

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
MAESTRÍA EN ENSEÑANZAS DE LAS CIENCIAS  
NATURALES

TESIS

**Desarrollo de competencias a partir de la revisión de los temas de la asignatura de Química II relacionados con la problemática ambiental bajo un enfoque constructivista.**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
**MAESTRA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES**

PRESENTA  
**ELIDIA GUADALUPE DE LOS SANTOS VÁZQUEZ**

DIRECTOR  
**DR. JULIO CUEVAS ROMO**



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

OCTUBRE, 2012

<b>ÍNDICE</b>	<b>Página</b>
INTRODUCCIÓN.	1
I. PROBLEMA DE ESTUDIO Y SU RELEVANCIA.	3
1.1. Planteamiento del problema.	5
1.2. Justificación.	8
1.3. Objetivos.	12
1.4. Objeto de estudio.	13
1.5. Preguntas de investigación.	13
II. MARCO TEÓRICO.	14
2.1. La Concepción Constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza.	14
2.2. Competencias dentro del ámbito educativo.	21
2.2.1. Aspectos comunes de las competencias para una intervención.	25
2.2.2. Análisis estructural de las competencias y sus componentes según Zabala.	26
2.2.3. Competencias genéricas para la Educación Media Superior en México.	30
2.2.4. Competencias disciplinares básicas.	35
2.2.5. Proceso de desarrollo de Competencias mediante la implementación de una estrategia didáctica en el plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza.	38
2.3 Metodología para la Enseñanza y desarrollo de las competencias.	40
2.3.1. Secuencias didácticas para la Educación Media Superior en México.	42
2.3.2. Relaciones y situaciones Comunicativas para la Educación Media Superior en México.	44
2.3.3. Organización Social del Aula para la Educación Media Superior en México.	45

III. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN.	47
3.1. Lugar de estudio.	47
3.2. Educación Escolar en Ignacio Zaragoza (El Morro).	49
3.3. Centro de Educación Media Superior a Distancia (EMSaD).	49
3.3.1. Plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza.	50
3.4. Aspectos generales del medio ambiente.	52
3.4.1. Contaminación del aire.	53
3.4.2. Contaminación del agua.	55
3.4.3. Contaminación del suelo.	55
IV. METODOLOGÍA	57
4.1. Tipo de Investigación.	57
4.2. Universo, población y muestra de los sujetos de estudio.	59
4.3. Acercamiento con las fuentes de información.	61
4.4. Construcción y desglose de categorías.	67
4.4.1. Construcción de los indicadores.	67
4.5. Obtención y análisis de la información.	71
4.6. Análisis de la información.	71
V. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	72
5.1. Estrategia didáctica implementada.	72
5.2. Bosquejo sobre el origen de las conductas de los estudiantes con respecto al medio ambiente.	87
5.3. Evaluación componentes de las competencias.	92
5.3.1. Evaluación del conocimiento factual.	92
5.3.2. Evaluación del conocimiento procedimental.	103
5.3.3. Evaluación del conocimiento actitudinal.	104
VI. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES.	107
6.1. Hallazgos.	107
6.2. Conclusiones.	109
VII. BIBLIOGRAFÍA.	111
VIII. ANEXOS.	117

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se encuentra organizado en seis capítulos segmentando la investigación en sus diferentes fases. El planteamiento del trabajo se realiza a partir de la necesidad de construir e implementar una estrategia didáctica que permita al docente identificar las competencias desarrolladas a partir de la revisión de los contenidos relacionados con la problemática ambiental, sugeridos en el programa de estudio de la asignatura de Química II del Colegio de Bachilleres. Los elementos anteriores se plantean en el capítulo I. En el capítulo II se presenta el marco de referencia, haciendo inicialmente un rescate de las aportaciones del constructivismo, ya que con la implementación de la estrategia se busca el logro de aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, además de analizar qué aportaciones derivadas desde el constructivismo, permiten clarificar posibles vacíos en el aspecto metodológico del enfoque por competencias, siendo una vía que facilita comprender la forma en que los estudiantes aprenden, así como el papel del docente como facilitador.

Como se podrá observar en este capítulo, el constructivismo propone trabajar secuencias didácticas tomando en cuenta conocimientos, procedimientos, actitudes; lo antes mencionado es lo que en el enfoque por competencias se plantea como el desarrollo de los componentes de las competencias. A partir de la anterior reflexión se puede decir que los elementos antes citados no son nuevos, más bien desde el enfoque constructivista se rescatan los elementos que conforman las competencias como una forma de andamiaje, por tal motivo se considera de importancia este enfoque para el trabajo que aquí se presenta, ya que existe una evidente recuperación de elementos constructivistas.

En el capítulo III se presenta un recorrido por el contexto de investigación para identificar la problemática ambiental presente que me permitió la construcción de la estrategia didáctica a implementar, así también, es importante mencionar que

en este apartado se da a conocer las fortalezas y debilidades del modelo EMSaD; las carencias y limitaciones que impiden el trabajo con el enfoque en competencias, mismos que me obligaron a ajustar el trabajo en un horario fuera de clases para poder involucrar a los estudiantes en la problemática presente en su vida cotidiana.

La metodología de estudio, tema central del capítulo IV, fue estructurada de acuerdo a las características de la investigación y el contexto de estudio. Se trabajó con la construcción de la estrategia y a la par la elaboración de los instrumentos que permitirían el rescate de los datos para el análisis de los resultados. Con la implementación de la estrategia se recurrió al uso del portafolio de evidencias que permitió llevar una recopilación de los registros de las actividades realizadas por los estudiantes; cabe mencionar que el conocimiento actitudinal requiere de una atención aparte, por tal motivo se organizó el trabajo de observación por parte del investigador, pero fue necesario el apoyo de personal administrativo y estudiantes para hacer el registro que permitiera la interpretación y análisis para obtener resultados respecto a este apartado.

Es importante mencionar que se trabajó con investigación-acción, durante todo el proceso se dio la intervención del investigador para la organización del trabajo de campo e implementación de los proyectos propuestos por los estudiantes y buscando siempre promover el cambio.

El análisis de la información, eje del capítulo V, se realizó de acuerdo a los indicadores construidos y al desglose de las categorías, que permitieron identificar en que medida se lograron los objetivos y el desarrollo de las competencias; así también dio pauta para obtener las conclusiones generales que se mencionan en el capítulo VI.

## I. PROBLEMA DE ESTUDIO Y SU RELEVANCIA

Durante los últimos años la degradación ambiental es una problemática social que se enfrenta a nivel mundial, por lo cual se requiere identificar y crear **formas** de intervención educativa que permitan construir **formas** diferentes de desarrollo. Ante tal situación se cuestiona la enseñanza planteando nuevos retos educativos para docentes y estudiantes; por ejemplo, rescatar las problemáticas ambientales de la vida cotidiana para detonar aprendizajes que permitan a los estudiantes el comprender la situación ambiental y uso racional de los recursos naturales de su comunidad.

Actualmente en el nivel Bachillerato en México, se está implementando la Educación Basada en Competencias, enfoque que ofrece pasar de una lógica de la enseñanza que incluye sólo la modalidad discursiva, a otra en situaciones problema, en donde el docente favorezca, organice, ilustre y retroalimente los desempeños eficaces como alternativas de solución (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2001, p.246-276)

Tomando en cuenta que en el sistema de Educación Media Superior a Distancia (EMSaD) se está trabajando bajo este enfoque, se aprovechó la oportunidad de poner en práctica una estrategia didáctica que permita relacionar la problemática ambiental que se enfrenta en la comunidad con los contenidos vinculados con el cuidado del medio ambiente, buscando promover el desarrollo de las competencias que permitan a los estudiantes el rescate de los recursos naturales de su comunidad.

El enfoque en competencias aparece como el remedio a algunas carencias detectadas en las prácticas del aula. Pero se olvida tomar en cuenta las condiciones en las que el profesor desempeña sus labores, además de motivarlo a cambiar, pero sin implicarlo seriamente y, sin tomar en cuenta las tradiciones de su desempeño como profesional de la educación durante los años de servicio; algunos sin tener una carrera docente que sirva para estimular

innovaciones; con deficientes políticas de actualización del profesorado; con un monopolio editorial que obtiene grandes ventajas, mediante las políticas de libros de texto gratis para docentes que posteriormente serán adquiridos por los estudiantes como único material de trabajo. En el caso de planteles de las comunidades rurales se manifiestan problemas en la economía de las familias lo que no permiten a los estudiantes contar con los libros de textos necesarios para las clases y promoviendo que se adquirieran fotocopias de antologías en algunos casos, en otros, los docentes son los encargados de aportar todos los conceptos y contenidos temáticos a trabajar ya que las bibliotecas de los EMSaD por lo general cuentan con material bibliográfico desactualizado; ofertando la ayuda de un grupo de profesionales dedicados a tratar de aclarar al profesorado el significado de las terminológicas con las que las autoridades educativas acostumbran a querer concretar la dirección del cambio educativo, profesionales que en ocasiones ni ellos mismo comprenden de que se trata el enfoque y que la mayoría de veces son personas que están trabajando constantemente en escritorio y desconocen la realidad en las aulas.

Trabajar el enfoque en competencias supone el rescate de los conocimientos previos y el manejo de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), lo que en el caso de las comunidades rurales significa una limitante tanto para el docente como para los estudiantes ya que por ejemplo en comunidades como la de Ignacio Zaragoza, localidad donde se realiza la investigación se carece de servicio eléctrico en las instalaciones del plantel y no se cuenta con servicios de internet.

Sin embargo, resulta indispensable en el panorama actual, trabajar el enfoque en competencias en la medida de las posibilidades del contexto y hacer un recorrido para Identificar, analizar, evaluar y sistematizar el proceso de desarrollo de competencias para el cuidado del medio ambiente a partir de la enseñanza de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II, **desde una perspectiva crítica** del propio modelo en el plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza.

Cabe mencionar que trabajar los contenidos temáticos relacionados con la problemática ambiental, no es una actividad de unas semanas, puesto que para

realizar una propuesta como el que se sugiere en el enfoque en competencias se requiere trabajar con la implementación de una estrategia didáctica propuesta durante dos semestres, en este caso podría mencionarse que el trabajo fue realizado como tema integrador y a la par de la revisión de los demás contenidos de la asignatura de Química I y Química II. Para llevar a cabo la puesta en marcha de la estrategia se contó con la disponibilidad de los estudiantes en horarios fuera de clases, considerando esta situación como un primer indicio de que la propuesta de trabajo rescata elementos importantes que dan origen al desarrollo de componentes de las competencias en los estudiantes, ya que durante la implementación de la estrategia se observó el desarrollo de habilidades en los estudiantes que les permiten intervenir de manera positiva en el cuidado del medio ambiente, así como de la apropiación de contenidos temáticos relacionados con esta problemática.

### **1.1. Planteamiento del problema.**

El ser humano desde que nace entra en contacto con la naturaleza, inicia su conocimiento sobre todo lo que lo rodea, despierta curiosidad, interés y su pasión por saber. Sin embargo, estas actividades que el hombre realiza, no siempre son benéficas para la naturaleza, esto lo podemos observar en la actual problemática ambiental. Nos hemos olvidado del lugar que ocupamos en la naturaleza, perdiendo el respeto a los recursos naturales, haciendo uso inmoderado de ellos, descuidando y afectando por ejemplo el aire, agua y suelo.

El ámbito educativo es uno de los espacios donde el estudiante puede adquirir o reafirmar las bases para cuidar el medio ambiente, es en este momento de crisis ambiental que se requiere de poner en práctica diversas alternativas que permitan vincular los aprendizajes adquiridos dentro y fuera del aula con el cuidado del medio ambiente. En este orden de ideas se puede citar a Enrique Leff (2007, p. 273), que en su libro *Saber Ambiental* hace énfasis en que es necesario “Educar



para formar un pensamiento crítico, reflexivo y creativo, capaz de analizar las complejas relaciones entre los procesos naturales y sociales para actuar de manera consiente en el ambiente en el que vivimos”, para lograr esto es importante tomar el medio ambiente en su contexto físico, biológico, cultural y social, como fuente de aprendizajes.

Significa entonces que es necesario internalizar los principios y valores ambientales en los contenidos y prácticas del proceso educativo, para llevar acabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas relacionados con los problemas ambientales, que permita la comprensión de las consecuencias de las conductas hacia el medio ambiente y así promover en los estudiantes un cambio conductual.

Ante la situación planteada se requiere del desarrollo de habilidades que permita a los estudiantes observar el medio donde viven, identificar los problemas ambientales, las causas, así como los problemas que estos generan a su comunidad y a las diferentes poblaciones que habitan ese lugar. Es ante estas situaciones donde puede trabajarse el enfoque en competencias que actualmente se ha establecido en el nivel medio superior; entendiendo por una competencia a la facultad de movilizar un conjunto de recursos cognoscitivos (conocimientos, capacidades, información, etc.) para enfrentar con pertinencia y eficacia a una familia de situaciones. (Perrenoud, 2000).

El enfoque por competencias propone dedicarse a una pequeña cantidad de situaciones sólidas y fecundas, que producen aprendizajes y giran en torno a saberes relevantes; en este sentido la realidad ambiental que viven los estudiantes puede ser el detonante que les permita conceptualizar y comprender los temas abordados en el bloque II: *Actúa para disminuir la contaminación del aire, agua y suelo* de la asignatura de Química II, llevando a los estudiantes a la comprensión de su medio ambiente y por lo tanto a un cambio de conducta que permita el respeto y uso racional de los recursos naturales de su comunidad.

No basta con implementar estrategias didácticas de orden “llamativo” para el trabajo de los contenidos de la asignatura en el aula, sino que se debe realizar un trabajo que permita a estudiantes, involucrarse en la solución de problemas de la vida cotidiana como sugiere el enfoque en competencias, sin embargo, trabajar con este enfoque resulta complicado, ya que los docentes aún tienen que sujetar su trabajo a un contenido temático bastante amplio y además la mayor parte del trabajo académico sigue siendo en el aula o dentro de las instalaciones de la escuela. Para trabajar una propuesta desde este enfoque es necesario realizar trabajo fuera del aula en las condiciones propias de la vida cotidiana, rescatando las problemáticas de la comunidad, motivo por el cual docentes y alumnos tienen que estar comprometidos a dedicar tiempo fuera del horario de clases para realizar las actividades necesarias que permitan obtener resultados satisfactorios. Para una puesta en marcha de propuesta educativa con este enfoque, considero primordial cuestionarse lo siguiente:

¿Cuáles son las posibles competencias a desarrollar en los estudiantes para el cuidado del medio ambiente a partir de la enseñanza de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II? Para responder esta pregunta es necesario identificar en primera instancia los componentes de dichas competencias, reconociendo lo que es necesario saber (conocimientos o, contenidos conceptuales), qué se debe saber hacer (habilidades y, procedimientos) y cómo se debe ser (actitudes), lo que nos lleva a otras preguntas derivadas de la primera como: ¿Qué habilidades y actitudes se desarrollan en los estudiantes para el cuidado del medio ambiente a partir de la enseñanza del bloque II de la asignatura de Química II? y ¿Cuáles son los contenidos relacionados con el cuidado del medio ambiente, de los cuales los estudiantes se han apropiado a partir de la enseñanza de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II, que les permita un cambio de conducta con respecto a su medio ambiente?, por tal motivo resulta importante realizar un trabajo de investigación que permita responder a los cuestionamientos antes realizados y que además aporte

elementos que permitan identificar la forma de relacionar la enseñanza con la formación de estudiantes para fomentar la capacidad de intervenir en el manejo racional de los recursos naturales de su comunidad.

