecto fortaleció las buenas relaciones entre toda la comunidad educativa?	X	
9	¿Si en el futuro se realiza otro proyecto estaría dispuesto a colaborar?	X	
10	¿El módulo didáctico es de beneficio a los docentes?	X	
	TOTAL	10	

El 100% respondió que sí, los objetivos fueron alcanzados según lo planificado en cada fase.

## **CAPITULO VI**

### **VOLUNTARIADO**

#### **6.1 Descripción de la actividad de beneficio social.**

La primera acción que se tomó para realizar la etapa del voluntariado fue hablar con la autoridad municipal, para que el diera su punto de vista sobre las necesidades que tiene el centro de Cantel.

Al realizar el recorrido en el centro del municipio de Cantel, utilizando la técnica de la observación, se identificó el estado en que se encontraba la pintura que indica el área de estacionar y no estacionar. En el lugar, las calles son muy pequeñas y los vehículos que se estacionan en un carril, provocan que exista solamente una vía, esto hace que se forme mucho tráfico todos los días, principalmente en los días de mercado.

Seguidamente, se solicitó el apoyo del alcalde municipal de Cantel, para autorizar el remozamiento de las principales calles del centro de Cantel, y para poder comprar pintura, para la pinta del área donde los vehículos podrán utilizar para estacionarse y el área que no se puede utilizar para estacionamiento.

Con el apoyo de la municipalidad y de otras instituciones se logró comprar la pintura, y los demás materiales necesarios para la ejecución de la pinta de las principales calles. El alcalde municipal, autorizo el personal necesario para realizar la ejecución del proyecto que consiste en pintar y limpiar las calles a beneficio de la población de Cantel.

A mi cargo estuvo organizar al personal, asignándoles el área que les correspondía pintar, organizándolos en grupos y entregándoles la pintura necesaria para el área indicada y velar por el cumplimiento del proyecto.

Es necesario conservar y mantener en buen estado las principales del centro de Cantel, ya que este lugar tiene edificios que son considerados como patrimonio cultural y a la vez esto hace que el lugar llame la atención de los turistas que visitan este lugar.

## 6.2 Evidencias del logro

En este espacio se presenta la situación en la que se encontraban las principales calles del centro de Cantel, la autorización del alcalde municipal, el apoyo brindado y recibido, el personal delegado para realizar la pintura de las calles y el beneficio que recibió la población del Centro de Cantel.

Evidencias del voluntariado

Alcalde municipal. Lic. Hugo Salomé Xec Morales.



Autorización del proyecto y autorización del apoyo económico y del personal de la municipalidad de Cantel.

El personal de la municipalidad, delegados para pintar las calles del centro de Cantel.



Las principales calles mas transitadas, en donde el espacio es reducido y cuando se estacionan los vehículos causan trafico.





El personal de la RRHH el personal de PMT recorriendo las calles que se van a pintar, para señalar las áreas de no estacionar.



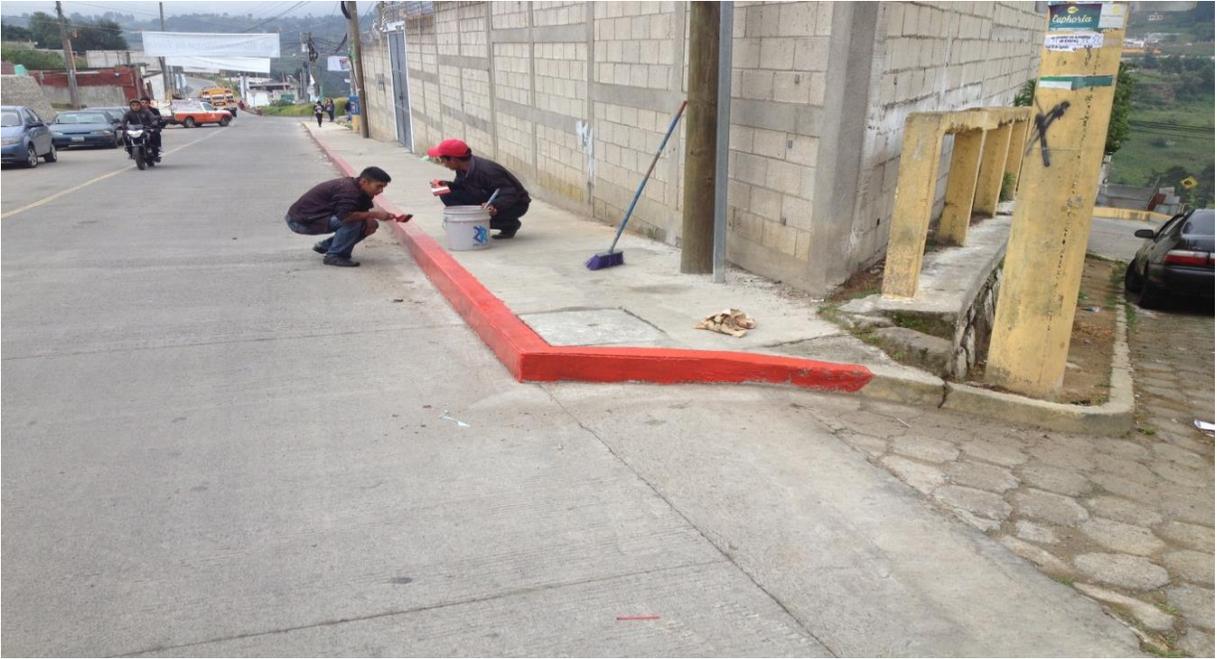


Comenzando a pinatar y limpiar las calles de Cantel , con el apoyo del personal de la municipalidad



Pintando las calles con el apoyo de personal de la municipalidad para evitar el trafico.





Así quedaron las calles despues de pintar y limpiar.





Evidencias de las capacitaciones al personal de PMT de la municipalidad de Cantel.





Las capacitaciones fueron impartidas por el comisario de la PMT de Quetzaltenango.



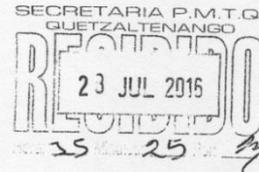


MUNICIPALIDAD DE CANTEL, QUETZALTENANGO.



Cantel, Quetzaltenango 28 de julio de 2016

A: Diego Meker, *MECKER*  
Comisario  
Policía Municipal de Tránsito  
Quetzaltenango.



Su despacho.

Por este medio le enviamos un cordial y atento saludo, augurándole muchos éxitos en sus labores diarias.

Le queremos dar a conocer, que se acerca la Feria Patronal de Cantel y durante las distintas actividades, el personal de la PMT necesita conocer sus funciones.

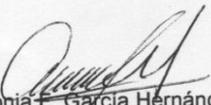
Por tal motivo le SOLICITAMOS respetuosamente, que como Comisario Municipal de Tránsito de Quetzaltenango, pueda impartir una capacitación al personal de Policía Municipal de Tránsito de Cantel, sobre sus funciones como agentes de la PMT. Y además sobre la regulación, control y ordenamiento vehicular.

Proponiendo como día de capacitación el miércoles 03 de agosto del presente año. En horario de 2:00pm. En el Salón de Usos Múltiples de Cantel.  
*3:00pm a 6:00pm*

Nos suscribimos agradecidamente de usted, esperando contar con su valiosa participación.

Para más información comunicarse al siguiente número celular: 58930526

Atentamente.

