

**“FISCALIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL  
MUNICIPIO DE APETATITLÁN”**

**GUSTAVO BAUTISTA ARÉVALO**

**ANTONIO GIOVANNY RIVERA RODRÍGUEZ**

Apetatitlán, Tlax., Noviembre de 2016

---

---

**“FISCALIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL  
MUNICIPIO DE APETATITLÁN”**

Que para obtener el título de  
Licenciados en Intervención Educativa

Presentan:

**GUSTAVO BAUTISTA ARÉVALO**  
**ANTONIO GIOVANNY RIVERA RODRÍGUEZ**

Asesor:

**MTRO. JUAN CARLOS SILMAR NAVA**

Apetatitlán, Tlax., Noviembre de 2016

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN**


**Apetatitlán, Tlax., a 18 de Octubre 2016.**

**C. GUSTAVO BAUTISTA ARÉVALO  
PRESENTE.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **“Fiscalización y Educación Ambiental.”** Opción Proyecto de Desarrollo Educativo de la Licenciatura en Intervención Educativa a solicitud de su asesor Mtro. Juan Carlos Silmar Nava manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorable su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

**ATENTAMENTE  
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**



**DRA. ROSA ISELA GARCIA HERRERA  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN  
DE LA UNIDAD UPN 291 TLAXCALA**

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN**

Apetatitlán, Tlax., a 18 de Octubre 2016.

**C. ANTONIO GIOVANNY RIVERA RODRÍGUEZ  
PRESENTE.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **“Fiscalización y Educación Ambiental.”** Opción Proyecto de Desarrollo Educativo de la Licenciatura en Intervención Educativa a solicitud de su asesor Mtro. Juan Carlos Silmar Nava manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorable su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

**ATENTAMENTE  
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**



**DRA. ROSA ISELA GARCIA HERRERA  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN  
DE LA UNIDAD UPN 291 TLAXCALA**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO .....</b>	<b>5</b>
1. 1. EL ESTADO DE TLAXCALA EN EL ENTORNO NACIONAL .....	6
1. 2. APETATITLÁN DE ANTONIO CARVAJAL .....	6
1. 2. 1. CRÓNICA MUNICIPAL Y DEL GENERAL ANTONIO CARVAJAL .....	7
1. 2. 2. CLIMA MUNICIPAL.....	8
1. 3. RESERVA ECOLÓGICA LA CUEVA.....	9
1. 4. TIPOS DE SUELOS EN APETATITLÁN.....	10
1. 4. 1. USO ACTUAL DEL SUELO .....	12
1. 5. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE APETATITLÁN .....	12
1. 5. 1. DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA. ....	14
1. 6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: CALENTAMIENTO GLOBAL .....	17
1. 7. OBJETIVOS.....	21
OBJETIVO GENERAL.....	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1. 8. JUSTIFICACIÓN.....	21
<b>CAPÍTULO 2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INTERVENCIÓN .....</b>	<b>23</b>
2. 1. INTERVENCIÓN.....	24
2. 2. INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA.....	26
2. 3. GESTIÓN.....	29
2. 4. RETROSPECTIVA DE ECOLOGÍA.....	32
2. 5. ORGANIZACIONES Y POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTALISTAS .....	34
2. 6. FISCALIZACIÓN Y EDUCACIÓN DE LOS RESIDUOS .....	41
2. 7. SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL .....	42

2. 8. RESIDUOS CRETIB .....	43
<b>CAPÍTULO 3 DELIMITACIÓN DE LAS CONDICIONES DE APLICACIÓN.....</b>	<b>46</b>
3. 1. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN.....	47
3. 1. 1. PRIMERA ESTRATEGIA: GESTIÓN .....	48
3. 1. 2. SEGUNDA ESTRATEGIA: EDUCACIÓN NO FORMAL. ....	49
3. 1. 3. TERCERA ESTRATEGIA: MEDIOS ALTERNATIVOS DE DIFUSIÓN ..	50
3. 1. 4. CUARTA ESTRATEGIA: REFORESTACIÓN .....	50
3. 2. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN.....	51
3. 2. 1. ADQUISICIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS. ....	51
3. 2. 2. CAPACITACIONES SOBRE TEMAS DEL MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD REGIONAL.....	54
3. 2. 3. MEDIOS DE COMUNICACIÓN INTERACTIVOS .....	56
3. 2. 4. FORTALECIMIENTO DE ÁREAS VERDES DENTRO DEL MUNICIPIO DE APETATITLÁN .....	58
<b>CAPÍTULO 4 EVALUACIÓN .....</b>	<b>61</b>
4. 1. DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN. ....	62
4. 2. LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LAS EVALUACIONES DE LOS PROYECTOS DE ACCIÓN SOCIAL .....	65
4. 3. MÉTODO CUALITATIVO, CUANTITATIVO Y MIXTO.....	68
4. 4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	73
4. 5. MÉTODO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN APLICADOS.....	74
<b>CAPÍTULO 5 DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN SOCIAL.....</b>	<b>79</b>
5. 1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN A CIUDADANOS DE APETATITLÁN EN MATERIA AMBIENTAL.....	80

5. 2. DESARROLLO DE SANEAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE APETATITLÁN.	88
5. 3. REFORESTACIÓN.....	102
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>110</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>118</b>

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad numerosos programas y proyectos han sido financiados por organizaciones gubernamentales y privadas, que buscan resultados viables en el desempeño del cuidado al medio ambiente. Aunque no es un tema nuevo, el amplio campo de intervención educativa y socioeducativa, dentro de una temática como lo es la ecología, crea una gran gama de actividades por desarrollar dentro de la educación inicial.

El presente proyecto describe una iniciativa de intervención socioeducativa, a través de la educación no formal, sobre la fiscalización y la educación ambiental, incluyendo la protección, el control y el desarrollo del medio ambiente se busca motivar y promover la educación ambiental además de la gestión de recursos para un desarrollo integral del ecosistema municipal de Apetatitlán del estado de Tlaxcala. También se pretende una participación social que se interese por informarse y apoyar la reducción de los problemas ambientales.

La intervención realizada se divide en dos fases importantes, el primer punto, se desarrolla dentro de la “fiscalización”, la cual se encarga de la inspección y control ambiental para verificar que los ciudadanos y miembros de presidencias locales cuando realizan actividades que impacten sobre el medioambiente cumplan con los procedimientos adecuados, a través de la orientación y la supervisión de los organismos municipales encargados de la protección y desarrollo ambiental; el segundo contenido, “educación ambiental”, es un proceso que reconoce valores y aclara conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, aptitudes y habilidades necesarias para comprender la relación entre el ser humano y la naturaleza. Estos dos puntos convergen y se desarrollan de manera paralela para poder obtener la mayor eficiencia y eficacia en el arduo trabajo de la participación ciudadana en la restructuración del medioambiente del municipio de Apetatitlán.

Para el desarrollo del presente trabajo dentro del municipio de Apetatitlán se contempló como aspecto relevante la necesidad de que las personas comprendan y apoyen un programa de esta naturaleza y para ello se necesita tener un conocimiento básico de lo que trata y de sus objetivos además de cómo se ven influidos dentro de



estas actividades, es por ello que la educación juega un papel crucial en el desarrollo del programa de la fiscalización ambiental. La importancia de dar a conocer los diferentes organismos encargados de preservar y contribuir en la ecología municipal es fundamental para los ciudadanos ya que no solo conocerán los reglamentos que delimitan las violaciones ambientales sino también podrán conocer los apoyos que brindan para verse beneficiados de estos.

Los programas más destacados que se desarrollaron dentro de esta iniciativa son: la prevención y acopio de contaminantes CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico) en especial: pilas, aceite comestible usado, caucho de llantas desgastado y aparatos electrónicos inservibles, así como la gestión de sus contenedores y las campañas de reforestación. Estas actividades tienen como finalidad cumplir una sustentabilidad ambiental dentro del municipio, impulsadas a través de una difusión y educación ambiental (utilizando las redes sociales como Facebook y conferencias programadas), dirigida a los ciudadanos del municipio, con ello se pretende informar y disminuir los riesgos de contaminaciones circunstanciales de Apetatitlán.

Algunos de los temas que complementan y sin duda son cruciales para la comprensión de los objetivos son: “las políticas públicas” que rigen los lineamientos ambientales en México actualmente, “la intervención socio educativa” que se encarga de desarrollar alternativas eficaces para el beneficio de medios sociales y educativos, “el desarrollo sustentable” como un medio para el perfeccionamiento de los proyectos ambientales, “la gestión” como punto importante para la adquisición de recurso humano, económico y material. Estos, junto con otros temas, describen la estructura funcionalista teórica del proyecto de fiscalización y educación ambiental.

Para comprensión del lector, en el primer capítulo se conocerá la descripción del contexto donde se realizó la intervención socioeducativa para tener un panorama general descriptivo de la historia municipal, su formación geográfica, economía y políticas que rigen al municipio y cada una de sus cinco localidades, conociendo premisas importantes dentro del tema de investigación, como: el clima regional, la flora y la fauna, los tipos de suelos (para entender qué tipo de vegetación crece en el municipio y a que problemas ambientales se enfrenta), se explica de manera general

las actividades de algunos puestos del ayuntamiento de Apetatitlán mostrando sólo una perspectiva de organigrama institucional, al menos de los departamentos que rigen a la dirección de áreas estratégicas para enfatizar en profundidad en la Coordinación de Ecología Municipal mostrando cuáles son sus planes y programas operativos para el cuidado y preservación del medio ambiente municipal.

En el segundo capítulo se plantean los objetivos generales y específicos para el desarrollo del proyecto, ayuda a planificar los resultados esperados a lograr al finalizar el proceso de investigación. Justificando los objetivos planteados con el tema de “Fiscalización y Educación Ambiental en el Municipio de Apetatitlán” en el cual se describe la importancia de promover el desarrollo ambiental y su eventual intervención dentro del ecosistema municipal; esta práctica se fundamenta bajo los temas que complementan éste tipo de trabajo sociales que eventualmente involucran organizaciones gubernamentales, gestión, implementado como medula principal el trabajo de intervención social, todo esto nos permite tener un panorama de la importancia de éste capítulo.

En el tercer apartado se describe las estrategias de intervención a la vez las condiciones de aplicación, para poder desarrollar de forma correcta una intervención socioeducativa se necesitan muchas cosas, entre ellas, un amplio conocimiento para la elaboración de tácticas que faciliten la labor; las estrategias expuestas en éste capítulo se dividen en cuatro apartados, dos de ellos están planificados para trabajar directamente con la población mientras que las otras dos se enfocan a programas de apoyo material e investigación de éste modo resulta con gran pericia el desarrollo del trabajo.

Dentro del cuarto apartado se detalla el tipo evaluación y los métodos más propicios para proyectar de manera fidedigna el proyecto, entre las técnicas que se emplean se dividen en cualitativas las cuales proporcionan el punto objetivo y crítico social al desarrollo de la presente intervención; el método cuantitativo demostrara por sí mismo los niveles de logro en cada una de las cuatro estrategias.

El quinto capítulo resalta el contraste de la planificación del tercer apartado de tal manera que éste presenta la descripción de los resultados obtenidos del proyecto

de desarrollo ambiental municipal. Dentro de las cuatro estrategias que se describen se vislumbran el desarrollo de los métodos de intervención que se realizaron para optimizar cada enfoque propuesto, contemplando los recursos obtenidos y los medios de educación impartidos, conociendo fortalezas y debilidades de cada orientación implementada.

# **CAPÍTULO 1.**

## **DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO**

El presente apartado describe de manera general al contexto de Apetatitlán tocando temas como historia municipal, ingresos económicos aportados al estado de Tlaxcala, política municipal y local y principalmente formación geológica y ecológica del municipio para poder explicar la flora y fauna regional.

### **1. 1. EL ESTADO DE TLAXCALA EN EL ENTORNO NACIONAL**

El Estado de Tlaxcala es la entidad más pequeña del país (INEGI, 2012), por su extensión territorial con apenas 3 mil 991 kilómetros cuadrados, lo que representa el 0.2 % del territorio nacional, el estado registra una densidad poblacional muy alta, que la sitúa en el tercer lugar de las entidades federativas del país, con 293.12 habitantes por kilómetro cuadrado.

En Tlaxcala, como en el resto del país se manifiestan las mismas tendencias nacionales: en cuanto a la producción de riqueza, en catorce de los sesenta municipios (Tlaxcala, Tetla, Apizaco, Tzompantepec, Papalotla, Huamantla, Teolochoico, Xicohtzinco, Calpulalpan, Chiautempan, La Magdalena Tlaltelulco, Santa Isabel Xiloxotla, Tepetitla y Xaloztoc), se genera casi el 90 % de la riqueza del Estado, estos municipios concentran prácticamente el 65 % del empleo total y el 56 % de los establecimientos económicos del total. El resto de los municipios generan apenas el 10.66 % del patrimonio estatal, absorben el 35.3 % del empleo y concentran el 44 % de los establecimientos; entre estos últimos se encuentran 14 de los 16 nuevos municipios creados en los años noventa, que solamente contribuyen con el 6.5 % del empleo y el 1.9 % en la generación de la riqueza; municipios que nacieron muy pobres y que, después de 19 años continúan mostrando su inviabilidad económica y sobre todo la profundización de las disparidades en la región (Ayuntamiento de Apetatitlán de Antonio Carvajal 2014).

### **1. 2. APETATITLÁN DE ANTONIO CARVAJAL**

El presente proyecto se desarrolló en el Municipio de “Apetatitlán de Antonio Carbajal”. En primer lugar, “Apetatitlán”, en la lengua náhuatl significa "sobre esfera de agua" deriva su nombre de la apócope de atl, agua; así como de peta, proveniente de petatl, que quiere decir esfera y de titla, posposición locativa que significa sobre Tizatlán (CONACULTA, 2012).

Se localiza al centro del estado de Tlaxcala y colinda al norte con el municipio de Amaxac de Guerrero; al sur con Tlaxcala; al este con Santa Ana Chiautempan y al oeste con Tlaxcala y Totolac.

Apetatitlán de Antonio Carvajal, cabecera municipal, cuenta con un total de 6,035 personas, sus principales actividades se encuentran en la industria manufacturera y construcción. Belén Atzitzimitlán, con un total de 1,828 habitantes, su principal actividad se encuentra en la industria manufacturera y construcción. San Matías Tepetomatitlán, con un total de 1,326 habitantes, su principal actividad se encuentra en la industria manufacturera y construcción (INEGI, 2012).

### **1. 2. 1. CRÓNICA MUNICIPAL Y DEL GENERAL ANTONIO CARVAJAL**

En la época de la Reforma de Juárez destaca la figura de Antonio Carvajal, militar tlaxcalteca, oriundo de Apetatitlán, quien apoyó el Plan de Ayutla, (Ayuntamiento del Municipio de Apetatitlán, Plan de desarrollo Municipal, 2014-2016). Pronunciándose en la plaza de la constitución de la ciudad de Tlaxcala, quemando los retratos de Santa Ana. En 1857, el general conservador Manuel Escobar tomó la Plaza de Apetatitlán.

Durante la guerra de los tres años o de Reforma, Antonio Carvajal, se batió defendiendo el liberalismo, la Constitución y el Gobierno de Juárez el 31 de mayo de 1858, Carvajal atacó Tlaxco en agosto y peleó en el norte de Puebla, en este año también se da un enfrentamiento entre las fuerzas liberales y el jefe Amador en Apetatitlán. En septiembre de 1858, tomó la ciudad de Tlaxcala, en donde luchó contra los conservadores, tiempo después salió de Huamantla para librar una batalla en contra del conservador Prieto, a quien derrotó en las lomas de San Pablo Apetatitlán ocupadas por la fuerza reaccionaria.

Carvajal al mando de su ejército llamado “Blusas Rojas”, atacó a los conservadores continuamente, estableciendo su cuartel general en la fortaleza del cerro Blanco desde donde dominaba las poblaciones de Tlaxcala, Apetatitlán y Chiautempan luchó contra el imperio de Maximiliano y en la guerra de Intervención en donde se le encomendó detener al ejército conservador que estaba al mando del General Leonardo Márquez, quién se dirigía a Puebla para apoyar al ejército

francés. Para ello, Carvajal ocupó el casco de La Hacienda la Trapera y un molino en las cercanías de Atlixco, Puebla. En la madrugada del 4 de mayo de 1862, se inició la batalla derrotando a Márquez, este triunfo hizo posible la victoria de la batalla del 5 de mayo.

En 1906, el gobernador Próspero Cahuantzi, informó haber contratado con la casa alemana Shoundube Naugebolur la maquinaria necesaria para proveer de alumbrado eléctrico a la ciudad de Tlaxcala, y a las poblaciones de Apetatitlán y Chiautempan. También se terminó el canal que iba del puente de Apetatitlán al punto llamado El Riachuelo y se construyó una escuela para niños. El crecimiento de Apetatitlán en esta época fue fomentado por las industrias que se desarrollaron, como la de textiles, de jabón, almidón, zapatos de piel, aguardiente; etc.

A partir del año 2000, el municipio alberga algunas oficinas y dependencias del gobierno estatal, como son la Secretaria de Finanzas, SECTE (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), Migración, UPN 291 (Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 291), El Colegio de Tlaxcala A.C., SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social), SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación), una sede del IPN (Instituto Politécnico Nacional) y desde 2003 cuenta con el Zoológico del Altiplano.

### **1. 2. 2. CLIMA MUNICIPAL**

En la mayor parte del municipio prevalece el clima templado subhúmedo con lluvias en verano; la temperatura promedio máxima anual registrada es de 25.4° centígrados, durante el año se observan variaciones en la temperatura que van desde los 1.1° centígrados como mínima, hasta los 27.6° centígrados como máxima. La precipitación pluvial promedio mínima registrada es de 7.3 milímetros y la máxima de 165.8 milímetros (INAFED, 2002).

### **FLORA Y FAUNA.**

La vegetación silvestre del municipio, se encuentra alterada por el crecimiento urbano y las actividades agropecuarias, los vestigios de esta vegetación se ubican en la ribera del río Zahuapan y corresponden a la del tipo galería, constituida

principalmente por fresno (*Fraxinusuhdei*), ahuehuete (*Taxodiummucrunatum*) y sauce (*Salix bonplandiana*).

Se identifica las principales especies de ornato como sauce llorón (*Salix babylonica*), cedro blanco (*Ciprés*), álamo blanco (*Populus alba*), tepozán (*Buddleja cordata*), los frutales que se encuentran en la región son el capulín (*Prunus virginiana*), tejocote (*Crataegus*), zapote (*Diospyros*), etc. En la flora urbana y suburbana abundan especies introducidas como el Acer negundo (*Sapindaceae*), el trueno (*Ligustrum*), la casuarina (*Equisetifolia*), el álamo (*Populus*) y el eucalipto (*Eucalyptus*).

No obstante el crecimiento y expansión acelerada de la mancha urbana, en el municipio todavía es común encontrar algún tipo de fauna silvestre como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), ardilla (*Sciurus vulgaris*) y tlacuache (*didelfimorfo*), así como algunas variedades de pájaros y reptiles típicos tales como el chintete (*Sceloporus horridus*), lagartija (*Podarcis sicula*) y víbora de cascabel (*Crotalus*), (INAFED, 2002).

### **1. 3. RESERVA ECOLÓGICA LA CUEVA.**

En el municipio existe una reserva ecológica "La Cueva" es un área que cuenta con 11 manantiales. El paraje "Las Cuevas" es una extensión de 4.8 hectáreas situada a un costado del libramiento "Luis Donald Colosio", en la cual se encuentran manantiales y da alojamiento a aves de diversas especies y distintos tipos de árboles, por lo que resalta su importancia para los habitantes de la región.

Una de las formas de contrarrestar el caos urbano es la correcta planificación y administración de sus áreas verdes, ya que por medio de ellas se humaniza a la población y se rescata en gran medida el ambiente natural, minimizando los efectos de la contaminación.

Cuando se renovó esta área fue importante que a la hora de planificar la creación de áreas verdes, se realizaran estudios exhaustivos de las plantas más adecuadas que deben ser utilizadas, sus usos y su manejo desde el punto de vista urbanístico. Asimismo, siempre debe contarse con el apoyo de especialistas en el área de la arboricultura, la botánica, el paisajismo y la arquitectura, para garantizar



a largo plazo resultados más satisfactorios. Siempre debe hacerse énfasis en el uso de plantas autóctonas, las cuales requieren menor mantenimiento y se adaptan mejor a las condiciones ambientales de los espacios públicos de las ciudades (Ayuntamiento del Municipio de Apetatitlán, 2014c).

Las áreas verdes urbanas representan un eslabón fundamental en la regulación del microclima urbano, en la regulación de ruido, en el mejoramiento de la calidad de aire, en la disminución de la erosión del suelo, en el incremento de la biodiversidad y sirven de hábitat y alimento para la fauna silvestre, y como lugar para el asentamiento y descanso de muchas especies de aves (s/a, 2010).

#### **1. 4. TIPOS DE SUELOS EN APETATITLÁN.**

La pedogénesis se encarga del estudio de los 12 tipos de suelos como son: *cambisoles, litosoles, andosoles, regosoles, gleysoles, fluvisoles, vertisoles, solonchaks, ranker, rendzinas, serosoles e histosoles* (Ayuntamiento del municipio de Apetatitlán, 2014c). Con base a ese estudio, se determinó que en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal existen tres grandes tipos de suelos: los cambisoles, los litosoles y los fluvisoles.

Los cambisoles o "tierra negra" es un tipo de suelo negro rico en humus (del 3 al 13 %), además de serlo en potasio, fósforo y microelementos; es uno de los más fértiles para la agricultura, puesto que no requiere fertilizantes; tiene una profundidad media relativamente importante, de 1 metro. El secreto de su fertilidad natural está dado por las lluvias de verano, las cuales provocan una intensa actividad microbiana sobre la vegetación seca o muerta durante el invierno, dando lugar al nacimiento de una nueva y espesa capa humífera, (ECOLOGIAHOY, 2012).

Los litosoles, se distinguen por constituir suelos poco desarrollados, extremadamente delgados, la roca se encuentra a menos de 10 centímetros de profundidad. El concepto central de este grupo es el de suelos superficiales, cuyo espesor está limitado por un contacto lítico a 30 cm o menos de profundidad. En estas superficies, el arraigamiento está limitado por la profundidad del solum y únicamente la presencia de grietas o diaclasas en la roca permite la penetración de las raíces a mayor profundidad (ECOLOGIAHOY, 2012). El solum presenta

frecuentemente cantidades apreciables de gravas o fragmentos mayores y es común la existencia de afloramientos rocosos y piedras sueltas en la superficie del suelo.

Los litosoles aparecen sobre rocas que han resistido la meteorización, proceso favorecido comúnmente por una topografía quebrada que facilita la erosión de los productos resultantes (ECOLOGIAHOY, 2012). Algunos litosoles presentan un delgado horizonte sub superficial que reúne las características de un horizonte cámbico o argilúvico, pero que desaparecería si el suelo fuera arado; tales horizontes no se consideran diagnóstico para evitar clasificar suelos vírgenes y cultivados similares en grupos diferentes.

Desde el punto de vista genético, no puede decirse que los litosoles son suelos jóvenes, debido a que la mayoría de ellos muestran evidencias claras de una acción prolongada de los procesos de formación del suelo, tales como acumulación de materia orgánica, formación de arcilla, desarrollo de estructura y liberación de óxidos (ECOLOGIAHOY, 2012).

En cuanto a los suelos fluvisoles, éstos comprenden sedimentos aluviales poco desarrollados y profundos. El término fluvisol que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales (ECOLOGIAHOY, 2012). El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino; se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos; aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

Los fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos (ECOLOGIAHOY, 2012). Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo riego. Cuando se drenan, los fluvisoles tónicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

#### **1. 4. 1. USO ACTUAL DEL SUELO**

La superficie que ocupan las unidades de producción rural en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, es de 258 hectáreas, área que representa el 0.1 por ciento de la superficie total del estado. De este total, 256 hectáreas, el 99.2 por ciento constituye la superficie de labor, que son las tierras dedicadas a cultivos anuales o de ciclo corto, frutales y plantaciones. En pastos naturales, había sólo una hectárea que estuvo dedicada a la ganadería y una hectárea más sin vegetación (Ayuntamiento del municipio de Apetatitlán, 2014c).

#### **1. 5. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE APETATITLÁN**

El presidente Valentín Gutiérrez Hernández encargado de la administración del Ayuntamiento 2014 a 2016, tiene como principal función verificar y cumplir la ley dentro del municipio a través de los diferentes departamentos que se encargan de la administración reglamentaria y de las resoluciones existentes, con la finalidad de brindar un mejor servicio a los ciudadanos del municipio; para ello, se establece la siguiente Misión y Visión (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014d).

##### **MISIÓN**

Ser una gestión incluyente que innove en la forma de gobernanza municipal y en la relación con las y los ciudadanos, que privilegie el diálogo, la negociación, el consenso y la participación de la ciudadanía en la vida pública, satisfaciendo las demandas de servicios públicos con mayor calidad.

##### **VISIÓN**

Ser un modelo de gobernanza municipal en el Estado de Tlaxcala y en el país, por sus prácticas de buen gobierno, por su planeación estratégica y por la incorporación de las nuevas teorías del desarrollo local endógeno. Se impulsa el crecimiento económico integral con énfasis en el desarrollo sustentable.

##### **DESCRIPCIÓN DE PUESTOS Y DEPARTAMENTOS**

Una sociedad se rige a través de lineamientos democráticos que se construyen y aplican con fundamento a las necesidades sociales, lo que caracteriza a una sociedad es sin duda el establecimiento de las autoridades que se encargan de la toma de decisiones para el bien común (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014d).

Diferentes departamentos conforman a un gobierno, los cuales conforman el principal pilar de una sociedad, su jerarquía radica en controlar y administrar los recursos que generan y necesitan los ciudadanos de dicha sociedad (Anexo 1).

### **PRESIDENTE MUNICIPAL**

La función de este puesto es verificar el cumplimiento de la Ley Municipal, cuidando que los órganos administrativos del municipio se integren y funcionen de acuerdo con la legislación vigente. En las reuniones (cruciales), tiene que ser el mediador que tome las decisiones en los conflictos, empates o acuerdos (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014c). Atiende las peticiones de los ciudadanos en materia de permiso para el aprovechamiento de los bienes de dominio público municipal, cuyas autorizaciones tendrán siempre el carácter de temporales, revocables.

### **REGIDORES**

Las principales funciones de estos radican en lidiar, ratificar y vigilar la observancia de los reglamentos y actividades del Municipio, como la conducta de los ciudadanos en sus relaciones con el Gobierno Municipal; fiscalizar la actividad de cada uno de los departamentos municipales en comisiones específicas integradas por materia, Seguridad Pública, Finanzas, Obras Públicas, Dirección De Registro Civil, etc. (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014d).