## **1.2. Justificación.**

En las últimas décadas se ha fortalecido el discurso de que para que exista una economía y sociedad próspera se necesita superar la pobreza y degradación ambiental, por ello, se requiere identificar y crear formas de intervención educativa que permitan construir formas diferentes de desarrollo. Sin embargo, esto no es del todo reciente, ya que a partir de los años sesenta se empezaron a concertar acuerdos y diversos instrumentos jurídicos para evitar la contaminación marina y en los setenta se redoblaron esfuerzos para ampliar la lucha contra la contaminación en otros ámbitos. Asimismo, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, 1972 se incorporó a los temas de trabajo de la comunidad internacional la relación entre el desarrollo económico y la degradación ambiental. Después de la conferencia fue creado el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que hasta el día de hoy sigue siendo el principal organismo mundial en la materia. Desde 1973 se han creado nuevos mecanismos y se han buscado medidas concretas y nuevos conocimientos para solucionar los problemas ambientales mundiales (consultado en [www.cinu.org.mx](http://www.cinu.org.mx), 2011).

Para la ONU la cuestión del medio ambiente es parte integrante del desarrollo económico y social, los cuales no se podrán alcanzar sin la preservación del medio ambiente. De hecho, garantizar la sostenibilidad del medio ambiente es el 7 Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM). A pesar del trabajo que se ha realizado por muchos años los esfuerzos por integrar las cuestiones ambientales con la planificación económica y la adopción de decisiones a nivel nacional se mueven con lentitud.

En general, el medio ambiente ha seguido deteriorándose y se han agravado ciertos problemas como el calentamiento de la Tierra, el agotamiento de la capa de ozono y la contaminación del agua, mientras que la destrucción de los recursos naturales se ha acelerado rápidamente. En la actualidad, la conciencia de que es necesario preservar y mantener el medio ambiente se refleja prácticamente en todos los ámbitos de trabajo de las Naciones Unidas. La colaboración dinámica establecida entre la Organización y los gobiernos, las ONGs, la comunidad científica y el sector privado está generando nuevos conocimientos y medidas concretas para solucionar los problemas ambientales globales. Las Naciones Unidas consideran que proteger el medio ambiente debe ser parte de todas las actividades de desarrollo económico y social. En otras palabras, desde estos sectores se plantea que si no se protege el medio ambiente no se podrá alcanzar el desarrollo.

Ante tal problemática es urgente trabajar con estrategias que permitan a los estudiantes conocer su medio ambiente y promuevan su cuidado. El medio rural, al igual que el urbano, necesita que sus habitantes hagan conciencia, formulen y pongan en práctica estrategias para el cuidado del medio ambiente y freno del avance de la contaminación; de acuerdo a la experiencia como docente en el medio rural desde el año 2007, específicamente en la comunidad Ignacio Zaragoza el problema de contaminación se refleja principalmente en el agua y el suelo.

Por ejemplo, el suelo se encuentra expuesto a diversas formas de contaminación en especial por plaguicidas, fertilizantes, zonas de quema, defecación al aire libre, desechos sólidos y sintéticos como el plástico que no se degradan fácilmente, desechos de animales que son arrojados a cielo raso, basura que genera desechos residuales a las fuentes de agua subterránea y propician la aparición de fauna nociva. En lo que respecta al agua el problema radica principalmente en la afluencia residuos de productos agroquímicos y basura al cauce del río.

En esta comunidad existe un alto porcentaje de personas que se dedican a las actividades agrícolas, las cuales se realizan de manera tradicional y todavía recurren a las prácticas de rosa, tumba y quema, además de que se aplican diferentes productos agroquímicos; se observa también la falta de costumbre en el manejo de los residuos, la basura es tirada en diferentes lugares y estas son arrastradas por las corrientes de agua en época de lluvia, provocando contaminación del agua del río, lo que ha ocasionado la pérdida de diversidad acuática en este lugar.

Se aprecia una problemática ambiental en la comunidad por lo cual una posible vía para incidir positivamente en esta cuestión es una relación de trabajo a través de la enseñanza. Desde esta perspectiva la enseñanza puede proveer a los estudiantes de recurso para dar respuestas a problemas reales, es en este ámbito donde se pueden identificar las habilidades y actitudes que deben ser desarrolladas en los estudiantes, para que puedan intervenir de manera positiva en el cuidado de su medio ambiente y aportar elementos importantes al docente para la planeación de futuras intervenciones.

Los programas de Química I y II integran los temas relacionados con la contaminación, se sugieren estrategias de enseñanza – aprendizaje para trabajar en el aula que permite a los estudiantes integrarse en equipo para comentar los diferentes temas e investigar los procesos que los integran, sin embargo, de acuerdo a mi experiencia, trabajando de esta manera no basta para cambiar las acciones y conductas de los estudiantes en beneficio del cuidado del medio ambiente, puesto que el no estar en contacto directo con la problemática genera desinterés en los estudiantes, ya que manifiestan en sus opiniones, la no intervención en la problemática; cabe mencionar que para cambiar una conducta es importante que además de estar en contacto con la situación real, el estudiante tenga la oportunidad de intervenir y de concientizarse de la importancia de su conducta ante la problemática planteada.

Tomando en cuenta la magnitud de la problemática ambiental, es necesario poner en práctica estrategias que vinculen los problemas de la vida cotidiana con los aprendizajes adquiridos en el aula que permita a los estudiantes comprender los procesos de contaminación del agua, suelo y aire, así como los daños que causan a la salud y al medio ambiente; desarrollar estrategias didácticas que permitan involucrarse en la búsqueda de propuesta de solución para los problemas ambientales de su comunidad y a la vez, identificar, analizar, evaluar y sistematizar el proceso de desarrollo de las competencias para el cuidado del medio ambiente. Cabe agregar que es importante que las estrategias fomenten aprendizajes significativos que les permita a los estudiantes no solo actuar, sino explicar los efectos de la contaminación y fundamentar la importancia del cuidado del medio ambiente.

En el estado de Chiapas estas situaciones están poco documentadas pues son escasos los trabajos relacionados con las estrategias didácticas que promuevan el cuidado del medio ambiente, así también es importante mencionar que no hay registro de investigaciones sobre el proceso de desarrollo de las competencias para el cuidado del medio ambiente, aunque esto es entendible ya que la implementación de este enfoque es relativamente reciente, entró en vigor en agosto de 2009 durante el inicio del correspondiente ciclo lectivo del nivel medio superior. Se considera de vital importancia el trabajo de este tipo de investigaciones ya que permitirá a docentes conocer la pertinencia de la implementación del enfoque en competencias en el modelo EMSaD tomando en cuenta nuestras debilidades de acuerdo al contexto en donde se encuentra situado el plantel en el que trabaja.

Tanto para docentes como para investigadores del tema, permite conocer la importancia del desarrollo de competencias desde una perspectiva crítica que posibilita a los estudiantes de bachillerato rural cuidar el medio ambiente de su comunidad y hacer un uso racional de los recursos naturales; los elementos rescatados de esta investigación puede contribuir a la mejora de la enseñanza-

aprendizaje de los contenidos relacionados con el conocimiento de estos temas, para fomentar un cambio de conducta a favor de un uso eficiente de lo que nos ofrece nuestro planeta. Después de plantear la problemática y las razones de su importancia es de vital tener claro los objetivos que guían el trabajo, mismo que menciono a continuación.

### **1.3. Objetivos.**

#### **Objetivo general**

Identificar, analizar, evaluar y sistematizar el proceso de desarrollo de competencias para el cuidado del medio ambiente a partir de la enseñanza de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II, con la implementación de una intervención didáctica propuesta por el docente del área de ciencias experimentales desde una perspectiva crítica del propio modelo en el plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas.

#### **Objetivos específicos**

- Identificar, describir y sistematizar las habilidades desarrolladas por los estudiantes para el cuidado del medio ambiente a partir de la revisión de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II.
- Identificar las actitudes para el cuidado del ambiente que los estudiantes han desarrollado a partir de la revisión de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II.
- Identificar los contenidos que marca el programa del Colegio de Bachilleres de Chiapas para el cuidado del ambiente que el alumno ha logrado comprender mediante la revisión de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II.

- Evaluar la intervención didáctica puesta en marcha para el desarrollo de competencias con respecto al cuidado del medio ambiente desde una visión crítica del modelo por competencias.

#### **1.4 Objeto de estudio.**

El desarrollo de competencias para el cuidado del medio ambiente en el nivel medio superior, a partir de la enseñanza de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II mediante la implementación de una secuencia didáctica de carácter socio-constructivista, sistematizada a través del registro de evidencias con la herramienta de evaluación de portafolio.

#### **1.5 Preguntas de investigación.**

¿Qué alcances y limitaciones tiene el actual modelo de competencias propuesto por la RIEMS en un contexto rural como el de la comunidad Ignacio Zaragoza en Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, en torno a contenidos de medio ambiente?

¿Cómo puede una corriente pedagógica de corte socio-cultural como el constructivismo social, dar pautas teórico-metodológicas para el seguimiento de desarrollo de competencias científicas a partir de los elementos que las componen (contenidos, habilidades y actitudes)?

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. La concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza.**



La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza destaca que la escuela hace accesible a los estudiantes aspectos de la cultura que son necesarios para el desarrollo personal, supone también incluir las capacidades de equilibrio personal, de inclusión social de relación interpersonal, motrices y no sólo lo cognitivo.

El aprendizaje contribuye al desarrollo en la medida en que aprender no es copiar o reproducir la realidad. Para el paradigma constructivista aprendemos cuando somos capaz de construir una representación personal del objeto de la realidad que queremos aprender, esto requiere de una aproximación que debe estar sustentada en las experiencias, intereses y conocimientos previos que poseemos; en este proceso no sólo modificamos lo que ya poseíamos, sino que también interpretamos lo nuevo de manera que podamos integrarlo y hacerlo nuestro. Cuando lo llevamos a cabo decimos que hemos aprendido significativamente, construyendo un significado personal para un objeto de conocimiento que existe.

Desde la concepción constructivista se asume que los estudiantes aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir significados correctos en torno a los contenidos que configuran el currículum escolar. Así mismo, esta concepción ofrece al docente un marco para analizar y fundamentar las decisiones que toman en la planificación y en el curso de la enseñanza, como también los criterios para elaborar instrumentos de evaluación coherentes con lo que se enseña y para elaborar unidades didácticas. Al mismo tiempo aporta criterios para comprender lo que ocurre en el aula, por qué un alumno no aprende; por qué en ocasiones una unidad planeada no funciona (Sole y Coll, 2000).

Esta investigación es relevante como se dijo previamente, en la medida que permita tener claro cómo se da el proceso de aprendizaje y cuándo este será significativo; como ya también se planteó para que los estudiantes comprendan las problemáticas ambientales presentes en su comunidad, puesto solo en la medida en que se apropien de las relaciones que existen en el medio ambiente,

las repercusiones de sus acciones y los conocimientos previos sean relacionados con los conocimientos adquiridos durante la revisión de los contenidos vinculados al medio ambiente, podrán intervenir de manera consciente en el medio ambiente de su comunidad.

La concepción de la enseñanza y del aprendizaje ha sufrido cambios significativos en los últimos años, con importantes consecuencias sobre la manera de entender cómo los estudiantes aprenden y, por lo tanto, sobre las posibles metodologías de enseñanza a desarrollar en las aulas. Estos cambios van de la mano con las nuevas concepciones de Ciencia y de educación científica, por tal motivo es importante hacer un análisis sobre la cuestión didáctica y una reflexión sobre cuál es la forma más adecuada de enseñar los temas relacionados con el cuidado del medio ambiente en un contexto como el de la comunidad Ignacio Zaragoza, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas.

Una posibilidad para responder a esta pregunta es plantearla desde la didáctica. Para quienes no están familiarizados con el término, la didáctica es una ciencia que tiene por objeto las prácticas docentes para reproducir aprendizajes en los estudiantes, lo cual ayuda al diseño de las llamadas estrategias didácticas.

Las estrategias didácticas se consideran procedimientos que deben ser organizados y formalizados, orientados a la obtención de una meta claramente definida; requieren de técnicas consideradas como procedimientos lógicos y con fundamentos psicológicos destinados a orientar el aprendizaje del alumno, pueden incidir en las fases del curso ya sea al inicio, en el análisis del contenido, en las síntesis o en la crítica del mismo.

Para fines de esta investigación estas bases de la didáctica permitieron guiar el trabajo de diseño e implementación de la estrategia de intervención puesta en marcha para la revisión de los contenidos del bloque II, de la asignatura de Química II, de la cual se parte para identificar, analizar, evaluar y sistematizar el

proceso de desarrollo de competencias, cuya puesta en marcha se verá mas adelante.

Pedro Ahumada, investigador educativo chileno, nos menciona que las estrategias didácticas se diseñan de acuerdo a los aprendizajes esperados. Cuando estos aprendizajes son conceptuales se pueden trabajar estrategias como el análisis de información, trabajo colaborativo, discusión y la intervención docente.

Para los aprendizajes relacionados con las actitudes, posiblemente los más complejos de observar, el alumno necesita vivir las experiencias donde ponga en prácticas las actitudes que se espera que este aprenda, además es importante fomentar el trabajo colaborativo, la reflexión, discusión y principalmente debe conocer las normas e internalizar los valores que se requieren para que los alumnos se apropien de las actitudes.

Cuando los aprendizajes que se esperan tienen que ver con procesos tanto mentales como manuales, se requiere evidencia que el alumno ejecute el proceso y que lleve a la aplicación los conocimientos requeridos (Ahumada, 2006, p. 106-107).

Aunque no existe una visión única del constructivismo, hay elementos en común donde se propone trabajar secuencias didácticas tomando en cuenta conocimientos, procedimientos, actitudes; en otras palabras según lo que pretendemos desarrollar en consecuencia se debe trabajar la estrategia. Lo antes mencionado es lo que en el enfoque por competencias se plantea como el desarrollo de los componentes de las competencias. Se puede observar que los elementos antes citados no son nuevos, más bien desde el enfoque constructivista se rescatan los elementos que conforman las competencias, por tal motivo se considera de importancia este enfoque para el trabajo que aquí se presenta, ya que existe una evidente recuperación de elementos constructivistas.