  
Antonia F. García Hernández  
Estudiante de EPS

  
Vo. Bo. Lic. Hugo Salomé Xec  
Alcalde municipal



## CONCLUSIONES

- El ejercicio profesional supervisado contribuye con darle solución los distintos problemas que afectan a las instituciones, en este caso al centro NUFED.
- Durante la investigación se obtuvo el apoyo del personal de la institución educativa, la municipalidad y vecinos, utilizando las herramientas necesarias como la entrevista y encuesta.
- A través de toda la información recabada por medio de la entrevista y la encuesta, se logró determinar el problema y se buscó material de apoyo de distintos autores que tratan el problema de la contaminación por residuos sólidos.
- Para recabar la información necesaria se buscó información en libros, revistas, y páginas Web, que contribuyen a darle prioridad al problema.
- Para la investigación se utilizaron distintos métodos y técnicas, los cuales fueron planificados para la ejecución exitosa.
- En la ejecución de la propuesta se utilizó la técnica de la utilización de expertos, en el cual los resultados fueron los mejores, ya que se impactó a toda la comunidad.
- Al evaluar los resultados se comprueba que después de la ejecución los estudiantes son más conscientes del manejo y clasificación de los residuos sólidos.
- Para que el proyecto del ejercicio profesional supervisado sea de alto impacto se elaboró un plan de sostenibilidad que dura dos años periodo en el cual los estudiantes serán los promotores de la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

## RECOMENDACIONES

- Promover en los estudiantes de educación superior el interés por contribuir con los problemas que afectan a las distintas sociedades.
- Es necesario que en la etapa de la investigación se utilicen todas las técnicas necesarias para lograr los objetivos.
- Es necesario que los docentes del centro educativo a beneficiar estén informados del resultado de la investigación y de los problemas que se detectaron.
- Para priorizar un problema es necesario enfocarse no solamente en observar el área de investigación, sino que también en basarse en otras personas que estudian la problemática.
- La utilización de métodos y técnicas son la razón de una ejecución exitosa ya que uno sabe como llegar a alcanzar los objetivos.
- Es necesario que en el centro educativo se utilicen expertos para dar a conocer los temas que efectan a centro educativo y la comunidad.
- Para que el proyecto de EPS sea de beneficio, es necesario que se le de seguimiento a la prpuesta de solución del proyecto y ejecutar el plan de sostenibilidad.

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Totonicapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**

--EPS--



**PLAN DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

**1. IDENTIFICACIÓN**

- **INSTITUCIÓN**
- **BENEFICIARIOS:** Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo “NUFED 364”
- **UBICACIÓN:** Zona 1, sector A de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.
- **TIPO DE INSTITUCIÓN:** Educativa
- **DIRECTORA:** Liliana Nicolasa Colop Chan
- **RESPONSABLE EPESISTA:** Antonia Florinda García Hernández.
- **CARNÉ:** 201140007
- **TIEMPO SOSTENIBILIDAD:** 2 años

**Justificación**

El plan de sostenibilidad tiene como objetivo primordial el resguardo y protección del proyecto, **Modulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del nivel básico del centro NUFED No. 364 de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango**, ya que servirá de utilidad para el cuidado del medio ambiente.

Que al módulo didáctico se le dé continuidad ya que es una parte importante para la clasificación, reciclaje y reducción de residuos sólidos, donde la directora del centro NUFED y el comité de padres de familia, recibe la responsabilidad para el control del proyecto

### **Objetivos específicos**

- Utilizar en forma adecuada el módulo didáctico sobre Clasificación y reducción de residuos sólidos.
- Realizar la limpieza comunal cada cierto tiempo para la conservación del medio ambiente.
- Utilizar correctamente los contenedores de basura durante los siguientes años.

### **ACTIVIDADES**

#### **Distribución de las actividades realizadas**

<b>Actividades</b>	<b>Responsable</b>
1. Realización de talleres con participación de alumnos, llevado a cabo en el centro NUFED, de Xecam, Cantel, Quetzaltenango.	Epesista Personal del DAP-MA Estudiantes y docentes del centro NUFED
2. Entrega del módulo didáctico sobre Clasificación y Reducción de residuos sólidos.	Epesista Estudiantes y docentes del centro NUFED

3. Limpieza comunal en, nacimientos de agua, tanques y principales calles de Xecam.	Epesista Estudiantes y docentes del centro NUFED
4. Entrega de 4 contenedores de Basura para uso exclusivo del centro NUFED No. 364.	Epesista

### Cronograma de actividades después de la entrega del proyecto

No.	Actividades del Docente	2017		2018	
		Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
1.	Realizar talleres semestrales con los estudiantes sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos para la conservación del medio ambiente de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.				
2.	Limpiar y conservar el ambiente realizando la limpieza comunal, con docentes y estudiantes en cada semestre.				
3.	Difundir el material didáctico a los nuevos estudiantes				

4.	Planificar la manera para informarles a la comunidad y autoridades comunitarias sobre la importancia de la clasificación y reducción de residuos sólidos.				
----	---	--	--	--	--

### Presupuesto y financiamiento

Descripción	Costo unitario	Total
Taller impartidos por el personal Docente,	Q. 00.00	Q.100.00
Realización de limpieza comunal (por semestre)a cargo de los estudiantes	Q. 00.00	Q. 50.00
	<b>Total</b>	<b>Q. 150.00</b>

### Fuente de financiamiento

No.	Fuentes	Costos
1	Auto gestión de docentes	Q. 150.00
	<b>Total</b>	<b>Q. 150.00</b>

### RECURSOS

#### Humanos:

Docentes

Estudiantes

## **Tecnológicos y de oficina**

Computadora

Impresiones

Tinta

Papel bond

Reproductor multimedia

## **Recursos de limpieza**

Escobas para limpieza

Costales

Agua potable

Contenedores de basura

Camión de limpieza

## **Evaluación**

Esta se realiza en una de las actividades a través de la observación directa y bimestral a cargo de los docentes del centro Núcleo Familiar Educativo Para El Desarrollo NUFED No. 364 de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

## Bibliografía

(Cegarra et al. (1994). Vogtmann et al.

Abad y Puchades. (2002;). Climent et al.

Alta, T. (s.f.). *nubeonce.com*. Obtenido de *nubeonce.com*:

<http://nubeonce.com/gremial/content/importancia-del-reciclaje-en-guatemala>

Ambiente, C. d. (1995). *Medio ambiente en Andalucía*. Sevilla.

Antonio, B. S. (1991). *Gran enciclopedia educativa*. Mexico: Ediciones Zamora Ltda.

Aroche, H. (10 de abril de 2015). *revistac4.com*. Obtenido de *revistac4.com*:

<http://www.revistac4.com/la-contaminacion-del-agua-en-guatemala/>

autores, V. (s.f.). *Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería*. Instituto Tecnológico Geominero de España. .

COMODES, I. d. (2001). *Diccionario Municipal de Guatemala*. Guatemala.

*contaminacionmundial*. (10 de febrero de 2009). Obtenido de *contaminacionmundial*:

<https://contaminacionmundial.wordpress.com/2009/02/10/aumenta-contaminacion-del-aire-en-guatemala/>

CORNEJO SAM, M. (2004). El patrimonio cultural. En *Histórico del pueblo de nuestra señora de la asunción Cantel* (pág. 253). Quetzaltenango.

*Definicion ABC* . (s.f.). Obtenido de *Definicion ABC*:

<http://www.definicionabc.com/social/contaminacion-auditiva.php>

*desechos solidos*. (s.f.). Obtenido de *desechos solidos*: <http://desechos-solidos.com/peligrosos/>

Domínguez, M. d. (2007). *Introducción a la química ambiental*. México DF : Reverte Ediciones.