### **SÍNDICO MUNICIPAL**

Este funcionario (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014d) se encarga de realizar la procuración, defensa y promoción de los intereses municipales; representa al Ayuntamiento en los procedimientos judiciales y administrativos que éste promueva o que se promuevan en su contra; vigila la aplicación del Presupuesto de Egresos Municipales y se encarga que se envíen cada mes, las cuentas públicas para su revisión a la Contraloría Mayor del Ingreso y Gasto Públicos del Congreso del Estado.

### **SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO**

Este funcionario tiene a su cargo las actividades administrativas del Ayuntamiento. Realiza los proyectos de las convocatorias, que firmará el Presidente Municipal, a sesión de cabildo para los integrantes de la institución y ponerlas en su

conocimiento; acredita, requisita y expide, conforme a derecho, los documentos emanados; se encarga del control de los asuntos encomendados a las comisiones y organismos auxiliares para tener un seguimiento preciso de sus avances y vigila que se cumpla el Reglamento Interior en cada departamento (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014d).

### **DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN**

Esta Dirección recauda y administra las contribuciones y participaciones que por Ley le corresponden al municipio; vigila el cumplimiento de leyes, reglamentos y disposiciones administrativas y fiscales coadyuva con el interés de la Hacienda Municipal; lleva la contabilidad del Ayuntamiento y remite mensualmente a la Contraloría Mayor del Ingreso y Gasto Público, los estados financieros del Ayuntamiento (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014d).

### **DIRECCIÓN DE ÁREAS ESTRATÉGICAS**

Se encarga de verificar los avances de los planes y programas de las áreas que se encuentra bajo su cargo: la *Dirección De Ecología Municipal*, la *Dirección De Educación e IMJUVE (Instituto Mexicano De La Juventud)*.

#### **1. 5. 1. DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA.**

El responsable de la Dirección de Ecología del municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, cumple con la elaboración de planes y programas que cuentan con la finalidad de preservar y rescatar el ecosistema del municipio, aunque el progreso de esto en muchas veces suele ser una tarea ardua y larga, se busca reducir los riesgos y pérdidas a través de los planes y programas que se constituyen en el Manual de Organización Ecológica y el Manual de Procedimientos de Ecología, donde se mencionan los siguientes componentes (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014d).

#### **MISIÓN**

Asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable de los habitantes de San Pablo Apetatitlán en el cuidado, la protección, la preservación y el aprovechamiento racional de la riqueza natural del municipio, consiguiendo así

afianzar el desarrollo económico y social sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.

## **VISIÓN**

Dentro de la comunidad de San Pablo Apetatitlán se propone prosperar como un pueblo con un desarrollo sustentable en el que existe una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

## **OBJETIVOS**

- Preservar y Restaurar el equilibrio Ecológico y la protección al ambiente en el municipio.
- Regular y promover el manejo integral y sustentable de los recursos naturales básicamente en aquellos que han sido rebasados los límites de su ecosistema y conservar, proteger y aprovechar, en el ámbito de su competencia.

## **MARCO JURÍDICO**

En este aspecto, la Dirección de Ecología retoma los principios y lineamientos estratégicos para interpretar y aplicar la política ambiental del Municipio. Acciones que se han hecho realidad, con el crecimiento poblacional en áreas de ecosistemas frágiles como son la alteración por impactos a los recursos naturales en sus componentes de Flora y Fauna de la región, para contrarrestar estas acciones se realizan los planes de trabajo propuestos. El Plan Municipal para la Protección al Ambiente representa el sentir y las aspiraciones de la sociedad por el respeto a la naturaleza. A continuación se dan a conocer los sustentos jurídicos del Plan Municipal (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014b)

ARTICULO 2.- Para los efectos de la presente Ley, se entiende por sección, V.- CONSERVACIÓN: La permanencia de los elementos de la naturaleza, lograda mediante la planeación ambiental del desarrollo a fin de asegurar para las generaciones presentes y futuras, un ambiente propicio para su desarrollo y los recursos naturales que les permitan satisfacer sus necesidades. En la sección VIII.- CONTAMINANTE: Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y

formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

ARTÍCULO 5.- Son facultades y obligaciones de los Presidentes Municipales dentro de sus respectivas jurisdicciones: III.- Participar en apoyo a la Coordinación General de Ecología en la vigilancia de las actividades de exploración, explotación y aprovechamiento de los recursos naturales.

IV.- Prevenir y controlar las emergencias y contingencias ambientales. VII.- Regular las actividades que no sean consideradas por la Federación como altamente riesgosas, cuando por los efectos que puedan generar se afecten ecosistemas o el ambiente de Municipio.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL ÁREA DE ECOLOGÍA**

A partir de los anteriores lineamientos, en el Área de Ecología del municipio, se planteó actividades importantes. Primero, se reconoce la falta de verificación de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señaladas en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la Federación, el estado o el municipio; deberán de sujetarse a la autorización previa del gobierno municipal, en el ámbito de su competencia, siempre que no se trate de las obras o actividades de Competencia Federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2014), ni de cualesquiera otras reservadas a la Federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.

Cuando se trate de la Evaluación del Impacto Ambiental, por la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, la Dirección de Ecología, requerirá a los interesados que, en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas obras o actividades en los elementos culturales y en el ecosistema de que se trate, incluyendo el conjunto de elementos que lo conforman, y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.

Las actividades del Área De Ecología son (Ayuntamiento de Apetatitlán, 2014b):

- Campaña de recolección de pilas y aceite
- Permisos de derivo y poda de árboles
- Programas de educación ambiental
- Faenas en diferentes comunidades
- Atención por denuncias a violaciones del medio ambiente
- Analizar y evaluar los estudios ambientales que correspondan al municipio, tanto en su estudio como en la realización de la obra proyectada
- Realizar las inspecciones y verificaciones de impacto ambiental y contaminación en el Municipio, con sus actuaciones correspondientes
- Coordinar programas de inspección y vigilancia en esta materia

#### **1. 6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: CALENTAMIENTO GLOBAL**

Este es un problema ambiental relevante (SEMARNAT, 2015); su explicación es que la tierra se encuentra rodeada por la atmosfera la que se encarga de absorber los rayos del sol y mantenerlos en el planeta para que logre tener una temperatura de 15°centigrados, de lo contrario los rayos del sol se escaparían y la temperatura de nuestro planeta descendería a -18°centigrados. Esto se conoce como efecto invernadero, y es producido por gases como el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>4</sub>), entre otros, en una porción adecuada los gases cumplen su cometido (regular la temperatura en la tierra, con la finalidad de sustentar la vida en la tierra), pero si aumentan su concentración los rayos del sol no pueden escapar y la temperatura del planeta se eleva con repercusiones desastrosas como:

- Interrupción del ciclo y balance natural de las estaciones
- Sequias extendidas afectando la agricultura y producción extinguiendo a la especie animal, el cual es fuente de alimentación para el ser humano
- Inundaciones afectando a las personas en su hábitat y también a la agricultura
- Erosión de los suelos y perdida de fertilidad del suelo



- Aumento de contaminantes en la atmosfera como CO<sub>2</sub>

La pregunta que se tiene que realizar es, ¿Por qué aumentan los gases de efecto invernadero?, hay tres factores fundamentales: la quema de combustibles fósiles, la destrucción de bosques que absorben el dióxido de carbono y el aumento de la población lo cual supone mayor demanda de comida, agua y recursos naturales; los árboles absorben gran porcentaje de las emanaciones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), pero actualmente se destruyen los bosques y selvas (los pulmones de nuestro planeta), por satisfacer la demandas que transborda al tercer punto del circulo vicioso, tecnologías obsoletas un claro ejemplo son las plantas generadoras de energía a bases de carbono, los automóviles, etc., las que generan grandes cantidades de dióxido de carbono que contribuye a la destrucción de la capa atmosférica.

¿Qué acciones traen consigo estas variables? La respuesta es “el calentamiento global” al quedar atrapados mayor número de rayos solares la temperatura del planeta aumenta lo que provoca sequias, escasez de agua e incendios, paradójicamente el calentamiento global también produce lluvias e inundaciones severas, debido a los rayos almacenados, estos provocan mayor evaporación y precipitaciones más austeras provocando también que los polos se descongelen e incrementan el nivel del mar lo que por consecuencia provoca inundaciones en las orillas de los continentes que son áreas marítimas.

## **RELLENOS SANITARIOS Y BOTADEROS**

Las poblaciones humanas se adaptaron con el método de relleno sanitario para la disposición final de residuos sólidos y semisólidos en forma sanitaria, (Gobierno del Estado de Tlaxcala, 2014a), estas están ubicadas lejos de la población y con medidas legalizadas para su operación, de este modo se evita un daño sublime al ambiente.

Para la selección de estos terrenos se emplean estudios topográficos, geológico, hidráulicos y principios de ingeniería para escarbar, al finalizar la exacerbación se coloca una placa plástica para evitar la contaminación directa al suelo; los residuos son pesados y se comprimen al máximo y después son cubiertos

con tierra con cualidades para reforestar (arcilloso y vegetal) y crear entornos artificiales en un futuro; en el fondo se encuentra un sistema de tuberías que se dirigen al exterior, se extraen los líquidos o lixiviados, después son almacenados en varias piscinas para ser depurados, las emisiones gaseosas (propias de los rellenos sanitarios) son tratadas a través de la ingeniería para evitar contribuir con los efectos del calentamiento global.

La diferenciación de un relleno sanitario a un botadero radica en primer lugar en la normatividad y manejo exclusivo de operarios que debe de tener para su diseño, como se establece anteriormente, los botaderos son lugares clandestinos e ilegales que la gente utiliza por irresponsabilidad además de la notable falta de cultura y educación social.

## **LOS PROBLEMAS QUE GENERAN LOS RESIDUOS EN EL ECOSISTEMA Y LA SALUD**

La contaminación es un problema que se incrementa de forma gradual todos los días (Ripa, 2008), se considera contaminación ambiental a la presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes en cantidades superiores a los límites tolerados por el ser humano, combinados de tal manera que en mayor o en menor medida causan un desequilibrio ecológico y dañan la salud y el bienestar de las personas. La deficiencia higiénica es causante principal de la acumulación de amibas y parásitos provocando enfermedades estomacales como nauseas, mareos, complicaciones respiratorias, irritaciones etc., ejemplo de ello son: rotavirus, astrovirus, adenovirus, psoriasis, etc.

A medida que aumenta el dominio 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, esto se ve reflejado con mayor medida en los suelos y subsuelos del planeta, dando como ejemplo la infertilidad causada por desechos químicos, Generalmente se origina como consecuencia del crecimiento y desarrollo incontrolado de centros de población, turísticos e industriales y se refleja en el exceso de basura en los suelos y la contaminación de ríos donde fábricas descargan sus desechos (Ripa, 2008).

Se contempla en el transcurso del primer apartado la importancia de Apetatitlán posicionándose como uno de los catorce municipios que proporcionan el desarrollo económico del estado de Tlaxcala, las principales actividades que impulsan la economía de la región son: la textilera, ganadería, comercio, etc. que residen en las principales localidades Belén, Chiautempan, San Pablo y San Matías.

Una característica del municipio es su tipo de suelo, donde si bien no cuenta con la zona más amplia en ejidos (para el desarrollo de la agricultura en comparación a los municipios vecinos) los atributos de los fluvisoles y cambisoles dan pasó a una zona turística por la continuidad con la que se implementan programas para la preservación de sus áreas verdes y la conservación de algunos manantiales.

El marco jurídico de Apetatitlán el cual establece los principios fundamentales para el desarrollo de la fiscalización municipal, involucra al Presidente y la Dirección de Ecología Municipal a promover el normativas que sirvan para la constante innovación del ecosistema regional a través de programas y campañas que proporcionan un análisis de los eventos que pueden tener un impacto negativo al medio ambiental como derivo y poda de árboles si autorización estos problemas se avista en los planes y programas de la Dirección de Ecología que implementan la realización de inspecciones y verificaciones de impacto y deterioro ambiental, la contaminación en el municipio, con sus intervenciones correspondientes; Las preguntas que surgen son: ¿La Dirección de Ecología Municipal cumple con su prometido? ¿Cuáles son sus fortalezas y necesidades del departamento? ¿Qué intervenciones son propicias establecer en impulso a sus normativas y operaciones institucionales? Y cada una de estas cuestiones se contesta en la trayectoria de cada capítulo

Dentro del segundo apartado se establecen los objetivos del proyecto, los cuales fueron diseñados con tres fundamentos elementales en el desarrollo de proyectos socioeducativos, la manifestación de información o temas educativos a un público que solicite o necesite estos conocimientos. La justificación del proyecto que evidencie los posibles problemas ambientales dentro del municipio y una fundamentación lo más sólida posible de la intervención ambiental en la que se

desenvuelve el presente proyecto ambiental, como estructuras fundamentales del trabajo de campo.

## **1. 7. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo que se establece en la presente intervención socioeducativa es:

Diseñar un proyecto de educación ambiental para la difusión, prevención, restauración y fiscalización del medioambiente del municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal en la administración del Ayuntamiento 2014-2016.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Del anterior objetivo se derivan los siguientes:

- Brindar información a través de las redes sociales y capacitaciones sobre el cuidado y preservación ambiental del municipio de Apetatitlán, a escuelas y ciudadanos en general con el apoyo de organizaciones gubernamentales como ECOLOGÍA DEL ESTADO, SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) y PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente).
- Gestionar de materiales para el acopio de residuos CRETIB, a través de apoyos sociales interesados en la prevención de la contaminación.
- Promover campañas de reforestación para impulsar el ecosistema del municipio de Apetatitlán a través de organizaciones gubernamentales como SEMARNAT y Ecología del estado.

## **1. 8. JUSTIFICACIÓN**

La importancia de conservar los ecosistemas es crucial si se considera que la vida humana se desarrolla en estrecha relación con la naturaleza y que su funcionamiento nos afecta totalmente.

La infertilidad de los suelos municipales y la tala de árboles a gran escala promueven la deforestación, que es la transformación de un área fértil a una superficie con poca vegetación. Las plantas crean oxígeno y absorben los gases de efecto invernadero. Por lo tanto, la destrucción de los árboles puede fomentar el

calentamiento global. El cambio en las temperaturas puede alterar la capacidad de los organismos para sobrevivir en un ecosistema. La contaminación de residuos CRETIB es un problema agravante en la actualidad, debido a sus componentes corrosivos, radiactivos, tóxicos, etc., que dañan el ecosistema y a los seres vivos que habitan en ella. A través del incremento de la población en el municipio de Apetatitlán aumentan las necesidades de los habitantes y por ende los daños, lo cual supone un incremento en productos utilizados y desechados, el problema empieza cuando los residuos no son almacenados correctamente por parte de los ciudadanos del municipio; esto empeora debido a la falta de información apropiada para los pobladores sobre cómo cuidar y prevenir accidentes ambientales que se convierten en daños colaterales a su propia comunidad como la infertilidad de los suelos o la contaminación del agua lo que provoca dificultades para restaurar el ecosistema.

La investigación diagnóstica refleja los efectos del crecimiento poblacional actual y su efecto que tiene sobre la naturaleza del municipio, lo que ha provocado impulsar la ejecución de proyectos que prevengan la contaminación y controlen la explotación de los recursos naturales por medio de distintos organismos como: SEMARNAT, PROFEPA, Ecología del Estado y Municipal, por mencionar algunas, que atienden problemáticas de este índole y promueven proyectos para la conservación y el cuidado medioambiental. Este agravante hace necesario plantear soluciones urgentes que garanticen la prevención del ecosistema y la reflexión de la población lo antes posible, por lo cual se decide desempeñar una difusión de educación no formal sobre temas ambientales, para la comprensión de malestares sociales y proporcionar lo indispensable para su control y/o solución.

## **CAPÍTULO 2.**

# **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INTERVENCIÓN**

El objetivo de la Pedagogía Social es intervenir para coadyuvar en la educación del hombre en los valores sociales. El Pedagogo Social o también conocido como educador tiene vocación intervencionista tanto en lo escolar y social. La intervención socioeducativa se preocupa por estos dos ámbitos aclarando que dentro de lo escolar no solo se pueden abordar los contenidos curriculares, sino también pueden lograr identificar variables sociales.

En el transcurso de segundo capítulo se establece la fundamentación necesaria que implica por qué es necesario este tipo de proyecto dentro de una comunidad.

## **2. 1. INTERVENCIÓN**

El presente proyecto es de intervención, por lo cual es importante conceptualizar esta actividad. La intervención es una necesidad para el cambio, está definida por un sistema de formas de representación y acción social particular orientadas a controlar, nulificar, potenciar procesos de estructuración y conformación de nuevos órdenes de significados dentro de tramas de redes convencionales. Intervenir es modificar e instituir nuevos sentidos y significaciones de las acciones; es un acto que transgrede procesos emergentes para crear nuevos instituyentes, en resumidas cuentas, es un acto de manipulación (García, 2011).

Desde sus orígenes, el hombre ha tenido tendencia a la manipulación, constituyendo la mano, el recurso tecnológico especializado para la transformación de la naturaleza. Sin la manipulación de los objetos externos para acomodarlos a sus necesidades, el hombre no habría podido sobrevivir; esta manipulación, cargada de significación simbólica, se vuelve el motor para el cambio y transformación social.

El término intervención no es unívoco, es más bien ambiguo polifacético, así puede denotar: corrección, educación, enriquecimiento, prevención, rehabilitación, modificación, remedio, prestación de servicios, estimulación, mejoría, terapia, entrenamiento etc., hasta la no intervención puede considerarse una forma de intervención (García, 2011).

Al explorar lo que se quiere decir con la noción de intervención educativa, se reconoce un gesto con el cual se expresa una práctica de la diferencia a través de significados manifiestos y latentes en acciones educativas que podrían denominarse menores al estar fuera de los programas normados o regulados por las instituciones educativas en México. Ello permite pensar a lo educativo como cargado de una diversidad de opciones y posibilidades diferentes; contenidos educativos cuyos temas responden a demandas específicas de procesos de enseñanza y aprendizaje; formación de hábitos y conocimientos o promover la conciencia, por ejemplo, en la atención a factores de riesgo de enfermedades o adicciones; cuidados y hábitos de pacientes con enfermedades específicas; consumo de medicamentos; salud reproductiva; proyectos productivos y de vida, entre otras.

De este modo, son variadas las formas de involucrar a los sujetos para encarar necesidades y problemas específicos de distinto orden en áreas como la salud, sexualidad, medio ambiente, inclusión social, necesidades educativas especiales, calidad de vida, etc. Esto necesariamente diversifica su mediación instrumental, los lugares y espacios en los que operan y las formas de participación de los actores en un proceso de educabilidad. La revisión de esta noción en México es sugestiva porque incorporar esa mirada ha representado fuertes dificultades, por la ambigüedad que puede presentar, aunque hay actividades preexistentes sin el enunciado de intervención pero con rasgos de parentesco instrumentadas por medio de programas compensatorios o de educación no formal.

La intervención es la tarea intencional para la realización de acciones que conducen al logro del desarrollo integral del educando. La intervención educativa tiene carácter teleológico: existe un sujeto agente (educando-educador) existe el lenguaje propositivo (se realiza una acción para lograr algo), se actúa en orden a lograr un acontecimiento futuro (la meta) y los acontecimientos se vinculan intencionalmente. La intervención educativa se realiza mediante procesos de autoeducación y heteroeducación, ya sean estos formales, no formales o informales. La acción (cambio de estado que un sujeto hace que aparezca) del educador debe dar lugar a una acción del educando (que no tiene que ser



intencionalmente educativa) y no solo a un acontecimiento (cambios de estado que aparecen a un sujeto en una ocasión), tal como corresponde al análisis de procesos formales, no formales e informales de intervención. A su vez, la intervención pedagógica es la acción intencional que se desarrolla en la tarea educativa en orden a realizar con, por y para el educando los fines y medios que se justifican con fundamento en el conocimiento de la educación y del funcionamiento del sistema educativo (Touriñán, 1997).

## **2. 2. INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA**

La presente intervención es de tipo socioeducativa; al respecto, el profesional de este campo interviene en problemáticas sociales y educativas, va más allá del espacio escolar y es capaz de introducirse en otros ámbitos y plantear soluciones a los problemas derivados de los campos propios de la intervención.

En la actualidad existe un sinfín de problemas de tipo cultural, religioso, ecológico y de educación que atañe a la sociedad por ende se demandan proyectos de intervención socioeducativos para contribuir en la solución de estos. La pregunta de en qué consiste esta intervención se vislumbra en dos raíces lo social y lo educativo, en donde se puede inducir y correlacionar la educación para ejercerla en la sociedad.

Como lo menciona Ortega (2004), en general toda educación es o debe ser social. El aprendizaje supone una progresiva y continua configuración de la persona para ser y convivir con los demás, y se desarrolla a lo largo de la vida, no se da sólo en la escuela, este continuo proceso inserta la educación social y esta podría entenderse por un lado, como la dinamización o activación de las condiciones educativas de la cultura, de la vida social y sus individuos y, por otro, la prevención, compensación y reconducción socioeducativa de la dificultad, de la exclusión o del conflicto social.

Existen dos formas de contextualizar a la educación la primera se encuentra inmersa en la escuela es conocida como educación formal, la segunda está ubicada en el ámbito social a través de la interacción con las personas también se le puede denominar educación informal pero también conocida como educación social.

Cabrera y González (s/f), definen a la intervención social como: una ciencia social, cuyo ámbito de competencia se refiere a variables sociales y nunca a variables biológicas. Las variables objeto de la intervención, por tanto, serían las comportamentales, que deben tomarse como criterio último para observar el cambio producido.

En conclusión, en un proyecto de intervención socioeducativo su objeto de estudio es un grupo de individuos que engloba a la sociedad en donde el interventor o pedagogo social realiza su trabajo de investigación a través de la interacción con los integrantes del grupo al aplicar la primera fase del proyecto que es el diagnóstico, donde se analiza la necesidad o problemática para intervenir, la segunda fase es la planificación de actividades estas deben estar relacionadas para cumplir con la meta o resolver la problemática; la tercera fase es la ejecución la planificación es donde se desarrollan las actividades y la última fase es la evaluación consiste en analizar el grado en el que se cumplieron los objetivos como lo establece Ortega (2004).

Este modelo de intervención se centra no en la adaptación del individuo o grupo de la sociedad, es decir, no es suficiente con que logren asimilar y problematizar la realidad social en la que se encuentran, sino en la crítica a esa situación y la superación de esa realidad a través de la acción colectiva.

La educación es un factor fundamental dentro del desarrollo humano en cualquiera de sus aspectos, se enfatiza el aspecto individual como ente y como parte del grupo social al cual pertenece; debido a que este factor ocasiona que el individuo se dé a notar y/o sobresalga tanto en forma intrínseca, es decir, en su interior o bien de manera extrínseca de manera colectiva y en contacto con su entorno social.

Existen infinidad de aspectos que contribuyen e intervienen al crear y mantener un sistema de desarrollo constante al considerar el aspecto cognitivo-educativo. El aspecto de intervenir significa introducir en un sistema elementos (recursos humanos o materiales, relaciones interpersonales), que no estaban de forma natural presentes en el mismo. Cuando se plantea una intervención, se trata

de actuar en base a una reflexión que genera unos objetivos de mejora del propio sistema o de algún aspecto de éste; por tanto, se entiende que toda intervención socioeducativa obedece a una intencionalidad clara por mejorar la realidad a la que se dirige.

La intervención socioeducativa consiste en planear y llevar a cabo programas de impacto social, por medio de actividades educativas en determinados grupos de individuos, es cuando un equipo de orientación escolar interviene sobre un problema social que afecta el desempeño y desarrollo escolar, éste aspecto se desarrolla dentro del aula considerándolo como un método participativo de investigación-acción educativa para lograr superar problemas académicos como equipo generador de una cultura de calidad educativa; sin embargo, además de la modalidad educativa también puede atender las modalidades culturales y sociales. Las áreas en que se puede incidir según Negrete (2010) son: el tiempo libre; la educación de adultos; la educación especializada y la formación socio laboral, que incluyen ámbitos para la educación ambiental, la salud, la paz, de adultos; para la educación permanente, compensatoria, tercera edad, además de los medios de comunicación y el desarrollo comunitario.

## **EDUCACIÓN NO FORMAL**

La educación no formal es un tipo de educación que comprende todos los procesos y prácticas de un grupo social heterogéneo, cuya estructura institucional no certifica ciclos escolarizados, es decir, que tiene una intencionalidad educativa y una planificación del proceso enseñanza-aprendizaje, solamente que ésta va a ocurrir fuera del ámbito de la escolaridad obligatoria.

Los objetivos de la educación no formal, se pueden enlistar de la siguiente forma:

- Crear programas educativos que propicien actitudes, valores, competencias y formas de organización social, capaces de operar en el cambio y que atiendan las necesidades existentes. Crear programas de capacitación que amplíen las oportunidades de empleo, mejora en el ingreso familiar y modificación de condiciones de vida. Transmisión de conocimientos básicos y habilidades para la comunicación y la integración de la sociedad. Los

programas van dirigidos a personas distintas en edad, género, estatus social, raza, etc.

- La educación no formal hace referencia a todas aquellas actividades que se llevan a cabo fuera del ámbito escolar, así mismo pretende desarrollar competencias, facultades intelectuales y morales de los individuos, se entiende como "educación no formal el conjunto de procesos, medios e instituciones específicas y diferencialmente diseñados, en función de explícitos objetivos de formación o de instrucción, que no están directamente dirigidos a la provisión de los grados propios del sistema educativo reglado" (Trilla, 1998).

### **2. 3. GESTIÓN**

La Gestión (o Management), es la actividad que desarrollan los directivos en el seno de una empresa u organización. Son los encargados de conseguir un nivel adecuado de eficiencia y productividad. Aunque resulte paradójico, los directivos no desarrollan trabajo en el sentido ordinario de la palabra; lo que hacen es realizar para la organización cinco funciones y al hacerlo, representan tres papeles importantes y aplican otras tantas capacidades primordiales. Su grado de efectividad no viene dado por sus esfuerzos personales, sino por los resultados que alcancen. Los cinco conceptos claves relacionados con la Gestión según Lester y Bittel (1980) son:

1. Los directivos desarrollan unas tareas y servicios diferentes con respecto al resto de las personas que integran la organización.

2. Al llevar a cabo su trabajo, los directivos realizan para la empresa cinco funciones características: Planificar, Organizar, Dotar de Personal, Dirigir y Controlar.

3. Los directivos representan tres importantes papeles en la organización (Interpersonal, Informativo y Decisorio) y aplican tres aptitudes básicas (Intelectuales, de Relaciones humanas y Técnicas).

4. La efectividad de los directivos se juzga en función de los resultados que obtengan para la organización en función de los recursos disponibles.

5. Los directivos tienen que ser capaces de discernir las diferencias que existen entre distintas situaciones y aplicar aquellos métodos que sean más convenientes según los factores que predominen en cada situación específica. La Gestión es el proceso en virtud del cual se manejan una variedad de recursos esenciales con el fin de alcanzar los objetivos de la organización.