Para el diseño de las estrategias didácticas es importante tener claro en que consiste la enseñanza y el aprendizaje desde este paradigma que se sabe, no es el único, no probablemente el mejor, pero es evidente la coherencia epistemológica que arroja tanto con el modelo por competencias como la relevancia que le da al contexto social.

¿Cuáles pueden ser las estrategias de enseñanza y de aprendizaje que se pueden integrar, para realizar la secuencia didáctica que permita la revisión de los contenidos y la generación de aprendizajes significativos que permitan desarrollar las competencias necesarias para el cuidado del medio ambiente? Volvamos a la plataforma constructivista para reconocer algunos conceptos base que desde ahí se plantean como:

- *Enseñanza*; Proceso de intercambio donde se da la negociación en la construcción de significados, que promuevan el desarrollo de capacidades que permitan al alumno enfrentarse a las situaciones de su contexto. (Coll y Solé, 1990, p.332)
- *Estrategias de enseñanza*: Son procedimientos utilizados de manera flexible y reflexiva por parte del docente para promover el aprendizaje significativo en el alumno. (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer y Wolff, 1991, citado por Díaz Barriga 2002 p.141)

Las estrategias de enseñanza sirven para activar conocimientos previos mediante una actividad focal introductoria o, discusión guiada; poseen una actividad generadora de información y objetivos; permiten orientar el aprendizaje mediante señalizaciones en el texto, ayuda a mejorar la codificación mediante las ilustraciones que pueden ser: descriptivas, expresivas, constructiva, funcional y algorítmica; graficas lógico matemático y arreglos de datos; además de facilitar la organización de información nueva mediante resúmenes, organizadores gráficos y mapas y redes conceptuales, para finalmente promover el enlace entre

conocimientos previos y nueva información, lo cual se puede llevar a cabo mediante organizadores previos y analogías.

Las estrategias de enseñanza según Díaz Barriga (2002, p.143) se clasifican en preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales.

- *Preinstruccionales*: Sirven para activar la generación de experiencias previas y conocimientos, entre estas se pueden citar los objetivos y organizadores previos.
- *Coinstruccionales*: Este tipo de estrategias pueden ser de enseñanza – aprendizaje y tienen dos funciones principales: la primera está enfocada para fomentar en el alumno la atención, información, codificación y conceptualización del aprendizaje, la segunda función se refiere a la organización, estructura e interrelación de ideas que el alumno requiere para tener un aprendizaje significativo; dentro de las estrategias coinstruccionales se pueden mencionar: ilustraciones, redes y mapas conceptuales, analogías o, cuadros C-Q-A.
- *Postinstruccionales*: Permiten a los alumnos tener una visión sistémica, integrada y crítica del material para que le permita valorar su aprendizaje; pueden ser las siguientes: resúmenes finales, redes y mapas conceptuales y, organizadores gráficos como cuadro sinóptico simple y doble.

Aquí encontramos otra convergencia con la enseñanza por competencias en donde se sugieren momentos como los tres antes mencionados, queriendo su relevancia la oportunidad de trabajar el desarrollo de los temas de tal manera que se va avanzando de forma gradual en la construcción de los conocimientos; el rescate de las ideas o conocimientos previos en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de competencias. En el caso de los temas relacionados con el medio ambiente, pueden permitir identificar las ideas o apropiación que poseen los estudiantes de la problemática ambiental, su cercanía o lejanía al respecto, así como la importancia que tiene para ellos.

Siguiendo con las clasificaciones que realiza Díaz Barriga sobre conceptos básicos de estrategias de aprendizaje, encontramos las siguientes.

- *Aprendizaje*: Es una práctica que permite construir de manera activa y consciente un conocimiento y esto implica tener la intención, actuar y reflexionar.
- *Estrategias de aprendizaje*: Las estrategias de aprendizaje se consideran un conjunto de operaciones o habilidades que emplea los alumnos en forma consciente, controlada de manera intencional como instrumentos para aprender significativamente para solucionar los problemas (Díaz Barriga, Castañeda y Lule, 1986)

Las estrategias de aprendizaje se clasifican a su vez en:

*Proceso cognitivo y finalidad*: Puede ser recirculación de información suponen procesamiento artificial y es utilizada la memorización; elaboración puede ser simple y compleja, suponen integrar y relacionar nueva información con conocimientos previos para lograr relacionar significado con lo que se va aprender; organización de la información, estas permite la reorganización constructiva donde es posible organizar, agrupar y clasificar para internalizar la información por el alumno.

*Efectividad*: Estas estrategias de contenido declarativo se pueden clasificar en factual y complejo; los conocimientos factuales pueden ser de simple repetición y de organización categorial estos sirven para aprender términos y conjuntos de nombre; otra división de conocimientos factuales también pueden ser de elaboración verbal y visual pueden ser utilizados para aprender palabras asociadas al contexto.

Rescatando lo antes mencionado podemos comentar que las estrategias de contenido declarativo complejo pueden ser las redes conceptuales para integrar

información, resúmenes para expresar en forma sintética la información, elaboración conceptual útil para asimilar nuevos conocimientos y anotaciones, formular preguntas para la lectura, facilitar recuerdos y recoger en preguntas los contenidos a aprender.

En otro orden de ideas puedo comentar que la utilización de estrategias de aprendizaje por los estudiantes es de vital importancia ya que permite este y al docente el trabajo de equipo en la revisión de los diferentes contenidos temáticos, propiciando el entendimiento de los conocimientos solicitados para la comprensión de una problemática, sus componentes y el planteamiento de propuestas de solución.

Las estrategias de aprendizaje se asocian a los procesos cognitivos y conocimientos que pueden ser:

- *Cognitivos básicos:* Se consideran procesos involucrados en procesamientos de información y pueden ser atención, percepción, codificación, almacenaje y recuperación.
- *Conceptual específico:* Se refieren al bagaje de hechos, conceptos y principios denominados conocimientos previos.
- *Estratégico:* Sirven para saber cómo conocer.
- *Metacognitivo:* Se considera el conocimiento sobre el conocimiento y sobre procesos y operaciones cognitivas cuando los estudiantes aprenden, recuerdan y solucionan problemas.

Utilizar las estrategias de aprendizajes pertinentes permitirá al estudiante llevar un seguimiento ordenado de su proceso de aprendizaje que al final llevara al apropiación del conocimiento; como se puede apreciar, los elementos antes mencionados permiten impulsar desde la educación escolar la realización de aprendizajes significativos y funcionales, que está presente en los enfoques constructivistas de la educación, que han orientado las reformas educativas en nuestro país en las últimas décadas del siglo XX. A partir de aquí se da a conocer

lo que hoy día parece una novedad “el enfoque basado en competencias”. El enfoque antes mencionado comparte planteamientos desde el momento en que se toman en cuenta los diferentes aspectos que conforman el aprendizaje significativo, por lo tanto es importante que en el enfoque en competencias se rescaten y expliciten estos elementos y su pertinencia para el logro de las competencias.

## **2.2. Competencias dentro del ámbito educativo.**

Tomando en cuenta la problemática que presenta a los docentes de bachillerato este enfoque, es importante revisar algunos conceptos de competencias con el fin de precisar algunas combinaciones, que nos permitan aclarar de qué se trata.

De acuerdo con el proyecto DeSeCode la OCDE, se define competencia de la siguiente manera:

*Una competencia es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales o para realizar una actividad o una tarea. Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos, motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz.*(Définitions et sélection des compétences. Fondementsthéoriques et conceptuales. Document de estrategia. DEELSA/ED/CERI/CD, 2002).

La OCDE expone claramente que desarrollar una competencia permite poseer habilidades para responder de manera exitosa a situaciones complejas, en cuanto al aprendizaje escolar se maneja que es importante la movilización de los conocimientos (Perrenoud, 1998). Ser competente en un ámbito de una actividad desde este enfoque significa ser capaz de activar y utilizar los conocimientos necesarios en el momento indicado para afrontar situaciones relacionadas con dicho ambiente. Tomando en cuenta esta definición y hablando con respecto a la problemática ambiental se puede entender que un estudiante competente en este



ámbito **debe ser capaz de comprender el origen de la problemática y poder utilizar** los conocimientos adquiridos para plantear soluciones.

En el documento Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación, se han definido las competencias como.

La suma de conocimientos, destrezas y características individuales que permiten a una persona realizar acciones.(Consejo europeo, 2001)

Se puede apreciar en esta definición se toman en cuenta como componentes de las competencias a los conocimientos y habilidades que tienen como fin realizar actividades, no tomando en cuenta la movilización de los conocimientos, pero al final un estudiante competente debe ser capaz de realizar las actividades necesarias para enfrentar una situación, lo cual puede traducirse en la aplicación de la teoría en la práctica.

Continuando con la revisión se puede rescatar lo que se menciona en La unidad Española de Eurydice –CIDE (2002), este organismo define a las competencias como: *Las capacidades, conocimientos y actitudes que permiten una participación eficaz en la vida política, económica, social y cultural de la sociedad.*

En esta definición se integran como componentes de las competencias los conocimientos, las actitudes y las capacidades. Se puede entender capacidades como habilidades, métodos o estrategias, componentes que deben permitir a un individuo desempeñarse en la vida política, económica, cultural y social en la sociedad. Así mismo. El documento marco para el Currículum Vasco (AA.VV., 2005, citado por Zavala, 2008) establece como definición de competencias dos definiciones, una semántica y otra estructural.

Primera: La capacidad para enfrentarse con garantías de éxito a tareas simples o complejas en un contexto determinado.

Segunda: Una competencia se compone de una operación (una acción mental) sobre un objeto (que es lo que habitualmente llamamos “conocimiento”) para el logro de un fin determinado.

La primera definición hace énfasis en que las competencias no son solo para resolver problemas complejos, sino también situaciones simples en un contexto determinado, la segunda toma en cuenta a las competencias como una operación, que se puede identificar de manera procedimental sobre un objeto o conocimiento, para el que es necesario la intención, es ahí donde entra en juego el componente actitudinal.

Generalitat de Catalunya (2004). La Conselleria d'Educació de la Generalitat de Catalunya entiende como competencia básica.

*La capacidad del alumnado para poner en práctica de una forma integrada conocimientos, habilidades y actividades de carácter transversal, es decir que integran saberes y aprendizajes de diferentes áreas, que a menudo se aprende no solamente en la escuela y que sirven para resolver problemas diversos de la vida real.*

Esta definición integra tres componentes y además identifica a las competencias como transversales que no únicamente se aprenden en la escuela y puede permitir a un individuo resolver problemas de la vida cotidiana.

Haciendo un análisis general de las definiciones antes mencionadas se pueden identificar claramente que hay coincidencias en el hecho de que las competencias tienen tres componentes: los conocimientos, las habilidades y las actitudes, los elementos constructivistas abordados en el apartado anterior. La integración de éstos según las propias definiciones, permitirán a los estudiantes enfrentar los diferentes retos que se le presenten en la vida cotidiana. Cabe mencionar que La Conselleria d'Educació de la Generalitat de Catalunya añade además de los tres componentes la idea de transversalidad, es decir, integran saberes y aprendizajes

de otras áreas de estudio que no únicamente se aprenden en la escuela y que permiten resolver las problemáticas de la vida cotidiana. Este último punto es trascendental en lo que refiere al cuidado del medio ambiente por ser un problema que enfrenta a diario.

Monereo citado por Zavala(2008) define a una competencia como:

*El dominio de un amplio repertorio de estrategias en un determinado ámbito o escenario de la actividad humana. Por lo tanto alguien competente es una persona que sabe leer con exactitud qué tipo de problema es el que se le plantea y cuáles son las estrategias que debería activar para resolverlo.*

Este autor a partir de su definición, integra las estrategias como parte de la competencia que permitirá a los estudiantes identificar el problema solucionarlo en un contexto determinado

Por su parte Perrenoud (2011), uno de los autores más populares y más citado por las autoridades, amplía y profundiza las definiciones anteriores, e identifica a una competencia como *la aptitud para enfrentar eficazmente una familia de situaciones análogas, movilizandose a conciencia y de manera la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento.* Aunque de forma más desglosada Perrenoud se refiere a términos similares para referirse a los componentes de las competencias que permitirán a un individuo actuar en diferentes situaciones.

### **2.2.1. Aspectos comunes de las competencias para una intervención.**

En resumen y partiendo de las definiciones anteriores y ubicándonos en el ámbito educativo, la competencia consistirá en la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y

de manera interrelacionada, los componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales.

Son entonces acciones eficaces frente a situaciones y problemas de diferente índole, que para dar respuesta es necesario estar dispuesto a enfrentarlos y además de mostrar las habilidades necesarias para resolverlas. Es importante destacar que para enfrentar dichas situaciones se deben tener los conocimientos necesarios que puedan mobilizarse durante el momento requerido y en el contexto solicitado, conocimiento integrado con, procedimientos y actitudes que permita enfrentar las situaciones de la vida cotidiana, sean estas en el plano que sea.

El análisis anterior, aporta sin duda elementos a los docentes para trabajar en este enfoque, como pueden ser los criterios para la organización de los contenidos de aprendizajes y la forma en que estos se pueden agrupar para que permitan una intervención pedagógica que los abarque de forma estratégica.

A pesar de que en EMSaD se trabaja por área de conocimiento, aún se conserva la división de las materias, provocando una fragmentación en el proceso enseñanza, por lo cual la aplicación del enfoque se torna un tanto difícil puesto que no se puede dar la agrupación de los contenidos de aprendizaje de tal manera que el trabajo sea multidisciplinario y atienda los aspectos social, interpersonal, personal y profesional, convirtiéndose ambos planteamientos, la fragmentación de materias y el enfoque por competencias, en una limitante mutua dentro del bachillerato.

Se espera que un estudiante competente esté capacitado para enfrentar diferentes situaciones de la vida cotidiana, sin embargo, esto se vuelve un discurso llano o demagógico si no se cuenta con elementos empíricos para una reflexión sobre que pasa realmente dentro y fuera de las aulas. Realizar un trabajo totalmente áulico y sujeto a un programa de estudio en algunas ocasiones puede

limitar la implementación del enfoque, ya que las situaciones cotidianas no dejan de ser hipotéticas.

De hecho la implementación de la estrategia didáctica que se analiza en este trabajo, parte del análisis de la problemática ambiental presente en la comunidad, tomando como referentes de trabajo los contenidos temáticos del bloque II de la asignatura de Química II. en el caso del tema de contaminación se trabajó como tema integrador y se vinculó con la asignatura de ecología y medio ambiente, sin embargo, fue imposible realizar un trabajo multidisciplinario debido a que cada una de las áreas del trabajo del plantel tiene una programación y un contenido temático que abordar. A pesar de esto se ha buscado rescatar los conocimientos previos de los estudiantes y lo aprendido en otras asignaturas, estrategias de trabajo no contemplada en los programas de estudio.