*elimpulso.com*. (2013). Obtenido de *elimpulso.com*:  
<http://www.elimpulso.com/noticias/actualidad/las-tres-erres-ecologicas-reducir-reutilizar-reciclar>

Enkerlin, E. C., Cano, G., A., G. R., & Vogel, E. (1997). *Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible*. Mexico: Internacional Thomson Editores.

ESTADÍSTICA, I. N. (1994). En *La vulnerabilidad global* (pág. 785). Guatemala: la red. org.

Estrada, O. (s.f.). *ecologiaverde*. Obtenido de degaute:  
<http://www.deguate.com/artman/publish/actualidad-ecologica/publicidad-carteles-pantallas-y-contaminacion-visual.shtml#.WBznCclHQfQ>

GUATEMALA, U. D. (1988). Compendio de recursos económicos de Centro América. Universitaria.

*inspiration.org*. (s.f.). Obtenido de cambio-climatico/contaminacion/enfermedades-causadas-por-la-contaminacion: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/enfermedades-causadas-por-la-contaminacion>

Instituto de Agricultura, R. N. (2010-2012). *Perfil Ambiental de Guatemala*. Reino de los países bajos.

Instituto de Agricultura, R. N. (s.f.). *infoiarna*. Obtenido de  
[http://www.infoiarna.org.gt/dmdocuments/1\\_pu\\_pro\\_per\\_08-3.6\\_clima.pdf](http://www.infoiarna.org.gt/dmdocuments/1_pu_pro_per_08-3.6_clima.pdf)

Jiménez Narváez, L. M. (2001). "El pensamiento de diseño", en "Antología de diseño I". En L. M. Jiménez Narváez, *"El pensamiento de diseño", en "Antología de diseño I"* (pág. 55.). México.

Jorge, F. (s.f.). "Diseño Gráfico para la gente". En F. Jorge, *"Diseño Gráfico para la gente"* (pág. 60).

Juame. (2003). *Edafología*. Ediciones Mundi-Prensa. p. 830.

*monografias.com*. (s.f.). Obtenido de monografias.com:  
<http://www.monografias.com/trabajos95/regla-tres-erres-3-r/regla-tres-erres-3-r.shtml#ixzz4PWiAGKd6>

*mural.uv.es*. (s.f.). Obtenido de [http://mural.uv.es/roro2/regla\\_de\\_las\\_tres\\_r.htm](http://mural.uv.es/roro2/regla_de_las_tres_r.htm)

NATURALES, M. D. (2009). *Informe Ambiental del Estado de Guatemala*. Guatemala: Magna Terra editores .

*nuestroshijos.do*. (s.f.). Obtenido de nuestroshijos:  
<http://www.nuestroshijos.do/bienestar/salud-general/7-recomendaciones-para-evitar-la-contaminacion>

Pascual. (2006). *Edwards et al. Tejada et al.*

PILOÑA ORTÍZ, G. A. (1998). Guía práctica sobre métodos y técnicas de investigación documental y de campo. Guatemala.

Pitan, E. (22 de 02 de 2015). Contaminacion auditiva en el pais. *prensalibre*.

*PLANETICA*. (s.f.). Obtenido de PLANETICA: <http://www.planetica.org>

QUETZALTENANGO, D. D. (1999). Investigación Sociocultural con la Comunidad Educativa. Guatemala.

*reciclaje.wordpress.com*. (s.f.). Obtenido de reciclaje.wordpress.com:  
<https://reciclaje.wordpress.com/>

Rodríguez, M. L. (s.f.). “Uso, abuso y desuso del movimiento moderno”. En M. L. Rodríguez, “*Uso, abuso y desuso del movimiento moderno*” (pág. Pag.32).

Salud, O. P. (2008). Oficina Sanitar[i]a Panamericana.

Tumax, J. D. (s.f.). *contaminacionambien*. Obtenido de *contaminacionambien*:  
<http://contaminacionambien.galeon.com/>

*Ventajas-del-reciclaje*. (s.f.). Obtenido de *Ventajas-del-reciclaje*:  
<http://www.taringa.net/post/salud-bienestar/4431455/Ventajas-del-reciclaje.html>

*verdeporquetequieroverde.wordpress.com*. (s.f.). Obtenido de *verdeporquetequieroverde.wordpress.com*:  
<http://verdeporquetequieroverde.wordpress.com/2010/07/05/%C2%BFconoces-las-tres-r-de-la-ecologia/>

Wagner, T. (1996). "Contaminación, causas y efectos". En T. Wagner, "*Contaminación, causas y efectos*" (pág. 20). México.

WIKIPEDIA. (24 de 3 de 2008). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/PEA>

# Apéndice

# PLAN GENERAL

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Totonicapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**

--EPS--



## **PLAN GENERAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

### **I. PARTE INFORMATIVA**

#### **1.1 INSTITUCIÓN:**

Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED 364.

**1.2 DIRECCIÓN:** Zona 1, sector A de Aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango, Guatemala.

**1.3 RESPONSABLE:** Liliana Nicolasa Colop Chan

**1.4 CARGO:** Directora del Centro.

**1.5 EPESISTA:** PEM. Antonia Florinda García Hernández.

**1.6 CARNE:** 201140007

**1.7 FECHA DE EJECUCIÓN:** Agosto a noviembre.

**1.8 PARTICIPANTES:** Personal de la municipalidad, director, docentes, padres de familia y epesista.

### **II. JUSTIFICACIÓN**

En el ejercicio profesional supervisado se logra el fortalecimiento y la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la formación académica al elaborar propuestas de solución a un problemas priorizado, causado específicamente por los la falta de concientización y sensibilización de los seres humanos. Por tal razón es necesario realizar un proyecto, que pueda mejorar la calidad de vida de una determinada población detectada a través del estudio contextual y el análisis de viabilidad y factibilidad del mismo, siendo el promotor principal el estudiante.

### **III. OBJETIVOS**

#### **GENERAL**

Desarrollar el ejercicio profesional supervisado para contribuir en la solución de problemas que afectan a las instituciones y a la sociedad en general.

#### **ESPECÍFICOS**

- Investigar la situación actual y funcionamiento de las instituciones como base para el Proyecto del ejercicio profesional supervisado.
- Aplicar instrumentos para recabar información de los distintos contextos de la institución.
- Contribuir con la institución para darle solución a un problemas prioritario que afecta el funcionamiento del mismo.
- Buscar información teórica sobre el tema que afecta a la institución.
- Investigar temas que sirvan como base para el planteamiento del problema.
- Utilizar correctamente un sistema de citas, con todas sus normas.
- Seleccionar la metodología y las técnicas que se pretenden alcanzar en beneficio de la institución.
- Describir las acciones y actividades que se realizaran para el logro de los objetivos.

- Definir el lugar, el tiempo, en que se realizaran las acciones para alcanzar los objetivos.
- Realizar las actividades establecidas en el cronograma de actividades.
- Lograr que participen los beneficiados en la realización de las actividades.
- Obtener los resultados esperados para la solución del problema.
- Comparar la realidad de la institución y los resultados obtenidos durante todo el proceso.
- Analizar los resultados de los objetivos de cada etapa del ejercicio profesional supervisado.
- Evidenciar las mejoras obtenidas en el área o problema priorizado.
- Plantear propuestas de sostenibilidad del proyecto.

#### **IV. BENEFICIARIOS**

Establecimiento educativo publico  
Instituciones públicas (Municipalidad de Cantel)

#### **V. FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO**

Los gastos realizados durante el ejercicio profesional supervisado serán costeados por gestiones dirigidas a instituciones.