Uno de los recursos más importantes son las personas que trabajan para la empresa; los directivos dedican gran parte de sus esfuerzos a planificar, dirigir y controlar el trabajo de estos recursos humanos. La diferencia entre los directivos y el resto de los empleados está en que los primeros dirigen el trabajo de los demás.

### **FUNCIONES DE LA GESTIÓN**

Los directivos llevan a cabo las cinco funciones características del proceso de gestión: planificar, organizar, dotar de personal, dirigir y controlar, partiendo de una secuencia lógica, aunque en la práctica, cualquiera de estas funciones puede ser considerada con independencia de las demás y en la secuencia que dicten las circunstancias. A continuación se detallan estas funciones de acuerdo con Lester y Bittel (1980):

1. Planificar: establecer objetivos globales que unan las acciones de todos los empleados. Además establecer objetivos que se han de diseñar programas y calendarios que contribuyan a la consecución de los mismos. Los directivos del primer nivel suelen establecer metas y planes a corto plazo, por ejemplo cuántas unidades debe producir el grupo en el día; los directivos de nivel medio manejan unos objetivos o metas que, generalmente, tienen una proyección de un mes a un año. Por último, los rectores del nivel superior fijan objetivos y desarrollan planes más amplios para toda la organización, con un horizonte entre uno y cinco años.

2. Organizar: pretende resolver la cuestión de quién debe hacer qué, es responsabilidad de los directivos señalar las tareas y deberes que tienen que realizarse para que la organización alcance sus objetivos. También han de establecer las relaciones que deben existir entre los distintos puestos de trabajo, la dependencia o jerarquía que existirá entre ellos.

3. Dotar de personal: los puestos de trabajo que cuelgan de un organigrama carecen de significado hasta que son ocupados por personas que se suponen cualificadas para desarrollar las tareas asignadas a dichos puestos. Cuando los directivos realizan las gestiones necesarias para cubrir los puestos, están llevando a cabo la función de dotación de personal.

4. Dirigir: una vez que los planes están establecidos, se haya creado la estructura orgánica y cubierto los puestos de trabajo, la organización ya está preparada para ponerse en marcha, y para hacerlo necesita de la dirección. Los directivos dirigen (ordenan o instruyen), a los empleados en la realización de sus tareas; esto exige que además de ser unos expertos comunicadores, deben saber proporcionar la adecuada motivación y liderazgo.

5. Controlar: en el momento en que la organización se ha puesto en movimiento, hay que esperar que todos sus miembros realicen bien su trabajo, que los planes se cumplan y que se alcancen los objetivos fijados. Pero muchas veces esto no sucede, y hay que comprobar con cierta regularidad si las cosas se están desarrollando o no según las previsiones, y en esto consiste la función de control del directivo. Además debe saber tomar las medidas correctoras necesarias en cada momento.

## **ROL GERENCIAL**

Los papeles directivos han sido clasificados como: interpersonales, informativos y decisorios, como lo muestra Lester y Bittel (1980):

1. Interpersonal: el directivo puede actuar como cabeza visible de la organización, representándola en actos formales, o puede también constituirse en pieza de enlace entre varios departamentos, pero sobre todo juega un papel importante como líder, que motiva y dirige a los demás.

2. Informativo: el directivo puede ser el depositario de importantes datos y como tal, difusor de esa información al resto del personal.

3. Decisorio: el directivo ejerce una actividad resolutoria cuando aparecen los problemas o conflictos, también actúa como negociador entre la empresa y sus

proveedores, y por último interviene también, dentro de este papel, en la delicada tarea de la distribución de recursos.

## **APTITUDES GERENCIALES**

Los directivos deben adquirir, desarrollar y aplicar tres clases básicas de aptitudes, que son: intelectuales, interpersonales o de relaciones humanas y técnicas, que así se caracterizan de acuerdo con Lester y Bittel (1980):

1. Aptitudes intelectuales: es la capacidad para analizar, interpretar y solucionar problemas cuya complejidad e importancia se incrementan a medida que se sube en la escala gerencial.

2. Aptitudes de relaciones humanas o interpersonales: tienen más o menos la misma importancia en todos los niveles de dirección, aunque en cada uno de ellos su naturaleza e intensidad son diferentes.

3. Aptitudes técnicas: están relacionadas con los aspectos operativos específicos de una determinada organización. Tienden a ser más importantes en los niveles más bajos de gestión.

Según la definición de mencionada anteriormente, los directivos son los encargados de un proceso que transforma recursos (inputs) en resultados (outputs). Los recursos incluyen todos los elementos necesarios, tanto tangibles como intangibles para que una organización cumpla sus objetivos.

## **2. 4. RETROSPECTIVA DE ECOLOGÍA**

Este proyecto es acerca del campo de la Ecología; ésta antes que otra cosa es una disciplina científica, y como tal, sus objetivos, método general de trabajo y alcances no difieren, en esencia, de los de otras disciplinas como la astronomía, la geología, la fisiología y la genética, por mencionar unas cuantas. Por lo que toca a sus objetos de estudio particulares, a los enfoques y métodos desarrollados para llevar a cabo sus propósitos, se trata el tema desde una perspectiva histórica, como se aborda a continuación.

## **RAÍCES Y RAMAS DE LA ECOLOGÍA**

El término ecología fue propuesto en 1866 por Ernst Haeckel, conocido por los biólogos no tanto por sus contribuciones en este campo de estudio, sino más bien, por divulgar la teoría de la evolución de Darwin y hacer interesantes pero atrevidas especulaciones sobre la evolución en general, como la implicada Ley Biogenética Fundamental, resumida en el aforismo “la ontogenia recapitula a la filogenia”. Haeckel también fue célebre por proponer una terminología con eufónicas raíces griegas, entre las que se encuentra, por ejemplo, plankton y precisamente, ecología, que derivó de griegos oikos (casa, justamente la misma raíz de la que se deriva economía) y logos (tratado, descripción). La definición de ecología de Haeckel, *Kunstformen der Natur*, 1866: 21) fue: “la ciencia de las relaciones del organismo con el medio ambiente, incluidas, en sentido amplio, todas las condiciones de existencia”.

¿La ecología empieza cuando Haeckel le pone nombre y la define? Como frecuentemente sucede en estos casos, la respuesta a esta pregunta no puede ser un simple sí o no. La ecología tiene sus más profundas raíces en la historia natural; pero esta última puede ser, genéricamente, una disciplina o actividad, ¿qué es específicamente historia natural? Dado que este término ha sido utilizado, explícitamente, al menos desde Plinio (23–79 d. C.), y hasta la fecha, su significado y connotaciones han variado mucho con cada época, cultivador y analista de la disciplina (Haeckel, 1899) propuso un nombre y una definición para algo que en cierto modo ya existía; la historia natural, sobre todo era concebida por los naturistas de los siglos XVIII y XIX.

## **ECOLOGÍA POLÍTICA ACTUAL**

La ecología política es el estudio de los conflictos de distribución ecológica; se refiere a conflictos sobre el acceso y el control de los recursos naturales, particularmente como una fuente de subsistencia, incluyendo los costos por la destrucción del medio ambiente (Martínez, 2002).

El esquema formulado busca generar herramientas de análisis para la compleja interrelación entre los procesos regionales –el lugar como base- y las



múltiples dinámicas del capital y la cultura en sus diversas escalas, incorporando el desafío de poner en práctica los efectos de una crítica epistemológica radical; una corriente ideológica del ecologismo que se estructura principalmente en torno al productivismo frente a la dialéctica antiproductivista, siendo este su eje principal y estructurante; las resistencias al avance actual del capital que se dan en defensa de esas diferencias, lo que las personas son y han sido cultural, económica y ecológicamente, o en otras palabras, sus modos de vida, apoyados en los recursos naturales de sus regiones (Tarazona, 2010).

### **NATURALEZA COLONIZADA**

Muchos ambientalistas argumentan que existe actualmente una crisis ecológica generalizada donde se está destruyendo el medio ambiente biofísico, a una velocidad asombrosa y en una magnitud sin precedentes. Pareciera como si la modernidad capitalista hubiera declarado una guerra a cada ecosistema del planeta, y pocos lugares ejemplifican la escala de esta destrucción. Ecologistas con perspectiva filosófica argumentan que la crisis ecológica es una crisis de los sistemas modernos de pensamiento. No solo la ciencia y la tecnología moderna contribuyen con un desenfrenado desastre, sino que tampoco parecieran proveer soluciones viables a los problemas. Por esta razón, las preguntas epistemológicas son fundamentales cuando se están discutiendo temas de naturaleza; así es, en pocas palabras, una colonialidad de la naturaleza en la modernidad que necesita ser revelada (Escobar, 2011).

### **ECOLOGÍA DE COMUNIDADES**

A la vez se plantea la Ecología de comunidades (s/a, 2010) que es la parte de la Ecología que se encarga del estudio del nivel de organización superior de la materia viva llamada comunidad. La comunidad en biología, también conocida como biocenosis, es un conjunto de poblaciones de diferentes especies que comparten un lugar común en el espacio llamado hábitat.

## **2. 5. ORGANIZACIONES Y POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTALISTAS**

Las políticas públicas sobre el medio ambiente en México (1970-2010), han transcurrido casi cuarenta años de la celebración en Estocolmo, Suecia, entre el 5

y el 16 de junio de 1972 de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, también conocida como Conferencia de Estocolmo, convocada por la Organización de Naciones Unidas. Esta fue la primera gran convocatoria internacional para debatir sobre cuestiones ambientales, y marcó también un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente.

¿Qué ha sucedido en este lapso de tiempo?, si bien se han avanzado en múltiples aspectos, aún persiste el avance en la deforestación de selvas tropicales y templadas, así como pérdidas importantes en la biodiversidad, y México no está al margen de este escenario de depredación ecológica, porque siguen todavía presentes los fantasmas de los modelos de bienestar comercializando con sus recursos naturales, sobre todo norteamericanos que se implantaron a lo largo del siglo XX, por ejemplo, en la ciudad de México y que, como bien lo observa César Cansino (1970) se hicieron sobre un descomunal costo ambiental: casi se han agotado los recursos naturales de la cuenca por el crecimiento de la mancha urbana, la desaparición de la flora y fauna, los altos índices de contaminación del aire, la tierra y el agua; el desecado y entubamiento de casi todas las corrientes de agua de la cuenca, aunado a una incierta promoción y educación ambiental: se han transformado cientos de hectáreas de aguas y bosques en gigantescas planchas de concreto y asfalto.

Por ello, las decisiones y los nuevos modelos de bienestar que se pretenden emplear tienen que ser diseñados sin continuar exterminando el patrimonio ambiental. La toma de decisiones ya no puede quedar en manos de unos cuantos, debe ser con base en una corresponsabilidad entre la ciudadanía y gobierno. Las etapas que se reconocen de las políticas públicas de México, se describen a continuación (Presidencia de la República, 2012).

### **PRIMERA ETAPA: EL ENFOQUE DE SALUD PÚBLICA**

Conforme a la revisión histórica de México (Eleazar, 1999), durante los gobiernos de Luis Echeverría Álvarez y José López Portillo (1970-1982), el enfoque de salud pública se observa en las adecuaciones para otorgar facultades al Consejo de Salubridad General para prevenir y evitar la contaminación de la Ciudad de México,

que ya se perfilaba como una de las ciudades más contaminadas a nivel mundial; dicho Consejo era coordinado por la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia. La concepción era que el tema ambiental tenía un carácter epidemiológico y por lo tanto era una cuestión de salud pública.

### **SEGUNDA ETAPA: EL ENFOQUE ECOLÓGICO**

Posteriormente aparece el segundo enfoque, (Tarazona, 2011), durante las administraciones de Miguel de la Madrid Hurtado y Carlos Salinas de Gortari (1982-1994), cuando las políticas públicas se conceptualizaron desde la perspectiva de una estrategia encaminada al uso racional de los recursos naturales, con lo que se fijó la primacía de lo económico sobre lo ecológico en aras del desarrollo. Al modificarse la Ley Orgánica de la Administración Federal, nace la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), para formular y conducir las políticas generales de asentamientos humanos, urbanismo, vivienda y ecología.

### **TERCERA ETAPA: EL ENFOQUE AMBIENTAL**

En el siguiente sexenio (Tarazona, 2010), Ernesto Zedillo Ponce de León (1995-2000) enfocó el tema de regulación ambiental en consolidar e integrar la normatividad y garantizar su cumplimiento, al mismo tiempo que definía los lineamientos para frenar las tendencias del deterioro ambiental, inducir un ordenamiento ecológico del territorio nacional, tomando siempre en cuenta que su desarrollo fuera compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada región, aprovechando de manera plena y sustentable los recursos naturales como condición básica para la superación de la pobreza.

### **CUARTA ETAPA: EL ENFOQUE DE SUSTENTABILIDAD**

Finalmente se ubica esta etapa (Tarazona, 2011), en el gobierno de Vicente Fox Quezada (2000-2006), quien estableció un compromiso de crear conciencia entre bienestar y medio ambiente, fomentando un mayor conocimiento sobre el deterioro del medio ambiente que provocan algunas prácticas sociales y productivas. Las estrategias de este eje buscaron orientar las políticas de crecimiento poblacional de acuerdo con modelos sustentables de ocupación y aprovechamiento del suelo; crear una cultura ecológica que considerara al tema ambiental en la toma de

decisiones; fomentar procesos productivos y de consumo sustentables; proteger y conservar los ecosistemas del país y su diversidad biológica; disminuir la contaminación del agua, aire y suelo; y revertir la erosión del suelo e incrementar la reforestación. Para ello, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales se basó en seis pilares: integralidad, compromiso de todos los sectores económicos, nueva gestión ambiental, valoración de los recursos naturales apego a la legalidad y combate a la impunidad ambiental y participación social y rendición de cuentas.

### **PROFEPA (PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE)**

Entre las instituciones gubernamentales en apoyo al medio ambiente, la PROFEPA, tiene como tarea principal incrementar los niveles de vigilancia en la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente tiene a su cargo las siguientes facultades (PROFEPA, 2015):

I. Vigilar y evaluar el cumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental, a la restauración de los recursos naturales, así como a la preservación y protección de los recursos forestales, de vida silvestre en riesgo.

II. Recibir, investigar y atender o, en su caso, determinar y canalizar ante las autoridades competentes, las denuncias por incumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables a los recursos, bienes, materias y ecosistemas, a las que hace referencia la fracción anterior.

III. Salvaguardar los intereses de la población y fomentar su participación en el estímulo y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones jurídicas ambientales, así como brindarle asesoría en asuntos de protección y defensa del ambiente, la vida silvestre y los recursos naturales competencia de la Secretaría.

IV. Coordinar el control de la aplicación de la normatividad ambiental con otras autoridades federales, así como de las entidades federativas, municipales, del Distrito federal y delegaciones que lo soliciten.

V. Emitir resoluciones derivadas de los procedimientos administrativos en el ámbito de su competencia.

## **SEMARNAT**

Otra importante institución es la “Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales” es la dependencia del gobierno federal encargada de impulsar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales de México, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable. Para cumplir con este mandato, trabajan en cuatro aspectos prioritarios (SEMARNAT, 2015):

- La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
- La prevención y control de la contaminación.
- La gestión integral de los recursos hídricos.
- El combate al cambio climático.

Además de la promoción y fortalecimiento de las acciones de educación, capacitación, sensibilización e información de la sociedad en materia ambiental y de recursos naturales, para fomentar la generación de valores, actitudes, comportamientos y visiones que permitan que todas las personas sean coparticipes en la mejora del medio ambiente del país, y por ende, de la calidad de vida de los mexicanos.

## **CONAFOR**

Por otra parte, la Comisión Nacional Forestal es una dependencia del Gobierno Federal Mexicano que entrega apoyos del Programa "PRONAFOR". Es un Organismo Público Descentralizado de SEMARNAT. Se fundó por decreto presidencial el 4 de abril de 2001. Su objetivo es apoyar, promover y desarrollar la conservación y la restauración de los bosques de México, así como participar en la silvicultura sostenible (CONAFOR, 2015).

## **OEFA**

Siendo el único Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA, 2014) en Latinoamérica se esfuerza en ser un organismo público técnico especializado

(adscrito al Ministerio de protección ambiental del Gobierno Peruano), encargado de la fiscalización ambiental y de asegurar el adecuado equilibrio entre la inversión privada en actividades extractivas y la protección ambiental. El OEFA es, además, el ente Rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Sinefa).

El OEFA se creó en el año 2008 mediante Decreto Legislativo N° 1013 – Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, e inició sus actividades de fiscalización ambiental directa en el año 2010.

La fiscalización ambiental que desarrolla el OEFA es un macroproceso integrado por las siguientes funciones:

- La función evaluadora: comprende la vigilancia y monitoreo de la calidad del ambiente y sus componentes (v. gr. agua, aire, suelo, flora y fauna). Además, implica la identificación de pasivos ambientales del Subsector Hidrocarburos.
- La función de supervisión directa: contempla la verificación del cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables. Asimismo, comprende la facultad de dictar medidas preventivas, mandatos de carácter particular y requerimientos de actualización de instrumentos de gestión ambiental.
- La función de fiscalización y sanción: comprende la investigación de la comisión de posibles infracciones administrativas, y la imposición de sanciones, medidas cautelares y correctivas.
- La función de aplicación de incentivos: mediante la cual se administra el Registro de Buenas Prácticas Ambientales y se otorgan incentivos para promover el sobrecumplimiento de la normativa ambiental.

## **ASF (AUDITORIA SUPERIOR DE LA FEDERACIÓN) INFORME SOBRE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO 2014**

Las políticas públicas en materia ambiental, de acuerdo con el propio enfoque de la ASF, están diseñadas bajo un esquema de “horizontalidad”, que deviene en la dimensión organizacional de la política pública; de acuerdo con sus diferentes componentes, estructuras, decisiones y resultados. De acuerdo con la Real

Academia de la Lengua Española, el término “horizontalidad” es una cualidad del “horizonte”, definido, en una de sus acepciones, como el conjunto de posibilidades o perspectivas que se ofrecen en un asunto, situación o materia.

El enfoque horizontal tiene presente que el diseño de un programa de gobierno debe encaminarse a resolver un asunto específico y la gestión pública debe ser un esfuerzo colectivo, colegiado, ordenado y político para asegurar el diseño estructural de mejores programas públicos. Las decisiones de gobierno para la resolución de asuntos específicos se ven reflejadas al implementarse una política pública que puede ser ejecutada por más de una dependencia o entidad, ya sea por su complejidad o bien, por la forma en que pueden ser administrados y gobernados sus elementos.

Como parte de la identificación de los elementos clave, en las auditorías de desempeño se determinaron los operadores de las políticas públicas responsables de su diseño o formulación, regulación, operación y vigilancia. Estos cuatro aspectos son los ejes rectores empleados para evaluar horizontalmente las políticas ambientales:

- Diseño

Permite identificar la existencia de sistemas de planeación y de medición de las políticas públicas evaluadas.

- Regulación

Se identifican las leyes, los reglamentos, las normas, los lineamientos y los procedimientos que se encuentran definidos para otorgar permisos, autorizaciones y concesiones sobre el aprovechamiento, conservación, restauración y protección de los recursos naturales, que permitan la sustentabilidad de los recursos para asegurar su permanencia en el largo plazo.

- Operación

Corresponde a la identificación de las acciones que los operadores de las políticas públicas programan y ejecutan para conservar, proteger, aprovechar y restaurar los recursos naturales, a fin de lograr su desarrollo sustentable.

- Vigilancia

Está referido a la labor que ejercen los responsables de inspeccionar y verificar que la normativa ambiental se cumpla.

Entender el alcance y la complejidad del problema que pretende resolver una política pública es esencial en las auditorías de desempeño que en materia ambiental fueron realizadas por la ASF, ya que el enfoque de “horizontalidad” permitió diagnosticar los puntos a revisar, visualizando a la política pública como un todo y no como la suma de sus partes (entes públicos). El “enfoque horizontal”, permitió señalar errores u omisiones en la formulación y evaluación de las políticas públicas (diseño y regulación) e identificar desviaciones en su implementación (operación y vigilancia).

## **2. 6. FISCALIZACIÓN Y EDUCACIÓN DE LOS RESIDUOS**

La fiscalización (OEFA, 2014) se da a la tarea que observar el adecuado manejo y almacenamiento de los residuos para su tratamiento, a través de la administración de los recursos materiales y humanos, como lo es, maquinarias adecuadas para la recolección de desechos, contenedores para evitar la contaminación en áreas principales, el personal de saneamiento encargado de recoger y transportar los desecho a rellenos sanitarios, entre otras más; esto es con la finalidad de tener un ambiente sano para los habitantes.

El trabajo de la educación y fiscalización ambiental actúa en la disminución de los impactos negativos que suceden en el ambiente y que causan desagradados en nuestra convivencia, a través de capacitaciones se fomenta la participación ciudadana y está a su vez crea información que trata de impactar en los hábitos sociales a nivel general.

También se encarga de la distribución y el comercio (compra y venta) de los residuos que se reciclan como el PET (Tereftalato de polietileno, plástico utilizado para envasar), aluminio, cartón y papel entre otros, en negocios privados y gubernamentales, además de verificar las medidas de seguridad. Aunque es un organismo nuevo y su desarrollo se da en pocos lugares, sus principios y



fundamentos se basan en algunos principios de organizaciones ambientales, este tipo de programas, son muy edificantes para el desarrollo y protección ambiental.

## **2. 7. SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL**

Como política de gobierno destaca la sustentabilidad ambiental que se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable. Desafortunadamente, los esfuerzos de conservación de los recursos naturales y ecosistemas suelen verse obstaculizados por un círculo vicioso que incluye pobreza, agotamiento de los recursos naturales y deterioro ambiental (ASF, 2014).

Es momento de convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas. México está aún a tiempo de poner en práctica las medidas necesarias para que todos los proyectos, particularmente los de infraestructura y los del sector productivo, sean compatibles con la protección del ambiente. Es necesario que el desarrollo de nuevas actividades económicas en regiones rurales y semirurales contribuya a que el ambiente se conserve en las mejores condiciones posibles. Todas las políticas que consideran la sustentabilidad ambiental en el crecimiento de la economía son centrales en el proceso que favorece el Desarrollo Humano Sustentable (ASF, 2014).

La sustentabilidad ambiental requiere así de una estrecha coordinación de las políticas públicas en el mediano y largo plazo. Esta es una premisa fundamental para el Gobierno Federal, y en este Plan Nacional de Desarrollo 2014 se traduce en esfuerzos significativos para mejorar la coordinación interinstitucional y la integración intersectorial. La sustentabilidad ambiental será un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión, producción y políticas públicas, se incorporarán consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de uso eficiente y racional de los recursos naturales; asimismo, se promueve una mayor participación en todos los niveles de

gobierno y de la sociedad en su conjunto en este esfuerzo. La consideración del tema ambiental será un eje de la política pública que esté presente en todas las actividades de gubernamentales.

## **2. 8. RESIDUOS CRETIB**

El CRETIB (OEFA, 2014), se define como un residuo sólido, semisólido, líquido, gaseoso o combinación de los mismos, el cual debido a su cantidad, concentración, sus características físicas, químicas o infecciosas puede:

- Causar o contribuir significativamente a incrementar la mortalidad o las enfermedades serias, irreversibles o que produzcan incapacitación.
- Poseer un peligro sustancial o potencial para la salud humana o el ambiente cuando es tratado, almacenado, transportado o dispuesto inadecuadamente.

Se identifica como residuo peligroso cualquier residuo que presente una o más de las siguientes características conocidas como **CRETIB**:

- **Corrosivo:** Es una sustancia que puede destruir o dañar irreversiblemente otra superficie o sustancia con la cual entra en contacto.
- **Reactivo:** Característica de los residuos inestables que pueden ocasionar un problema explosivo en cualquier estado del ciclo del manejo del residuo.
- **Explosivos:** Característica de un residuo que es más sensible a golpes o fricción que el dinitrobenceno es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25 grados centígrados y una atmósfera de presión (Norma Técnica Ecológica 001/88)
- **Tóxico:** Característica de un residuo que en contacto con un organismo viviente, es capaz de producir la muerte, herir o en alguna forma dañar al organismo. El peligro de un residuo tóxico depende de la exposición al riesgo y la manera en la cual tal desecho se maneja.
- **Flamable:** Es la característica que presentan aquellos residuos que pudieran causar un incendio durante el transporte, almacenamiento o disposición.

- **Biológico infeccioso:** Característica de los residuos que afectan a tejidos humanos o animales provenientes de laboratorios clínicos, hospitales y servicios de salud, que deben ser sometidos a medidas especiales para asegurar una disposición adecuada.

## CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) define como residuo a “aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo que no han alcanzado un valor económico en el contexto en el que son producidas”, (Mendoza y Gallardo, 2007).

- **Residuo orgánico:** todo desecho de origen biológico (desecho orgánico), que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.
- **Residuo inorgánico:** todo desecho sin origen biológico, de índole industrial o de algún otro proceso artificial, por ejemplo: plásticos, telas sintéticas, etc.

Los desechos se clasifican y almacenan de acuerdo a sus composiciones químicas y físicas (PROFEPA, 2015), se utilizan distintos colores para segregar los residuos, lo que pretende ser pertinente a la hora de su separación y procesamiento; como claro ejemplo se expone lo siguiente:

- **Residuo orgánico:** son los desechos de origen biológico, orgánico, naturales, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.
  - Color de clasificación: verde.

**Residuo inorgánico:** son los desechos de origen artificial, no orgánico, de índole industrial o de algún otro proceso artificial.

- Color de clasificación:
- Plásticos: azul.
- Papel, cartón: amarillo.

- Vidrio, metales, etc.: blanco.
- **Residuos peligrosos:** son todos los desechos, ya sea de origen biológico o artificial, que constituyen un peligro potencial (CRETIB).
- Color de clasificación: negro y rojo (Anexo 2).

El desarrollo sustentable de una comunidad o incluso de un país implica la elaboración de normativas a mediano o largo plazo. Recapitulando, en este apartado se desarrolla la temática principal del proyecto manifestando los objetivos a lograr que se enfoquen en la preservación e impulso ambiental a nivel municipal; basada en las investigaciones diagnósticas del municipio de Apetatitlán.

La línea que sustenta los objetivos planteados se desarrolla en las políticas públicas de México que enfatizan las problemáticas de crecimiento poblacional claro ejemplo es la intervención de la economía regional al verse expuesta en el crecimiento de viviendas, involucrando la explotación de los recursos naturales dentro del comercio identificando el procesamiento de las hectáreas de árboles que son talados con fines de lucro; la fundamentación resalta las premisas en la cual se dirige el proyecto especificando la materia del trabajo (educación social sobre temas ambientales) además de las bases organizacionales y sus políticas que promueven y estipulan el consentimiento del desarrollo de estas prácticas, como CONAFOR, PROFEPA, SEMARNAT etc.