### **2.2.2. Análisis estructural de las competencias y sus componentes según Zabala.**

Aunque en las definiciones que se manejan de las competencias existen diferencias, si podemos hablar de elementos comunes, estos que se mencionan a continuación son un ejemplo.

*Aprendizaje de los hechos:* Los contenidos factuales o hechos se definen como contenidos de aprendizajes singulares, de carácter descriptivo y concreto. En esta categoría encontramos: nombres de personajes históricos y literarios, fechas de acontecimientos, símbolos, códigos, categorías y clasificaciones. (Zabala, 2008, p.114) Estos conocimientos son importantes porque sirven para comprender la información que nos dan a conocer los problemas de la vida. Rescatando el trabajo realizado con respecto a la problemática ambiental, podríamos citar como ejemplo de hechos a la clasificación de los contaminantes en primarios y secundarios, ya que cuando el alumno identifique que tipos de contaminantes están dentro de una

clasificación y cuales dentro de la otra, podrá integrar está en su lenguaje común cuando hable del problema.

*Aprendizaje de los conceptos:* Normalmente confundidos con el aprendizaje de definiciones. Los conceptos y los principios son contenidos de aprendizaje de carácter abstracto que exige la comprensión. Ejemplos de conceptos pueden ser: densidad, contaminación, contaminante, orgánica, inorgánica, ácidos, reacciones, etc. Son principios, las leyes o reglas como la de Arquímedes. No se puede decir que se ha comprendido un concepto o principio si no se ha entendido su significado. Estos contenidos van a ser aceptados como aprendidos cuando pueden ser utilizados para la comprensión, interpretación o expresión de alguna situación. Cabe mencionar que en muchas ocasiones son confundidos conceptos con definiciones, repetir las definiciones no son garantía de que los conceptos se han comprendido, estos no se consideran terminados ya que siempre existe la posibilidad de ser ampliados y profundizar los conocimientos, de esta manera se hacen más significativos.

Para aprender los conceptos se requiere de un proceso de elaboración y construcción personal del concepto que permite relacionar los conceptos nuevos con los conocimientos previos que dé origen a una comprensión del concepto para interpretarlo en las situaciones necesarias o para la construcción de nuevas ideas.

Para el tema ambiental, es importante señalar que la apropiación de los conceptos relacionados con la problemática que se vive en la comunidad, da origen a la comprensión de la magnitud de la situación y la importancia de la intervención de los estudiantes en el uso racional de los recursos naturales de su comunidad.

*Aprendizaje de los procedimientos:* Un contenido procedimental es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de un objetivo. Son contenidos procedimentales el leer, dibujar, observar, calcular,

clasificar, traducir, recortar, saltar, inferir, etc. Los contenidos procedimentales se aprenden con la ejercitación y reflexión guiada partir de modelos expertos. Para que los procedimientos sean aprendidos es importante que una vez observadas las acciones los alumnos practiquen, tomando en cuenta la reflexión de las acciones, superando cada vez más el nivel de dominio, hasta que llegue el momento que no se necesite la asesoría del docente. (Zabala, 2008, p. 115)

*Aprendizaje de las actitudes:* Los contenidos actitudinales engloban valores, actitudes y normas. Todos estos contenidos están configurados por componentes cognitivos (conocimientos y creencias), afectivos (sentimientos y preferencias) y conductuales (acciones y declaraciones de intención), pero la incidencia de cada uno de dichos componentes varía según se trate de un valor, una actitud o una norma. Las actitudes no son innatas, sino que se forman a lo largo de la vida. Éstas no son directamente observables, así que han de ser inferidas a partir de la conducta verbal o no verbal del sujeto. (Zabala 2008, p. 116)

Bolívar (1995) comenta que debido a que la actitud, como variable latente, no es susceptible de observación directa, tiene que inferirse a partir de las creencias, sentimientos o intenciones de conducta. Diversos autores (Shrigley y Koballa, 1992; Crawley y Koballa, 1994; Benayas y Marcén, 1994; Álvarez *et al.*, 1999) coinciden en afirmar que la evaluación de actitudes entraña gran dificultad. Generalmente, mediante la aplicación de técnicas variadas tanto cuantitativas (Aragonés y Américo, 1991; Musser y Malkus, 1994; Álvarez *et al.*, 1999) como cualitativas (Fernández Manzanal *et al.*, 1999, Caurín, 1999), lo que se ha intentado medir se basa en la idea central de la necesidad de conservar y proteger el medio ambiente.

Las actitudes son las inclinaciones a responder de una determinada manera con reacciones favorables o desfavorables hacia algo. Las integran las opiniones o creencias, los sentimientos y las conductas, factores que a su vez se interrelacionan entre sí. Las opiniones son ideas que uno posee sobre un tema y

no tienen por qué sustentarse en una información objetiva. Por su parte, los sentimientos son reacciones emocionales que se presentan ante un objeto, sujeto o grupo social. Finalmente, las conductas son tendencias a comportarse según opiniones o sentimientos propios.

Las actitudes orientan los actos si las influencias externas sobre lo que se dice o hace tienen una mínima incidencia. También los orientan si la actitud tiene una relación específica con la conducta, a pesar de lo cual la evidencia confirma que, a veces, el proceso acostumbra a ser inverso y los actos no se corresponden, se experimenta una tensión en la que se denomina discrepancia cognitiva.

En este trabajo se analiza las actitudes de los estudiantes con respecto al medio ambiente, sin embargo, es importante resaltar que para abordar las actitudes se utiliza un proceso metodológico distinto al de los otros dos elementos o componentes de las competencias; en el análisis de las actitudes juega a un papel importante las conductas mostradas por los estudiantes para poder predecir o describir las actitudes desarrolladas por los estudiantes después de la puesta en marcha de la estrategia didáctica propuesta.

La observación de los conceptos en función de lo argumentado se buscó observar de acuerdo a los establecidos en el programa de estudio del bloque que se trabajo, las habilidades de acuerdo a establecidas de igual manera en el programa de estudio y que ayudaran al logro del desarrollo de las competencias disciplinares sugeridas, además de que permitieran al estudiante la intervención en la problemática ambiental y las actitudes de igual manera las sugeridas en el programa, tomando en cuenta la observación de las conductas apropiadas para el cuidado del medio ambiente, lo que se hará más explícito en el capítulo metodológico.

### **2.2.3. Competencias genéricas para la Educación Media Superior en México**



La Reforma Integral de la Educación Media Superior reconoce que el fortalecimiento de la práctica docente debe darse en un ambiente de formación constante. Ante esta situación se está preparando al personal y se promete el apoyo para la actualización continua, para que el docente esté preparado para propiciar el desarrollo de las competencias tanto genéricas como disciplinares en sus estudiantes, así también, se contemplan inversión en infraestructura y equipamiento, lo cual dará origen a condiciones que permitan el desarrollo de competencias; aunque como ya se mencionó con anterioridad que actualmente se observan limitaciones para el desarrollo de este enfoque en el bachillerato.

Las competencias genéricas que conforman el perfil del egresado del SNB describen fundamentalmente, conocimientos, habilidades, actitudes y valores, indispensables en la formación de los sujetos que se despliegan y movilizan desde los distintos saberes; su dominio apunta a una autonomía creciente de los estudiantes tanto en el ámbito del aprendizaje como de su actuación individual y social.

De acuerdo al documento *Creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*, las competencias genéricas son “aquellas que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar, las que les permiten comprender el mundo e influir en él, les capacitan para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de sus vidas, y para desarrollar relaciones armónicas con quienes les rodean y participar eficazmente en su vida social, profesional y política a lo largo de la vida. Dada su importancia, las competencias genéricas se identifican también como competencias clave. Acuerdo secretarial 444, 2008: consultado en ([www.reforma-iems.sems.gob.mx](http://www.reforma-iems.sems.gob.mx).)

Otra de las características de las competencias genéricas es que son transversales, es decir, no se restringen a un campo específico del saber ni del quehacer profesional; su desarrollo no se limita a un campo disciplinar, asignatura

o módulo de estudios. La transversalidad se entiende como la pertinencia y exigencia de su desarrollo en todos los campos en los que se organice el plan de estudios. “Además, las competencias genéricas son transferibles, en tanto que refuerzan la capacidad de los estudiantes de adquirir otras competencias”.(Acuerdo secretarial 444, 2008)

A continuación se mencionan de forma específica las competencias genéricas plasmadas en el Acuerdo secretarial 444, 2008)

## **Competencias genéricas para la Educación Media Superior de México**

### **Se autodetermina y cuida de sí**

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
  - Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
  - Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
  - Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.
  - Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
  - Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.
  - Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
  - Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.

- Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.
- Participa en prácticas relacionadas con el arte.

### 3. Elige y practica estilos de vida saludables.

- Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.
- Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
- Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

### **Se expresa y se comunica**

#### 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
- Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

Trabajar el desarrollo de esta competencia es fundamental en el la formación de los estudiantes para enfrentar los retos de la actual problemática ambiental,

### **Piensa crítica y reflexivamente**

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

### **Aprende de forma autónoma**

7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

- Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

### **Trabaja en forma colaborativa**

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

### **Participa con responsabilidad en la sociedad**

9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.

- Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
- Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.
- Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.
- Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.
- Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.
- Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.

10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.

- Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad
- y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.
- Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.
- Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

Las competencias genéricas conformarían el primer pilar de las competencias plasmadas en la RIEB. En el siguiente apartado me centraré en el abordaje de las competencias disciplinares, lo cual permitirá observar un panorama general de lo que en el currículum en formación por competencias en el Sistema Nacional de Bachillerato se pretende alcanzar como meta general.

#### **2.2.4. Competencias disciplinares básicas.**

Las competencias disciplinares básicas integran con las competencias genéricas, el Marco Curricular común del Sistema de Nacional de Bachillerato. Las competencias disciplinares básicas son los conocimientos, habilidades y actitudes mínimos que son necesarios desarrollar en cada campo disciplinar para que los

alumnos se desarrollen de manera eficaz en cualquier contexto y situaciones de la vida cotidiana.

Estas competencias son de carácter básico, lo que significa que se pueden desarrollar a partir de diferentes contenidos, enfoques educativos, estructuras curriculares y estrategias de enseñanza y aprendizaje.

Las competencias disciplinares básicas se organizan en campos disciplinares, esto es importante ya que pueden ser desarrolladas en distintas opciones de bachillerato; la interdisciplinariedad en este planteamiento permite a los alumnos entender la educación como un proceso integral, en el que existen articulaciones diversas entre las disciplinas, lo que permitiría el desarrollo del pensamiento complejo mediante el abordaje de objetos y problemas de interés para los estudiantes de la actualidad.

En los contenidos que nos atañen, las competencias de las ciencias experimentales están orientadas a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno.

Las competencias, específicamente las de estas áreas de ciencia experimental tienen un sentido práctico; se refieren a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida, sin que por ello dejen de sujetarse al rigor que imponen las disciplinas. Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas por parte de los estudiantes hacia el ambiente y hacia sí mismos(consultado en [www.reforma-iems.sems.gob.mx](http://www.reforma-iems.sems.gob.mx)).

Se definen en la RIEB de la siguiente manera:

1. Emite juicios de valor sobre la contribución y alcances de la ciencia como proceso colaborativo e interdisciplinario en la construcción social del conocimiento.
2. Sitúa la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
3. Sustenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana asumiendo consideraciones éticas.
4. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
5. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a la pregunta de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
6. Contrasta los resultados con hipótesis previas y comunica las conclusiones través de los medios que tenga a su alcance.
7. Rectifica preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
8. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
9. Aplica los conocimientos científicos para explicar el funcionamiento de máquinas de uso común.
10. Identifica nuevas aplicaciones de herramientas y productos comunes y diseña y construye prototipos simples para la resolución de problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
11. Establece la relación entre las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y aquellos rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
12. Relaciona y explica la organización del sistema solar y la estructura física del planeta Tierra con fenómenos naturales y patrones climáticos.



13. Valora la fragilidad de la biosfera y los efectos de la relación hombre naturaleza.

14. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, los procesos vitales y el entorno al que pertenece.

15. Actúa en la sociedad para favorecer el desarrollo sostenible.

#### **2.2.5. Proceso de desarrollo de Competencias mediante la implementación de una estrategia didáctica en el plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza.**

Teniendo una idea más clara de los fundamentos, en este caso constructivistas del proceso de enseñanza y aprendizaje y habiendo plasmado su estrecha vinculación con el enfoque actual por competencias en el Sistema Nacional de Bachillerato, ahora me atañe vincular como estos fundamentos se pueden desarrollar en un contexto específico como el municipio de Ignacio Zaragoza, Chiapas.

Con este propósito, en el plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza se puso en marcha una estrategia didáctica, para trabajar los contenidos del bloque II: Actúa para disminuir la contaminación del Agua, del aire y del suelo de la asignatura de Química II, para identificar, analizar, evaluar y sistematizar el proceso de desarrollo de competencias.

Partiendo entonces de que optar por una educación en competencias representa la búsqueda de estrategias de enseñanza que sitúen su objeto de estudio en la forma de dar respuesta satisfactoria a situaciones reales y por lo tanto complejas. Zabala (2007), rescato entonces esta idea para plantear que la enseñanza-aprendizaje de competencias requiere de estrategias didácticas contextualizadas, de otro modo sería imposible pretender que estas fueran reales; Por este motivo

el rescate de las condiciones y problemáticas de la vida cotidiana son sin duda un detonante más que pertinente para la implementación de las estrategias.

A partir de esta idea se procedió al rescate de las problemáticas ambientales de la comunidad, elemento que pasa a ser el detonante de la estrategia, en la búsqueda de resultados que propicien el desarrollo de competencias que permitan una intervención en este caso por parte de los estudiantes, en el uso racional de sus recursos naturales.

Durante el trabajo desde el inicio del cicloobservé y corroboré, como ya se mencionó dentro del apartado sobre constructivismo, que los alumnos son diferentes y únicos, con necesidades personales, con potencialidades para desarrollar actividades y solucionar problemas, por tal motivo para que construyan aprendizajes deberán tener conciencia de un problema y contar con la motivación necesaria para enfrentarlos; la tarea del docente consiste en partir siempre de las capacidades y necesidades individuales de los alumnos, fomentando en el aula un ambiente agradable donde predomine la comunicación y el respeto, aspectos que le permitirán facilitar el aprendizaje.

La tarea del docente es fomentar el desarrollo y práctica de los procesos cognoscitivos del alumno; identificando los conocimientos previos que posee, para presentar el material instruccional de manera pertinente y organizada, así como para poder realizar adaptaciones de dicho material

Las características antes mencionadas coinciden con lo mencionado en la teoría psicogenética de Piaget, también de corte constructivista en la que se identifica al estudiante como un individuo que debe actuar física y mentalmente en todo momento, para dar origen a sus explicaciones sobre fenómenos sociales y naturales. Por tal motivo el docente debe plantear situaciones de problemas y conflictos cognoscitivos que finalmente se conviertan en experiencias que generen un aprendizaje significativo, utilizar las problemáticas como medio para involucrar

al estudiante en el conocimiento de su ambiente, permitirá desarrollar las competencias necesarias para actuar en beneficio del cuidado de este.