#### **VI. ESTUDIO CONTEXTUAL**

Consiste en describir el entorno de la institución o en sentido más amplio, el de la comunidad que a su vez tiene un entorno formado por otras comunidades. La descripción ha de abarcar la visión desde diversas facetas que determinan la vida ciudadana

## **VII. PERFIL DEL PROYECTO**

Esta etapa consiste en definir claramente en un plan a seguir y definir el cumplimiento de los objetivos que se quieren alcanzar los elementos que identifica el proyecto tales como: título, justificación, objetivos generales y específicos, metas, actividades, recursos, evaluación, control y cronograma; los cuales son elementales para la ejecución del proyecto.

## **VIII. EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

En esta etapa se realiza cada una de las actividades, objetivos generales y específicos detallados en el perfil del proyecto. Se debe seguir el orden del cronograma, según el tiempo de realización y costo de la de cada una de las actividades detalladas en el perfil del proyecto.

## **IX. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

Todas las etapas del proyecto se deben evaluar por medio de una lista de cotejo, e indicadores de logros basados en las metas y objetivos.

## **X. COMPETENCIA**

Desarrollar en el tiempo establecido el ejercicio profesional supervisado, sin mayores dificultades.

Ejecutar todas las actividades planificadas para el cumplimiento del proyecto.

Aplicar conocimientos administrativos, adquiridos durante el proceso del EPS.

Redactar y formular el informe final al concluir todo el proceso del ejercicio profesional supervisado.

## **XI. ACTIVIDADES**

- Redacción del plan de trabajo.
- Presentación del informe por cada etapa.
- Redacción del plan de trabajo por cada etapa.
- Presentación de solicitudes a entidades.
- Autorización para realizar el proyecto.
- Ejecución de las etapas del EPS.
- Evaluación de cada etapa por el asesor.
- Ejecución del proyecto.
- Finalización y presentación del informe de EPS.

## **XII. METODOLOGIA**

- Investigación de campo
- Observación directa
- Vivencial
- Analítica
- Dialogo

## **XIII. RECURSOS**

### **HUMANOS**

- Estudiante epesista.
- Asesor del ejercicio profesional supervisado.
- Población seleccionada para la solución de problema.
- Autoridades municipales y educativas.
- Comunidad.
- Capacitadores.
- Personal de instituciones patrocinadoras.

### **MATERIALES**

- Documentos de apoyo
- Medios de comunicación
- Mobiliario y equipo
- Papel bond tamaño carta
- Computadora
- Tinta para impresoras
- Transporte
- Marcadores
- Cartulina
- Lapiceros

**XIV. FÍSICOS**

- Institución
- 
- Computadora
- Hojas de papel bond
- Cuaderno
- Lapicero

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

- Auto gestión

**XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Actividad	Responsable	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Investigar la situación actual de la institución	<b>Epesista USAC</b>					

Aplicar instrumentos	<b>Epesista USAC</b>																		
Seleccionar propuestas de solución.	<b>Epesista USAC</b>																		
Selección de temas en base al problema.	<b>Epesista USAC</b>																		
Investigación	<b>Epesista USAC</b>																		
Redacción del marco teórico	<b>Epesista USAC</b>																		
Seleccionar la metodología y técnicas.	<b>Epesista USAC</b>																		
Planificar las acciones y actividades.	<b>Epesista USAC</b>																		
Elaborar el perfil del proyecto	<b>Epesista USAC</b>																		
Ejecutar el proyecto	<b>Epesista y Autoridad de la institución</b>																		
Capacitación a estudiantes	<b>Epesista USAC, Personal DAPMA municipali dad.</b>																		

Actividad de limpieza comunal	<b>Epesista, Docentes y estudiantes.</b>																			
Evaluación de resultados	<b>Epesista USAC Asesor</b>																			
Propuestas de sostenibilidad del proyecto	<b>Epesista USAC</b>																			
Redacción del Informe Final	<b>Epesista USAC Asesor</b>																			

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

**PLAN  
ESTUDIO  
CONTEXTUAL**

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Totonicapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**

--EPS--



**PLAN DE ESTUDIO CONTEXTUAL**

**CAPUTULO I**

**i. IDENTIFICACIÓN**

**• INSTITUCIÓN**

- ✓ **LUGAR:** Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo “NUFED 364”
- ✓ **UBICACIÓN:** Zona 1, sector A de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.
- ✓ **TIPO DE INSTITUCIÓN:** Educativa
- ✓ **DIRECTORA:** Liliana Nicolasa Colop Chan **TELEFONO: 55443292**
- ✓ **RESPONSABLE EPESISTA.**
- ✓ Antonia Florinda García Hernández.
- ✓ **CARNÉ:** 201140007
- ✓ **FECHA DE EJECUCIÓN:** Julio a octubre.

## **1.1 Objetivo general.**

Investigar la situación actual y funcionamiento de las instituciones como base para el proyecto del ejercicio profesional supervisado.

### **Objetivos específicos.**

- Establecer las herramientas para la realización del diagnóstico mediante el análisis institucional y contextual.
- Determinar los principales problemas que existen en el centro educativo y buscar una posible solución.

### **Metas**

Autorización de solicitudes

Autorización de planificación

Recopilar información de las instituciones

Análisis de la institución

Revisión del informe

## **1.2 Justificación.**

Es importante seleccionar una institución o lugar el cual será el objeto de estudio, pues a través de la investigación es posible identificar los principales problemas que afectan a la institución. Y por tal razón en el centro educativo NUFED, será el centro de investigación para realizar la etapa de EPS.

Se pretende mejorar la calidad de vida de los estudiantes a través del estudio contextual, para ello es necesario realizar entrevistas y encuestas dirigidas a estudiantes, docentes y directora del establecimiento. La información recabada permitirá detectar el problema que afecta al establecimiento educativo.

Cuando ya esté identificado el problema del establecimiento, se realizará el análisis de viabilidad y factibilidad, para darle una posible solución al problema que afecta el centro educativo.

### 1.3 Actividades.

- a. Elaboración de instrumentos:  
Entrevistas, cuestionarios
- b. Aplicación de instrumentos
- c. Análisis de resultados
- d. Redacción de informe de estudio contextual.

### 1.4 TIEMPO

El estudio contextual inicia el 1 de agosto y finalizara el 12 de septiembre.

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Responsable	Julio				Agosto				
1	Observación y elaboración de instrumentos	EPESISTA USAC									
2	Aplicación de instrumentos a estudiantes de primero básico A y B	EPESISTA USAC									
3	Aplicación de instrumentos a estudiantes de segundo básico.	EPESISTA USAC									
4	Aplicación de instrumentos a	EPESISTA									

	estudiantes de Tercero básico.	<b>USAC</b>							
<b>5</b>	Aplicación de instrumentos a docentes y directores de NUFED.	<b>EPESISTA</b> <b>USAC</b>							
<b>6</b>	Evaluación del diagnóstico	<b>Asesor</b>							
<b>7</b>	Revisión del estudio contextual.	<b>Asesor</b>							

### 3.5 RECURSOS

#### TÉCNICOS

- Entrevistas
- Observación
- Análisis documental

#### HUMANOS

- Asesor
- Epesista
- Directora
- Docentes
- Estudiantes
- Municipalidad
- MATERIALES
- Instructivos

- Fotocopias
- Computadora
- Cámara fotográfica
- Archivos (documentos)
- Hojas
- Lapiceros

### **3.6 EVALUACION**

Las actividades que se realizan se evaluarán a través de una lista de cotejo en todo el proceso del estudio contextual, con el objetivo de verificar si se cumplió con lo establecido.