En el tercer capítulo se describe la organización de las estrategias de intervención, gestión, fiscalización y educación ambiental delimitando solo al contexto de Apetatitlán y sus cinco localidades; La intervención socioeducativa del presente proyecto parte de un enfoque similar al que promueve la “ASF”, aunque se adapta con el desarrollo metodológico micro regional, estas pautas se encuentran en conceptualizaciones macro y micro genéricas de las investigaciones en ciencias ambientales.

## **CAPÍTULO 3**

# **DELIMITACIÓN DE LAS CONDICIONES DE APLICACIÓN**

Dentro del sistema de planeación la adaptación activa cambia el medio ambiente del sistema para obtener la eficiencia. En cambio, en la adaptación pasiva cambia sólo el comportamiento para el logro del desempeño eficiente; las etapas de la planeación contemplan: la identificación del problema, desarrollo de alternativas y la elección de la alternativa más conveniente; dentro del quinto capítulo se desarrolla la ejecución del plan y la toma de decisiones que pretende conciliar los diferentes intereses implicados para lograr los resultados del objetivo general.

### **3. 1. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN**

Para alcanzar los objetivos planteados en los proyectos es fundamental el implemento de estrategias (acciones o procesos planificados sistemáticamente para su eventual ejecución con la finalidad de adquirir nuevas habilidades y/o conocimientos) que faciliten la operación del mismo. En este sentido se ideó meticulosamente las estrategias, para llevar acabo el conjunto de tareas planificadas cuyo objetivo es alinear los recursos y potencialidades del proyecto para el logro de las metas planteadas.

El principal objetivo se divide en cuatro fases complementarias: la primera se refiere a la gestión de contenedores apropiados para la disposición correcta de residuos CRETIB (C : corrosivo, R : reactivo, E : explosivo, T : tóxico, I : inflamable y B : Biológico-Infecioso.); la segunda consiste en la ejecución de capacitaciones (dirigidas a público en general) con el fin de brindar información sistematizada sobre cómo cuidar y participar en la prevención del deterioro ambiental, otra estrategia derivada como tercera fase, es la capacitación y la atención ciudadana a través de las redes sociales, cuya finalidad es contemplar los intereses ambientales de las personas para poder intervenir en las necesidades medioambientales del municipio; la culminación del proyecto consiste en promover campañas de faenas y reforestación para el mejoramiento del ecosistema regional, como cuarta fase.

La sistematización de la información y ejecución del proyecto recae dentro de las estrategias (de mediano plazo), como resultado de la planeación táctica, cuyo

objetivo consiste en desarrollar parcialmente los recursos humanos y materiales. A continuación se explican las estrategias correspondientes en cada fase.

### **3. 1. 1. PRIMERA ESTRATEGIA: GESTIÓN**

Esta consiste en “la gestión de material para el almacenamiento de residuos peligrosos (CRETIB) y su apropiado almacenamiento”.

Su operación reside en la publicidad por medio de folletos, carteles, lonas y perifoneo, la meta a cumplir es la máxima recolección posible de desechos peligrosos, para reducir su impacto en el ecosistema del municipio. Los contenedores apropiados para el almacenamiento de los residuos con propiedades reactivas y corrosivas se buscan a través de purificadoras de agua cuyo material más utilizado en estos negocios son garrafones. Obteniendo estos contenedores que representen ser innecesarios o sobrantes para las purificadoras, se les adecua para el cumplimiento de su propósito, y para los residuos inflamables (llantas), se mantienen acuerdos con organizaciones relacionadas con la prevención del medio ambiente, en este caso, la organización de Ecología Estatal pone bajo su cargo este tipo de contaminantes.

La estrategia requiere las siguientes etapas: invitación para la participación y requisición del material a purificadoras de agua, eventualmente se dona el material al Ayuntamiento de Apetatitlán para disponer de estos materiales y se culmina con la verificación del progreso obtenido (hasta el momento). Al culminar se entregan estos materiales a la Coordinación de Ecología Estatal, comisionada de transportar estos materiales a empresas que se encargan de la reutilización y procesamiento de estos materiales.

Los recursos materiales previstos son: transporte, gasolina, llamadas telefónicas, oficios de requisición para material (a benefactores interesados en el tema), folletos, carteles y lonas informativas sobre los programas que se encuentran en impulso para el cuidado del medio ambiente. Como recurso humano se necesita: contar con el apoyo de los miembros del área de Ecología Municipal (dando un total de 5 personas, exclusivamente para la distribución, almacenamiento y verificación

de los contenedores). Su duración aproximada fue de 3 meses (marzo, abril, mayo) del 2015.

El resultado esperado involucra la participación e interés de los ciudadanos, por lo cual se diseñó un instrumento (de encuesta y estadísticas paramétricas) que indicó cuantitativamente los logros y cualitativamente la aptitud de los ciudadanos con este tipo actividades de protección ambiental.

### **3. 1. 2. SEGUNDA ESTRATEGIA: EDUCACIÓN NO FORMAL.**

Esta proporciona a la ciudadanía de Apetatitlán, clases de educación no formal sobre temas del medioambiente y biodiversidad del municipio.

La planificación contempla convenios con la Coordinación de Ecología Estatal para solicitar el aula ecológica denominada “La Cueva” donde se invita a ciudadanos, escuelas y miembros del H. Ayuntamiento a participar en los eventos de cuidado ambiental. La meta es proporcionar información sobre el cuidado e impulso ambiental del municipio de Apetatitlán. Su ejecución plantea la actividad del expositor (conferencias), donde se procura que los asistentes expresen sus puntos de vista y se aclaren sus dudas.

Las etapas de la actividad consisten en la presentación del tema, desarrollo de la charla, actividades donde los participantes convivan y dialoguen finalizando con la parte de dudas o comentarios.

Los recursos materiales requeridos son: aula ecológica de “La Cueva”, vehículos, computadora, proyector, cañón, bocinas, micrófono, sillas y mesas. Recurso humano: colaboración del director de Ecología Estatal, alumnos de educación básica y ciudadanos en general. Su duración es: 1 hora por conferencia, teniendo 3 conferencias, por mes, que se desarrollaron en los meses de marzo, abril y mayo del 2015.

El resultado esperado radica en transmitir información clara y precisa para generar interés en los ciudadanos sobre el tema ambiental. Esto se contempla con el diferencial semántico de Osgood (la técnica se desarrolla poniendo una lista de adjetivos opuestos al sujeto, que él relaciona con los conceptos propuestos a situaciones expuestas), que mide el grado de aptitud de los oyentes.



### **3. 1. 3. TERCERA ESTRATEGIA: MEDIOS ALTERNATIVOS DE DIFUSIÓN**

Radica en proporcionar información sobre temas de protección, cuidado y restauración ambiental dirigida a un público de diversas edades, a través de la red social Facebook (es una red social creada por Mark Zuckerberg mientras estudiaba en la universidad de Harvard, el proyecto que con el tiempo se extendió hasta estar disponible para cualquier usuario de la red se popularizo aproximadamente en el estado de Tlaxcala por el año 2010).

Se sustenta en que la influencia social está presente en todos los ámbitos de la vida del ser humano, la sociedad influye sobre las percepciones, actitudes, juicios, opiniones o comportamientos de las personas. Al tener esto en cuenta la planificación sobre los contenidos se adaptó para hacer interesantes los temas que se subieron a la página web, sobre lo que abarca la ecología, con esta distribución los días de la semana:

- Lunes: Experimentos Ecológicos
- Martes: Reflexión Ambiental
- Miércoles: Alimentación Natural
- Jueves: Educación Ambiental
- Viernes: Manualidades con Reciclado

Recursos materiales: webcam, computadora con señal Wi-fi, manualidades elaboradas con materiales reciclados para mostrar al público en general. Recurso humano: dos personas encargadas de subir contenidos. Duración: 4 meses (febrero, marzo, abril, mayo).

Los resultados esperados de esta estrategia se vinculan en los temas de mayor interés de los subscriptores, con la finalidad de interesar al público con temas de preservación ambiental; se aprovechan los medios sociales y la popularidad que han ganado en la actualidad para alcanzar los objetivos.

### **3. 1. 4. CUARTA ESTRATEGIA: REFORESTACIÓN**

Se impulsa el fortalecimiento de áreas verdes dentro del Municipio de Apetatitlán.

La planificación considera realizar dos requisiciones de árboles dirigidas a SEMARNAT y ECOLOGÍA DEL ESTADO, la meta consiste en obtener la adquisición de 3000 árboles de ornato (usualmente se utilizan como parte de un jardín o un proyecto paisajístico). Su ejecución plantea la distribución de una quinta parte a cada localidad de los árboles recolectados para la reforestación municipal y con la cantidad restante distribuirla a las escuelas y a los ciudadanos sin algún costo.

Sus etapas son: realizar la solicitud de árboles dirigida al Coordinador de Ecología Estatal, conseguir transporte para trasladarlos al municipio, solicitar permiso en la Presidencia para almacenarlos, realización de inventario para la distribución proporcional de los árboles a cada comunidad (fundamentado en la debilidad topográfica de la flora por localidad del municipio de Apetatitlán) y finalizar con las solicitudes de adquisiciones ciudadanas.

En cuanto a recursos materiales: requisición de árboles dirigida a SEMARNAT y Ecología del Estado, gestión de un aproximado de 3000 árboles de ornato, transporte (camioneta), palas, guantes, escobas, bolsas, regaderas (para conservar los árboles con agua, mientras se encuentran a cargo de la Coordinación de Ecología Municipal) e invitaciones para presidentes de comunidad. Los recursos humanos: provienen del Ayuntamiento Municipal y presidencias de localidad (dando un total de 10 personas). Se consideró una duración de 2 meses (abril y mayo) del 2015.

### **3. 2. DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN**

#### **3. 2. 1. ADQUISICIÓN DE RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS.**

El desarrollo de “La gestión de material para el almacenamiento de residuos peligrosos (CRETIB)”, procede bajo las investigaciones previas dentro del municipio; los datos del diagnóstico al municipio determinaron las prioridades de los ciudadanos exclusivamente en temas medioambientales.

El área de Ecología del H. Ayuntamiento de Apetatitlán lamentablemente no contaba con el personal suficiente, lo que suponía que los programas a los que se

enfocara no fueran operados ni tuviera la publicidad adecuada. Lo que llevaba a los ciudadanos de Apetatitlán a buscar ayuda en organizaciones estatales para dar soporte y seguimiento en materia ambiental al municipio y sus localidades.

Las investigaciones mostraron que en algunos centros educativos y presidencias de comunidad del municipio se encuentra activo el programa de recolección de pilas, los problemas surgen cuando estas instituciones no tienen la información actualizada sobre dónde ir a dejar estos residuos debido a que estas campañas suelen ser temporales y no siempre están abiertas en los mismos lugares o fechas; cuando no existen personas que pasen por este tipo de residuos personalmente y algunos cuando la donación de este tipo de desechos tiene que llevar un proceso burocrático tardío. Este tipo de conflictos provocan que los ciudadanos se olviden de este tipo de actividades y tengan un daño colateral para el ecosistema de Apetatitlán.

Una vez contemplada la problemática, la estrategia se enfocó no solo en recuperar la confianza de la ciudadanía, sino también difundir las campañas con las que el área de Ecología Municipal de Apetatitlán cuenta. Además se proporcionó información y flexibilidad para atender la fiscalización de residuos CRETIB del municipio dentro de sus cinco localidades, consistiendo en repartición de folletos, carteles y lonas (Anexo 3).

Los contenedores en los que se recolectó era un balde de aproximado un metro de ancho y largo, los aparatos de mayor tamaño se agrupaban en una oficina desocupada, esperando su traslado a las instalaciones de ecología del estado (que posteriormente dispondrán estos residuos a organizaciones y/o empresas que efectúan un proceso de descomposición y reutilización). Los resultados reflejaron una participación considerable tomando en cuenta la pre-evaluación a este programa y afortunadamente este proyecto se retomó hasta finales de año.

Después de una búsqueda exhaustiva se completó la gestión de los contenedores sin costo alguno (Anexo 4), gracias a algunas purificadoras de agua (estos materiales resultaban ya no ser útiles para estos negocios). La modificación del material obtenido no necesitó de mucho esfuerzo, ya que la mayoría mostraba

estar en buen estado; el único problema por lo que no les resultaba útil a las purificadoras era el exceso de sarro en su interior lo que representaba un mal aspecto, fuera de ello los contenedores aun presentaban su resistencia para su utilidad de almacenamiento.

Los contenedores en donde se recolectaba el aceite comestible usado se cubrieron con un cartel para no mostrar un aspecto desagradable dentro de la institución, contaba también con un embudo que permitía introducir el aceite usado. El propósito de este programa se justifica por la excesiva contaminación que produce este tipo de desechos, pues 1000 litros de agua se contaminan por cada litro de aceite que se tira al agua (SEMARNAT, 2015).

Los contenedores de pilas no necesitaron más que los residuos de goma y madera conocida como viruta, su cualidad delgada propicia que lo corrosivo y reactivo de las pilas disminuya. También se colocó una calcomanía donde el área de Ecología del H. Ayuntamiento de Apetatitlán, podrá lograr la identificación estos materiales en futuros trienios administrativos del ayuntamiento.

El Instrumento de evaluación con que se cuenta es la escala de intervalos (variables numéricas cuyos valores representan magnitudes y la distancia entre los números de su escala. Con este tipo de variables podemos realizar comparaciones de igualdad/desigualdad, establecer un orden dentro de sus valores y medir la distancia existente entre cada valor de la escala) que es de corte cuantitativo (este tipo de métodos de investigación incluyen talleres, experimentos y encuestas haciendo más objetiva y cuantificable a una investigación) y considera indicadores como: Cantidad de pilas, llantas, aparatos electrónicos y litros de aceite recolectados, teniendo un tiempo determinado de 4 meses.

Las presidencias de localidad a las que se le donó el material, durante la cuarta semana de abril de 2015, para el acopio de pilas se enfoca a las cinco comunidades de Apetatitlán, con la finalidad de involucrar a la mayor parte de instituciones y ciudadanos para crear hábitos de colaboración, primordialmente en los más jóvenes, mostrando que este tipo de actividades beneficia al ecosistema de

su municipio al ayudar a mantener contaminantes que pueden afectar a la fertilidad del suelo.

Al final las pilas, aceite y electrónica inservible que fueron recolectadas dentro del municipio, se llevaron a la Coordinación de Ecología Estatal, en el estado de Tlaxcala, con la finalidad de que la fiscalización cumpla con la reducción del impacto de estos residuos dentro del municipio y facilite a los ciudadanos este trámite. Dicha Coordinación en la entidad se encarga de contactar con organizaciones privadas como la empresa Impulsora Mexicana de Productos Químicos S.A de C.V., en donde cuentan con los materiales propicios para procesar y reutilizar este tipo de desechos, estos centros de acopio de residuos peligrosos son operados bajo los permisos otorgados por SEMARNAT, los residuos son evaluados y clasificados, los procesan para su eventual recuperación o son enviados a confinamiento para su eventual destrucción según las características de cada uno algunos procesos lo hacen por medio de destilación como lo es en el caso de los aceites comestibles y los de automóviles o industrias.

### **3. 2. 2. CAPACITACIONES SOBRE TEMAS DEL MEDIOAMBIENTE Y BIODIVERSIDAD REGIONAL**

La población de Apetatitlán necesita además de proyectos y normas medioambientales, algo tan fundamental como las capacitaciones sobre la flora y fauna regional, las investigaciones muestran que Apetatitlán es uno de los municipios con gran comercio en lo que se refiere a flora (gracias a su altitud de la zona influye en la reforestación de plantas que se encuentran en pocos municipios del estado). Lo más importante es la predisposición de algunas instituciones por adentrar a sus miembros a estos tipos de temas; las relaciones entre el área de Ecología Estatal y municipal brindaron las posibilidades para contar con el material (el aula ecológica, sillas, proyector, etc.) y con los expertos en la materia que pudieran impartir los temas medioambientales.

Se realizaron acuerdos con el área de Ecología Estatal para ocupar el aula ecológica llamada “La Cueva” y solicitar el personal capacitado, también se tomó en cuentas otras organizaciones como SEMARNAT Y PROFEPA. Cabe aclarar que los

materiales que se utilizaron dentro de cada conferencia fueron tanto digitales (sobre el cuidado al agua, suelo, la horticultura, cuidado de animales en cautiverio) como material didáctico usualmente utilizado para la enseñanza de los niños sobre la reutilización de los materiales (Anexo 5). Las capacitaciones se aplicaron tanto a docentes como a alumnos de escuelas que solicitaron el apoyo, además se brindó capacitaciones para el personal del H. Ayuntamiento de Apetatitlán.

Las capacitaciones específicamente se enfocaban en el uso adecuado, penalización, protección e impulso ambiental del municipio, tanto en la flora como en su fauna. La importancia de conocer estos factores son sin duda alguna la base para que en un futuro se puedan promover capacitaciones de concientización ambiental. La diferencia entre brindar información especializada promoviendo actividades para mejorar el ecosistema y crear una conciencia ambiental dentro de un contexto, radica en que promueve bases de una comunidad ecológica además de que se vuelve una práctica dinámica siendo ejercida por cualquier persona con interés en este tipo de temáticas, mientras que en la segunda toman aspectos más interpersonales de los individuos como la motivación y la predisposición de hábitos para la conservación del ecosistema otra diferencia crucial entre ambos aspectos es que uno requiere un plazo de tiempo más largo como es el tema de la concientización, la construcción del presente proyecto ambiental fue creado con el propósito de poner en dominio público este tipo de actividades y conocimientos además de dar pautas en un futuro a proyectos de intervención con estrategias enfocadas a un cambio psicosocial sobre el medio ambiente.

El objetivo primario de esta estrategia es brindar información fundamental sobre lo que es Ecología y su normatividad para evitar la negligencia y penalizaciones a ciudadanos que puedan causar daños al medio ambiente; un factor secundario, pero no menos importante, fue crear un interés social para la preservación del Ecosistema Regional.

Dentro de cada conferencia se contemplaron diversas actitudes de los participantes desde la monotonía hasta el interés y predisposición por conocer más sobre estos temas. Los instrumentos de evaluación fueron el diferencial semántico y la escala de intervalos, de corte mixto, donde las variables del diferencial sirven

como indicadores de la opinión personal de los oyentes sobre su integración a las capacitaciones. Rebasarme

### **3. 2. 3. MEDIOS DE COMUNICACIÓN INTERACTIVOS**

El propósito de esta estrategia fue impulsar y facilitar los procesos de comunicación sobre los contenidos que abarca la Ecología, atendiendo interrogantes sociales acerca de los programas y apoyos que se dieron durante febrero a julio del año del 2015. Su impacto dentro de la sociedad se vio reflejado dentro de la participación y número de seguidores que se obtuvieron en menos de dos meses dentro de una cuenta de Facebook “DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA APETATITLÁN”; esta página mostró lo importante de la adaptación social en cuanto a los nuevos métodos de comunicación, además de las inclinaciones culturales de algunas personas.

Se puntualiza la participación de otras páginas ambientalistas (como: “LA BIO GUÍA”, “BEPOTS”, “JARDÍN ORGANICO”, “PORTAFOLIO VERDE”, “LA CIUDAD NOS REGALA SABORES”, “BIO-CENTRO” Y “UN ÁRBOL PARA MI VEREDA”) los cuales proporcionaron apoyo con contenidos creativos que sirvieron para el incremento de la publicidad y por ende el incremento de seguidores dentro de las redes sociales.

Los contenidos de la página WEB se manejaban bajo un tema diferente de lunes a viernes, cada tipo de tema tenía una finalidad distinta:

- Los lunes de experimentos ecológicos contemplaba una visión más practica además de mostrar al espectador una manera de utilizar materiales naturales para la fabricación y/o sustitución de materiales de uso cotidiano; ejemplo de estos contenidos son: los aromatizantes naturales (realizados con atomizadores y la combinación de plantas aromáticas), el papel ecológico (la reutilización de un papel usado a través de un proceso que deja las hojas sin tintas y de un color café de tonalidad clara), la navaja de hilo (se muestra como al mezclar un hilo que está expuesto a una dicotomía de temperaturas, fuego con hielo, es capaz de romper vidrio con gran precisión), entre otras aportaciones.

- Los días martes se dedicaron a la reflexión ambiental que plantea la apreciación de la naturaleza a través de las palabras y paisajes naturales, su finalidad es crear un interés psicoafectivo por la naturaleza.
- Los miércoles se destina al tema de la ingesta natural, donde se mostraron contenidos de frutos comunes de la región, adornados de tal manera que resultaban ser un agrado visual, además también se informaban sobre las cualidades y propiedades que tienen sobre la salud de las personas.
- La educación ambiental era un tema que se desarrollaba durante los días jueves; los contenidos de esta temática abarcaban desde lo básico en temas ecológicos como la flora y fauna regional, hasta temáticas más generalizadas como desarrollo sustentable, calentamiento global, fiscalización ambiental, entre otros. El propósito de esta estrategia radicó en buscar un medio alternativo para la distribución de información educativa sobre la importancia de la preservación ambiental; los contenidos tenían la cualidad de realizar explicaciones breves. Esto se logró por medio de imágenes y video de corta duración con información sistematizada y fácil de comprender; proporcionados por páginas ambientalistas mexicanas.
- Los viernes se dedicaron a manualidades con reciclado, fue uno de los tres temas con mayor interés para los seguidores. La finalidad de esta estrategia, además de atraer la atención de los suscriptores, fue impulsar la creatividad de las personas con materiales que pueden ser reciclados y romper algunos patrones mentales, que impiden a algunas personas a no saber cómo o para que reutiliza materiales que considera como inservibles; los materiales resultaban ser hojas usadas, latas de aluminio vacías, plásticos, focos inservibles de luz amarilla, etc.; algunos materiales eran fáciles de conseguir, pero el reto se presentaba cuando se tenían que elaborar las manualidades, ya que algunas por lo complejo de su elaboración, requerían empezar una o dos semanas antes de publicarla. Durante cada semana se conferían a los seguidores con manualidades que se publicaban dentro de la página web, la selección de los concursantes se realizaba a través del número de participación semanal dentro de la misma página.



Conviene agregar que la evaluación prioriza como variable dependiente: número de seguidores, alcance de nuestras publicaciones y nivel de participaciones por parte de nuestra audiencia referentemente en cada tema del día de la semana (con la finalidad de saber qué temas le interesa más a la audiencia), ello a través de una escala de intervalos (Anexo 6).

### **3. 2. 4. FORTALECIMIENTO DE ÁREAS VERDES DENTRO DEL MUNICIPIO DE APETATITLÁN**

Después de una investigación topográfica del municipio de Apetatitlán, se logró estimar la lista de árboles que se localizan dentro del municipio; la mayoría de ellos que tienen una longevidad superior a los 50 años, presentan molestias para algunos habitantes: el exceso de ramificación (como el encino y el trueno y trueno dorado), problemas para la construcción, arboles situados en una mala ubicación propiciando dificultades para la ciudadanía, lo que provoca mayor demanda de solicitudes de derribos dentro del municipio.

Para contrarrestar este tipo de daño, se realizó el programa de reforestación y faenas, a través de la gestión de árboles de ornato y frutales en áreas como Ecología del estado y SEMARNAT.

#### **Árboles de ornato:**

- *Ligustrum Lucidum* -Trueno Y Trueno Dorado
- *Quercus Ilex* - Encino
- *Pinus Ayacahuite* - Cembroides
- *Pinus Halepensis* - Pino Blanco
- *Juniperus Chinensis* - Cedro
- *Juglans Regia* - Nogal
- *Myrtus Communis* - Arrayán
- *Cupressus* - Cipres
- *Pinus Montezumae* - Ocote

#### **Árboles frutales:**

- *Malus Domestica* - Manzano

- *Pyrus Communis* - Peral
- *Prunus Persica* - Durazno
- *Prunus Salicifolia* - Capulín

Dentro de su diseño se contempló entregar este tipo de apoyos de manera gratuita a escuelas, presidencias de comunidad y ciudadanos interesados en reforestar; adicionalmente se realizaron faenas dentro de las cinco localidades de Apetatitlán (Apetatitlán, Belén Atzitzimititlán, San Matías Tepetomatitlán, Tecolotla y Tlatempan).

El material se obtuvo a través de gestiones vía oficio, solicitando árboles de diferentes especies; se necesitó una camioneta pick up de  $\frac{3}{4}$  de tonelada para recoger más de 5,000 árboles y materiales de jardinería e higiene. Este tipo de apoyo se solicitó durante el mes de enero de 2015 y finalizó en abril; el apoyo se recibió durante el mes de junio durante las temporadas de lluvia.

Los resultados esperados se consiguieron gracias a la participación e interés de los ciudadanos con respecto a impulsar la actividad de reforestar su medio natural. El instrumento de evaluación utilizado fue una tabla de relación en intervalos de corte cuantitativo considerando indicadores como: municipio con mayor demanda de reforestación y tipos de árboles adquiridos (Anexo 7).

En resumen, se detalla el nivel de delimitación sobre las condiciones de aplicación, logro y participación social que se obtuvo en cada una de las estrategias planteadas para el cuidado y desarrollo del medio ambiente municipal.

El proyecto se compuso por cuatro estrategias que fundamentan los principios de los objetivos específicos, en la primera estrategia consistió en la gestión de recursos materiales (para la recolección de contaminantes dentro del municipio), incluyendo la difusión de actividades de saneamiento coordinadas con la Dirección de Ecología Municipal. La segunda se adentra en capacitaciones para la preservación del medio ambiente aplicada mediante convocatorias donde cualquier persona puede participar y los expositores son proporcionados por organizaciones ambientalistas del estado de Tlaxcala (SEMARNAT, PROFEPA, CONAFOR y Coordinación de Ecología Estatal), la tercera reside en proporcionar

información sobre alternativas creativas para la restauración y educación ambiental dirigida a un público de diversas edades, a través de la red social Facebook. En la cuarta estrategia se describe el fortalecimiento de áreas verdes por medio de la reforestación.

La evaluación de estrategias permite medir el logro de los objetivos previamente establecidos en términos de eficacia y eficiencia; de esta manera se coteja conocer de manera mixta, cualitativa y cuantitativamente los resultados alcanzados; comprender las debilidades y fortalezas en la toma de decisiones; la justificación en la asignación de recursos o medidas correctivas sin olvidar el seguimiento periódico de los servicios de información para apoyar los procesos de control de calidad.

La evaluación de estos procesos se aborda dentro del cuarto capítulo describiendo la imprescindible utilidad (para conocer el impacto, la pertinencia y la viabilidad etc.) de los instrumentos de evaluación para conocer la magnitud del alcance de cada una de las estrategias consideradas incorporando su metodología.

# **CAPÍTULO 4.**

# **EVALUACIÓN**

La pertinencia de un proyecto debe iniciarse con un atento estudio (correspondiente a los resultados del diagnóstico) que ratifique el fundamento del objetivo general y los específicos, para esto es fundamental que los instrumentos de evaluación muestren la respuesta a prioridades claramente identificadas por cada uno de los colectivos e instituciones implicadas en la intervención.