Tomando en cuenta que los estudiantes poseen diferentes formas de pensar y por lo tanto diferentes formas de aprender, se puede decir que la tarea del docente es la de compartir con el estudiante lo que sabe, durante este proceso existe la oportunidad de descubrir nuevas formas de aprender que puedan ser pertinentes, como también se menciona en la teoría sociocultural, para identificar las líneas de acción por donde debe llevarse las practica educativas; la función del docente es identificada como la de facilitador del proceso de aprendizaje del estudiante, así como la evaluación debe ser entendida como un proceso que acompaña todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y no como un producto al final.

Así entonces, estas aportaciones derivadas desde el constructivismo, permiten clarificar posibles vacíos en el aspecto metodológico del enfoque por competencias, que aunque ya se reflexionó apartados atrás sobre su origen, en el sentido estricto de propuesta pedagógica, si es relativamente nuevo y posee sus ambigüedades que en ocasiones propician falta de claridad en la explicación de los fenómenos que suceden dentro y fuera del aula durante la implementación de la estrategia didáctica.

### **2.3. Metodología para la enseñanza y desarrollo de las competencias**

Independientemente de las diversas reformas y enfoques centrados en el estudiante y en los contenidos la realidad es que dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje el método más usado sigue siendo en las aulas el método transmisivo-expositivo convencional, a veces llamado el de cátedra y que implica serias limitaciones para un aprendizaje significativo o contextualizado, siendo nuestra tarea, búsqueda de otros métodos más acordes a los planteamientos de construcción de conocimiento entre los que podemos

mencionar el trabajo por proyectos, el estudio de casos, centros de interés, etc), en donde ninguno se ubica como la única opción para el desarrollo de las competencias.

Para el desarrollo de competencias existe la necesidad de utilizar múltiples estrategias metodológicas, pero estas deben de ser aplicadas de forma flexible tomando en cuenta las características de los estudiantes, los objetivos y las características de los contenidos.

No existe una metodología única para la enseñanza y desarrollo de las competencias, pero si podemos ubicar condiciones o una plataforma común sobre el cómo pueden ser las estrategias metodológicas para el trabajo del desarrollo de competencias en la educación media superior. Las condiciones generales serían las siguientes:

1. Generar un ambiente propicio en el aula.
2. Facilitar el aprendizaje activo.
3. Motivar hacia el objeto de aprendizaje.
4. Favorecer la autonomía del aprendizaje.
5. Favorecer el uso integrado y significativo de la TIC.
6. Favorecer el uso de fuentes de información diversas.
7. Favorecer la comunicación oral o escrita de lo aprendido.
8. Impulsar la evaluación formativa.
9. Favorecer la utilización de organizaciones diferentes del espacio y del tiempo.
10. Impulsar la funcionalidad de lo aprendido fuera del ámbito escolar.

Así mismo, se sugiere que la práctica educativa este regida por dimensiones o variables metodológicas como las que se mencionan a continuación.

- Secuencias didácticas.
- Relaciones y situaciones comunicativas.
- Formas de agrupamiento.
- Distribución de espacios y tiempos.




- Organización de los contenidos.
- Materiales curriculares.
- Procedimiento de evaluación.

A continuación se describen brevemente las variables metodológicas.

### 2.3.1. Secuencias didácticas para la Educación Media Superior en México.

Las secuencias didácticas o de enseñanza-aprendizajes son la manera de encadenar y articular las diferentes actividades a lo largo de una unidad didáctica o bloque.

Las secuencias didácticas deben de contener las siguientes fases.

Fase inicial o de planificación (Apertura)	1. Identificación de las cuestiones o problemas que plantea la situación de la realidad. 2. Establecimiento, compartido con el alumnado, de los objetivos de la unidad. 3. Elaboración de un esquema de actuación para dar respuesta al problema planteado.		EVALUACIÓN
Fase de desarrollo o de aprendizaje (Desarrollo)	Puesta en práctica de las actividades correspondiente al esquema de actuación planteado.		
Fase de aplicación (Cierre)	Aplicar lo aprendido a situaciones reales y distintas, tantas veces como sea necesario para su afianzamiento.		

Actualmente los planteles EMSaD y específicamente en el área de ciencias experimentales y para la implementación de la estrategia didáctica que aquí se analiza, se trabajó el diseño de las secuencias didácticas siguiendo las sugerencias antes mencionadas. Cabe mencionar que los docentes están en la

libertad de integrar sus estrategias didácticas de acuerdo a las condiciones de su contexto. Sin embargo, es importante dar a conocer que en ocasiones trabajar apegado a estas condiciones puede ser difícil, ya que se presentan diferentes limitantes, entre las que se pueden mencionar, está el programa de estudio que aún se sugiere, se encuentra saturado de temas lo cual da origen a que los docentes tengan que estar pendientes del tiempo por lo que en ocasiones la parte del cierre es la etapa más descuidada, otra problemática encontrada es el hecho de que la enseñanza aún sigue la mayor parte del tiempo en el aula y los problemas que los docentes manejan como detonantes de aprendizajes por lo general son simulados, ante esta situación el trabajo por competencias se ve limitado.

Sin embargo, para el caso de la implementación didáctica aunque se adoptó el formato sugerido por el Colegio de Bachilleres y se cuidó el efectuar los momentos de apertura, desarrollo y cierre, no se trabajó los contenidos temáticos para un periodo de tiempo limitado, se procedió a realizar la implementación de la estrategia didáctica utilizando el tema principal del bloque, como tema integrador y durante dos semestres consecutivos, con los ajustes necesarios durante la implementación según los requerimientos y las condiciones del trabajo de los proyectos desarrollados, también es importante mencionar que en las diferentes sesiones de revisión se procedía a hacer la apertura, el desarrollo y cierre parcial para ir concluyendo ideas y generando nuevas inquietudes en los estudiante que propiciarán la búsqueda de las explicaciones y acciones necesarias para el fomento del cuidado del medio ambiente.

### **2.3.2 Relaciones y situaciones comunicativas para la Educación Media Superior en México.**

Las relaciones que se producen en el aula entre docente y alumno o entre alumnos, afecta al grado de comunicación y a los vínculos afectivos que se establecen y dan lugar a un determinado clima de convivencia.

Son funciones del docente con respecto al alumno.

- Adaptarse a sus necesidades
- Contar con sus aportaciones y conocimientos
- Ayudarle a encontrar sentido a lo que está haciendo.
- Establecer retos y desafíos a su alcance
- Ofrecerle ayudas adecuadas
- Asegurarle el control personal sobre sus conocimientos y sus propios procesos de aprendizaje.
- Promover canales de comunicación.
- Potenciar la autonomía.
- Valorarle según sus capacidades y su esfuerzo.
- Incentivar la autoevaluación de sus competencias.

### **2.3.3. Organización social del aula para la Educación Media Superior en México.**

La organización del aula está configurada por la forma de agrupar a los estudiantes en el aula y la dinámica grupal que se establece.

En la organización social del aula deben de existir al mismo tiempo.

El gran grupo	En el desarrollo de las fases iniciales de la secuencia de actividades de la unidad didáctica o bloque, en la presentación de la situación de la realidad objeto de estudio, en la identificación de los problemas que ésta comporta, en los momentos en las que hay que llegar a conclusiones.
Los equipos fijos heterogéneos	En las actividades en las que la participación de los estudiantes y la necesidad de prestar ayuda o fomentar el diálogo y debate son necesarias; en las que la cooperación, la ayuda entre iguales, la responsabilidad, la autonomía y la resolución de conflictos se hace necesaria.
Los equipos flexibles homogéneos o heterogéneos	Para los momentos en que la conveniencia de realizar actividades de distintos niveles sea necesaria o cuando la necesidad de que los estudiantes con mayor dominio de la competencia ayude a quienes tienen un ritmo de aprendizaje más lento.
El trabajo individual	Para aquellas actividades en las que el estudiante ya es autónomo para el estudio, la memorización, la ejercitación y la aplicación, y para el refuerzo de lo aprendido.

En la intervención didáctica puesta en marcha se rescataron los elementos antes mencionados, la docente cuidó los aspectos relacionados con la situación comunicativa, pues se considera de vital importancia adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a las condiciones del alumnado, aunque no se puede atender situaciones particulares, si se trabajó siempre tomando en cuenta las condiciones de los estudiante, más aun cuando la problemática que se utilizó



como detonante del proceso de aprendizaje es relacionada con la vida cotidiana de los estudiante.

La estrategia didáctica prácticamente se realizó con las aportaciones y conocimientos de los estudiantes, ya que a través de las diferentes actividades planteadas se realizó el rescate de las ideas de los alumnos durante todo el proceso, de igual manera se establecieron retos y desafíos al alcance de los estudiantes proporcionándoles las ayudas necesarias en los momentos requeridos, fomentando la comunicación entre sus compañeros para la retroalimentación de los conocimientos adquiridos, mismos que propician en los estudiantes seguridad durante el proceso de aprendizaje dando origen a la autonomía en el proceso y la auto evaluación. Cabe agregar que trabajar estos aspectos en ocasiones son de manera mecánica y que solo hasta el momento donde el docente y el alumno reflexionan sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, es cuando se identifica que la implementación de una estrategia que permita el trabajo individual, en pequeños grupos, en grupos grandes e intercambiando experiencias con equipos flexibles, ayuda a los estudiantes a desarrollar aprendizajes significativos, que dan origen a desarrollar capacidades para enfrentar problemáticas de la vida cotidiana.

Los aspectos relacionados con el medio ambiente se tratan en el capítulo III: Contexto de la investigación debido a que la conceptualización que se presenta hace referencia a la situación particular de la comunidad donde se realizó la investigación.

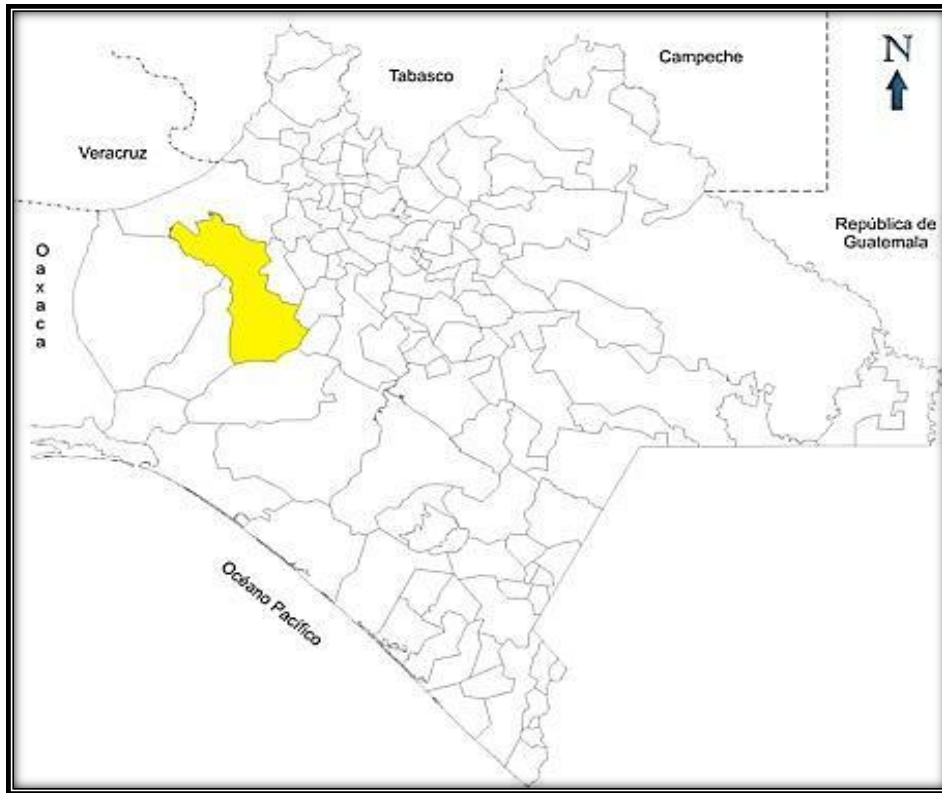
### **III. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN**

En este punto he mostrado todos los elementos teóricos que tanto desde las corrientes constructivistas, el enfoque por competencias y los planteamientos específicos del Sistema Nacional de Bachillerato se consideran al momento de poner en marcha metodologías específicas para el desarrollo de competencias genéricas y específicas en lo que a Ciencias experimentales se refiere. Es momento entonces de ubicar la complejidad de estos procesos en un contexto específico de implementación.

### **3.1. Lugar de estudio.**

El municipio de Ocozocoautla de Espinoza se encuentra en la parte occidental en el estado de Chiapas, exactamente entre la parte de la Depresión Central y de las Montañas del Norte. Colinda con otros lugares como el municipio de Tecpatán al norte, Berriozábal, Tuxtla Gutiérrez y Suchiapa al este, con Villaflores al sur y con los municipios de Jiquipilas y con Cintalapa al oeste. Ocozocoautla es de origen nahoá; viene de los vocablos *okoshotl*, *ocozote* (cierta planta textil) y *kuautla*, bosque; es decir "Bosque de los ocozotes", el nombre de dicho municipio significa "bosque de los ocotes"

La extensión territorial del municipio de Ocozocoautla de Espinoza es de 2,476.00 kilómetros cuadrados. En cuanto a su altitud presenta 820 metros sobre el nivel del mar. El mapa de la República Mexicana señala que el municipio de Ocozocoautla de Espinoza se localiza entre las coordenadas geográficas latitud norte 16° 45' y entre longitud oeste 93° 22'. De acuerdo a los datos que obtuvo el INEGI del conteo de población que llevó a cabo en el 2010, el número total de personas que habitan en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa es de 82,061. (INEGI 2010)



Fuente: e-local(2010)

Mapa 1: Municipio de Ocozocoautla de Espinosa Chiapas.

Ignacio Zaragoza (El Morro) se localiza en el Municipio Ocozocoautla de Espinosa del Estado de Chiapas México y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec):  $-93.350278$ , Latitud (dec):  $16.599444$ . La localidad se encuentra a una mediana altura de 920 metros sobre el nivel del mar.

La población total de Ignacio Zaragoza (El Morro) es de 1603 personas, de cuales 812 son de género masculino y 791 femenino. Los ciudadanos se dividen en 607 menores de edad y 996 adultos, de cuales 134 tienen más de 60 años. 12 personas en Ignacio Zaragoza (El Morro) viven en hogares indígenas. 8 personas de más de 5 años de edad hablan un idioma indígena, también mexicano castellano (INEGI 2010).

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 193 habitantes de Ignacio Zaragoza (El Morro). En Ignacio Zaragoza (El Morro) hay un total de 350 hogares.