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

**PLAN DEL  
MARCO  
TEORICO**

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Tonicapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**

--EPS--



**PLAN MARCO TEORICO**

**CAPITULO II**

**IDENTIFICACIÓN**

**LUGAR:** Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo “NUFED 364”

**UBICACIÓN:** Zona 1, sector A de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.

**DIRECTORA:** Liliana Nicolasa Colop Chan

**RESPONSABLE EPESISTA.**

Antonia Florinda García Hernández.

**CARNÉ:** 201140007

**TEMA:** modulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos, dirigido a estudiantes del centro Núcleo Familiar Educativo Para el desarrollo NUFED No.364 de Xecam, Cantel, Quetzaltenango.

## **OBJETIVO GENERAL**

Sistematizar el marco teórico como base legal de la investigación, a través de libros, revistas y en páginas web, para la redacción del marco teórico

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

Buscar información documental sobre la contaminación ambiental en distintas fuentes de información.

Seleccionar y redactar el marco teórico, con la información esencial y relevante para estructurar el marco teórico.

## **ACTIVIDADES**

- Obtener información de libros en bibliotecas
- Buscar información en páginas web
- Seleccionar la información necesaria
- Redactar el marco teórico en base al tema.

## **METODOLOGÍA**

Para la obtención de información, es necesario utilizar la metodología de la investigación documental y la entrevista.

## **RECURSOS**

Libros

Revistas

Páginas web

CD'S

Computadora

Hojas

Tinta

### **CRONOGRAMA**

<b>NO.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	Investigación de libros sobre el medio ambiente	EPESISTA USAC
2	Investigación en revistas	EPESISTA USAC
3	Investigación en páginas web	EPESISTA USAC
4	Investigación en el (DAP-MA) Cantel	EPESISTA USAC PERSONAL DE LA MUNICIPALIDAD

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

# **PLAN DE LA INTERVENCIÓN**

**Universidad De San Carlos De Guatemala**

**Facultad De Humanidades**

**Departamento De Pedagogía**

**Sección Tonicapán**

**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**

**Ejercicio Profesional Supervisado**

**--EPS--**



## **PLAN DE LA INTERVENCION**

### **CAPITULO III**

#### **3.1 IDENTIFICACIÓN**

**LUGAR:** Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo “NUFED 364”

**UBICACIÓN:** Zona 1, sector A de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.

**DIRECTORA:** Liliana Nicolasa Colop Chan

**TELEFONO:** 5544-3292

#### **RESPONSABLE EPESISTA.**

Antonia Florinda García Hernández.

**CARNÉ:** 201140007

#### **PROBLEMA:**

Contaminación por residuos sólidos en los establecimientos educativos y la comunidad de Xecam, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango.

## 3.2 OBJETIVO

### General

Solucionar la problemática de contaminación ambiental por residuos sólidos que se vive en la comunidad de Xecam, a través de talleres, que fortalezcan el uso de contenedores de basura, la clasificación y reducción de residuos sólidos.

### Específico

- Elaborar un módulo didáctico dirigido a estudiantes y docentes.
- Capacitar a los estudiantes sobre como clasificar y reducir los residuos que afectan el medio ambiente.
- Proporcionar a los docentes del establecimiento material didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos, específicamente para el curso de ciencias naturales.
- Realizar limpieza comunal con el apoyo de la municipalidad y los estudiantes del centro NUFED 364.

## 3.3 Actividades

Elaborar un módulo didáctico dirigido a estudiantes y docentes	Solicitar el apoyo a la municipalidad para que a través del DAPMA se pueda elaborar un módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos.  Solicitar el apoyo del personal del DAPMA de la municipalidad de cantel para impartir la capacitación.
Proporcionar al establecimiento material didáctico sobre la clasificación y	Impresiones, empastado y entrega del material didáctico a docentes y directora

reducción de residuos sólidos.	del centro educativo.
Capacitar a los estudiantes y docentes sobre el contenido del módulo.	Organizar juntamente con la directora del centro NUFED las fechas de las capacitaciones.
Limpieza comunal	Organizar el día, la hora y el área que le corresponde limpiar a cada grado para la limpieza comunal, solicitar apoyo a la municipalidad para que el camión pueda recoger la basura recolectada.
Entregar contenedores de basura	Solicitar apoyo económico a la municipalidad de Cantel.

### 3.4 Recursos

#### Humanos:

Estudiante epesista

Personal de la municipalidad

Directora

Docentes

Estudiantes

#### Físicos:

Computadora

Hojas

Solicitudes

Camión de la municipalidad

Cámara fotográfica

**Financieros:** Todos los gastos que se realicen serán costeados por la municipalidad.

### 3.5 Metodología

Para esta etapa se utiliza la metodología del trabajo en equipo y la utilización de expertos en el tema.

### 3.6 Cronograma

No.	Actividad	Responsable	Septiembre		Octubre	
1	Elaboración del módulo de clasificación y reducción de residuos sólidos.	EPESISTA				
2	Impresiones del módulo	EPESISTA				
3	Entrega del módulo al establecimiento	EPESISTA				
4	Capacitación a estudiantes	Personal del DAPMA EPESISTA				
5	Capacitación a estudiantes	Personal del DAPMA EPESISTA				
6	Capacitación a estudiantes	Personal del DAPMA				

		<b>EPESISTA</b>											
<b>7</b>	Capacitación a estudiantes	<b>Personal del DAPMA EPESISTA</b>											
<b>8</b>	Capacitación a estudiantes	<b>Personal del DAPMA EPESISTA</b>											
<b>9</b>	Limpieza comunal	<b>EPESISTA, DOCENTES, ESTUDIANTES</b>											
<b>10</b>	Entrega de contenedores de basura	<b>EPESISTA</b>											

### 3.7 Parámetros para verificar el logro de los objetivos

Para evaluar el logro de los objetivos del proyecto se utilizara una herramienta de evaluación como la lista de cotejo.

#### Lista de cotejo

<b>Aspectos a evaluar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Se lograron los objetivos	X	
Se utilizaron instrumento y técnicas	X	
Se cuplé con el cronograma	X	
Existe relación con las autoridades de la institución	X	
Existe apoyo de los estudiantes del establecimiento	X	
Existe apoyo de pate de las autoridades de la institución	X	

### **3.8 Planteamiento general de la propuesta a ejecutar**

La contaminación ambiental es un problema que afecta al mundo entero en estos días, ya que los avances científicos hacen que la vida sea más fácil para todos: como las sopas instantáneas, las bebidas gaseosas vienen en envase desechable o a la hora de comprar en las tiendas a uno le entregan su producto en bolsa, etc. Son cosas que provocan que la contaminación sea el problema principal en ciudades y los pueblos.

Por tal razón es necesario que en las comunidades se enseñe a las personas sobre cómo evitar el consumismo de productos embolsados y la clasificación de estos productos que ya no son útiles.

¿De qué manera se puede lograr la concientización de los habitantes de la aldea Xecam, sobre cómo se clasifican los residuos sólidos?

La educación y la instrucción son muy importantes para hacer conciencia a los pobladores de las comunidades, principalmente a los habitantes de la aldea de Xecam, a través de los estudiantes del Centro Educativo NUFED, que con la ayuda de un módulo sobre reciclaje y reducción de residuos sólidos, ellos puedan ser ejemplo para las demás personas.

Se pretende mejorar la calidad de vida de los estudiantes y la comunidad a través de la eliminación de residuos sólidos, realizando talleres para dar a conocer los problemas ambientales que estos ocasionan. Esto se lograra realizando la limpieza general de la comunidad: en nacimientos, ríos, tanques y calles principales de la comunidad.