#### **4. 1. DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN.**

Evaluar, según el diccionario de la real Academia Española procede del vocablo francés “evaluar”, significa: “señalar el valor de una cosa, apreciar, calcular el valor de una cosa.” (Fernández, 1980), señala que la evaluación proviene del vocablo latino “*valere*”, por lo tanto la evaluación y valoración son términos sinónimos; en español el referente del término del inglés uniendo en una sola palabra el significado de “*assessment*” (tasación) y “evaluación” valoración.

Este capítulo se dedica al sustento de evaluación del trabajo de intervención. Se parte de considerar que en general, la evaluación como una herramienta sistemática que, con base en algunos criterios y a través de unas técnicas, mide, analiza y valora diseños, procesos y resultados con el fin de generar conocimiento útil para la toma de decisiones, la retroalimentación, la mejora de la gestión y el cumplimiento de objetivos.

Las principales características de la evaluación (Perea, 2003) son:

Carácter útil y práctico: ha de servir para la mejora de la intervención y debe ser concebida hacia la acción.

Sistematicidad durante todo el proceso: Toda valoración ha de recoger de modo sistemático la información pertinente para la valoración de los criterios de estimación.

Necesidad de flexibilidad: Junto con el cariz sistemático de la evaluación, ha de primarse la flexibilidad metodológica a lo largo de todo el proceso de valoración.

Ajuste a los plazos temporales: La evaluación tiene que responder a los plazos temporales acordados con el fin de que pueda contribuir al aprendizaje y la mejora de la intervención.

Se centra en el análisis de políticas, planes, programas y proyectos; nunca de personas.

Emisión de juicios de valor: La evaluación exige el análisis valorativo de los componentes estudiados.

Realización antes, durante o con posterioridad a la ejecución: Se trata de una actividad que puede llevarse a cabo en las distintas fases del ciclo de las intervenciones.

Variabilidad del objeto de evaluar: Puede estar referida al diseño de una actividad, a los procesos de ejecución o a sus resultados y efectos, previstos o no previstos, priorizando uno u otro enfoque según la finalidad del trabajo.

Criterios: En la apreciación se revisarán la eficacia, la eficiencia, la pertinencia, el impacto y la viabilidad entre otros componentes.

Por otra parte, todos los que toman decisiones ya sean personas o entidades tienen la preocupación y por lo tanto la necesidad permanente de asegurarse que sus decisiones sean las adecuadas en cada momento y lugar; así como, que una vez tomadas las decisiones, éstas dan los frutos esperados/necesarios. En el momento en que esta preocupación se expresa y se instrumenta, lo que ocurre normalmente cuando las entidades alcanzan un cierto grado de complejidad, se encontró ante la evaluación o expresándolo de manera más precisa, ante los procedimientos de evaluación de una entidad determinada.

Como consecuencia de lo anterior, la evaluación debe llevarse a la práctica como herramienta imprescindible de cualquier ciclo del proyecto de acción social que se pueda concebir; ya que no puede imaginarse un ciclo de gestión que no considere el tomar las mejores decisiones posibles, para de esta manera asignar adecuadamente los recursos disponibles y utilizarlos de la forma más adecuada una vez asignados.

En este sentido, (Perea, 2003), se resaltan tres principales funciones de la evaluación, las cuales son:

I. La retroalimentación o mejora de los proyectos o acciones ejecutadas o en ejecución.

II. El aprovechamiento de las experiencias del pasado para actividades futuras.

III. La rendición de cuentas hacia los financiadores, la opinión pública y todos aquellos implicados en los procesos de acción social.

Estas tres funciones pueden ser resumidas en un criterio general: todas las evaluaciones deben ser de utilidad para la organización, en alguno de sus niveles así como contribuir al aprendizaje sobre programas y proyectos dentro de la organización.

### **EVALUACIÓN DE PROGRAMAS O PROYECTOS SOCIALES.**

La política social es un conjunto de programas que pretenden alcanzar los mismos fines (Perea, 2003). Da las orientaciones sobre qué problemas sociales priorizar y define las principales vías y/o límites para la intervención que la política plantea.

Los programas y proyectos sociales se enmarcan en una política, que constituyen su traducción operacional, vía asignación de recursos que permite su implementación acorde a ello; el proceso de intervención se considera de carácter social en donde se reflejan las necesidades de la población, por ende, debe ser evaluado.

Además, la evaluación permite tomar decisiones a través de la comparación de distintas alternativas (Perea, 2003). Tanto en la vida cotidiana como en los proyectos, en general, sean estos sociales o productivos, públicos o privados, se requiere de la evaluación para adoptar decisiones racionales.

El significado de la evaluación difiere según la etapa del ciclo de vida del proyecto en la que se la utilice. La formulación, proporciona los criterios de decisión para aceptar un proyecto específico u ordenar las alternativas consideradas en función de las relaciones existentes entre sus costos e impacto (o beneficio). Se aplica durante la operación o, inclusive, habiendo ésta concluido, permite determinar el grado de alcance de los objetivos perseguidos, así como el costo en que se ha incurrido. Esto es precisamente lo que se buscó con la evaluación durante el proceso y al final de la operación del presente proyecto de intervención.

Así, formulación y evaluación son dos caras de una misma moneda. Un proyecto no se puede formular a menos que se sepa cómo se evaluará, porque sólo a partir de la metodología de la evaluación es posible determinar cuál es la información que se debe recoger para su formulación (Fernández, 1980). Así, en este caso, se realizó primero una evaluación diagnóstica, la cual permitió obtener los datos que permitieron posteriormente, llegar a la formulación del trabajo de intervención en el campo de la educación ambiental en el municipio de Apetatitlán (Anexo 8).

Por otro lado, la evaluación ex-post (durante o después de la implementación del proyecto), permite reorientar la operación, adecuando el diseño realizado o adaptándola a las condiciones cambiantes del contexto. Asimismo posibilita aprender de la experiencia. La evaluación, entonces, sirve de marco de referencia para la formulación de un proyecto, permite medir los costos y el impacto (o los beneficios) del mismo, así como las relaciones existentes entre ambos.

Con base en las características de evaluación, se lleva a cabo la planeación y aplicación de los elementos evaluativos para el presente proyecto de intervención educativa.

#### **4. 2. LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LAS EVALUACIONES DE LOS PROYECTOS DE ACCIÓN SOCIAL**

Una característica en la progresiva secuencia de procesos de evaluación a los proyectos de acción social, es fundamental el establecimiento de un marco conceptual común a la hora de abordar la evaluación de este tipo de intervenciones es claramente positivo, ya que favorece la comparación entre los resultados de diferentes evaluaciones y facilita el aprendizaje. A continuación, se exponen los componentes al respecto (Perea, 2003), los cuales fueron tomados en cuenta en la evaluación de nuestro proyecto de intervención.

- **Eficiencia**

La eficiencia se refiere a la capacidad del proyecto para transformar los insumos financieros, humanos y materiales en resultados; es decir, establece el rendimiento o productividad con que se realiza esta transformación.



La información para obtener los valores referenciales pueden proceder de:

1. De valores específicos para el proyecto obtenidos mediante razonamientos basados en las circunstancias del propio proyecto.
2. Algunas de las más usuales interrogaciones que hay que responder, al momento de la evaluación, y a la hora de valorar la eficiencia de un proyecto están en relación con:
  - A) El nivel de calidad en la administración de los recursos a disposición del proyecto.
  - B) La adecuación de las actividades a la consecución resultados.
  - C) La eventual existencia de líneas de actuación que condujeran con menor coste o en menor tiempo a los resultados.
  - D) La existencia de posibles solapamientos con otras intervenciones propias o ajenas, lo que redundaría en dificultades de gestión y costes redundantes.

- **Eficacia**

La eficacia refleja en qué medida se espera alcanzar o se ha alcanzado el objetivo específico del proyecto; teniéndose para ello en cuenta tanto el nivel de logro, así como los períodos temporales para hacerlo.

Para poder analizar adecuadamente la eficacia será necesario que en el diseño, el objetivo específico esté definido adecuadamente; es decir, que el indicador o los indicadores objetivamente verificables respondan cabalmente a las cuestiones de: ¿qué?, ¿con qué calidad?, ¿para quién?, ¿cuándo?, y ¿cómo?

La evaluación de la eficacia trata de hacer visible la relación que existirá, existe o ha existido entre el proyecto planeado y el nivel de logro que se puede esperar o se ha alcanzado del objetivo específico. Es decir, trata de establecer una relación causal entre lo que se va a hacer o se ha hecho, básicamente la transformación de los insumos en actividades, y el logro del objetivo específico.

- **Impacto**

El impacto se refiere, en contraposición a la eficacia restringida a los efectos positivos sobre las personas beneficiarias, a las consecuencias positivas y negativas, que un proyecto genera.

Es por lo tanto, un concepto más amplio que el de eficacia, cuyo análisis se inicia a partir del de la eficacia; interrogándose sobre las consecuencias económicas, sociales, culturales, técnicas ambientales, entre otras, que se registran en el plano local o general, tanto en el corto como en el medio y en el largo plazo.

En la evaluación de impactos de un proyecto se debe prestar especial atención a la valoración de:

- A) Los efectos negativos, esperados e inesperados.
- B) Los efectos positivos recogidos en los objetivos generales y específicos.

- **Pertinencia**

La pertinencia analiza si el propósito del proyecto es coherente con las prioridades. Es decir, se trata de apreciar si la intervención analizada va a suponer una aportación significativa a los procesos de desarrollo de los que son actores las personas beneficiarias tanto en el interior del mismo, como en su contexto.

Las preguntas esenciales que deben ser respondidas para la evaluación de la pertinencia son:

- A) ¿Son los objetivos lo suficientemente válidos (o lo son todavía, o lo han sido), para justificar el proyecto?
- B) ¿Qué cambios deben hacerse y en qué sentido para mejorar la pertinencia del proyecto?, o ¿qué se obtiene para posteriores proyectos?

Los niveles a los que se debe realizar estas preguntas son:

- Cómo encaja el proyecto con otros proyectos que eventualmente pueden tener correlación con él, o con relación al plan o programa en el que se haya inscrito.

- En qué medida se ha alcanzado a las personas beneficiarias a través del proyecto y en las temáticas que los implicados consideran prioritarias.
- **Viabilidad**

Se entiende por viabilidad, la capacidad de un proyecto para proporcionar un nivel aceptable de beneficios al grupo destinatario (personas beneficiarias), durante un periodo suficientemente largo, una vez interrumpida la asistencia financiera y técnica del proveedor de fondos. Por lo tanto, el análisis de viabilidad significa interrogarse sobre algo más allá de si el proyecto ha alcanzado los objetivos que tenía previstos; se debe responder a la cuestión de en qué medida los resultados positivos alcanzados permanecen en el tiempo.

La valoración de la pertinencia representa el primer momento analítico de cualquier evaluación (¿es el proyecto significativo en términos de desarrollo?), el análisis de viabilidad viene a ser el conclusivo (¿en qué medida las transformaciones positivas previstas/alcanzadas por el proyecto perduran y se transforma en elementos generadores de un desarrollo global?).

La viabilidad es un aspecto sumamente crítico de los trabajos y, probablemente, es el aspecto que afecta más gravemente al éxito general de los proyectos; ya que con demasiada frecuencia las personas o entidades que asumen el trabajo tras la finalización de la fase de apoyo externo (la ejecución), no están suficientemente implicadas y/o carecen de los recursos humanos, técnicos o materiales para continuar el proceso iniciado.

#### **4. 3. MÉTODO CUALITATIVO, CUANTITATIVO Y MIXTO**

Estas son opciones de métodos de evaluación que existen, las cuales se explican a continuación (Fernández y Díaz, 2002,); por considerarse pertinentes para el proyecto de intervención que es motivo de este trabajo.

##### **METODOLOGÍA DE CORTE CUALITATIVO**

Este tipo de metodología que deriva en el método cuantitativo de evaluación, tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno; busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en

qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible.

Las características de la metodología cualitativa se pueden señalar en los siguientes tres pasos:

-La primera característica de estos métodos se manifiesta en su estrategia para tratar de conocer los hechos, procesos, estructuras y personas en su totalidad, y no a través de la medición de algunos de sus elementos. La misma estrategia indica ya el empleo de procedimientos que dan un carácter único a las observaciones.

-En la segunda característica es el uso de procedimientos que hacen menos comparables las observaciones en el tiempo y en diferentes circunstancias culturales, es decir, este método busca menos la generalización y se acerca más a la fenomenología y al interaccionismo simbólico.

-Por último, la tercera característica estratégica, la cual resulta importante para este trabajo se refiere al papel del investigador en su trato -intensivo- con las personas involucradas en el proceso de investigación, para entenderlas.

Dentro de las características principales de esta de metodología se pueden mencionar estas:

- La investigación cualitativa es inductiva.
- Tiene una perspectiva holística, esto es que considera el fenómeno como un todo.
- Se trata de estudios en pequeña escala que solo se representan a sí mismos.
- Hace énfasis en la validez de las investigaciones a través de la proximidad a la realidad empírica que brinda esta metodología.
- No suele probar teorías o hipótesis. Es principalmente, un método de generar teorías e hipótesis.
- No tiene reglas de procedimiento. El método de recogida de datos no se especifica previamente. Las variables no quedan definidas operativamente, ni suelen ser susceptibles de medición.

- La base está en la intuición. La investigación es de naturaleza flexible, evolucionaría y recursiva.
- En general no permite un análisis estadístico
- Se pueden incorporar hallazgos que no se habían previsto.
- Los investigadores cualitativos participan en la investigación a través de la interacción con los sujetos que estudian, es el instrumento de medida.
- Analizan y comprenden a los sujetos y fenómenos desde la perspectiva de los dos últimos; debe eliminar o apartar sus prejuicios y creencias.

En este tipo de evaluación, el investigador desarrolla o afirma las pautas y problemas centrales de su trabajo durante el mismo proceso de la investigación. Por tal razón, los conceptos que se manejan en los sondeos cualitativos en la mayoría de los casos no están definidos desde el principio de la exploración. Esta característica remite a otro debate, sobre la cuestión de la objetividad en la investigación social que no es motivo del presente trabajo.

### **METODOLOGÍA DE CORTE CUANTITATIVO**

Esta otra orientación metodológica de evaluación que da soporte a los métodos cuantitativos, permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística (Fernández y Díaz, 2002). Para que exista la metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea lineal. Es decir, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y que tipo de incidencia existe entre sus elementos.

Los elementos constituidos por un problema, de investigación lineal, se denominan: variables; de manera que se establece una la relación entre variables y unidad de observación.

El abordaje de los datos cuantitativos es estadístico, hace demostraciones con los aspectos separados de su todo, a los que se asigna significado numérico y hace inferencias. La objetividad es la única forma de alcanzar el conocimiento, por

lo que utiliza la medición exhaustiva y controlada, intentar buscar la certeza del mismo.

Para que exista metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación, exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar (Fernández y Díaz, 2002). Es decir, que haya claridad entre los elementos de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente dónde se inicia el problema, en qué dirección va y qué tipo existe entre sus elementos que son los siguientes, los cuales aplicables a la evaluación de corte cuantitativa:

- Su naturaleza es descriptiva.
- Permite al investigador “predecir” el comportamiento del consumidor.
- Los métodos de investigación incluyen: experimentos y encuestas.
- Los resultados son descriptivos y pueden ser generalizados.

### **METODOLOGÍA DE CORTE MIXTO**

La investigación de métodos mixtos que dan sustento a la evaluación combinada, es el complemento natural de la investigación tradicional cualitativa y cuantitativa. Los métodos de investigación mixta ofrecen una gran promesa para la práctica de la investigación. La investigación de métodos mixtos es formalmente definida aquí como la búsqueda donde el investigador mezcla o combina métodos cuantitativos y cualitativos. Una característica clave de la investigación de métodos mixtos es su pluralismo metodológico o eclecticismo, que a menudo resulta en la investigación superior (Briones, 1996).

Esta metodología reconoce el valor del conocimiento como algo que se ha construido a través de medios cualitativos tales como la percepción y la experiencia basada en los aspectos fácticos del mundo en el que vive la gente. Otra característica clave del enfoque del método mixto es que rechaza el dualismo que se establece entre lo cualitativo o hechos de apoyo y lo cuantitativo o metodologías subjetivas cuyo valor se basa sólo en la exclusividad de uno y otro.

Las principales características de investigación cuantitativa tradicional que se retoman en la evaluación cuantitativa, son un foco en la deducción / confirmación, teoría / comprobación de hipótesis, la explicación, la predicción, recopilación de datos estandarizado y el análisis estadístico.

En cambio, las características principales de la investigación cualitativa que derivan en la evaluación de carácter cualitativo, son de inducción, descubrimiento, exploración, teoría / la generación de hipótesis, el investigador como el principal "instrumento" de recopilación de datos y análisis. (Briones, 1996).

Mientras que el proceso de métodos de investigación y evaluación mixta que es una opción más, consta de los siguientes ocho pasos:

- Determinar la pregunta de investigación
- Determinar el diseño mixto que es apropiado
- Seleccionar el método mixto o modelo mixto de diseño de la investigación
- Recoger la información o datos de entrada
- Análisis de los datos
- Interpretar los datos
- Legitimar los datos o información de entrada
- Sacar conclusiones (si se justifica) y la redacción del informe final.

Los métodos de investigación y evaluación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una "representación" más completa del fenómeno (Cegarra, 2012). Éstos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales ("forma pura") o pueden ser adaptados, alterados o sintetizados ("forma modificada").

### **Fortalezas y Debilidades de la Investigación y Evaluación Mixta**

Ahora conviene considerar los pros y contras que tiene la investigación de tipo mixto (Fernández y Díaz, 2002), la cual se constituye en la base de la evaluación combinada entre lo cualitativo y cuantitativo ya expuesto; ya que tuvieron que tomarse en cuenta para el proceso evaluativo llevado a cabo en el proyecto de intervención motivo del presente trabajo.

➤ **Fortalezas:**

- Las palabras, las imágenes y la narrativa se puede utilizar para entender a los números.
- Los números se pueden utilizar para agregar precisión para entender a las imágenes y la narrativa.
- Se puede responder a una gama más amplia de preguntas.
- Un investigador puede utilizar las fortalezas de un método para superar las debilidades del otro método.
- La convergencia de conclusiones puede ayudar a corroborar los resultados.
- La conjunción de técnicas cualitativas y cuantitativas en conjunto producen un conocimiento más completo.

➤ **Debilidades:**

- Puede ser difícil para el investigador mezclar adecuadamente ambos métodos.
- Requiere mayor tiempo de realización.
- Para algunos investigadores resulta complicado como mezclar y analizar los datos cuantitativos y cualitativos, resultados que resultan aparentemente contradictorios.

#### **4. 4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

A partir de los anteriores métodos de evaluación expuestos, se plantean ahora las técnicas e instrumentos que se consideraron idóneos para el presente proyecto de intervención educativa. La primera consideración es que la mayoría de las técnicas de la evaluación de los proyectos de acción social provienen de otras áreas del conocimiento y han sido adaptadas, con mayor o menor fortuna, al campo de la social. Aun así, no debe confundirse la evaluación con un proceso de investigación científica, pues su finalidad última no es la de asentar conocimientos, sino la de permitir tomar decisiones que mejoren las intervenciones actuales y futuras. (Cegarra, 2012).

La evaluación de las intervenciones de acción social debe ser vista así como una indagación aplicada que recoge los avances efectuados en otros campos de



conocimiento con el propósito de valorar los logros de las acciones de desarrollo y de aumentar su calidad y sus efectos positivos.

De lo anterior se deriva la necesidad de la triangulación metodológica, la cual consiste en que: Una vez desarrollados los criterios de evaluación y las diferentes preguntas o elementos de cada uno de ellos, se proceda a la selección de las técnicas de recopilación de información. Las técnicas son muchas y de diverso tipo, de lo cual se opta por evaluar este proyecto, con las siguientes:

#### **TÉCNICAS CUANTITATIVAS:**

- Encuesta y estadísticas paramétricas
- Diferencial semántico de Osgood.
- Censo

#### **TÉCNICAS CUALITATIVAS:**

- Observación estructurada.
- Entrevista semi-estructuradas.
- Grupos de discusión.

#### **TÉCNICAS PARTICIPATIVAS:**

- Análisis de acontecimientos críticos.
- Matrices de clasificación y puntuación.
- Diagramas de Venn.

### **4. 5. MÉTODO E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN APLICADOS**

#### **METODOLOGÍA MIXTA**

A continuación se describe el método y los instrumentos más factibles, utilizados para la evaluación de un proyecto de educación ambiental. Una propuesta evaluadora que combine métodos cuantitativos y cualitativos puede ser el mejor vehículo para satisfacer las necesidades de un proyecto socioeducativo.

La investigación mixta hace uso del método pragmático y el sistema de la filosofía, es un método incluyente y plural. La meta de la investigación mixta no es remplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar

las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales (Cegarra, 2012).

Los métodos cualitativos se pueden usar para informar las preguntas clave sobre la evaluación del impacto, examinar el cuestionario o la estratificación de la muestra cuantitativa y analizar el marco social, económico y político dentro del cual se lleva a cabo un proyecto.

Los métodos cuantitativos, pueden informar las estrategias de recopilación de datos cualitativos, diseñar la muestra para informar la medida en que los resultados observados en el trabajo cualitativo son aplicables a una población de mayor tamaño al usar una muestra estadísticamente representativa.

Hay cinco propósitos principales para llevar a cabo métodos de investigación mixtos:

- La triangulación (es la búsqueda de la convergencia y la corroboración de los resultados de los diferentes métodos y modelos que estudian el mismo fenómeno)
- La complementariedad (busca la colaboración, mejora, ilustración y aclaración de los resultados de un método con los resultados del otro método)
- Iniciación (es el descubrimiento de las paradojas y contradicciones que conducen a la re-elaboración de la pregunta de investigación)
- Desarrollo (es decir, como los resultados de un método se utilizan para ayudar a explicar el otro método)
- De expansión (busca amplitud y el alcance de la investigación mediante el uso de métodos diferentes para diferentes componentes de consulta).

### **DIFERENCIAL SEMÁNTICO DE OSGOOD.**

El diferencial semántico es un instrumento de evaluación creado por Charles Osgood. Este instrumento se sustenta que un concepto, adquiere significado con la colocación aproximada de un signo entre dos palabras, lo que suele provocar la respuesta que está asociada al objeto que presenta; es decir, reacciona ante el objeto simbolizado, esta escala está enfocada a evaluar las actitudes de las

personas. Este instrumento de evaluación está enfocado a conocer la predisposición de las personas referente a un tema o actividad en la cual se vio participe.

El interés principal de Osgood, Suci & Tannenbaum y sus colaboradores es estudiar la estructura del significado, concluye que éste tiene tres dimensiones: evaluar, potencializar y aplicación de actividades. Se trata de una prueba semi-objetiva, ya que se amolda a lo que el investigador quiera evaluar, por lo que no hay conceptos ni escalas tipificadas (Lester y Bittel, 1980).

### **MEDICIÓN DIRECTA**

La medición directa u observación cuantitativa consiste en recopilar datos de acuerdo a un esquema determinado y es muy utilizada es contextos de proyectos de desarrollo. Para que la medición sea significativa es muy importante determinar de manera previa qué propiedades o características van a considerarse y cuáles son las dimensiones que se manejan.

La medición directa, por tanto, va directamente relacionada con el establecimiento de indicadores (Cegarra, 2012). Con frecuencia, la medición directa se relaciona con la comprobación objetivamente verificable que se recogen en la matriz de planificación del proyecto. Un problema común se produce cuando se encuentran mal enunciados o resultan imposibles de medir.

Los pasos a seguir en la medición directa son los siguientes:

- Definición del objetivo a medir mediante esta técnica.
- Delimitación de las propiedades a recopilar.
- Construcción de indicadores y revisión de los indicadores de la matriz de planificación del proyecto.
- Contraste y sistematización de la información.
- Análisis de los datos.

El uso de esta técnica facilita la obtención de datos muy fiables sobre fenómenos o procesos físicos pero no logra profundizar en las causas que provocan determinada situación. Por ello, la medición directa debe ir acompañada por otros modos de análisis más valorativos como:

## **ESCALA DE INTERVALOS.**

Representa un nivel de medición más preciso, matemáticamente hablando, que la anterior; no solo se establece un orden en las posiciones relativas de los objetos o individuos, sino que se mide también la distancia entre los intervalos o las diferentes categorías o clases.

En este caso, la medición se ejecuta en el sentido de una escala de intervalo; esto es, si la asignación de números a varias clases de objetos es tan precisa que se sabe la magnitud de los intervalos (distancias), entre todos los objetos de la escala, se ha obtenido una medida de intervalo. Una escala de intervalo está caracterizada por una unidad de medida común y constante que asigna un número real a todos los pares de objetos en un conjunto ordenado. En esta clase de medida, la proporción de dos intervalos cualesquiera es independiente de la unidad de medida y del punto cero. En una escala de intervalo, el punto cero y la unidad de medida son arbitrarios (Lester y Bittel, 1980).

La consecuencia de cualquier cambio de los números asociados con los objetos medidos en una escala de intervalo debe preservar no solamente el orden de los objetos sino también las diferencias relativas entre ellos. Esto es, la escala de intervalo es "única hasta una transformación lineal". La escala de intervalo es la primera escala cuantitativa (Lester y Bittel, 1980).

En conclusión, en este apartado se habló de los principales componentes de las evaluaciones que dan una progresiva secuencia de procesos de evaluación a los proyectos facilitando la comparación entre los resultados para ello se contempla cinco facetas la primera es la eficiencia la cual hace referencia a la capacidad de transformar los insumos financieros, humanos y materiales en resultados. La eficacia refleja básicamente la transformación de los insumos en actividades y el logro del objetivo específico. La evaluación de impactos la cual contempla los efectos negativos, esperados e inesperados y los logros recogidos en los objetivos generales y específicos. La pertinencia analiza si la intervención va a suponer una aportación significativa a los procesos de desarrollo del contexto. Y por último la viabilidad significa interrogarse sobre algo más allá de si el proyecto ha alcanzado

los objetivos que tenía previstos; se debe responder a la cuestión de en qué medida los resultados positivos alcanzados permanecen en el tiempo.

Las tres metodologías que se emplean en la evaluación tienen como propósito en este tipo de actividades desarrollar una descripción lo más verídica posible del proyecto para ello se analizó desde distintos enfoques; Dentro del método cualitativo nos muestra un panorama en donde tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno; busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un acontecimiento dado, sino de descubrir tantas cualidades como sea posible.

El método cuantitativo permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística. Para que se ejecute con perfección se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea lineal. Es decir, que haya claridad entre los elementos del problema de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y que tipo de incidencia existe entre sus elementos (se contempla un momento inicial de evaluación y un último, con la finalidad de poder comparar su avance).