De estas 338 viviendas, 72 tienen piso de tierra y unos 37 consisten de una sola habitación. 300 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 331 son conectadas al servicio público, 322 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 2 viviendas tener una computadora, a 48 tener una lavadora y 267 tienen una televisión.

### **3.2. Educación escolar en Ignacio Zaragoza (El Morro)**

Aparte de que hay 139 analfabetos de 15 y más años, 14 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 74 no tienen ninguna escolaridad, 660 tienen una escolaridad incompleta. 226 tienen una escolaridad básica y 94 cuentan con una educación post-básica. Un total de 81 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

### **3.3. Centros de Educación Media Superior a Distancia (EMSaD)**

En mayo de 1996 se conformó una comisión encargada de desarrollar la modalidad en Educación Media Superior a Distancia con la participación de la Coordinación General para la Modernización Educativa, la entonces Unidad de Televisión Educativa (hoy Dirección General), la Unidad de Telesecundaria, el Instituto Politécnico Nacional, la Dirección General del Bachillerato y con el apoyo técnico y financiero del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE). Meses más tarde, en el mismo año, se incorpora la Universidad Pedagógica Nacional.

La modalidad en Educación Media Superior a Distancia (EMSAD) surge ante la necesidad de contar con una opción del tipo medio superior, dirigida a la población que por diferentes circunstancias no pueden tener acceso a formas convencionales de educación.

Los centros de Educación Media Superior a Distancia surgen hace aproximadamente siete años y operan principalmente en áreas rurales a través de la señal USAD que transmite materiales audiovisuales y programas curriculares generales del bachillerato general que nosotros impartimos. El modelo EMSaD es un mecanismo que se plantea como semiescolarizado, motivo por el cual se apoya de cuatro o cinco tutores académicos se imparten las materias que corresponden a cada área del conocimiento.

El modelo EMSaD, combina la educación presencial con medios audiovisuales por lo que ha tenido gran aceptación dentro de las comunidades rurales y marginadas, al grado de que actualmente superan en cantidad a los planteles del sistema escolarizado, pues mientras el modelo EMSaD, cuenta con 88 planteles, el modelo escolarizado tiene 81 planteles. Lo cierto es que, estos centros de Educación Media Superior a Distancia, son un modelo de atención que resulta más accesible para su funcionamiento en comunidades pero su aplicación no varía en relación al sistema escolarizado, ya que aunque su planteamiento al inicio no fue como sistema escolarizado, funcionan como tal, con carencias y limitaciones debido a que no se cuentan con los servicios, el personal y los derechos del personal que tienen los planteles escolarizados, sin embargo las actividades se realizan como en un plantel de los antes mencionados, llevando en ocasiones a manifestar resultados superiores a la de los planteles escolarizados.

### **3.3.1. Plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza**

Fundado el 05 de octubre de 2005, ubicado en la comunidad Ignacio Zaragoza, municipio de Ocozocoautla de Espinosa, forma parte de la coordinación Centro Frailesca del sistema de Colegio de Bachilleres de Chiapas, funciona únicamente en el turno matutino, de estructura incompleta con seis grupos, distribuidos en dos de cada semestre.

En el ciclo escolar 2010-A cuenta con una matrícula de 163 estudiantes, de los cuales 61 estudiantes llegan de provenientes de la comunidad Guadalupe Victoria, 37 son originarios de la comunidad Hermenegildo Galeana, 53 son originarios de la comunidad Ignacio Zaragoza y el resto de los estudiantes llegan de comunidades pequeñas que se encuentran ubicadas alrededor de la comunidad.

Los padres de familia de los estudiantes trabajan como empleados, comerciantes, agricultores; la mayoría de los estudiantes refieren que por las tardes se incorporan a las actividades productivas de la familia.

El plantel cuenta con una persona responsable del área administrativa, una persona que ocupa el puesto de oficial de servicios y el director.

La plantilla docente está compuesta de 5 profesores, que cuentan con una antigüedad en un rango entre 5 -7 años de experiencia docente. Cada profesor cuenta con aula, destinada para la impartición de sus asignaturas que trabaja por áreas de conocimiento, en el caso de ciencias experimentales, es una profesora la encargada, quien tiene bajo su responsabilidad la impartición de las asignaturas de química, biología, física, ciencias de la salud y ecología y medio ambiente.

El plantel tiene asignado un centro de cómputo con acceso a internet, la cual se encuentra ubicada en instalaciones prestadas temporalmente por la escuela Primaria; lo equipos están a disposición del profesor del área de Capacitación para el trabajo para realizar ahí sus prácticas, este centro de cómputo cuenta con una persona responsable.

Se trabaja con una infraestructura incompleta, ya que solo se cuenta con 4 aulas para impartir clases, un aula provisional para impartir las clases construidas por el comité de padres de familia, dos espacios más destinados a sala de estudio y bodega; actualmente no se cuenta con servicio eléctrico y el servicio de agua potable es deficiente.

Actualmente se trabaja por campos de conocimientos y debido a la carencia de servicios, las clases no se pueden impartir de acuerdo al modelo de enseñanza del sistema EMSaD, ya que no se cuentan con los servicios disponibles para la transmisión de material audiovisual y la disposición de la red EDUSAT.

El área de ciencias experimentales también padece las carencias de los servicios, lo que ocasiona que no se diversifiquen estrategias de enseñanza-aprendizaje, no se puede disponer de la utilización de medios audiovisuales debido a la falta de la energía eléctrica. Se cuenta con material de laboratorio integrado en un laboratorio portátil denominado MICROLAB, el cual es utilizado para las prácticas de laboratorio programadas en las asignaturas de Química, Física y Biología, sin embargo, cabe mencionar que actualmente las no se realizan las prácticas que requieren del uso del microscopio u otros aparatos eléctricos.

El plantel cuenta con pizarrones de acrílico, rota folios, televisores, videocaseteras, reproductores de discos digitales, cañón, pantallas para proyección, una biblioteca equipada con 919 ejemplares que al semestre 2011-A se encuentran desactualizados ya que no se tienen material relacionado con el enfoque en competencias, cabe mencionar que la dirección proporciona los materiales bajo préstamo para la utilización en las clases.

### **3.4. Aspectos generales del medio ambiente**

El ambiente (al que también llamamos medio ambiente) son todos aquellos factores que nos rodean (vivientes y no vivientes) que afectan directamente a los organismos (como nosotros mismos) González Gaudiano (1999). El ambiente de un joven la comunidad Ignacio Zaragoza es distinto al de otro joven en otra comunidad en otra región del país, aunque compartan algunos factores comunes, como el hecho de que ambos viven en un área rural, pero tienen diferentes climas y vegetación, e incluso distintas condiciones culturales. Es decir, el ambiente no

está constituido sólo por factores físico-naturales, sino por factores sociales, económicos, culturales, históricos, etc.

Es importante no confundir al ambiente, con la naturaleza, ni tampoco con la ecología y por eso es incorrecto decir que la ecología en nuestro país está muy alterada, cuando lo que se quiere expresar es que el ambiente de México se ha transformado completamente en los últimos años. El ambiente es un concepto muy amplio y globalizador que incluye prácticamente todo lo que nos rodea, incluidos los humanos. Se debe reconocer que una de las principales características del ambiente es su dinamismo, es decir, que se encuentra en permanente transformación.

En este orden de ideas, podríamos mencionar que el ambiente está constituido por el medio físico, entendido como el conjunto de componentes que existen naturalmente en el mundo, tales como los minerales, los océanos, la atmósfera, las plantas y todos los animales, incluyendo al ser humano, y por el medio humano, se consideran aquí el conjunto de componentes creados por la especie humana empleando sus culturas y tecnologías, tales como las ciudades, los campos de cultivo y las comunicaciones.

Actualmente se considera fatal el proceso de degradación de la energía, provocado por el acelerado ritmo de crecimiento económico, este se manifiesta en el calentamiento global del planeta por la creciente producción de gases invernadero y la disminución de la capacidad de absorción de dióxido de carbono, debida a los procesos de deforestación, al abuso en el uso de los productos químicos, llevando así a la destrucción de la vida en nuestro planeta.

#### **3.4.1. Contaminación del Aire.**

La contaminación es la acción de emitir productos, subproductos, residuos, partículas, calor que alteran el funcionamiento del ambiente y el ecosistema; puede ser de aire, agua y suelo.



*Contaminación del aire:* Se da por partículas y gases originados por la combustión del carbón y de gases naturales; radiación provenientes de máquinas que utilizan elementos radiactivos.

En la comunidad Ignacio Zaragoza la contaminación del aire es causada por diversos agentes como: Partículas sólidas, compuestos del carbón, compuestos del azufre, compuestos nitrogenados y otros elementos compuestos químicos.

*Partículas sólidas:* Las partículas sólidas provienen de la combustión ineficiente de los automóviles principalmente el transporte público, tortillerías, casas particulares, prácticas agrícolas, etc.; estas partículas causan daños a la salud humana provocando alergia, asma bronquial, irritación de ojos, nariz, garganta, boca y piel.

*Compuestos del carbón:* Los principales contaminantes derivados del carbón son el dióxido de carbono y monóxido de carbono (es un gas irritante, incoloro, inodoro y tóxico), ambos gases son producidos al quemar leña, carbón. Gas natural y derivados del petróleo; El monóxido de carbono interfiere en el ciclo del nitrógeno, en el proceso respiratorio y el intercambio de oxígeno de animales.

*Compuestos del azufre:* Son emitidos a la atmósfera y pueden ser dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) y trióxido de azufre ( $\text{SO}_3$ ) producidos en la quema del carbón y el petróleo; el  $\text{SO}_2$  reacciona con la luz solar y el oxígeno produciendo el  $\text{SO}_3$  que reacciona con la humedad del aire y forma  $\text{H}_2\text{SO}_4$  en forma de smog, en el hombre provoca irritación de ojos, garganta, nariz, pulmones y piel; además el  $\text{SO}_3$  ocasiona el fenómeno llamado lluvia ácida provocando daños a plantas, monumentos, metales y construcciones.

*Compuestos nitrogenados:* Estos son básicamente monóxido de nitrógeno (NO) originado por automóviles, que al combinarse con el oxígeno origina dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) que se considera un gas que provoca irritación de ojos, nariz y sistema respiratorio, ambos gases reaccionan con la luz, el oxígeno,

hidrocarburos y anhídrido sulfuroso formando el smog foto químico, considerado un compuesto dañino en vegetales y el ser humano.

### **3.4.2. Contaminación del agua.**

La situación del estado de Chiapas es grave, en este estado existe más del 30% del agua superficial del país, el agua potable no llega a muchas comunidades. Existen mantos acuíferos que tienden a secarse o que por largos periodos se encuentran en niveles muy bajos.

El contaminante más común que llega a los cuerpos superficiales o subterráneos son las aguas negras producidas por los centros urbanos, en la comunidad Ignacio Zaragoza las letrinas y el drenaje de esta región han contaminado las aguas superficiales y subterráneas que las poblaciones usan para beber u otros usos domésticos. La contaminación del agua también se agrava con el alto uso de agroquímicos en esta comunidad, los plaguicidas o pesticidas son compuestos sintéticos empleados para el control de diversas plagas, así también la generación y manejo inadecuado de basura es ya un problema que afecta a la comunidad y que en el futuro puede reflejarse en problemas de salud.

### **3.4.3. Contaminación del suelo.**

El suelo contaminado por basura, desechos químicos o tóxicos, o cualquier otro contaminante químico o biológico, es un suelo alterado en su estructura, composición química e integrantes biológicos; por lo mismo deja de ser apto para uso agrícola, industrial, urbano o forestal. Se afectara su medio, flora y fauna y esto tendrá repercusiones sobre ecosistemas vecinos y sobre el hombre mismo, ya que habrá erosión, baja calidad del suelo, suelos mermados y desertificación.

Los principales fenómenos que propician la erosión son el viento, la lluvia, ayudados por las actividades humanas como la deforestación y la agricultura. Es indudable que la vegetación es la principal protectora del suelo.

En la comunidad Ignacio Zaragoza de lleva a cabo la tala de árboles para obtener la leña para las actividades doméstica, así como la práctica de rosa, tumba y quema para la preparación de los terrenos para fines agrícolas, estas actividades traen como consecuencia la pérdida de vegetación propiciando que la lluvia caiga directamente al suelo y este sea arrastrado por las corrientes de agua en época de lluvias. La pérdida de vegetación promueve la erosión, la pérdida de suelo, la disminución de los niveles freáticos, la pérdida de recursos forestales y regionales debido a la falta de suelo y humedad.

La contaminación de suelo en esta región se da también por la acumulación de residuos químicos de los diversos productos utilizados en las prácticas agrícolas de la región, esto se agravará con el impulso que el gobierno pretende dar a la generación de biocombustibles por medio de grandes extensiones de monocultivos de piñón.

En el apartado del medio ambiente se rescatan diferentes conceptos que dan origen a conceptos o contenidos que se trabajaron durante la intervención y a través de los cuales se realizara la observación de las habilidades y actitudes que darán origen a la explicación del proceso de desarrollo de competencias y que ayudaran a identificar cuáles de estas se lograron desarrollar.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo de investigación

La metodología construida para la realización de la investigación rescata elementos de la investigación cualitativa, observación participante e investigación-acción de acuerdo a las necesidades del contexto y al cumplimiento de los objetivos planteados. Es importante mencionar que la estrategia didáctica utilizada para el análisis es de creación propia y no solo una adaptación de otras propuestas. Fue diseñada para la revisión de los contenidos del bloque II: Actúa para disminuir la contaminación del agua, del aire y del suelo de la asignatura de Química II, asignatura establecida en el mapa curricular del Colegio de Bachilleres para su abordaje durante el segundo semestre.

En la implementación de la estrategia didáctica, el tema de contaminación fue tema integrador y se trabajó durante todo el semestre, lo que influyó en la construcción de la secuencia didáctica de tal manera que los contenidos temáticos se fueran relacionando con el trabajo de este tema. Esta vinculación sirvió para el análisis de la comprensión y explicación de las problemáticas tratadas.

De acuerdo a las características del estudio se trabajó desde una perspectiva cualitativa, la cual nos permite aproximarnos a la realidad que se vive en la comunidad para indagar sobre lo que sucede con respecto al medio ambiente.

La apuesta por un enfoque cualitativo en este trabajo apunta a la comprensión de la realidad como resultado de un proceso histórico de construcción a partir de la lógica de los diversos actores sociales, con una mirada desde adentro, y rescatando la singularidad y las particularidades propias de los procesos sociales (Galeano, 2007; Pp.20).

Dentro de los enfoques cualitativos la observación participante es una estrategia para llegar a la comprensión y explicación de la realidad por la cual el investigador participa de la situación que quiere observar, (Woods, 1987:50). Esta investigación integró elementos de la observación participante y la investigación- acción-participante, ya que existió una estrecha relación entre el investigador y los estudiantes que participaron en el trabajo de investigación, quienes participaron en la implementación de una estrategia didáctica mencionada anteriormente, fueron observados en todo momento y se describió el fenómeno como se efectuó en su contexto natural para su análisis posterior.