Así mismo se proporciona al Centro NUFED, un módulo didáctico para que puedan seguir instruyendo a los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente, contenedores de basura y la reutilización de algunos desechos. Para que puedan clasificar adecuadamente los residuos que se producen en los hogares y en el centro educativo.

## Presupuesto del proyecto

<b>Modulo didáctico para sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos en el Centro Núcleo Familiar Educativo Para El Desarrollo NUFED No. 364. De Xecam, Cantel, Quetzaltenango</b>		
No.	Productos y otros	Sub total
1	Impresión de solicitudes y planes	Q. 300.00
2	Impresión de modulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del centro NUFED NO. 364.	Q. 600.00
3	Empastado del módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos dirigido a estudiantes del centro NUFED NO. 364.	Q. 300.00
4	Viáticos para el personal del DAP-MA de la municipalidad de Cantel. (Encargado de la planta de tratamiento)	Q. 500.00
5	Viáticos para el personal del DAP-MA de la municipalidad de Cantel. (Encargado de área de Medio Ambiente)	Q. 500.00
6	Gasolina para el camión que se lleva la basura a la planta de tratamiento de Cantel.	Q. 400.00
7	Dotación de basureros con ruedas, para el Centro NUFED No. 364.	Q. 1,200.00
8	Refacción	Q. 200.00
9	Otros	Q. 500.00
	<b>Total</b>	<b>Q. 4,500.00</b>

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

# **PLAN DE LA EJECUCIÓN**

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Totoncapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**  
**--EPS--**



**PLAN DE EJECUCION**

**CAPITULO IV**

**4 PARTE INFORMATIVA.**

**Institución beneficiada:**

**4.1 Núcleo Familiar Educativo Para El Desarrollo NUFED 364, Xecam Cantel.**

**4.2 NOMBRE DEL PROYECTO:**

Módulo didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos, dirigido a estudiantes del Centro Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo NUFED No. 364 de la aldea de Xecam, Cantel, Quetzaltenango.

**4.3 TIEMPO DE EJECUCION:** octubre

**4.4 RESPONSABLE EPESISTA:** Antonia Florinda García Hernández.

**4.5 CARNÉ:** 201140007

## **OBJETIVO**

### **Objetivo General**

Realizar actividades pedagógicas ambientales y talleres sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos, para la realización del proyecto en la aldea Xecam, Cantel, municipio de Quetzaltenango.

### **Objetivos específicos.**

- Entregar un módulo didáctico sobre Clasificación y Reducción de Residuos Sólidos.
- Impartir talleres a los estudiantes del nivel básico del Centro NUFED, sobre la Clasificación y Reducción de Residuos Sólidos
- Capacitar sobre Clasificación de Residuos sólidos, impartidos por el personal del DAP-MA de la municipalidad de Cantel.
- Limpieza comunal de la Aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.
- Entrega de Contenedores de basura para cada grado del nivel básico.

#### **4.1.1. METAS**

- Entrega del módulo didáctico sobre Clasificación y Reducción de Residuos Sólidos a estudiantes, docentes y directora del establecimiento.
- Orientar a los estudiantes sobre la conservación del medio ambiente.
- Involucrar a los estudiantes y docentes en la limpieza de la comunidad.

### **METODOLOGIA**

- Utilización de expertos
- Trabajo en equipo

#### **4.1 ACTIVIDADES Y RESULTADOS.**

No.	Nombre de la actividad	Resultados
1	Capacitación a estudiantes de primero básico.	Los estudiantes de primero, segundo y tercero básico, tomaran conciencia sobre los descuidos que han tenido con los residuos sólidos y la mala clasificación de la basura. Al analizar los temas que afectan a nuestro ambiente, se comprometieron a clasificar mejor la basura en sus hogares y en las aulas del centro educativo. Además serán portavoces de los cuidados que se debe tener con la basura.
2	Capacitación a estudiantes de segundo básico.	
3	Capacitación a estudiantes de tercero básico.	
4	Capacitación a todos los grados por el personal del DAP-MA de la Municipalidad de Cantel	El personal del DAP-MA de la Municipalidad de Cantel, les darán a conocer a los estudiantes la manera correcta de clasificar los residuos y de cómo se pueden reducir los residuos. Al mismo tiempo dieron a conocer que el municipio de Cantel, cuenta con una planta de tratamiento de residuos sólidos ya que muchos de los habitantes desconocen del funcionamiento y de la importancia de la planta.
5	Entrega del material didáctico sobre clasificación y reducción de residuos sólidos a docentes y directora del centro educativo.	Se le entrega del módulo a los estudiantes y maestro de ciencia natural ya que su contenido es valioso para fortalecer el conocimiento de los estudiantes sobre el cuidado y la conservación del medio

		ambiente. Ya que muchos de los estudiantes desconocen los efectos que tienen los residuos en la naturaleza.
<b>6</b>	Limpieza comunal de nacimientos de agua, tanques comunales y de las principales calles y veredas de la Aldea Xecam, Cantel.	Los estudiantes de los tres grados participarán en la limpieza comunal, llevando ropa adecuada, guantes y costales para realizar correctamente la limpieza, también contribuyeron colocando costales y entregando cajas para las tiendas que no cuentan con basureros.
<b>7</b>	Entrega de contenedores de basura para primero, segundo y tercero básico.	Se entregará de contenedores de basura comprometiéndose a que uno de los padres de familia deberá recoger la basura por semana y llevarlo a la planta de tratamiento.

## 4.2 PRODUCTO FINAL

Con el fin de realizar con éxito el ejercicio profesional supervisado -EPS- se realizará la elaboración de un módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos, y con el fin de reducir los residuos sólidos se hace reflexionar a cada uno de los estudiantes sobre este tema, ya que durante el estudio contextual se identificó, que es uno de los principales problemas que sufre la comunidad y el centro educativo.

Además la falta de concientización en los habitantes como en los estudiantes del centro educativo es necesario para, que realicen la correcta clasificación de los mismos.

Se logra realizar con éxito la limpieza comunal con la ayuda de la dirección, personal docente y estudiantes del centro NUFED 364, dándoles el ejemplo a las demás personas sobre el cuidado y la conservación del medio ambiente.

La falta de contenedores de basura es uno de los principales problemas en el centro educativo y para erradicar este problema se benefició al establecimiento con cuatro contenedores grandes, para que puedan clasificar correctamente y además los docentes y comité de padres de familia se comprometieron en que una persona llevara la basura mensualmente a la planta de tratamiento de la municipalidad.

Es posible solucionar los problemas de contaminación ambiental por residuos sólidos, siempre y cuando todos los habitantes deseen cuidar de su hábitat natural.

Un municipio limpio no es el que se barre a diario, si no el que se ensucia menos.

### **4.3 RECURSOS**

#### TECNICAS

Expositivas

Participativa

Humanos:

Epesista

Asesor del ejercicio profesional supervisado

Directora del establecimiento.

Docentes

Estudiantes

Autoridades municipales

Empleados municipales

Herramientas:

Módulo didáctico

Camión de Basura

Costales

Escobas

Guantes

Cámara fotográfica

### **Evaluación**

Se realizara a través de la observación sobre el avance de logros obtenidos en las actividades realizadas y ejecutadas en el cronograma, por medio de la aplicación de instrumentos después de la actividad.

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

# **Plan de Evaluación**

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Totonicapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**  
**--EPS--**



**PLAN DE EVALUACION DEL PROYECTO**

**CAPITULO V**

- **BENEFICIARIOS:** Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo “NUFED 364”
- **UBICACIÓN:** Zona 1, sector A de la aldea Xecam, Cantel, Quetzaltenango.
- **TIPO DE INSTITUCIÓN:** Educativa
- **DIRECTORA:** Liliana Nicolasa Colop Chan
- **RESPONSABLE EPESISTA:** Antonia Florinda García Hernández.