Por último la investigación de métodos mixtos que dan sustento a la evaluación combinada, es el complemento natural de la investigación tradicional cualitativa aportando la percepción y la experiencia basada en los aspectos que vive la gente mientras que en el aspecto cualitativo nos proporciona una perspectiva de deducción / confirmación, teoría / comprobación de hipótesis, la explicación, la predicción, recopilación de datos estandarizado y el análisis estadístico.

En este capítulo se muestra la importancia de los métodos y las estrategias de evaluación estableciendo como punto clave el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta la repercusión directa y la evolución del trabajo. Así la metodología de que se estableció en los cuatro pasos: Planificación, Actuación, Recogida de datos y finalmente en la Valoración que es, a su vez, el punto de partida del quinto capítulo.

## **CAPÍTULO 5.**

# **DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN SOCIAL.**

El quinto capítulo describe la aplicación de las estrategias de intervención, explicando ¿Dónde?, ¿Cómo? y ¿Para quién? se ejecutaron los procesos de gestión, fiscalización y educación ambiental contemplando el nivel de aceptación por parte de los ciudadanos de Apetatitlán y sus cinco localidades; se describen las ventajas e inconvenientes que se contemplaron en el transcurso de ejecución de cada estrategia con la finalidad de mostrar los procesos de intervención socioeducativa en una temática de protección y desarrollo ambiental e incorporar

### **5. 1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN A CIUDADANOS DE APETATITLÁN EN MATERIA AMBIENTAL.**

Uno de los principales objetivos prioriza proporcionar información a los ciudadanos sobre el medio ambiente regional, además de los principales componentes que dañan a su contexto (contaminantes CRETIB, tala de árboles, Exceso de reforestación, etc.).

Tomando variables como el escaso número de miembro que operan este programa y la cantidad de personas a la que se pretende involucrar (tres operarios encargados de ejecutar las actividades en todo el municipio de Apetatitlán), se tomaron medidas alternas dentro de la educación informal. Se difundió este tipo de acciones a través de dos medios “conferencias” y “redes sociales”.

La planificación contemplo convenios con la Coordinación de Ecología Estatal para solicitar el aula ecológica denominada “La Cueva”, se vislumbró que para trabajar con la matrería que se expone no se puede pedir mejor lugar dentro del municipio ya que cuenta con más de nueve hectáreas y más de diez manantiales sin contar la laguna artificial que se creó en el 2015, rica en flora y fauna.

La primera abarcó a diez escuelas, de las 30 instituciones educativas (Francisco I. Madero, Justo Sierra, General José Amarillas, Vicente Guerrero, Miguel Hidalgo, Himno Nacional, Antonio Carvajal, Colegio de Kasmart, José Agustín Arrieta, Pacelli), que se encuentran dentro del municipio alcanzando una tercera parte. Los temas de las capacitaciones sobre el Cuidado al Medio ambiente

para las instituciones educativas y a miembros del H. Ayuntamiento de Apetatitlán se clasificaron en:

- Conociendo las diversidad de flora y fauna
- Políticas de protección a los animales exóticos
- El calentamiento global
- El arte de la horticultura
- Reduce, Recicla y Reutiliza

El trabajo de cada una de las conferencias se planeó con la finalidad de que fuera tanto teórica como constructivista, que los niños aprendan mientras investigan y construyen; los materiales lúdicos que se utilizaron fueron cruciales para la adquisición conceptual en niños de primaria básica. Para los adolescentes y las personas adultas se realizaron actividades como moldear figuras en árboles de ornato (actividad de plasmar una forma en los árboles a través de sus ramas, usualmente con tijeras de podar).

Los logros de estas actividades se ven reflejados dentro de la predisposición de los participantes; para ganar el interés de los oyentes se les proporcionaban obsequios, en este caso fueron árboles de ornato (este hecho también proporcionaba una ventaja a la campaña de reforestación que se implementó dentro del municipio), una observación interesante dentro de este tipo de eventos que es importante resaltar es el incremento de la participación de las personas cuando se entregaban incentivos (incluso si no son tan ostentosos, algo simple como un árbol por persona) mostraba un incremento en la predisposición, no solo de asistir a este tipo de eventos también en la atención y participación dentro de las conferencias, en comparación con eventos donde sólo se aplicaba la conferencia (Anexo 9).

La segunda estrategia procuró enfocarse en la extensión de la difusión de información tomando en cuenta las redes sociales como un medio alternativo para hacer llegar de una manera general los propósitos de la fiscalización ambiental de Apetatitlán, en otras palabras hacer partícipes a los ciudadanos e informarlos sobre los principios que sustenta una ciencia como lo es la Ecología.



La información proporcionada dentro de la cuenta de Facebook (conocida como: Ecología de Apetatitlán), tenía relación con el método para hacer partícipes a los suscriptores, los contenidos de la página eran diferentes de lunes a viernes las actividades que se presentaban tenían la finalidad de ampliar la conceptualización y aplicación de los recursos naturales en la vida cotidiana de los suscriptores en cuestión de todo lo que abarca la ecología.

Los resultados que abarcaron ambas estrategias fueron significativos en cuestión de número de personas y participación proporcionada en cada uno de estos dos ámbitos de educación informal.

Por parte de la primera estrategia se destaca como el logro obtenido, las capacitaciones dirigidas a más de 600 alumnos de primaria de todo el municipio de Apetatitlán, y más de 500 personas.

El logro obtenido durante el desarrollo de la segunda estrategia mostró una participación de 1173 suscriptores interesados en temas de desarrollo y protección al medio ambiente, lo que representa un punto importante para el desarrollo de la intervención en esta área, cabe resaltar que este medio de difusión de información no solo contemplo a Apetatitlán sin o que encontramos suscriptores de algunos municipios del estado de Tlaxcala (Anexo 10).

Los resultados esperados de la página web se vinculan en temas novedosos para gana mayor interés de los suscriptores, con la finalidad de lograr incrementar la preservación ambiental regional, por ello se ingresaban contenidos de lunes a viernes y en cada día se realizó actividades con un propósito que comprendían la pertinencia de la planeación.

- **LUNES DE EXPERIMENTOS ECOLÓGICOS:**

*Electricidad Estática:* la acción de este fenómeno se puede observar con facilidad, al peinarnos, al frotar plástico con tela o lana seca, los efectos logran ser apreciados en la oscuridad de un cuarto, a través de destellos de color azul.

*Planos de paneles solares:* la finalidad de esto es que las personas tengan acceso a una alternativa de ahorro energético en sus hogares.

*Brújula:* en este sencillo experimento solo se necesita de un imán una aguja o alfiler y una hoja de árbol, tallando un extremo del metal los se logra crear una alineación de sus moléculas lo cual será atraído por el hemisferio norte del planeta.

*Rehilete de Newton:* al girar velozmente un cartón con los colores plasmados en éste se combinan formando un panorama blanco. Con éste dispositivo se demuestra que la luz blanca está formada por los siete tonos del arco iris, y que el matiz negro es la ausencia de todos los colores.

*La Forma de los Líquidos:* un líquido es un fluido cuyo volumen es constante en condiciones de temperatura y presión. Las partículas que lo constituyen están unidas entre sí por unas fuerzas de atracción menores que en los sólidos, lo que determina su fluidez, la ausencia de gravedad, da forma a los líquidos para que adquiera una forma esférica, ya que así se minimiza la tensión superficial, claro ejemplo es un fluido en uno más denso ejemplo el aceite en el agua.

- **MARTES DE REFLEXIÓN AMBIENTAL:**

Calentamiento global: hace referencia al aumento observado en la temperatura y sus efectos en la Tierra (los gases que incrementan al efecto invernadero, cambio climático sequias, tormentas eléctricas, descongelamiento de los glaciares, etc.).

La contaminación hídrica o contaminación del agua: es una modificación generalmente provocada por el ser humano, que la vuelve impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales.

Tala de árboles: está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería, ganadería y la sobrepoblación.

Contaminación atmosférica: la presencia en el aire de materias o formas de energía que implican riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza, puede reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

El CRETIB: hace referencia a las características que hacen que un residuo sea considerado peligroso; el cumplimiento de una o más de estas características convierte en peligroso a un residuo; así mismo, residuos no peligrosos mezclados con residuos peligrosos son contaminados y se convierten en peligroso para la todo lo que presente vida en el planeta (humanos, animales, suelos fértiles, etc.).

- **MIÉRCOLES: ALIMENTACIÓN NATURAL:**

*La importancia de consumir frutas y verdura:* su consumo ayuda a prevenir diversas enfermedades, como las cardiopatías, la diabetes y la obesidad entre otras. Alimentarse sanamente contribuye a un buen tránsito del aparato digestivo y a reducir los niveles de colesterol en la sangre.

*Comercio de carne de animales:* desde el punto de vista nutricional, la carne es una fuente habitual de proteínas, grasas y minerales en la dieta humana. Pero la crueldad que sufren los animales por causa de los negocios de comida a provocado que la humanidad pierda el respeto por la vida de un ser, las condiciones en la que se encuentran y son llevados a los mataderos las reses, los puercos y las avícolas que alimentan a los negocios de una región es inconcebible (producción en masa a través de alimentos y químicos para crecer con mayor rapidez en lugares y tratamientos pocos favorables).

¿Es realmente tan negativa la comida rápida? Nutricionalmente, este tipo de alimentos coinciden en un aporte de alta densidad energética y calórica y un alto contenido en grasas (saturadas) e hidratos de carbono. Además, contienen bastante colesterol y, aunque su contenido mineral es deficiente, en el caso del sodio sucede todo lo contrario, siendo ricos en este mineral.

Las grandes cantidades de residuos que generan algunos centros de comida rápida usualmente suele terminar en drenajes públicos creando una saturación que eventualmente conlleva a que el agua de los caños inunde las calles viales por donde transitan los ciudadanos, este tipo de problemas suelen tener un impacto en la salud.

Dentro de la página web se interviene para dar a conocer diferentes alternativas para alimenticias con las cuales se puede preservar la salud humana y

tener un impacto positivo dentro del ecosistema municipal, ejemplo de ello fueron las temáticas:

*¿Cómo cultivar hortalizas en casa?:* dentro de la página mostramos los planos para beneficiarse de una huerta orgánica en casa ya que es una manera de alimentarse sanamente. Al no aplicar químicos o alimentarnos con comida transgénica estaremos ayudando al planeta y a nuestra familia.

*Alimentos y bebidas que dan energía:* para realizar nuestras actividades diarias, nuestro organismo necesita carbohidratos, dentro de la página web se encuentra una selección de alimentos que proporcionan estos beneficios a nuestro cuerpo, ejemplo de esto es la avena, licuados con vitaminas o potasio de algunas frutas y verduras alimentos como pescado, huevos y legumbres.

*Nutrición divertida:* en ocasiones la dificultad para que a los niños les agrade su comida es motivo de preocupación para algunos padres, es por ello que se presenta una variedad de platillos creativos para la HORA DEL ALMUERZO,

- **JUEVES: EDUCACIÓN AMBIENTAL:**

En éste apartado se publica una narrativa de los diferentes eventos que se realizaban en cada una de las conferencias

*Conociendo la diversidad de flora y fauna:* en este apartado se comprende la variedad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres, acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte.

*Políticas de protección a los animales exóticos:* se contempla los diferentes lineamientos de cuidado ambiental y tiene por objeto establecer las regulaciones para la protección y el bienestar de los animales domésticos y animales silvestres domesticados, que se encuentren cohabitando con los seres humanos.

*El calentamiento global:* en las presentaciones se enfocaron tres puntos importantes: los efectos de calentamiento global la relación directa entre la actividad humana y el calentamiento global y ¿qué provoca el calentamiento global?

Un ligero panorama que se presentaba a los oyentes iniciaba con la explicación de los gases de efecto invernadero, los cuales actúan de manera similar al techo de vidrio de un invernadero, atrapando el calor y provocando un constante

calentamiento del planeta. el aumento de las temperaturas conduce al cambio climático que incluye efectos tales como el aumento del nivel del mar, cambios en los modelos de precipitación que producen que producen inundaciones y sequías, y la diseminación de enfermedades transmitidas por vectores tales como la malaria.

*El arte de la horticultura:* La horticultura orgánica es la ciencia y el arte de cultivar frutas, verduras, flores y plantas ornamentales usando los principios básicos de la agricultura orgánica para mejorar y conservar los suelos, bajo estos principios se buscaron especialistas de Ecología Estatal para impartir estas conferencias. Algunas de las actividades más destacadas era enseñar el topiado en árboles de ornato (el arte de dar formas decorativas a los arboles dependiendo de su clase).

*Reduce, Recicla y Reutiliza:* por medio de capsulas informativas se mostraba los múltiples trabajos que pueden trabajarse con materiales que usualmente las personas tirarían ejemplo de ello son las cajas de madera, llantas de autos que ya no son de utilidad, hojas de papel utilizado e incluso residuos de comida utilizados usualmente para las compostas.

Los procesos que se contemplan en la restauración de la madera incluían el tallado, barnizado y la edificación de la estructura, ya que se puede escoger entre una gran variedad de muebles que pueden servir de decoración en un hogar, como muestra se observa mesas, estantes con diseños poco convencionales, representaciones de mascotas como (aves, caballos, búhos, etc.), camas, sofás y sillas entre otras cosas.

Las llantas de automóviles se les empleaban a menudo para ser instaladas en los jardines de juego para niños (como sistema de protección y amortiguación), este tipo de material cuenta con la cualidad de ser capaz de moldearse lo que era de gran beneficio para recrear modelos de animales (leones, cocodrilos, águilas, lobos, entre otros) como decoraciones de jardines.

Las hojas de papel son de gran utilidad, cuando se decide hablar de manualidades como el Origami y la Papiroflexia; aunque en la actualidad de manera equivocada suelen ser utilizados estos términos para referirse a una misma acción resultan ser actividades diferentes en cuanto a la estructuración de las figuras que

se pueden crear con este tipo de material reciclado. La papiroflexia es más flexible respecto a la construcción de las figuras que se pueden crear con este estilo, permitiendo utilizar cortes de papel, pegamento entre otros materiales que sirven para la construcción de una manualidad. En la práctica del origami es más complicada ya que una hoja de papel no debe llevar algún corte, o adhesivo en la construcción de la manualidad, utilizando únicamente dobleces se tiene que construir los diseños esperados. Estos principios se explicaban en los diversos talleres con niños de los seis niveles de primaria del municipio de Apetatitlán con la finalidad de conocer las elecciones de la mayoría y observar el nivel de motricidad por escuela.

Los residuos de comida se utilizaron para la implementación de diez talleres de compostas orgánicas exclusivamente con alumnos de cuarto, quinto y sexto de primaria, en cada escuela con intereses de ampliar o mejorar sus áreas verdes se presentó un panorama del proyecto que consistía en generar abono orgánico dentro de las instituciones para ser utilizado posteriormente para las plantas de las instituciones. Abarco una duración aproximada de 5 meses bajo una constante visita a las instituciones para controlar problemas de sanidad que puede generar éste tipo de actividad.

Con la autorización de las instituciones se explicaba brevemente en qué consistía una actividad como el compostaje y se solicitaba a los alumnos contribuir con los desechos comestibles de sus desayunos o sus casas como: restos de comida, frutas y verduras, aserrín, cáscaras de huevo, algunos otros se conseguían dentro de las escuelas como: trozos de madera, poda de jardín (ramas, césped, hojas, raíces, pétalos, etc.), después se depositaba estos residuos (en ese orden) en una fosa creada con la ayuda de algunos docentes de las instituciones. Al final se volvía a recordar que la materia orgánica se descompone por contar con alta presencia de oxígeno en la parte superior de la fosa provocando una descomposición de la materia orgánica y la putrefacción que se generaba en la parte inferior con nula o muy poca presencia de oxígeno lograba la descomposición de los elementos orgánicos (generando un gas conocido como metano, que en grandes cantidades sirve como combustible). El abono se utilizó para las áreas verdes de

las instituciones gracias al trabajo de los alumnos que participaron dentro de la actividad.

### **VIERNES: MANUALIDADES CON RECICLADO**

Dentro de los talleres de manualidades con materiales reciclados se priorizaba desarrollar la creatividad, motricidad, la convivencia (en el trabajo en equipo) y lo constante que puede ser una persona cuando cuenta con la determinación. Algunos de los trabajos que se realizaron con alumnos de primaria (de los seis grados) utilizaban materiales reciclados (papelería inservible) pertenecientes al Ayuntamiento de Apetatitlán y de las instituciones que nos apoyaron con su participación en los talleres, no solo con los materiales necesarios también con el trabajo de los docente (en la instrucción y vigilancia de los alumnos participantes). Algunas de las creatividades que se realizaron son el dragón, el cisne, flores, de papel, la creación de globos de cantoya, aviones, trenes y coches hechos de lata de bebidas etc.

Cada una de las actividades que se realizaron en la implementación del objetivo general se expuso en la página web de Facebook (Dirección de Ecología Apetatitlán), La educación que se impartió dentro de los talleres, conferencias e información virtual no solo tuvo la finalidad de promover una participación ciudadana e informar a la ciudadanía con alternativas ecológicas que pueden favorecer su manera de vivir, sino que también procuraba crear un desarrollo ambiental, a través de las destrezas adquiridas se pretende impulsar la creatividad de generar asociaciones para el desarrollo de nuevas ideas o conceptos, que habitualmente producen soluciones en los problemas contextuales a los que se suelen enfrentar a los niños y jóvenes en la actualidad en temas ambientalistas.

### **5. 2. DESARROLLO DE SANEAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE APETATITLÁN.**

En este apartado se pretende explicar las diferentes acciones de limpieza municipal que se llevaron a cabo en cada una de las cinco localidades, con el propósito de generar una iniciativa entre integrantes del ayuntamiento, instituciones educativas y los ciudadanos de cada sector con en el propósito de resolver las necesidades del ambientales a través del estudio geográfico que se presenta en la fundamentación

del trabajo; se integró actividades de desarrollo ambiental con la cooperación de los ciudadanos y orientadas a mejorar el ecosistema y panorama municipal sin olvidar mencionar que proporcione áreas recreativas, en donde los habitantes y sus patrimonios logren perdurar sin correr algún riesgo colateral.

## **IMPLEMENTACIÓN DE FAENAS**

La logística que se realizó para la implementación de la faena se divide en tres puntos:

- Estudio y descripción del entorno (por localidad a intervenir)
- Desarrollo de la estrategia implementada
- Evaluación y viabilidad

## **ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO**

En el primer punto se realizó una exploración en cada localidad con la finalidad de conocer sus necesidades ambientales y como se ha mencionado anteriormente, algunas de estas localidades sus principales fuentes de ingresos se desarrolla en la manufactura textil, ganadería y comercio, actividades que son un potencial riesgo para la preservación del medio ambiente municipal, debido a las plantas generadoras de grandes cantidades de dióxido de carbono que es expulsado a la atmosfera de la región, la tala y reforestación de árboles que se promueven de manera negligente además del escaso saneamiento público. Estos hechos justificaron la pertinencia de la intervención que se realizó con los ciudadanos y los miembros del Ayuntamiento Municipal.

Gracias al sondeo se cotejo el número de participantes aproximado por evento, interesados en la conservación del medioambiente, esto con la finalidad de proporcionar cálculos aproximados para realizar la gestión de materiales (podadoras, palas, escobas, carretas, etc.) con base en la estadística realizada se logró prevenir problemas de escasez o excedentes de herramientas que suele ser un problema cuando las unidades de transporte son de un tamaño reducido y lo que puede es contraproducente cuando se extravía materiales esenciales.



## **DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA**

Se ejecutaron dos faenas, cada una con un lapso de 90 días dentro de cada localidad (Belén, San Matías, San Pablo, Tecolotla y Tlatempan) con una duración de siete horas por día, en donde participaron algunos ciudadanos, instituciones educativas, presidentes locales, regidores y el presidente municipal, incluyendo los distintos departamentos del ayuntamiento. La finalidad fue observar la reducción de los niveles de contaminación en este lapso de tiempo, involucrando una cultura para impulsar y fortalecer el mantenimiento de áreas verdes y la conservación de las mismas para contribuir de manera importante a mejorar las condiciones de vida.

Para el desarrollo de las actividades se necesitó de materiales de limpieza (camionetas, podadoras, escobas, tijeras de jardinería, palas, picos, bolsas de basura biodegradable, machetes, azadones, carretillas, etc.) proporcionados por la Dirección de Ecología Municipal. Los integrantes del ayuntamiento que participaron eran de los diferentes departamentos de toda la institución, ciudadanos y alumnos de diferentes escuelas del municipio.

Si bien, a nivel municipal el logro del objetivo de saneamiento con el desarrollo de faenas fue significativo considerando el número de participantes y el logro obtenido, cabe remarcar que no en todas las localidades se obtuvo el mismo impacto ya que en las comunidades en donde se notó mayor participación por parte de los ciudadanos fue Belén, San Pablo y Tlatempan; lo que hace resaltar más a estas tres zonas fue la organización e interés de los ciudadanos al abarcar el doble de territorio de lo esperado de manera eficiente, proporcionar material para el saneamiento público (independiente del que ofreció el ayuntamiento) y proveer de alimentos y bebidas para las personas que participaron.

El trabajo fue arduo pero con la colaboración de los habitantes se logró disminuir el exceso de maleza (el conjunto de árboles, arbustos y otras plantas que crecen juntos, entre cruzando y enredando sus ramas de manera que dan lugar a una gran espesura), se limpiaron basureros clandestinos (botaderos que acumulan desechos de las personas irresponsables, que no colocan la basura en su lugar), y las calles principales de cada comunidad. El punto paradójico del proyecto fue la

falta de economía para extenderlo de las calles principales a las orillas de cada localidad, ya que supondría una increíble cantidad de recurso humano y económico lo que provoco inconvenientes dentro de algunos habitantes (remarcando que este efecto se mostró dentro de las localidades con menos índice de participación).

Los retos que se presentaron dentro de la ejecución de la estrategia del desarrollo de faenas (de cada localidad) fue que algunos equipos se tuvieron que desintegrar e incluir en otros nuevos; al parecer los motivos de discusión que se presentaban surgieron por el grado de desempeño que aportaba sus compañeros ya sea escaso o excesivo, la toma de decisiones sin consultarlo democráticamente, el desempeño individualista lo que causa un disgusto en cuanto a compartir material de trabajo, entre otros.

Contemplando los efectos negativos se realizó una planeación con estrategias (que se presentaron a las autoridades ambientalistas del municipio) que brindaron cohesión en los grupos, algunas de las más importantes fueron: dejar en claro los objetivos que se establecieron para desarrollar la actividad, reunir el mismo número de mujeres y hombres por equipo y de distintas edades (relativo a la cantidad de participantes), convivencias en lapsos de descanso, abordar propuestas de las personas haciendo más fácil la comunicación y encabezar a los equipos con un individuo para fungir como coordinador. De esta manera se redujo significativamente el trabajo grupal y los conflictos de desarrollo del trabajo en conjunto.

Algunos problemas que se reflejaron en el transcurso de las actividades fue la ideología o prejuicios políticos, en donde se tuvo que intervenir para aclarar que este tipo de actividades no pretendía promover algún partido político, debido a que algunas personas deliberadamente llevaban un símbolo alusivo a un partido político, cada una de esas imágenes pueden producir un proceso de asociación, el cual crea la idea de relacionarla a un interés social, lo cual fue inadmisibile para los objetivos.

## **EVALUACIÓN Y VIABILIDAD**

Por medio de una Escala de Likert proporcionada a los participantes se logró contemplar la opinión y evaluación de los ciudadanos con el trabajo realizado, en la

cual más del 80% de los participantes clasificaron este tipo de actividad como excelente en cuestión de impulso y renovación municipal, las observaciones que anexaron, en síntesis, aclaraban que este tipo de actividades necesita ser incorporada permanentemente dentro de la normativas del Plan de Desarrollo Municipal que integra la Dirección de Ecología al municipio, menos del 20 por ciento consideraban decadente las actividades realizadas considerando el nivel de inversión de tiempo y recursos para cumplir los objetivos propuestos, las observaciones realizadas cuestionaban el nivel de interés por las zonas alejadas del paraje turístico (las orillas de las localidades) lo cual sin duda alguna eran aseveraciones a las cuales se tenía que prestar atención, ya que para impulsar al máximo los objetivos se tenía que contemplar las debilidades existentes y lograr reducirlas a tal grado de ser imperceptibles o sin importancia para los ciudadanos (nuestra principal pauta de evaluación).

Los parámetros de medición dentro de una rúbrica que coteja el progreso (alto, escaso o nulo y perjudicial) realizada en la fiscalización, reflejo que sitios lograron un desarrollo satisfactorio, y a los que no cubrieron los parámetros se añadió una investigación para conocer cuáles fueron las causas que dificultaron su desarrollo o en ser el caso conocer qué los llevo a un retroceso ambiental.

Después de noventa días de efectuarse la primera faena en los lugares a los que se les dieron mantenimiento, los resultados reflejaron en localidades como San Matías, Tlatempan y San Pablo un incremento favorable en la preservación ambiental de sus áreas verdes también dentro de las calles principales y carreteras.

Para complementar estas acciones se realizó una gestión al gobierno municipal el cual aportó y colocó 50 contenedores de basura a nivel municipal, aunque los recursos fueron limitados se contempló estadísticamente el nivel de concentración poblacional incluyendo las zonas con mayor pasaje turístico, todo esto con la finalidad de procesar residuos primordiales (papel y plástico), con estas acciones se pretende mejorar el programa de saneamiento municipal a largo plazo, y nos permitió (dentro de los parámetros esenciales) cumplir de manera eficaz el logro de los objetivos.

Dentro de Tecolotla no se observó un cambio a la intervención ejecutada, las investigaciones realizadas contemplan que al ser un lugar donde la principal economía que se genera es por medio del comercio y siendo una zona urbanizada los habitantes suelen tener un escaso tiempo para participar en actividades de mantenimiento ambiental (con excepción de del saneamiento en los frentes de sus propios hogares) sin embargo los niveles de contaminación son bajos en comparación con los niveles que tenían Tlatempan y San Pablo antes de la intervención del presente proyecto, hay que remarcar que la intervención dentro de esta zona priorizaba reducir el exceso de maleza, que por falta de organización social afectaban las calles, usualmente se caían árboles o ramas ocasionando daños a vehículos, vivienda y algunos transeúntes. El trabajo que se desarrolló priorizó la poda y derribo de algunos árboles principalmente los que se presentaban mayor longevidad.