Los elementos tanto de observación participante como de investigación-acción participante, son utilizados precisamente en proyectos donde el papel del docente es también el de investigador y específicamente se realiza investigación educativa con el grupo que se atiende. En este sentido es común que los ajustes metodológicos se vayan dando en el mismo sentido que la investigación avanza, lo cual no implica en lo absoluto la improvisación, sino la toma de decisiones en función de resultados parciales generados.

Tomando en cuenta las características de la población mencionada en el capítulo I y la naturaleza de la investigación, se llevó un diario de campo donde se realizó el registro de la implementación de las estrategias que fueron utilizadas para la enseñanza de los temas relacionados con el cuidado del ambiente.

El trabajo metodológico se estructuró de la siguiente manera.

- Se inicia la investigación con el análisis del contenido de los programas de la asignatura de Química I y Química II para identificar los contenidos temáticos relacionados con los problemas ambientales, identificar las estrategias utilizadas y explicar los cambios que son necesarios para una enseñanza que promueva el desarrollo de habilidades y actitudes para el cuidado del medio ambiente.

- Se trabajó con entrevista no estructurada focalizada, la cual permite obtener información por parte del entrevistado acerca de la problemática tratada, buscando rescatar la importancia que tiene para los estudiantes, sus ideas, y creencias sobre la problemática ambiental que se presenta en la comunidad y su intervención en ella.
- Se trabajó con el análisis del portafolio de evidencias de los alumnos para el rescate de información necesaria para la investigación. Cabe mencionar que en esta investigación el portafolio de evidencias es un instrumento importante ya que permite rescatar datos que se necesitan para identificar las habilidades desarrolladas por los alumnos con respecto al cuidado del ambiente, así como los contenidos trabajados para el conocimiento del medio ambiente.

Mención aparte merece el abordaje de la parte actitudinal que requiere de un proceso metodológico diferente al que se utiliza para habilidades y contenidos (Ahumada, 2005), por tal motivo en esta investigación se trabajó con la observación y el registro en el diario de campo de las conductas presentadas por los estudiantes con respecto al medio ambiente, tanto durante su estancia en las instalaciones del centro educativo, como fuera de estas, es decir, en su vida cotidiana, para lo cual se contó con el apoyo de personal administrativo y estudiantes quienes se encargaron de hacer las anotaciones correspondientes.

Algo indispensable y que no se debe obviar es que durante el proceso de investigación se realizó una constante revisión bibliográfica para la construcción del marco conceptual y metodológico para fundamentar el trabajo.

#### **4.2. Universo, población y muestra de los sujetos de estudio.**

En el Plantel EMSaD 136, Ignacio Zaragoza en el semestre 2011-A se cuenta con 152 estudiantes provenientes de diferentes comunidades, de los cuales fueron

seleccionados 29 alumnos que cursan el segundo semestre en el grupo “B”, ya que es uno de los grupos que se encuentran actualmente cursando la asignatura de Química II, fue con ellos con quienes se aplicó la estrategia didáctica y a partir del trabajo realizado se llevó a cabo el análisis y en sí la investigación. La muestra fue elegida al azar.

Los estudiantes son jóvenes que provienen de la comunidad Ignacio Zaragoza y comunidades aledañas, hablan español (castellano) y tienen actividades laborales similares; cuentan con una edad de entre 15 – 17 años.

El trabajo se realizó en el plantel EMSaD 136, lugar donde he laborado por cinco años, adquiriendo experiencia y convivencia con los estudiantes durante este tiempo, factores que me han permitido observar conductas hacia el ambiente en el que se desarrollan como tirar la basura por cualquier lugar, maltratar las plantas, el diseño de grafitis, promover la quema del terreno para evitar realizar actividades de limpieza, o el uso de agroquímicos para las actividades de limpieza de las áreas verdes del plantel. Este tipo de antecedentes a su vez, permite analizar si las estrategias ejecutadas impactan en algún cambio en el cuidado del medio ambiente, además de explicar el proceso de desarrollo de competencias para el cuidado de éste que se busca en los estudiantes, siendo todas estas conductas, elementos comparables respecto al uso racional de los recursos naturales de su comunidad; cabe mencionar que este trabajo fue realizado con la observación de las conductas dentro y fuera del aula de clases, aunque no se considera trabajo de etnografía, si se rescataron elementos de esta metodología para poder responder a las diversas interrogantes que nos permitieron hacer el análisis de datos y obtener las conclusiones de la situación presentada.

### **4.3. Acercamiento con las fuentes de información**

El trabajo de campo se inició en febrero del 2011 dando a conocer a los estudiantes los objetivos de la investigación y las condiciones de su participación en ella, se comentó también sobre las técnicas para la recogida de los datos que se utilizarían, así como las condiciones y criterios para la implementación de la estrategia didáctica. Se establecieron las etapas y fechas para llevar a cabo la entrega de las actividades y los productos que se realizarían. El mayor porcentaje de los estudiantes manifestaron interés y compromiso en trabajar bajo el ritmo de trabajo que se estableció, sin embargo hubieron estudiantes que no les pareció la idea, ya que trabajar la estrategia implicaba demanda de tiempo extra fuera del horario de clases, factor que parece ser un común denominador en el enfoque en competencias. De cualquier forma estos estudiantes cumplieron con las diferentes actividades programadas, pero haciéndolas de manera incompletas únicamente para cumplir con los criterios mínimos de evaluación.

Precisamente respecto a la evaluación por portafolio mencionado anteriormente como parte de la estrategia metodológica, la construcción y reconstrucción del conocimiento es un proceso de elaboración personal del estudiante, ya que es él quien está obligado a seleccionar, organizar y transformar la información que proviene de muchas fuentes y, de esta manera apropiarse de los contenidos, atribuyéndoles un determinado significado para finalmente incluir esta información en el portafolio, en un inicio de manera guiada y posteriormente de forma independiente por parte del estudiante. (Ahumada, 2005, Pp. 142-145)

Como bien menciona Ahumada la construcción del conocimiento es gradual, por tal motivo se trabaja la estrategia didáctica la cual está integrada por actividades que buscan primeramente el rescate de los conocimientos previos sobre la problemática ambiental que se vive en la actualidad, posteriormente se acomoda de tal manera que la construcción de los conocimientos sea de forma gradual buscando el aprendizaje significativo.



Tomando en cuenta la reflexión antes realizada, se procede a la implementación de la estrategia didáctica integrada de las siguientes actividades.

I. Cuestionario (Evaluación diagnóstica) integrada por las siguientes preguntas.

1. ¿Qué es la contaminación?
2. ¿Consideras que contribuyes con la contaminación? ¿Cómo?
3. ¿Cómo se clasifican los contaminantes?
4. ¿Cuántos tipos de contaminación existen?
5. ¿Qué relación tiene la química con el medio ambiente?
6. ¿Qué es la basura orgánica?
7. ¿Qué es la basura inorgánica?
8. ¿Cómo te afecta la contaminación?
9. ¿Cómo se forma la lluvia acida?
10. ¿Cómo afecta la contaminación al suelo?

II. La actividad fue realizada de manera individual mediante un cuestionario escrito con preguntas siempre de forma abierta, con la intención de rescatar conocimientos previos sobre los contenidos a abordar durante la revisión de los contenidos temáticos del bloque II.

III. Observación por parte de los estudiantes.

Esta actividad se realizó en dos momentos

- Primero: Recorrido por la comunidad para observar y platicar con los pobladores sobre las problemáticas que se presentan en la comunidad y que son del interés del estudiante; rescatando de esta actividad las observaciones y comentarios escritos por parte de los estudiantes.
- Segundo: Recorrido con la intención de focalizar la observación en las cuestiones ambientales, rescatando de esta actividad las observaciones

escritas por parte de los estudiantes de acuerdo al interés de cada uno de ellos.

#### IV. Socialización en plenaria de los registros obtenidos.

Mediante la siguiente pregunta generadora, ¿Cuál es la realidad ambiental de la comunidad dónde vives? por parte de la docente - investigadora, se motivó a los estudiantes a expresar sus inquietudes, buscando rescatar los problemas ambientales identificados por ellos, así como las creencias y conocimientos sobre su intervención en la comunidad.

Así mismo, se buscó rescatar o particularizar los temas curriculares relacionados con los problemas ambientales, además, de organizar a los estudiantes en equipos de trabajos de acuerdo a las problemáticas de su interés lo cual dio pauta para proceder a la actividad V que se describe más adelante.

#### V. Redacción de problemáticas tomando en cuenta ideas y creencias de los estudiantes.

En esta actividad se buscó rescatar las creencias de los alumnos sobre los procesos realizados en su comunidad para realizar las diferentes actividades relacionadas con el proceso de producción de los cultivos, buscando en esta ocasión que se expresaran de acuerdo a las tradiciones familiares y enseñanzas de sus antepasados.

#### VI. Consulta bibliográfica de los diferentes contenidos temáticos que se rescataron en la plenaria.

Se procedió al agrupamiento en equipos de trabajo según el interés de los estudiantes, para la consulta bibliográfica de las diferentes temáticas comentadas durante la plenaria realizada. Con esta actividad se buscaba rescatar los referentes teóricos que permitan a los estudiantes la comprensión de la problemática presente en su comunidad, además de tener claro en que consiste cada una de ellas, intentando confrontar los conocimientos previos con los

conocimientos documentados para fortalecer su aprendizaje y comprensión de su medio ambiente, buscando con esto involucrar al estudiante en la propuesta de atención a la problemática observada.

VII. Sociabilizar los hallazgos de las consultas bibliográficas.

En esta etapa se procedió a sociabilizar en plenaria los hallazgos realizados de las diferentes consultas bibliográficas, donde los estudiantes comentaron los temas generados, además de dar a conocer los diferentes problemas de salud que se producen en el ser humano debido a los diferentes tipos de contaminación.

VIII. Focalizar y redactar sobre problemas ambientales identificados.

Después de realizar la consulta bibliográfica y teniendo los conocimientos previos sobre las diferentes problemáticas, los estudiantes procedieron a redactar sobre las problemáticas elegidas; actividad que llevó a expresar sus ideas y aclarar las dudas que tenían antes de realizar diferentes lecturas.

IX. Adopción de posturas frente a las problemáticas por parte de los alumnos.

Ya identificada la problemática ambiental que cada equipo de estudiantes quiso trabajar, se procedió a la argumentación sobre el origen, los daños y medidas de control con respecto a la problemática para explicar en qué consiste y buscar alternativas para intervenir con propuestas de solución o de tratamiento de la problemática de interés. La actividad antes realizada se fue acompañada de pláticas con algunos habitantes de la comunidad, para redactar un informe que busca rescatar como los productores perciben la situación y dar explicación a la problemática encontrada.

X. Análisis, reflexión y sociabilización de las posturas a partir de testimonios de los productores entrevistados.

Este apartado busca rescatar las opiniones de los estudiantes con respecto a los comentarios de los productores, además de empezar a dar a conocer los puntos

de vistas sobre los problemas encontrados al momento de comentar los temas con sus familiares; así mismo se busca rescatar las consecuencias de la problemática identificada en la comunidad.

XI. Consulta bibliográfica que permita aclarar y sustentar sus ideas.

Nuevamente se propone la consulta bibliográfica como una herramienta para aclarar y sustentar las ideas, buscando explicaciones a las problemáticas tratadas para ir construyendo los conocimientos que permitan a los estudiantes plantear una propuesta de intervención en el uso racional de los recursos de su comunidad.

XII. Construcción de organizadores gráficos (cuadro sinóptico, esquema mental, mapa conceptual) que permita sistematizar la información obtenida.

Con la información obtenida, después de las diferentes actividades llega el momento de poner orden a las ideas para tener más claro el panorama de las problemáticas tratadas, por tal motivo se trabaja la realización de organizadores gráficos.

XIII. Sociabilizar en mesa redonda la información integrada para completar la información individual y redactar un informe en equipo, integrado por alumnos que tienen temáticas de investigación en común.

Organizados en equipo se buscó que los estudiantes intercambien información obtenida de manera individual y grupal para redactar un informe donde se dé a conocer el planteamiento de la propuesta de intervención; se busca el rescate de la propuesta con el plan de trabajo.

Las propuestas planteadas por los propios estudiantes fueron las siguientes:

- Elaboración de composta y comprobación de los resultados en la utilización.
- Rotación de cultivos.
- Documental que promueva el cuidado del ambiente.
- Taller sobre manualidades con materiales reciclables.

- Difusión sobre el cuidado del ambiente.
  - Pláticas sobre el cuidado del ambiente.
  - Taller sobre clasificación de la basura en el plantel.
  - Lombricultura.
- XIV. Puesta en marcha de los proyectos de trabajo: durante este trabajo se esperaba que los estudiantes implementaran el plan de trabajo realizado por los integrantes de los diferentes equipos y de acuerdo a las problemáticas atendidas, se sugirió que los estudiantes fueran haciendo un registro de las evidencias para dar a conocer los resultados, pensando ya en la construcción del portafolio.
- XV. Redacción de informe final de las propuestas de trabajo, se busca rescatar las evidencias de trabajo donde se identifiquen elementos que permitan a los estudiantes dar a conocer propuestas de intervención en la solución o el uso racional de los recursos naturales de su comunidad, buscando que posteriormente los resultados puedan presentarse a sus familiares para involucrarlos en el cuidado del medio ambiente.
- XVI. Socialización en plenaria de los resultados de trabajo.

Se planeó que los resultados obtenidos de la puesta en marcha de las diferentes propuestas de intervención fuesen comentados, criticados y analizados por todos los compañeros de grupo, buscando rescatar conocimientos que puedan dar propuestas a los productores para trabajar sus diferentes actividades haciendo uso racional de los recursos naturales y evitar seguir contaminando.

Cabe mencionar que las actividades de implementación de las diferentes propuestas fueron realizadas fuera del horario de actividades de clases, también es importante mencionar que en todo momento se acompañó a los estudiantes para guiar el proceso cuando se tenían dudas. Durante todo el proceso se realizaron entrevistas no estructuradas para obtener información necesaria para la investigación, se propició un ambiente de confianza para formar un equipo de

trabajo entre alumnos y docente para llevar a cabo la implementación de la estrategia didáctica.