**CARNÉ:** 201140007

**PROYECTO:**

Módulo didáctico sobre la clasificación y reducción de residuos sólidos para estudiantes y docentes del Centro Núcleo Familiar Educativo Para el Desarrollo NUFED 364.

### **Objetivos generales:**

Evaluar los resultados obtenidos en la ejecución de cada etapa y verificar el beneficio que recibió la comunidad.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar el proyecto y determinar sus logros.
- Evaluar el tiempo estipulado para la ejecución del proyecto.
- Elaborar herramientas de evaluación.

### **Justificación**

Es necesario realizar la evaluación de cada uno de los aspectos más importantes, para verificar si el proyecto tiene resultados positivos y para ello se utiliza una lista de cotejo y determinar los logros y suscribir un informe final.

### **Metas**

Utilizar lista de cotejo para cada fase

### **Recursos**

#### **Humanos:**

Epesista

#### **Materiales:**

Hojas de papel bond

Computadora

Tinta

Impresora

### **Evaluación**

Al final de la fase se determinará una valoración del proyecto final y sus logros.

**PEM. Antonia Florinda García Hernández**

**EPESISTA USAC**

**Lic. Juan Abelino Chavaloc Yax**

**ASESOR**

# PLAN DEL VOLUNTARIADO

**Universidad De San Carlos De Guatemala**  
**Facultad De Humanidades**  
**Departamento De Pedagogía**  
**Sección Totonicapán**  
**Licenciatura En Pedagogía Y Técnico En Administración Educativa**  
**Ejercicio Profesional Supervisado**

--EPS--



**VOLUNTARIADO**

**CAPITULO VI**

**6. RESPONSABLE**

Antonia Florinda García Hernández.

**CARNÉ:**

201140007

**6.1 PROYECTO:** Pintar las principales calles del Centro de Cantel, Quetzaltenango, y capacitar al personal de Policías Municipales de Transito para realizar un eficiente trabajo,

**6.1.1 UBICACIÓN:** Centro de Cantel.

**6.2 JUSTIFICACIÓN:**

El centro de Cantel, es un pueblo que tiene mucha belleza, considerado como patrimonio cultural, por las calles de piedra que tiene, la Iglesia Católica y la Municipalidad de Cantel. Las principales calles del centro de Cantel, tienen un

espacio muy reducido, y por el tiempo que ha transcurrido la pintura de color rojo y amarillo han perdido su color, provocando que los vehículos que circulan por el área indicada, se estacionen donde ellos creen conveniente. Esta situación afecta directamente a los pobladores de Cantel, provocando mucho tráfico vehicular, el cual se puede evitar con el remozamiento de las principales calles, indicando cuales con los lugares correctos para estacionarse.

Por lo tanto es necesario gestionar el recurso económico necesario para contribuir con la conservación y el cuidado de las principales calles del centro de Cantel.

También es necesario capacitar al personal de Policías Municipales de Transito, sobre el trabajo que realizan, ya que con el ingreso del nuevo gobierno municipal ellos también son nuevos integrantes de la PMT del municipio de Cantel.

### **6.3 Objetivos**

#### **6.3.1 General**

Darle mantenimiento a las principales calles del Centro de Cantel, y fortalecer el trabajo que realiza el personal de la PMT, y contribuir con la sociedad y los habitantes del municipio.

#### **6.3.3 Específicos**

- Observar los problemas que afectan en el centro de Cantel, Quetzaltenango.
- Priorizar un problema, según la observación realizada.
- Realizar la pinta para lograr un aspecto nuevo de las principales calles del centro de Cantel.
- Capacitar al personal de Policías Municipales de Transito de Cantel.

### **6.4 Actividades a realizar para cumplir con el objetivo**

- Selección del área afectada
- Selección del área al que corresponde pintar de color rojo y el área de amarillo.

- Cotización de pintura
- Redactar y entregar solicitudes para adquirir pintura de color rojo y amarillo.
- Seleccionar al personal adecuado para realizar la pinta del área afectada.
- Solicitar apoyo al comisario de PMT de Quetzaltenango.
- Ejecución del proyecto

## 6.5 Metodologías

Es esta etapa se utiliza la técnica de utilización de experto y el trabajo en equipo, para lograr realizar la pinta de las calles de la mejor manera.

## 6.6 RECURSOS

**Físicos:** Principales calles del Centro de Cantel, Quetzaltenango.

**Humanos:** Personal de PMT de la municipalidad de Cantel.

**Físicos:** Pintura, tener, brochas, cubetas, recipientes de pintura, escobas, agua, azadón. Costales.

**Económicos:** Para obtener el recurso económico, se realizar las gestiones necesarias a diferentes instituciones.

Cantidad	Descripción	Total
6	Cubetas de pintura de aceite de color rojo	Q. 2,700.00
3	Cubetas de pintura de color amarillo	Q. 1,050.00
12	Brochas de 6 pulgadas	Q. 120.00
	Capacitación de PMT	Q. 500.00
	Transporte	Q. 150.00

	Gastos varios	Q. 200.00
	<b>TOTAL</b>	Q. 4,720.00

## 6.7 EVIDENCIAS DEL LOGRO

Para verificar los logros alcanzados y poder evaluar los resultados, se utilizara una lista de cotejo.

## 6.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	Actividades	Responsable	Julio	Agosto
1	Selección del área afectada	EPESISTA USAC		
2	Selección del área al que corresponde pintar de color rojo y el área de amarillo.	EPESISTA USAC		
3	Cotización de pintura	EPESISTA USAC		
4	Redactar y entregar solicitudes para adquirir pintura de color rojo y amarillo.	EPESISTA USAC		
5	Seleccionar al personal adecuado para realizar la pinta del área afectada.	EPESISTA USAC PERSONAL DE LA MUNICIPALIDAD DE CATEL		
6	Capacitación al	Comisario de PMT		

	personal de PMT de Cantel.	Quetzaltenango. EPESISTA		
7	Ejecución del proyecto.	EPESISTA USAC PERSONAL DE PMT DE LA MUNICIPALIDAD DE CATEL		

PEM. Antonia Florinda García Hernández

EPESISTA USAC

Lic. Juan Abelino Chavaloc

ASESOR

# ANEXOS

## CONSTANCIAS



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

*Universidad de San Carlos de Guatemala*  
*Facultad de Humanidades*

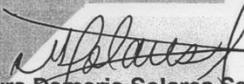
Guatemala, 14 de junio de 2016

Licenciado  
**JUAN ABELINO CHAVALOC**  
Asesor de EPS  
Facultad de Humanidades  
Presente

Atentamente se le informa que ha sido nombrado(a) como ASESOR(A) que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) que ejecutará la estudiante

**ANTONIA FLORINDA GARCIA HERNANDEZ**  
201140007

Previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

  
Licda. Mayra Damaris Solares Salazar  
Directora Departamento Extensión

  
Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis  
Decano

C.C expediente  
Archivo.

*Educación Superior, Incluyente y Proyectiva*  
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12  
Teléfonos: 24188602 24188610-20  
2418 8000 ext. 85302 Fax: 85320

Facultad de  Humanidades



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades

DESPACHO DE ALCALDÍA  
MUNICIPALIDAD DE CANTEL

RECIBIDO  
11 JUL 2016

HORA: 11:25 FIRMA: FOLIO: 1

Guatemala, 11 de julio de 2016.

A: Lic. Hugo Salomé Xec Morales  
Alcalde Municipal de Cantel.  
Presente

Su despacho.

Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en pedagogía y Administración Educativa.

Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado a la estudiante Antonia Florinda García Hernández carné No. 201140007. En la institución que dirige.

El asesor -supervisor asignado realizará visitas constantes, durante el desarrollo de las fases del diagnóstico, perfil, ejecución y evaluación del proyecto.

Atte. Lic. Juan Abelino Chavaloc  
Asesor

Deferentemente,

Lic. Juan Abelino Chavaloc  
Asesor Asignado

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva  
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12  
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620  
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

Facultad de Humanidades



**MUNICIPALIDAD DE CANTEL**  
QUETZALTENANGO, GUATEMALA  
PBX: 7961-9696 / 7763-4044



Cantel Quetzaltenango, 12 de julio de 2016  
**OFICIO-DAM-200-2016**

Señora: Antonia Florinda García Hernández.  
Estudiante de la Universidad de San Carlos  
Facultad de Humanidades.  
Presente.

En referencia a su oficio de fecha 11 de julio del presente año, atentamente se le hace de su conocimiento que el Despacho de Alcaldía Municipal, emitió su AUTORIZACIÓN a efecto de que pueda realizar su Ejercicio Profesional Supervisado EPS, de la carrera de LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACION EDUCATIVA, que consiste en realizar un VOLUNTARIADO, y se le asigna realizarlo en la oficina de Recursos Humanos, en esta Municipalidad de Cantel, con la recomendación que deberá regirse a las normas de esta dependencia municipal.

Sin otro en particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Lic. Hugo Salomé Xec Morales  
Alcalde Municipal



**¡EL GOBIERNO DEL PUEBLO!**  
Administración Hugo Xec 2016-2020

**EN DIOS CONFIAMOS**



**MUNICIPALIDAD DE CANTEL**  
QUETZALTENANGO, GUATEMALA  
PBX: 7961-9696 / 7763-4044



**EL INFRASCRITO ALCALDE MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE CANTEL  
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO**

..... A QUIEN INTERESE. ....

Por este medio, la municipalidad de Cantel, departamento de Quetzaltenango **HACE CONSTAR** que la estudiante de la carrera de Licenciatura en pedagogía y administración educativa, **ANTONIA FLORINDA GARCÍA HERNÁNDEZ** quién se identifica con carné numero 201140007 realizó su **PRÁCTICA PROFESIONAL** realizando el voluntariado en esta Municipalidad de Cantel durante los meses de julio y agosto, consistiendo en capacitar al personal de la Policía Municipal de Transito y coordinación de trabajos de señalización en las principales calles de la Cabecera Municipal. Así mismo esta municipalidad hace constar que en el marco de la práctica realizada, la estudiante demostró responsabilidad, capacidad técnica y facilitación de talleres de capacitación.

Y para los usos legales que a la interesada convenga, extiendo, firmo y sello la presente constancia en una hoja membretada, en el municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango el día diecinueve de septiembre del año dos mil dieciséis.

Lic. Hugo Salomé Xec Morales  
**ALCALDE MUNICIPAL**



**¡EL GOBIERNO DEL PUEBLO!**  
Administración Hugo Xec 2016-2020

**EN DIOS CONFIAMOS**



**NÚCLEO FAMILIAR EDUCATIVO PARA  
EL DESARROLLO**

**NUFED No. 364 XECAM**

**Tel. 55443292**

Xecam, Cantel, Quetzaltenango 5 de agosto de 2016.

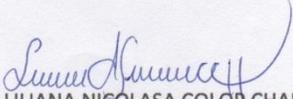
Profesora:  
Antonia Florinda García Hernández  
Epesista de la Universidad de San Carlos  
Sección Totonicapán.

Reciba un cordial saludo de parte de la dirección y personal docente del Centro NUFED, de la aldea Xecam, municipio de Cantel, departamento de Quetzaltenango, deseándole los mejores éxitos en su desarrollo profesional.

En respuesta a su solicitud presentada el 1 de Agosto del año en curso, en relación a la ejecución del Ejercicio Profesional Supervisado, se le **AUTORIZA** para que realice su proyecto en el establecimiento, para beneficio de la comunidad y de los estudiantes.

Me despido, esperando que todo lo que realice en el establecimiento sea de beneficio para la juventud y de la comunidad.

Atentamente,

  
PEM. LILIANA NICOLASA COLOP CHAN  
DIRECTORA  
CENTRO NUFED NO. 364  
XACAM, CANTEL, QUETZGO.



NÚCLEO FAMILIAR EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO  
"NUFED"  
XECAM CANTEL, QUETZALTENANGO



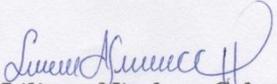
LA INFRASCrita DIRECTORA DEL NÚCLEO FAMILIAR EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO "NUFED No. 364 CON CÓDIGO 09-14-4051-45" DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA ALDEA XECAM DEL MUNICIPIO DE CANTEL DEL DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO.

**HACE CONSTAR:**

La profesora de Enseñanza Media en Pedagogía y Técnico en Administración Educativa "Antonia Florinda García Hernández, identificada con carné No. 201140007, epesista de la facultad de Humanidades, departamento de Pedagogía, de la Universidad de San Carlos, sección Totonicapán, culminó satisfactoriamente el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado EPS, comprendida en las siguientes etapas: Estudio contextual, Perfil del Proyecto, Ejecución del proyecto y evaluación. El Cual consistió en realizar un proyecto ambiental a beneficio de comunidad y de los estudiantes.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE CORRESPONDEN EXTIENDO, FIRMO Y SELLO LA PRESENTE CONSTANCIA EN UNA HOJA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA, EN LA ALDEA XECAM, MUNICIPIO DE CANTEL A LOS VEINTIOCHO DÍAS DEL MES DE OCTUBRE DEL AÑO DOS MIL DIECISÉIS-----

P

  
P.E.M. Liliana Nicolasa Colop Chan

DIRECTORA





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

*Universidad de San Carlos de Guatemala*  
*Facultad de Humanidades*

Guatemala 14 de Marzo 2017

Señores  
**COMITÉ REVISOR DE EPS**  
Facultad de Humanidades  
Présente

Atentamente se les informa que han sido nombrados como miembros del Comité Revisor que deberá estudiar y dictaminar sobre el trabajo EPS (X) presentado por la estudiante:

**ANTONIA FLORINDA GARCÍA HERNÁNDEZ**  
201140007

Previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

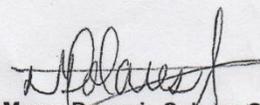
Título del trabajo: "MODULO DIDÁCTICO SOBRE CLASIFICACIÓN Y REDUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, DIRIGIDO A ESTUDIANTES DEL CENTRO NÚCLEO FAMILIAR EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO NUFED 364, DE XECAM, CANTEL, QUETZALTENANGO".

Dicho comité deberá rendir su dictamen en un plazo no mayor de un mes a partir de la presente fecha.

El Comité Revisor está integrado por las siguientes personas:

Asesor LIC. JUAN ABELINO CHAVALOC YAX  
Revisor 1 LICDA. GUADALUPE LEONOR HERNANDEZ GARCIA  
Revisor 2 LIC. LUIS NAPOLEON BARRIOS RODAS



  
**Licda. Mayra Damaris Solares Salazar**  
**Directora Departamento Extensión**



  
**Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis**  
**Decano**

C.C expediente  
Archivo.

*Educación Superior, Incluyente y Proyectiva*  
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12  
Teléfonos: 24188602 24188610-20  
2418 8000 ext. 85302 Fax: 85320

Facultad de  Humanidades