En el último parámetro (donde se observa un retroceso) se encuentra en la comunidad de Belén, las exploraciones de la zona mostraron aproximadamente 80 árboles derramados después de 5 días de haber sucedido el incidente, al parecer este hecho fue causado con la finalidad de expandir una obra de construcción, en donde autoridades locales y vecinos de la zona fueron partícipes (al derrumbar, esconder y aprovechar los recurso naturales de manera ilegal). Las investigaciones realizadas involucraron la búsqueda de la autorización para tal actividad dentro de la presidencia local, municipal y estatal en donde negaron haber girado tal autorización, lo que representa un acto de negligencia innegable al no haber aprendido a los que comercializaron con este material y responsables de los actos ejecutados. Este hecho que lamentablemente no solo afecta a su entorno sino que repercute a nivel municipal es uno de los que representa una problemática para el desarrollo de los objetivos propuestos (sin importar que intervinieron factores de intereses sociales ilícitos). Considerando el escaso esfuerzo de las autoridades, se duplicaron esfuerzos con la finalidad de reducir los daños en esta zona, esto se expone en el apartado de reforestación

En conclusión una de las principales causas de deterioro se debe mayoritariamente al crecimiento de las ciudades y el desarrollo de la industria por lo

cual se considera pertinente y necesario este tipo de actividades ya que promueve la participación (de la manera más fundamental) y la reducción de potenciales problemas como hemos aprendido en el transcurso, que suelen afectar no solo a la infraestructura local sino que también en la salud de los habitantes. Este tipo de actividades está diseñada para aprender y adquirir aptitudes de interés ambiental, con la finalidad de lidiar contra los intereses económicos o sociales que impulsan a una degradación ambiental (Anexo 11).

## **GESTIÓN Y RESIDUOS CRETIB**

La Dirección de Ecología de Apetatitlán, reflejó la falta de recursos humano y material, en comparación con otros departamentos de ecología municipales, donde los recursos humanos operan con un mínimo de tres personas y un máximo de seis, para un total de 12,684 habitantes aproximadamente por municipio en el estado de Tlaxcala (INEGI, 2012).

Contemplando lo anterior se procedió con el segundo propósito de la fiscalización proveer de recursos materiales (contenedores diseñados para el almacenamiento básico de residuos que generan los habitantes) para reinsertar los programas esenciales que a nivel municipal deberían de estar funcionando (recolección de aceite, pilas, etc.) desde el comienzo del trienio del nuevo gobierno.

Se añadieron algunas necesidades de la población que se contemplaron en el diagnóstico inicial, en donde los ciudadanos consideraban una molestia los efectos de las llantas en terrenos baldíos, debido a que en temporadas de lluvias provocaban dengue, en algunas instituciones les generaba inquietud almacenar aparatos electrónicos que se descomponían soltando sustancias peligrosas para la salud de los trabajadores y generaba un problema cuando algunas personas con este tipo de desechos creaban basureros clandestinos. Para la culminación de estas actividades se necesitaba de una tercera parte apta, en términos de cualificación y normatividad, para este tipo de actividades, las organizaciones con las que se contactaron se encargan de transportar y procesar este tipo de materiales inservibles.

De esta manera se planifico reducir las ambigüedades operacionales del departamento de Ecología Municipal que se observaron desde el ingreso de la institución (programas sin recursos y algunos fuera de servicio).

La organización y ejecución para el éxito de la estrategia de recolección de material CRETIB contempló en tres puntos básicos:

- Convenios para el desarrollo de la estrategia
- Desarrollo de la estrategia implementada
- Evaluación y viabilidad

### **CONVENIOS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA**

Las investigaciones realizadas durante la exploración de campo reflejó el interés de algunas instituciones educativas y presidencias de localidad que desarrollaban actividades de recolección de este tipo de residuos peligrosos, sin en cambio por cierta vicisitudes no tenían un seguimiento adecuado lo que generaba una concentración en grandes cantidades, su dificultad radicaba en encortar medios que transportaran o aceptaran estos tipos de residuos, algunos por tener grandes cantidades era imposible que fueran aceptados dentro de los camiones recolectores de basura, independientemente de que este material no es admitido dentro de los transportes por el simpe hecho de tener otra clasificación residual.

### **DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA**

En este programa se observó la falta de recurso humano necesario que desempeñe las múltiples tareas de este departamento para satisfacer la gran cantidad de solicitudes que realizan los ciudadanos del mismo, por ello se observó los problemas, de deficiencia que tenía el área de Ecología Municipal, tomando esto en cuenta se examinó las necesidades de la población y posteriormente con la búsqueda de una solución que optimizara los modestos recursos invertidos. Estos materiales tanto para su acopio como para su exportación se necesitaban contenedores con cualidades específicas, se realizaron dos gestiones para adquirir este tipo de apoyos; la primera consideraba la recolección de material CRETIB y la segunda limpiar las calles colocando contenedores de basura para el municipio ya que en algunas zonas carecían de estos materiales esenciales.

El apoyo adquirido para los residuos peligrosos, que previamente serían modificados y adaptados para ese fin, fue de 50 contenedores, en condiciones aptas para utilizarlos en el almacenamiento de pilas, aceite y aparatos electrónicos inservibles. Este apoyo se adquirió a través de purificadoras de agua donde se solicitando su aportación de materiales que ya no les fuera de utilidad, una vez aprobada nuestra petición por parte de los diferentes negocios se recogieron para que eventualmente fueran llevados a darle un mantenimiento y ser distribuidos en las instituciones donde se concretaron convenios.

### **ACOPIO DE PILAS, APARATOS ELECTRÓNICOS Y ACEITE**

El programa de acopio de pilas tuvo como finalidad crucial crear conciencia entre la ciudadanía con el fin de tomar medidas para poder controlar el problema que este material representa para el ecosistema de Apetatitlán.

Bajo la fundamentación de lo anterior se planificaron describe el desarrollo del apartado en tres puntos, que en síntesis, describe las ventajas y desventajas que se presenciaron durante la recolección del mismo.

- Estudio y descripción del contaminante
- Desarrollo de la estrategia implementada
- Evaluación y viabilidad

### **ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL CONTAMINANTE**

Tanto las pilas, aceite y aparatos electrónicos hoy en día son una fuente tanto de energía como de contaminación ya que por muy pequeño que se considere sus niveles de contaminantes son capaces de acabar con la fertilidad de nuestro mundo si no son utilizados o procesados como debería de serlo.

Los efectos sobre la salud humana y el medio ambiente son catastróficos debido a que estas sustancias se pueden absorber por inhalación o por simple exposición a ellas. Si la exposición a algunos metales en estado de oxidación es de larga duración se produce un aroma tóxico que en ocasiones puede producir irritación de ojos y problemas para respirar, el líquido puede producir infecciones en la piel o infertilidad del suelo productivo. Tras exposiciones continuas la sustancia puede afectar el hígado, el pulmón y el tejido conectivo.

## **DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA**

La campaña se ejecutó durante agosto y diciembre del 2014, se difundió a los ciudadanos de Apetatitlán por medio del perifoneo (un carro encargado de anunciar el acopio de pilas que realizaba el ayuntamiento para el cuidado del medio ambiente y el lugar de recolección de las pilas). A los ciudadanos del municipio se les informó que el área de ecología municipal recolectaba pilas, aparatos electrónicos que ya no les sirviera, esto para reducir el impacto ambiental que suele ocasionar este tipo de desechos.

Se otorgó un garrafón con una calcomanía pegada que proporcionó el municipio para la recolección de las mismas, esto se llevó a cabo de una semana, en cada día se entregó los garrafones a las 10 escuelas del municipio que participaron y se invitó a cada institución a conferencias en la reserva ecológica Las Cuevas en donde se daban pláticas del cuidado al medio ambiente otorgadas por la coordinación del estado, cada conferencia se realizaba los días martes, los temas que se impartieron eran sobre la flora y fauna municipal (incluyendo la adaptación que se realizó en el pasaje turístico Las Cuevas) y tipos de residuos; el tiempo aproximado era de una hora de duración. En la primera semana de febrero hasta la tercera semana de mayo, se dedicó a ayudar a instituciones y ciudadanos a recolectar este tipo de desechos peligrosos, consistió en ir a cada institución en donde se había entregado los contenedores a revisar si había suficiente material para poderlo trasladar a el área de ecología municipal.

Fue sorprendente ver que en la mayoría de las instituciones tenían entre el cincuenta al ochenta por ciento de la capacidad de los contenedores, estos era transportado en una motocicleta hasta el departamento de Ecología Estatal.

Esta iniciativa consiste en crear hábitos de no desechar las pilas en la basura ya que puede generar problemas, sino almacenarlas en contenedores plásticos, los desechos obtenidos son recolectados dentro de la dirección de ecología del municipio de Apetatitlán, posteriormente llevados a la coordinación de ecología del estado, que son encargados de contactar con organizaciones que se llevan este tipo de desecho a una planta de reciclaje, donde el mercurio se separa de otros



metales y el resto de materiales que constituyen las pilas donde pueden ser recuperados.

De esta manera, se recicla un residuo peligroso y se evita que pueda contaminar el medio ambiente del municipio además de evitar que perjudique la salud de las personas. La disposición de este residuo representaba los logros obtenidos se ven reflejadas dentro de la cantidad de garrafones que recolectamos en estos meses gracias a la participación social (Anexo 12).

En esta campaña de acopio de pilas nos resultó satisfactorio obtener un resultado positivo durante las inspecciones de los contenedores y ver que se podían trasladar al área de ecología municipal, puesto que con anterioridad ya habían recolectado las pilas pero no sabían dónde ir a dejarlas o quién podría hacerse cargo de ellas, así mismo se dejaba otro contenedor para la próxima visita. En ocasiones los directivos de las instituciones mencionaban ciertos puntos sobre el trabajo realizado en materia de realizar pláticas frente a grupos para lograr mayores resultados, ya que algunos alumnos no siempre tenían la posibilidad de participar dentro de los talleres en la reserva ecológica, por cuestiones de tiempo, considerando este tipo de opiniones se decidió exponer este tipo de temáticas durante las inspecciones a las instituciones educativas.

El programa acopio de aceite comestible se difundió durante agosto a diciembre del 2014 (al mismo tiempo que la campaña de pilas y aparatos electrónicos, por medio del perifoneo encargado de un automóvil que designo el municipio anunciando el cuidado del medio ambiente), se transmitió a los ciudadanos de Apetatitlán el desarrollo de este programa, a través de folletos y carteles que explicaban de manera detallada el daño que causa al medio ambiente.

Los ciudadanos se dirigían al área de ecología donde se recolectaba el aceite usado dentro de contenedores herméticamente sellados, la finalidad de este programa es que las personas no desechen este residuo en su drenaje ya que por su nivel de contaminación puede llegar a ser perjudicial en donde desemboque el agua contaminada de aceite.

## **EVALUACIÓN Y VIABILIDAD**

Le logro obtenido durante este tiempo en la recolección de aparatos electrónicos y pilas fue significativo debido a la cantidad recolectada a nivel municipal donde participaron las presidencias de localidad y algunas instituciones educativas.

En la localidad de Tecolotla se recolecto un garrafón de pilas, en Belén, San Matías y San Pablo se obtuvieron dos garrafones en cada localidad y en donde se notó más participación fue en Tlatempan con tres garrafones, dando un total de 10 contenedores lo que en kilos fue un total de 420 kilos que se desecharon del municipio y se pusieron a disposición del departamento de Ecología Estatal.

El acopio de aceite lamentablemente fue un punto donde no se logró la participación esperada por parte de la ciudadanía debido a que los talleres mecánicos donde se realizaba la invitación utilizaban este contaminante para su venta, donde los compradores (usualmente albañiles) lo utilizaban para conservar la madera de construcción. En comparación al programa de pilas y aparatos electrónicos no fue equivalente, pero se considera un avance para las metas obtenidas, los litros recolectados durante este tiempo fueron de dos garrafones de diez litros por cada 60 días dando un resultado final de 40 litros.

## **ACOPIO DE LLANTAS**

La recolección de este tipo de material surgió durante las investigaciones de campo donde se observaba sus excesivas cantidades, desechadas en terrenos y áreas verdes cerca de viviendas, su nivel perjudicial surge cuando prevalece a la intemperie provocando ser nido de animales peligrosos (víboras, escorpiones, ciempiés, alacranes, etc.) un riesgo eminente para los habitantes cercanos y más durante la época de lluvias ya que este tipo de materiales son fuentes generadoras del dengue (es una enfermedad infecciosa transmitida por mosquitos, la infección causa síntomas gripales y en ocasiones evoluciona hasta convertirse en un cuadro potencialmente mortal llamado dengue hemorrágico).

Contemplando lo anterior se describe el desarrollo del apartado en tres puntos, que en síntesis, describe las ventajas y desventajas que se presenciaron durante la recolección del mismo.

- Estudio y descripción del contaminante
- Desarrollo de la estrategia implementada
- Evaluación y viabilidad

## **ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DEL CONTAMINANTE**

Dentro de las cinco localidades se realizó un estudio para conocer qué tan afectadas suelen ser estas zonas debido a insertar este contaminante dentro de su ecosistema. Lamentablemente se observó que este tipo de materiales se encontraban por personas que suelen cambiar este tipo de piezas de sus vehículos e irresponsablemente suelen dejarlos en los botaderos o terrenos baldíos.

Los neumáticos son un auténtico atentado contra el entorno y la solución no es almacenarlos. Su almacenamiento acaba siendo también sinónimo de polución por su degradación química pues, si bien no son biodegradables, sí experimentan una peligrosa descomposición parcial; su material (caucho) y su masiva fabricación los convierten en un problema medio ambiental ya que impulsa la infertilidad durante su degradación en suelos fértiles.

Otro factor resaltante a menudo, es que para acabar con estos residuos se queman en ocasiones en hornos industriales, pero es evidente que trasladar la contaminación a la atmósfera en forma de grandes cantidades de sustancias tóxicas es crear otro problema que afecta directamente a los ecosistemas y la salud de los ciudadanos.

## **DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA**

Tomando esto en cuenta durante la ejecución de las faenas se realizó una campaña de recolección para deshacerse de estos materiales, en donde se encontraron animales peligrosos, mencionados anteriormente, usualmente estos desechos se despedazaban para facilitar su transportación y procesamiento, pero esta actividad era demasiado esfuerzo para el número de contaminantes encontrados. Esto llevo a realizar dos tipos de convenios uno con llanteras para adquirir un almacenamiento temporal y el segundo con el departamento de Ecología Estatal que se encargaba de procesar estos materiales.

Contemplando las grandes cantidades de estos desechos se decidió gestionar pancartas que ayudarían, eventualmente con la participación social, este material fue repartido dentro de las cinco localidades colocado generalmente en las llanteras y presidencias de localidad donde se realizaron los convenios; el beneficio para los establecimientos de neumáticos fue desprenderse de las llantas inservibles (la mínima cantidad obtenida en estos establecimientos fue de 70 piezas).

La Coordinación de Ecología del estado de Tlaxcala se encargaba de su exportación, con ayuda de la Dirección de Ecología Municipal mediante caminatas que este proceso se llevó a cabo en 3 ocasiones en las 5 localidades del municipio, recolectando un total de 1,653 llantas aproximadamente durante el transcurso del proyecto. El aprovechamiento que este tipo de materiales puede ofrecer hoy en día es tan extenso que se puede utilizar para generar cosas de la vida diaria (mesas, sillas, macetas, dentro de parques infantiles, para estéreos, incluso para construcciones, entre otros usos) estas actividades las conocen ciertas microempresas interesadas en obtener este tipo de materiales ayudando a prevenir que las llantas se vuelvan potencialmente peligrosas para la salud pública y para la contaminación regional.

Este tipo de actividades era una solicitud de los ciudadanos para que se trabajara con ellos mediante talleres, lastimada mente la falta de tiempo, recursos económicos y materiales limitaban esta iniciativa, que sin duda es una excelente actividad para implementar.

## **EVALUACIÓN Y VIABILIDAD**

El nivel de logro obtenido evalúa la viabilidad de la implementación de este apartado, contemplando el nivel de convenios y la cantidad de llantas obtenidas para la exportación de estos desechos.

Dentro del municipio se realizaron 5 convenios con llanteras que apoyarían en el almacenamiento de los neumáticos desgastados que recolectaban las presidencias de localidad durante las faenas locales. El aproximando de llantas recolectadas al final del proyecto fue de 1,653; en la localidad de San Matías se logró recolectar 400 piezas, en Belén se obtuvieron 325 piezas, San Pablo alcanzó

un total de 298 piezas, en Tecolotla se adquirieron 250 piezas y dentro de Tlatempan se consiguieron 380 piezas, cada cantidad refleja los resultados finales que se alcanzaron al finalizar el proyecto (Anexo 13).

Sin duda la participación ciudadana y de los departamentos de protección al medio ambiente fueron de gran apoyo para lograr este objetivo tan importante para la preservación de la salud pública.

### **5. 3. REFORESTACIÓN**

La reforestación en nuestros días es una operación esencial para la supervivencia del hombre y otros seres vivos; y es que teniendo en cuenta la gran cantidad de incendios, talas indiscriminadas de árboles y demás accidentes fortuitos u ocasionados, las áreas verdes de nuestro planeta disminuyen. Esto significa que el dióxido de carbono perderá la oportunidad de ser transformado en oxígeno; y es que sin árboles ni plantas, la fotosíntesis es completamente imposible. Por lo tanto una de las principales importancias de la reforestación es asegurar que en el planeta exista oxígeno suficiente para abastecer a los seres vivos.

Esta actividad es necesaria para crear extensiones de áreas naturales cuyos árboles puedan atrapar y eliminar partículas contaminantes como el dióxido de carbono producido por las emisiones de industrias y automóviles que pueden ser realmente perjudiciales para nuestros pulmones.

Los árboles también son agentes imprescindibles para conservar el agua y reducir la erosión del suelo, así, en este punto, la reforestación también sería completaría he imprescindible en el desarrollo del proyecto. Gracias a ello se obtiene la posibilidad de obtener más árboles que puedan reducir la corriente de aguas torrenciales sobre el suelo, reduciendo así la erosión y la sedimentación de los ríos.

El programa de reforestación que se llevó acabo, logró recabar más de 9000 árboles, solicitados a dos organizaciones gubernamentales SEMARNAT y Ecología del Estado de Tlaxcala solicitados por medio de oficios donde se especificó el tipo de árboles a adquirir de los cuales se analizaron sus propiedades (para comprender las ventajas y desventajas que pueden causar a mediano y largo plazo).

Los retos que presenta reforestar en una zona con un crecimiento de población vertiginosa resulta ser dificultosa, como se ha visto en el transcurso del trabajo, por lo cual fue necesario realizar una planificación para reducir y ejecutar satisfactoriamente este objetivo fundamental en el desarrollo del proyecto se contempló tres puntos básicos:

- Estudio forestal
- Desarrollo de la estrategia implementada
- Evaluación y viabilidad

### **ESTUDIO FORESTAL**

En este apartado se expone las investigaciones del material adquirido para reforestar, como se aprovecharon las ventajas y desventajas de los apoyos que se distribuyeron a nivel municipal.

Las especies solicitadas a SEMARNAT y la Dirección de Ecología Estatal requerían número de árboles, fotografías y planos con medidas a reforestar. Con apoyo de la Coordinación de Ecología Estatal se obtuvieron datos de cada localidad para comprender necesidades geográficas que priorizaban ser intervenidas.

Los árboles obtenidos se dividen en dos variedades frutales y de ornato, dentro de la primera se obtuvieron las siguientes especies:

- Manzano (*Malus domestica*)
- Peral (*Pyrus communis*)
- Capulín (*Prunus serotina*)
- Durazno (*Prunus pérsica*)
- Ciruelo (*Prunus subg*)
- Aguacate (*Persea americana*)

Dentro de la pluralidad de árboles de ornato contamos con:

- Sauce llorón (*Salix babilonica*)
- álamo blanco (*Populus alba*)
- tepozán (*Buddleia cordata*)
- cedro blanco (*Cupressus benthamii*)

- pirul, (Schinus molle)
- Huizache (acacia farnesiana)
- Anacua (Ehretia anacua)
- Ciprés (Cupressus sempervirens)
- Encino verde (Quercus virginiana)
- Pino ayacahuite (Pinus ayacahuite)
- Ocote (Gochnatiahypoleuca)
- Trueno (Ligustrum vulgare)
- Arrayán (Myrtus communis)

Si bien se puede decir que la reforestación en principio es una actividad benéfica, desde el punto de vista del medio ambiente, existe la posibilidad que también produzca impactos ambientales negativos. Los impactos negativos afectan, no sólo a la pérdida de la vegetación existente también puede generar problemas ambientales relacionados con la erosión del suelo, interrupción del ciclo hidrológico, la compactación del suelo por la pérdida de alimentos y la disminución consiguiente en la fertilidad del suelo. Aunque perjudiciales, muchos de estos efectos pueden ser de corta duración; con el debido tiempo el sitio comienza a recuperar sus propiedades.

El problema de los árboles frutales surge cuando son plantados en calles y parques principales, causando que en ocasiones los frutos caídos presentaran mal aspecto a la infraestructura por no ser recogida a tiempo, mientras que los de ornato tienen un efecto perjudicial al destrozar con sus raíces banquetas y carreteras; las ventajas que se obtienen de todos los tipos de árboles es que proporcionan una gran cantidad de oxígeno al ser colocados en zonas con mayor índice de dióxido de carbono.

La estrategia implementada fue instruir a los ciudadanos a colocar los de tipo frutales dentro de sus hogares con la finalidad de disminuir la contaminación vial, la fiscalización se encargó de observar que fuese así. Para facilitar este trabajo se solicitaba a los ciudadanos una fotografía donde se mostrara sembrado el árbol, para los ciudadanos que no contaban con la facilidad de sacar fotografías se

realizaron inspecciones a las viviendas (fue escaso este tipo de procesos con un total de 10 en el transcurso del proyecto, por lo cual no fue ningún inconveniente).

Para la categoría de ornato se instruyó que después de pasar los dos metros se cortara la punta de los árboles lo que eventualmente detendría su crecimiento incluyendo el de la raíz, evitando daños contraproducentes a la infraestructura cercana y a las personas, de esta manera podrían ser colocados fuera de sus hogares.

## **DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA IMPLEMENTADA**

Este apoyo fue otorgado para toda la población con interés en desarrollar áreas verdes dentro de su hogar o para su localidad (dependiendo de la categoría del suvenir), gracias a la participación ciudadana se logró contribuir con la óptima cantidad de 9,000 árboles que se distribuyeron a nivel municipal, una tercera parte correspondía a la especie de frutales y dos terceras partes a ornatos.

La logística que se ejecutó para repartir el apoyo adquirido fue por medio de conferencias en donde se mostraba como se podrían dar forma a los árboles de ornato para decorar sus jardines, además de informar la importancia y influencia que suelen tener sobre los ciudadanos; de esta manera se pretende incrementar la preservación de los mismos.

El porcentaje de árboles de ornatos por localidad que se cotejó fue de 1000 con excepción de la comunidad de Belén, donde se evaluó con un problema ambiental creado por algunos habitantes y la negligencia de las autoridades encargadas de prevenir estos agravantes, con base a estos hechos se duplicó el número de recurso para que fuesen distribuidos en viviendas, calles y el parque central.

Los frutales por su elevado nivel de demanda y su dificultad para conservarlos con agua se aceptó las solicitudes de manera indiferente para las localidades el único requisito era entregar la evidencia de su adecuado cultivo (en caso de poder). Sin duda alguna se notó mayor cantidad de personas dentro de las conferencias cuando se repartían este tipo de árboles.



El propósito de colocar especies como el arrayán y trueno dentro de belén fue con la finalidad de evitar posibles deforestaciones en un futuro ocasionadas por el crecimiento poblacional y su infraestructura además de que este tipo de plantas no suele servir su madera para comerciar; ya que uno de los principales retos era hacer entender que el cortar grandes cantidades de árboles con la finalidad de vender su madera, en contadas ocasiones, para utilizarlas en construcciones (como andamios) suele ser más perjudicial que beneficioso y más cuando algunas características de maderos no son adecuados para ese tipo de trabajos.

Por medio de las conferencias se explicaba este tipo de problemáticas se difundía el adecuado mantenimiento de los árboles, clasificación, ocupación de los maderos cuando su longevidad es peligrosa para continuar existiendo, leyes de preservación ambiental y sus previas sanciones por violarlas (se buscaba diferentes especialistas en la materia para realizar exponer este tipo de conocimientos lo cual resulta gratificante para los oyentes y enriquecedor a la intervención realizada).

## **EVALUACIÓN Y VIABILIDAD**

Después de conocer los diferentes factores de explotación de los recursos naturales, para fines industriales, de consumo (como plantas), delimitación de frontera agrícola o ganadera, en viviendas y ampliación de áreas urbanas; para poder evaluar los logros obtenidos dentro de un parámetro racional de tiempo se desarrollaron cinco puntos a realizar, al final se podría contemplar para evaluar el nivel de logro obtenido, las rubricas comprendían mejorar áreas verdes de Apetatitlán a nivel institucional, local y municipal.

1. Educación para el cuidado la preservación ambiental
2. Mejorar los pasajes turísticos, protegiendo al mismo tiempo, el suelo de la erosión
3. Crear barreras contra el viento para protección de cultivos
4. Fortalecer áreas recreativas e instituciones educativas
5. Reforestación en tierras deterioradas

De estos rubros se pudieron completar todos con una favorable aceptación de los ciudadanos, la estructura de cada punto posibilita la subsistencia del

ecosistema, flora y fauna municipal además de preservar la salud de los habitantes dentro de los márgenes considerables que suelen ser generados por contaminantes (Anexo 14).

Esta etapa culmina el cumplimiento del proyecto de fiscalización y educación ambiental a nivel municipal; el proceso realizado contempla una ilación dentro de cada actividad presentada, de esta manera se pretende crear una sustentabilidad en la preservación de medio ambiente municipal.

Hay que aclarar que las estrategias implementadas se ejecutaron consecutivamente con pequeños intervalos de tiempo. Después del diagnóstico a nivel municipal sobre las debilidades ambientales, se comenzó a tramitar los procesos de gestión de recursos materiales (materiales para el saneamiento municipal, árboles, requerimiento de expositores en materia ambiental).

El primer punto logró obtener una difusión de información masiva para que los ciudadanos estén informados sobre la gran gama de actividades alternativas que se puede realizar mientras cuidan el planeta.

Por medio del perifoneo se invitaban a los residentes a las conferencias que fueron programadas para convivir de manera directa con los cuídanos y poder brindarles habilidades en el tema de conservación y reutilización de materiales, ejemplo de ello las manualidades realizadas (como las figuras con papel, lata, vidrio, etc.).

El desarrollo de estas actividades fue tan impactante sobre todo con los menores de edad (nivel primaria y secundaria) a diferencia de los talleres donde se en seña a esculpir de manera creativa diferentes tipos de árboles los cuales fueron más frecuentados por personas mayores de 20 años. Los ciudadanos solicitaban más talleres de este tipo, en donde se desarrollaron habilidades motrices y se impulsó la creatividad de los individuos, lamentablemente el tiempo y los recursos limitados abarcaron a los cinco talleres planificados inicialmente, cada uno con una duración de tres días (exclusivamente para manualidades complejas).

Dentro del primer día se explicaba los materiales requeridos para el desarrollo de las actividades y una introducción del procedimiento mediante videos

que instruían la elaboración de las manualidades, de inicio a fin, dentro de un tiempo aproximado de 20 minutos independientemente del registro de los interesados; contemplado el nivel de personas se realizaba una planificación para organizar y optimizar los talleres dando un trabajo equitativo para la elaboración de las manualidades.

El segundo día se iniciaba con el desarrollo de las actividades, debido al limitado nivel de materiales, en contadas ocasiones (por grupos que excedían los 50 miembros) se optaba por dividir el trabajo, cortando, repartiendo, ensamblando o pintado dependiendo de las necesidades del taller realizado. Con este método se observó gran aprovechamiento de los tiempos contemplados y la equidad de trabajo realizado para evitar generar conflictos.

El trabajo que se realizó con los árboles de ornato, para reforestar dentro del municipio, presento menos complejidad ya que se impartía en un día, los únicos recursos eran tijeras de poda y la capacitación dirigida por un especialista del departamento de Ecología Estatal.

Las diferentes actividades realizadas se integraban dentro de la página virtual Dirección de Ecología Apetatitlán, con la finalidad de mostrar la diversidad de flora fauna y estrategias de desarrollo ambiental que se observaron dentro del municipio y sus localidades además de los avances obtenidos. Los contenidos que abarca esta página son orientados a la sostenibilidad realizada en el transcurso del proyecto, el cual describe cómo los habitantes son preparados para mantener un desarrollo y equilibrio con los recursos de su entorno.

Por medio de una transversalidad en cada estrategia se logró implementar un desarrollo en la preservación al medio ambiente municipal lo que se traduce en un incremento en la calidad de vida para los ciudadanos a pesar de los efectos contraproducentes que surgen a causa del crecimiento poblacional y de las diferentes actividades que promueven un desarrollo económico, aunque con efectos colaterales en su entorno, potencializando un peligro a la salud pública.

Las posibilidades que ofrece un área como la tecnología, ayudan a promover información de dominio público, para la conservación a mediano y largo plazo, ya

que después de haber terminado la ejecución de cada objetivo estas posibilitan información a ciudadanos con intereses en abordar temáticas de desarrollo y educación ambiental, respondiendo dudas y analizando experiencias que pueden ser de ayuda a futuras generaciones.

# **CONCLUSIONES**

La problemática de contaminación ambiental en Apetatitlán de Antonio Carvajal que hoy en día enfrentamos con los desechos CRETIB y la tala inmoderada de árboles, provocados por el hombre, que impactan al medio ambiente; lo que se debe a la falta de conciencia social por regulaciones ineficientes y la falta de conocimientos sobre el cuidado al ecosistema del municipio.

Los actuales patrones de consumo que nos ayudan a tener un grato modo de vida, hoy en día, y el incremento de la población están dañando nuestro ecosistema debido a la mayor demanda de recursos, esto se traducen en un mayor impacto de deterioro ambiental. Por lo tanto, cada uno de nosotros debemos tomar conciencia de que los recursos naturales son limitados, y como todo recurso necesita de un cuidado para su eventual desarrollo y longevidad.

El motivo que nos llevó a desarrollar el proyecto de fiscalización y educación ambiental dentro del municipio mencionado, fue para aplicar los conceptos que se utilizaron y dirigieron a la ciudadanía, a la vez utilizarlos en situaciones concretas como la participación en la recolección de desechos que generan problemas al medio ambiente de Apetatitlán, además de la reutilización de materiales para manualidades.

Lo anterior se ubica en un marco más amplio, pues creemos que estamos en un momento histórico donde la educación está en crisis, ya que la velocidad con la que se produce importantes cambios científicos, tecnológicos y también sociales, más la facilidad con la que se accede a esta información, no da tiempo a la estructura educativa para procesarlos e incorporarlos a los planes de estudio, aquí es donde aparece el concepto de “educación no formal” que es la base principal de este proyecto, debido a su priorización por generar y distribuir contenidos educativos, utilizando las herramientas con las que se cuenta actualmente.

Pero en el caso concreto del proyecto emprendido, nuestros objetivos se cumplieron en materia de aplicar y explicar temas orientados con la ecología que tal vez sean desconocidos o no comprendidos en su totalidad por la mayor cantidad de personas posibles para aquellos que descubran interés por alguna temática aquí expuesta y puedan ampliarla a través de este medio; esa fue nuestra intención a

mediano plazo, y el alcance adquirido se contempla en la participación social a través de los resultados reflejados en la página web “ecología de Apetatitlán”, así como los desechos peligrosos recolectados y entregados a la Coordinación de Ecología Estatal.

Durante y al finalizar la aplicación de nuestro proyecto, nos fue posible analizar y reflexionar sobre nuestra práctica como interventores y aún más importante, sobre las actitudes de las personas para integrarse en las actividades de preservación del medio ambiente de su comunidad. Las estrategias aplicadas, los materiales y herramientas de trabajo que utilizamos, fue con la finalidad de formar un sistema de elementos propios de las actividades socioeducativas. El entorno incluyó la organización de espacios en áreas verdes y dentro de aulas en las que los recursos auditivos y visuales tomaron un papel crucial en el desarrollo del ambiente que estimuló el interés, la motivación y la creatividad ya que estuvo articulado con propuestas pedagógicas.

Nuestras actividades como interventores educativos, no solo nos llevaron a diseñar entornos de preservación y educación ambiental, sino que también se alcanzaron nuestros propósitos profesionales y personales, los cuales fueron poder conseguir que las personas se interesaran, divirtieran y asimilaran la importancia del respeto y convivencia con el medio ambiente.

# **BIBLIOGRAFÍA**



- **Fuentes impresas**

Ayuntamiento de Apetatitlán de Antonio Carvajal (2014a) *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. Presidencia Municipal, Apetatitlán, Tlax.

Ayuntamiento de Apetatitlán de Antonio Carvajal (2014b) *Manual de organización ecológica*. Presidencia Municipal, Apetatitlán, Tlax.

Ayuntamiento de Apetatitlán de Antonio Carvajal (2014c) *Manual de procedimientos de ecología*. Presidencia Municipal, Apetatitlán, Tlax.

Ayuntamiento de Apetatitlán de Antonio Carvajal (2014d) *Plan de desarrollo municipal (2014 – 2016)*. Presidencia Municipal, Apetatitlán, Tlax.

Fernández, R. (1980) *Concepto y Metodología*. Madrid: Cincel-Kapelusz

Bartholomew, Mel (2013). *El huerto en un metro cuadrado*. Editorial Blume

Cegarra Sánchez J. (2012) *Los Métodos de Investigación*. México, México.

Briones, Guillermo (1996) *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*.

Colomar Mendoza J. y Gallardo Izquierdo A. (2007). *Tratamiento y gestión de residuos sólidos*.

Gómez Rodríguez B. (2000). *Un modelo de la evaluación*, col. San Benito México, México,

García, Rosa (2011). *De la reflexión a la acción*. Siena, col. Villa Puebla, Puebla.

Tarazona, Edmundo, (2010) *La cultura y lo político del movimiento ambientalista*. Colombia. Bogotá, D.C.

Gobierno del Estado de Tlaxcala (2014a) *Programa Estatal de Control de Residuos Sólidos Municipales*. Gobierno Estatal, Tlaxcala, Tlax.

Gobierno del Estado de Tlaxcala (2014b). *Separación de residuos para niños*. Gobierno Estatal, Tlaxcala, Tlax.

Johan Tell (2009). *100 Gestos Para Salvar El Mundo*. Editorial Taschen Benedikt. Editorial Blume

Martin Emilio Perea (2003). Sistema de Planeación. México, México.

Ramos Lara, Eleazar (1999). México: ecología y participación civil. En: La cuestión social. Gobierno Federal, México.

Ripa, Isabel (2008). "El Cambio climático. Una realidad". Editorial Viceversa

Rubin, Jeff (2012). "Por qué el mundo está a punto de hacerse mucho más pequeño". Editorial Blume

Touriñán, J. Manuel (1997). La racionalización de la intervención pedagógica: Explicación y comprensión. Revista de Educación.

- **Páginas web**

ASF (2014). Informe sobre la fiscalización ambiental en México. Consulta 17 de octubre del 2014. En: [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=IHQ-vLLPo4g&index=58&list=WL>.

CONACULTA (2012). *Página oficial de CONACULTA*. Consulta 25 de marzo de 2015. En: <http://www.conaculta.gob.mx/web/que-es-conaculta>.

CONAFOR (2015). *Página oficial de CONAFOR*. Consulta 30 de marzo de 2015. En: <http://www.conafor.gob.mx/web/nosotros/que-es-conafor>.

CONSUMOTECA, (2013). El aceite usado y sus efectos sobre el medio ambiente. Consulta 12 de enero del 2016 En: <http://www.consumoteca.com/bienestar-y-salud>

Cabrera, L. y González, M. (s/f) La intervención educativa y social: elaboración de proyectos. Consulta 30 de noviembre de 2015. En: <http://www.redcanariarural.org/materiales/Eje%201/1.6/Lidia%20Cabrera.pdf>.

ECOLOGIAHOY (2012). Tipos de suelo. Consulta 20 de noviembre de 2015. En: <http://www.ecologiahoy.com/tipos-de-suelos>.

Fernández Y Díaz (2002). *Métodos de investigación mixta: un paradigma de investigación cuyo tiempo ha llegado*. Consulta 7 de mayo de 2015. En: <http://practicadocentemexico.blogspot.mx/2013/03/metodos-de-investigacion-mixto-un.html> Investigación.

INAFED (2002) *página oficial*. Consulta 18 de noviembre del 2015  
[http://www.inafed.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/inafed//200](http://www.inafed.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/inafed//200)

INEGI (2012) *página oficial*. Consulta 12 de diciembre del 2015  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2012](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2012).

Lester y Bittel (1980). *Gestión y técnicas de gestión*. Consulta 1 de noviembre de 2014. En: <http://personales.upv.es/igil/Gestion.PDF>.

Presidencia de la republica (2012). Plan de desarrollo. Consulta 1 de abril de 2015. En: <https://Presidenciadelarepublica.wordpress.com/2012/08/05/las-politicas-publicas-sobre-el-medio-ambiente-en-mexico/>.

Negrete, Teresa (2010). *La intervención educativa*. Consulta 20 de noviembre de 2014. En: [http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/13/013\\_Negrete.pdf](http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/13/013_Negrete.pdf).

Ortega, J. (2004). "Pedagogía Social, realidades actuales y perspectivas de futuro". Consulta 30 de noviembre de 2015. En: [http://www.pedagogiasocial.cl/DOCS/COPESOC/J\\_%20Ortega.PDF](http://www.pedagogiasocial.cl/DOCS/COPESOC/J_%20Ortega.PDF)

OEFA (2014). *Fiscalización ambiental del OEFA en residuos sólidos*. Consulta 11 de diciembre de 2014. En: [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=CW2LyIRccrM>.

PROFEFA (2015). *Página oficial de PROFEPA*. Consulta 30 de marzo de 2015. En: [Http://www.cnim.mx/v2/index.php?option=com\\_content&view=article&id=90:profepa&catid=42:rokstories](Http://www.cnim.mx/v2/index.php?option=com_content&view=article&id=90:profepa&catid=42:rokstories).

SEDESOL (2010). Tabla de población por localidad de Apetatitlán. Consulta 11 de diciembre de 2014. En: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?ent=29&mun=002>

SEMARNAT (2015). *Página oficial de SEMARNAT*. Consulta: 30 de marzo de 2015. En: <http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/quienessomos>.

SEDEMA, (2014). Jornada de recolecta de aparatos electrónicos. Consulta 14 de diciembre del 2015 En: <http://sedema.df.gob.mx/reciclatron/#.Vr52mvnhDIU>

Trilla J. (1998). *La educación fuera de la escuela*. Consulta: 10 de marzo de 2016. En: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=46810>

Universidad de Colombia (2011). *Guía de evaluación de programas y proyectos sociales*. Consulta 1 de abril de 2015. En: <http://www.plataformaong.org/planestrategico/ARCHIVO/documentos/6/6.pdf>.

Universidad Nacional de Colombia (2011). *Probabilidad y estadística*. Consulta 1 de abril de 2015. En: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001065/html/un1/cont\\_106\\_06.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001065/html/un1/cont_106_06.html).

Vite, Fernando (2012). *¿Qué es la ecología?*. Consulta 2 de noviembre de 2014. En: [http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant\\_omnia/23/03.pdf](http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant_omnia/23/03.pdf).

# **ANEXOS**

## Anexo 1

La tabla muestra de manera jerárquica al personal delegado de la supervisión de los diferentes departamentos que forman al Ayuntamiento de Apetatitlán 2014 - 2016, encargados de gestionar los recursos económicos, ambientales, educativos, etc. Tanto a nivel municipal como local.

<b>Nombre y cargo de la administración del Ayuntamiento de Apetatitlán</b>	
<b>Lic. Valentín Gutiérrez Hernández</b>	Presidente Municipal
<b>C. Josefa León Juárez</b>	Síndico Municipal
<b>Lic. Iván Tomiza Solís</b>	Primer Regidor
<b>C. Elba Xóchitl Sánchez Espinoza</b>	Segunda Regidora
<b>Lic. Carlos Morales Calderón</b>	Tercer Regidor
<b>C. Víctor Ángel Méndez León</b>	Cuarto Regidor
<b>Lic. Giovanna Moreno Rosano</b>	Quinta Regidora
<b>Lic. Ma. Creencia Yolanda Rivera Cabrera</b>	Sexta Regidora
<b>Lic. Cecilia Salas Zapata</b>	Presidenta de Comunidad de Tlatempan
<b>Lic. German Muñoz Suarez</b>	Presidente de Comunidad de San Matías Tepetomatitlan
<b>C. Hugo Muñoz Gracia</b>	Presidente de Comunidad de Tecolotla
<b>L.A.E. E. Guadalupe Ilhuicatzí Acoltzi</b>	Presidente de Comunidad de Belén Atzitzimititlán
<b>Med. Rey David Garcia Leon</b>	Secretario del H. Ayuntamiento
<b>C.P. Roció Rodríguez Castillo</b>	Tesorera Municipal
<b>Arq. Rodolfo Maldonado Tecamachaltzi</b>	DIR. Obras Públicas
<b>Armando Muñoz Muñoz</b>	DIR. Agua Potable
<b>C. Francisco Gutiérrez García</b>	Sub.Dir. Seguridad Pública y Vialidad
<b>C. José Santos Dávila Medina</b>	Dir. Protección Civil
<b>Lic. Araceli Martínez Medina</b>	Dir. Comunicación Social
<b>Lic. Hugo Hernández Pérez</b>	Juez Municipal
<b>Med. Edgar Cordero Marcos</b>	Coordinador de Salud
<b>L.P.S Aldo Yáñez López</b>	Dir. Evaluación, Gestión y Desarrollo Social
<b>C. Ernesto Vicente Sánchez Cervantes</b>	Dir. Gobernación
<b>C.P. Ernesto Gonzalo Guarneros Sauza</b>	Dir. Desarrollo Económico
<b>Lic. María Elena Mendoza Romero</b>	Dir. Arte y Cultura
<b>C. Oscar Tepanecatí Rivera</b>	Dir. IMJUVE
<b>C. Miguel Enrique Cuahutle Beristáin</b>	Dir. Ecología
<b>Lic. José Luis Taxis Aguilar</b>	Juez Del Registro Civil
<b>C. Álvaro Valencia Muñoz</b>	Dir. Servicios Municipales
<b>Lic. María de los Ángeles Lara Sánchez</b>	Dir. Instancia de la Mujer
<b>C. Silvia Morales Zamora</b>	Dir. DIF Municipal

## Anexo 2

Simbología de los diferentes contaminantes peligrosos que conforman las siglas CRETIB.





### Anexo 3

Materiales de apoyo para las campañas de recolección de contaminantes CRETIB





## Anexo 4

Materiales donados por purificadoras de agua para ser distribuidos y almacenar materiales CRETIB.



## Anexo 5

Sesiones de educación sobre el cuidado y preservación del medio ambiente, por medio de talleres y conferencias, a estudiantes, miembros del Ayuntamiento de Apetatitlán y ciudadanos en general.



## Anexo 6

Escala de intervalo que muestra el nivel de intereses sobre las temáticas sugeridas.



## Anexo 7

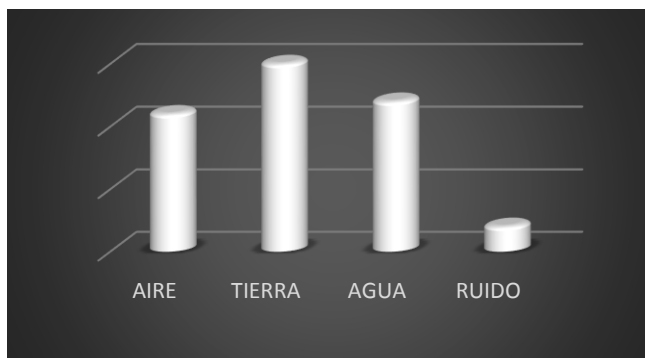
Estadística de número de árboles repartidos en Apetatitlán por localidad, al finalizar el proyecto de intervención.

	San Matías	San Pablo	Tecolotla	Tlatempan	Belén	Total de árboles
Manzano	85	64	62	75	89	375
Peral	43	74	82	73	75	347
Capulín	78	97	74	67	82	398
Durazno	82	43	25	87	92	329
Ciruelo	46	43	65	74	32	260
Aguacate	21	53	42	43	67	226
Sauce Llorón	24	34	65	24	23	170
Álamo Blanco	35	23	34	43	45	180
Tepozán	54	23	35	12	32	156
Cedro Blanco	13	52	34	23	54	176
Pirul,	41	32	24	21	34	152
Huizache	42	53	23	24	12	154
Anacua	45	63	45	52	54	259
Ciprés	32	23	26		63	144
Encino Verde	34	53	24	32	65	208
Pino Ayacahuite	32	44	23	34	46	179
Ocote	32	34	16	65	23	170
Trueno	42	12	65	34	54	207
Arrayán	53	23	35	33	23	167
Total	834	843	799	816	965	4257

## Anexo 8

### ¿Qué tipo de contaminación afecta a la comunidad?

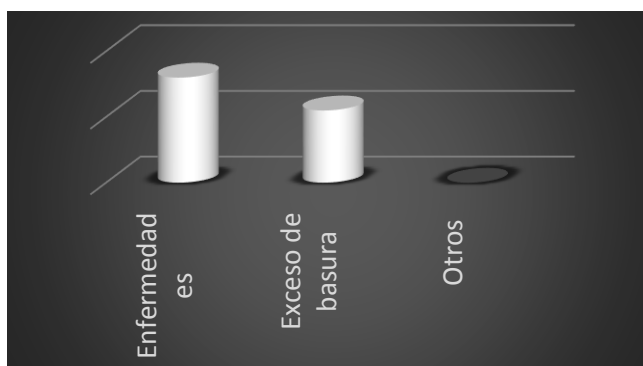
Nivel Municipal	Frecuencia
Aire	25%
Tierra	35%
Agua	30%
Ruido	10%



Los resultados reflejaron a nivel municipal un exceso de contaminación en primer lugar el suelo, segundo lugar agua (principalmente en San Matías), tercer lugar el aire y una mínima parte de la zona centro opto por el ruido.

### ¿Qué genera la contaminación en tu vida diaria?

Nivel Municipal	Frecuencia
Enfermedades	61%
Exceso de basura	39%
Otros	0%



La mayoría de los ciudadanos coincidieron en que esta problemática perjudica el aspecto del desarrollo municipal y a su vez es generador de enfermedades.

### ¿Qué requiere tu municipio para disminuir la contaminación?

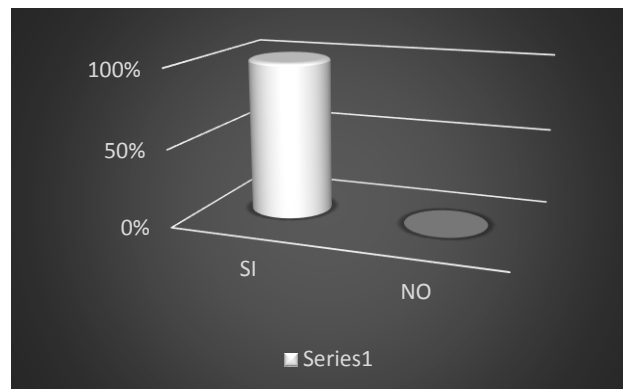
Nivel Municipal	Frecuencia
Platicas, cursos	50%
Botes de basura	45%
Otros	5%



La rúbrica anterior considera opciones a implementar para lograr una intervención viable, considerando la opinión e intereses de los ciudadanos.

**¿Considera útil la participación social para evitar la contaminación?**

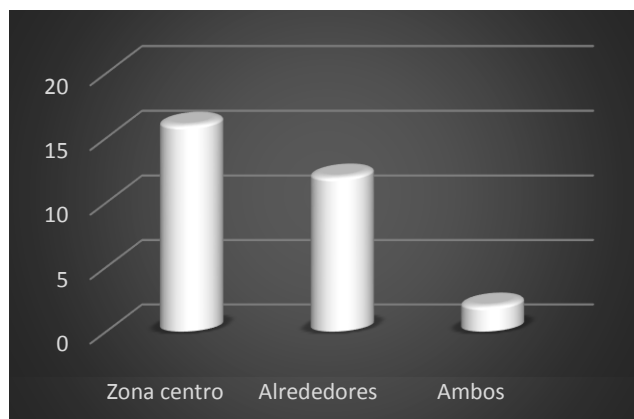
Nivel Municipal	Frecuencia
Si	100%
No	0



A nivel municipal consideran útil la intervención ciudadana para mejorar dentro del aspecto público.

**¿Qué zonas se ven más afectadas por la contaminación en tu municipio?**

Nivel Municipal	Frecuencia
Zona centro	52%
Alrededores	41%
Ambos	7%



Se muestra una división de intereses sociales en la presente gráfica, la mayoría de las personas consideran que los negocios son fuente generadora de materia que ensucia y contamina las calles del municipio, como justificante para priorizar apoyo de limpieza en esta zona. Por otra parte algunos ciudadanos consideran la poca importancia que el gobierno le da a los alrededores en cuestión de saneamiento público exigiendo ser tomados en cuenta.

## Anexo 9

### Concentrado municipal de los talleres impartidos en Apetatitlán

POBRE	1
ADECUADO	2
PROMEDIO	3
BUENO	4
EXELENTE	5

Alumnos	985
Ayuntamiento	77
Público en general	415
Total	1477

	1	2	3	4	5
Qué piensa del taller impartido	55	85	491	318	568
Le pareció entendible la formación impartida	33	385	465	289	305
Los ejemplos fueron claros	48	324	356	459	290
La cultura debe ser importante para el desarrollo de la educación ambiental	28	220	175	735	240
Cree usted indispensable la naturaleza para una mejor vida	2	740	280	220	235
Poner en práctica programas de educación ambiental ayudaría a cuidar el nuestro ecosistema	29	96	174	198	980
Podría usted aplicar lo aprendido	45	809	156	101	366
La enseñanza ambiental ayuda a que reflexionar sobre el cuidado del medio ambiente	203	34	980	106	154
Total	443	2693	3077	2426	3138

Estos reactivos muestran el interés de los participantes por los eventos realizados de principio al final del proyecto de intervención.



## Anexo 10

Se muestra en este apartado la página oficial del proyecto, mostrando las diferentes páginas relacionadas que brindaban apoyo en cuanto a compartir materiales digitales, además del número de seguidores y algunos de los contenidos más populares.





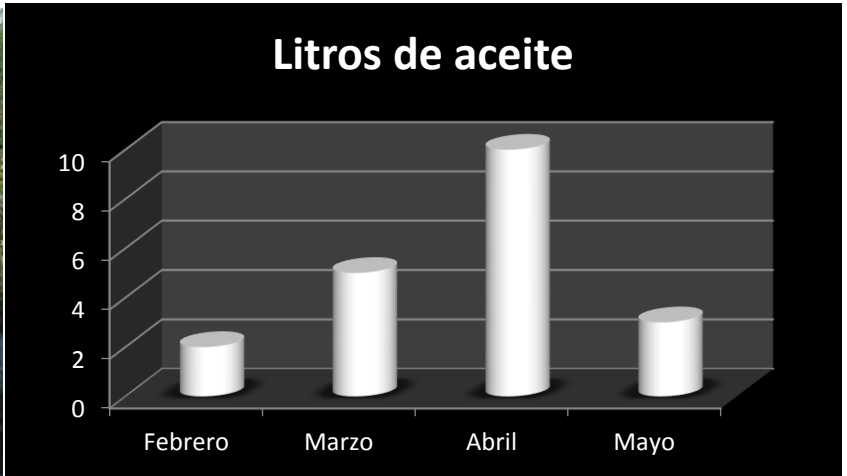
## Anexo 11

Desarrollo de faenas en las diferentes localidades del municipio de Apetatitlán.



## Anexo 12

En la presente estadística se muestra los diferentes niveles de recolección de litros de aceite y pilas a nivel municipal, durante febrero a mayo del 2015.



Los desechos de contaminantes se entregaron a la coordinación de ecología estatal para su eventual procesamiento.

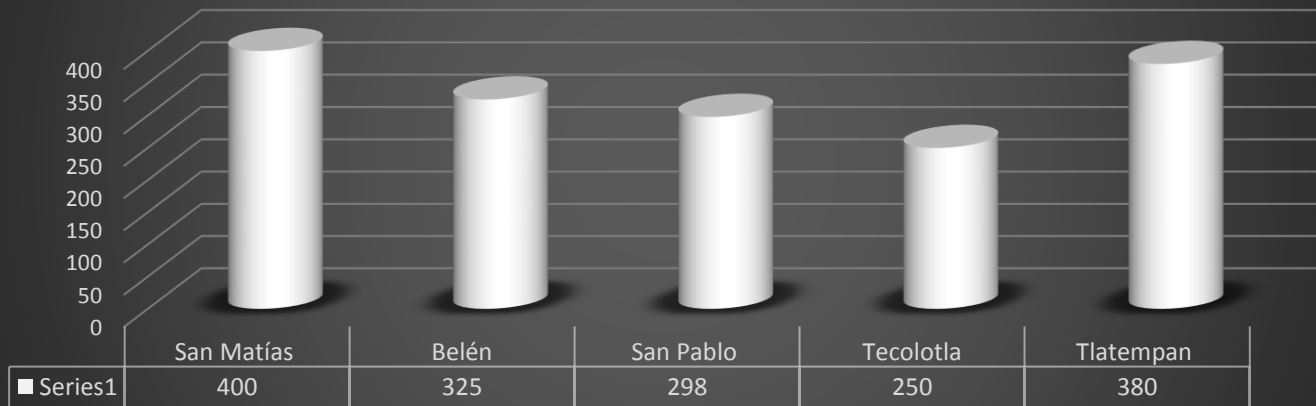


### Anexo 13

La gráfica presenta los logros obtenidos por localidad al finalizar el proyecto, en tarea de recolección de llantas inservibles.



### Acopio de Llantas





## Anexo 14

Gracias a la participación ciudadana se logró repartir más de 9,000 árboles a nivel municipal, logrando desarrollo el ecosistema municipal.