#### **4.4. Construcción y desglose de categorías**

Educar con un enfoque en competencias permite desarrollar experiencias de aprendizajes que fomenten la capacidad de reflexionar sobre la aplicación de estas. Para ser competente en las actividades de la vida cotidiana se necesita disponer de conocimientos que están integrados por hechos, conceptos y sistemas conceptuales, que son útiles pero en ocasiones pueden no servir si no aprendemos o no se tiene la capacidad de utilizarlos en momento adecuado. Para enfrentar situaciones de la vida cotidiana y utilizar correctamente los conocimientos se deben dominar los procedimientos, se requieren de habilidades, técnicas, estrategias, métodos, y además, se debe contar con los fundamentos para esta aplicación, por otro lado cabe mencionar que es casi imposible solucionar problemas de la vida cotidiana sin contar con una estrategia y habilidades que indudablemente deben estar dirigidos por principios de acción de carácter actitudinal; tomando en cuenta lo anterior para identificar las competencias que fueron desarrolladas por los estudiantes, durante la revisión de los contenidos revisados con la implementación de la estrategia didáctica puesta en marcha, se consideraron tres categorías: Conocimientos, habilidades y actitudes, en otras palabras una deconstrucción de los elementos que constituyen las competencias.

##### **4.4.1. Construcción de los indicadores**

Antes de la puesta en marcha de la estrategia didáctica y de la observación en el aula y fuera de ella, se construyeron los indicadores para cada una de las categorías del estudio, previa revisión bibliográfica. Basándome en el programa de

estudios vigente de la asignatura de Química II se construyeron cuadros donde se concentra los diferentes indicadores que se proponen trabajar e identificar durante la implementación de la estrategia propuesta.

Se construyó el cuadro de competencias disciplinares básicas (cuadro 1), así como, los contenidos, habilidades y actitudes que se proponen por el programa para desarrollar durante la revisión de los contenidos del bloque II de la asignatura de Química II (cuadro 2,3 y 4).

Las competencias genéricas son aquellas que todos los bachilleres deben estar en la capacidad de desarrollar al permitirle a los estudiantes comprender su entorno (local, regional, nacional o internacional) e influir en él, contar con herramientas básicas para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, y practicar una convivencia adecuada en sus ámbitos social, profesional, familiar, etc. Estas competencias junto con las disciplinares básicas construyen como se mencionó anteriormente el Perfil del Egresado del Sistema Nacional de Bachillerato. Aunque ambas pueden ser observadas en este proceso, para fines de la investigación me centre únicamente en las competencias disciplinares básicas para ser congruente metodológicamente con el eje detonador previamente seleccionado, es decir, los contenidos disciplinares vinculados al medio ambiente.

Tomando en cuenta el programa de estudios vigente de la asignatura de Química II, se identificaron las competencias disciplinares que se podrían apreciar en las observaciones durante la implementación de la estrategia de trabajo (cuadro 1).

Cuadro 1. Competencias disciplinares básicas de Química II.

<b>Competencias Disciplinares del área de Ciencias Experimentales</b>
1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
7. Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Basado en el programa de estudios vigente de la asignatura de Química II se obtuvieron los conceptos que podrían ser empleados por alumnos durante la revisión de los contenidos del bloque II y se construyó un cuadro de contenidos (cuadro 2)

Cuadro 2. Contenidos propuestos por el programa de la asignatura de Química II en el bloque II: Actúa para disminuir la contaminación del aire, del agua y del suelo.

<b>Contenidos a revisar en el bloque II</b>
Contaminación del agua.
Contaminación del aire.
Contaminación del suelo.



Tomando en cuenta la revisión del programa vigente de la asignatura de Química II se identificaron las habilidades que se proponen desarrollar durante la revisión de los contenidos del bloque II (cuadro 3).

Cuadro 3. Habilidades a desarrollar durante la revisión de los contenidos del bloque II: Actúa para disminuir la contaminación del aire, del agua y del suelo.

<b>Habilidades a desarrollar durante la revisión del bloque II</b>
Establece diferencias entre los distintos tipos de contaminantes y sus repercusiones del aire, el agua y el suelo.
Determina las características de los contaminantes primarios y secundarios.
Problematiza acerca de las reacciones químicas que propician la contaminación del aire, agua y suelo.
Analiza las formas de prevenir la producción de contaminantes que afectan al aire, agua y suelo.
Sustenta el impacto que tienen la inversión térmica, smog y lluvia ácida en su medio ambiente.
Elabora un plan de descripción de los contaminantes del agua de uso industrial y urbano.

De igual forma, previa revisión del programa de estudios vigente se construyó el cuadro de actitudes que podrían aparecer en las observaciones durante la implementación de la estrategia didáctica para la revisión del bloque II (cuadro 4).

Cuadro 4. Actitudes que deben mostrar los estudiantes con respecto al ambiente.

<b>Actitudes propuestas para el trabajo de los contenidos del bloque II</b>
Responsabilidad para contribuir al cuidado del medio ambiente.
Compromiso para promover en su entorno la prevención de la contaminación ambiental.
Proponer alternativas para prevenir la contaminación ambiental.

#### **4.5. Obtención y análisis de la información**

Se realizó la observación en el aula durante la puesta en marcha de la estrategia didáctica propuesta, dichas observaciones fueron concentradas en un diario de campo haciendo énfasis en las notas importantes para dar respuesta los objetivos de la investigación, al mismo tiempo se realizaron las entrevistas informales para la obtención de información que aclarará los puntos que no eran identificados con la observación directa.

Durante la implementación de las estrategias se realizó la recopilación de las evidencias de trabajo dando origen al portafolio de evidencias, mismo que fue analizado para el rescate de los datos necesarios para la obtención de conclusiones.

#### **4.6. Análisis de información**

Una vez que se realizaron los registros durante las clases donde se implementó la estrategia propuesta, se procedió a clasificar la información de acuerdo a como se fue obteniendo según las etapas mencionadas en la propuesta.

Posteriormente se procedió a transcribir la información para identificar el desarrollo de los componentes de las competencias.

## V. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1. Estrategia didáctica implementada.

#### ACTIVIDAD I: Evaluación diagnóstica

Cuestionario para el rescate las ideas previas de los estudiantes con respecto a los temas relacionados con la contaminación, las respuestas a las preguntas realizadas se concentran en la siguiente tabla sintetizadas a través de frases que expresan las ideas de los estudiantes, cabe mencionar que las frases fueron seleccionadas debido a que existían algunas repeticiones innecesarias y que los resultados que se muestran en las tablas son de estudiantes elegidos al azar, el resto de los resultados se presentan en los anexos.

Alumno	1. ¿Qué es la contaminación?	2. ¿Consideras que contribuyes con la contaminación? ¿Cómo?	3. ¿Cómo se clasifican los contaminantes?	4. ¿Cuáles son los tipos de contaminación que existen?	5. ¿Qué relación tiene la química con el medio ambiente?
1 Natalia	Desechos	No	No lo se	Aire, agua, suelo	Produce productos contaminantes
9 Selene	Lo que afecta al medio ambiente	Si, al aplicar productos químicos	Orgánicos e inorgánicos	Agua, suelo y aire	Ayuda al medio ambiente
15 Asunción	Proceso que lleva al medio ambiente a la extinción	Si, por tirar basura	Orgánicos e inorgánicos	Agua, suelo y aire	Estudia fenómenos que ocurren en el medio ambiente
18 Laura Patricia	Alteración del ecosistema	A veces	Por el grado de peligrosidad	Suelo, agua y aire	Está presente en el ambiente
20 Daniel	Se produce por tirar basura	Si, tirando basura	Por el grado de daño al ambiente	Suelo, agua y aire	Beneficios y riesgos al ambiente
27 Yoshima	Todo los residuos que generamos	Si tirando basura	Orgánicos e inorgánicos	No los conozco	La principal causante del medio ambiente

No. De alumno	¿Qué es la basura orgánica?	¿Qué es la basura inorgánica?	¿Cómo afecta la contaminación?	¿Cómo se forma la lluvia acida?	¿Cómo afecta la contaminación al suelo?
1	Son todos los desechos de origen natural	Son todos los desechos artificiales provenientes de la industria.	Provocando enfermedades respiratorias y digestivos, provocados por alimentos contaminados.	De la lluvia convertida en neblina	Provocando poca productividad
9	Todo lo que se puede reciclar, botellas	Residuos de comidas, hojas de arboles	Por la contaminación de la atmosfera	-----	Por las basuras
15	Todo lo que se desintegra	Todo lo que mediante un proceso se puede desintegrar	Causar daños a la salud	Al subir los humos contaminados y al llover se mezclan con el agua de lluvia.	Poca producción
18	Son las que sirven de abono para las plantas, como las hojas	Todo lo que se puede reciclar, como las botellas	Por enfermedades respiratorias	Por lluvias contaminadas	Va perdiendo sus nutrientes provocando plagas y poca cosecha
20	Todo lo que es biodegradable.	La que no es biodegradable.	Provoca enfermedades	Por el humo que emiten las fabricas	No permite buenas cosechas
27	Las que sirven de abono a las plantas, como las cascara de fruta, papel	Las que llevan mucho tiempo en descomponerse.	Destruyendo la naturaleza	No lo se	Eliminando las plantas

## **Categorización de Concepciones de los estudiantes**

### **Contaminación**

Los estudiantes tienen algunas ideas sobre la contaminación pero confunden concepto o proceso con los contaminantes, no cabe duda que ubican el proceso de contaminación con los efectos de las diversas actividades realizadas por el hombre y por la industria, en estas ideas se aprecia que en las concepciones de los estudiantes, está más presente el contaminante que el proceso en sí.

Los estudiantes mencionan como contaminación lo siguiente: **Desechos que dañan al suelo y el aire, todo lo que afecta al medio ambiente, lo que ocasiona el humano con sus actividades, ocasionado por fábricas y actividades, productos químicos que afectan al ambiente, alteración del ecosistema.** Como se puede apreciar existen ideas sobre lo que involucra el proceso de contaminación, sin embargo no existe la concepción sólida del concepto de contaminación.

### **Cómo se clasifican los contaminantes**

Las respuestas de los estudiantes son: **De suelo, agua y aire, según el grado de contaminación, orgánico e inorgánico.** En las respuestas se puede apreciar que los estudiantes clasifican los contaminantes por el lugar o factor del medio ambiente al que dañan, así como por su origen.

Otros estudiantes clasifican los contaminantes como **renovables y no renovables, orgánicos, biodegradables y no biodegradables.** Es evidente que existe una confusión en la clasificación de los contaminantes, que relacionan el concepto de contaminación con los relacionados con los recursos naturales.

## **Tipos de contaminación que existen**

De igual manera que en las preguntas anteriores se observa que existe una confusión entre los tipos de contaminación, los contaminantes y el medio al que contaminan ya que los estudiantes a esta cuestión contestaron que los tipos de contaminación que existen pueden ser: **De aire, agua y suelo, orgánico e inorgánico y bolsas, plásticos, productos químicos.**

### **Basura orgánica**

Las respuestas más comunes en este apartado son: **Son todos los desechos de origen natural, son las que se vuelven a utilizar, son derivados del petróleo, papel y plásticos.** Con respecto a la clasificación de la basura se identifica a estudiantes que no ubican en que consiste la basura orgánica, además de que existe una confusión entre la basura orgánica e inorgánica, sin embargo es importante mencionar que existen estudiantes que tienen la idea general de lo que engloba la basura orgánica.

### **Basura inorgánica**

De igual manera que en el concepto anterior, no existe una identificación por parte de todos los estudiantes sobre la basura inorgánica, se resaltan las opiniones equivocadas.

- Son todos los desechos artificiales provenientes de la industria.
- **Son los derivados de lo natural, como cascaras**
- Los que tienen que ver con los procesos químicos
- Todo lo que se puede reciclar como el plástico, vidrio.

Con respecto a la clasificación de la basura se identifican confusiones, las cuales se expresan por parte de los estudiantes se debe a que en su comunidad o en la vida cotidiana ellos no realizan dicha clasificación, ya que la basura que se genera de las diferentes actividades es quemada en los hogares.

## Formación de la lluvia acida

No existe una idea completa del proceso de formación de la lluvia ácida, los estudiantes mencionan cuales pueden ser algunos de los causantes de la lluvia ácida, sin embargo el proceso como tal no es identificado, se presentan algunas ideas.

- **Por medio del humo y evaporación de sustancias químicas**
- **Por la contaminación**
- **Por el humo de las fabricas**

## Como afecta la contaminación al suelo

Las respuestas ideas contestadas a esta cuestión son las que se mencionan a continuación: **Baja producción, Quitándole los nutrientes provocando muerte a las plantas.** Las ideas rescatadas con respecto al efecto de la contaminación en el suelo son más acertadas, ya que uno de los daños que se aprecian en el suelo por efecto de la contaminación es la baja productividad por perdida de nutrientes de este debido a la utilización de diversos productos agroquímicos, factor que los estudiantes experimentan en su comunidad y que ellos expresan como uno de los problemas más importantes que viven actualmente los productores de esta región.

Del rescate de las respuestas de la actividad de evaluación diagnóstica se puede apreciar que las ideas son más claras en aquellos conceptos o situaciones que tienen que ver con procesos de la vida cotidiana, donde el estudiante ha intervenido o tienen conocimiento debido a que la situación afecta a la familia o comunidad.

Los conocimientos conceptuales son abiertos se pueden ampliar en la medida en que se comprenden a profundidad lo que implica el concepto, ya sea mediante ejercicios de categorización y ejemplificación o mediante la resolución de problemáticas. Ahumada (2005)

Tomando en cuenta la aportación antes mencionada se procedió a la implementación de las siguientes actividades para dar oportunidad a los

estudiantes a visualizar la problemática de su comunidad y hacer las consultas bibliográficas pertinentes para conceptualizar los procesos relacionados con la problemática ambiental observada.

**ACTIVIDAD 2:** Recorridos por las áreas afectadas para realizar la **observación y descripción** de la problemática encontrada.

El resultado de esta actividad fue una redacción donde se manifestaron problemáticas encontradas por los alumnos en su comunidad y que les disgusta, como son: basura en las calles, animales aún vivos en el tiradero de basura, los cuales se consideran un foco de infección, basura en el río, uso de productos agroquímicos en las actividades agrícolas, terrenos quemados, árboles talados, ect.

**ACTIVIDAD 3:** Socialización en plenaria de los registros obtenidos.

Mediante una pregunta generadora por parte del docente se puede invitar a que los alumnos expresen sus inquietudes.

**¿Cuál es la realidad ambiental de la comunidad dónde vives?**

**Alumno 20:** *El ambiente de la comunidad donde vivo se encuentra alterado por la presencia de diferentes contaminantes.*

*Observe que el río está muy contaminado por basura que nosotros mismos tiramos, un ejemplo de los contaminantes son las botellas de plástico, de vidrio, bolsas de sabritas, galletas entre otras, también contaminamos cuando se meten los animales a bañar en el río; muchas veces las personas tiran al río los animales muertos; se observa también la presencia de las amas de casas que llegan a lavar y tiran el agua de jabón dentro del río, así como los empaques de jabón, cloro y otros productos, en si existe un comportamiento que no permite cuidar el agua en mi comunidad.*

*Al revisar los empaques de los productos localizados en el río, pude identificar que existen sustancias como el hipoclorito de sodio, fosfatos y silicatos de sodio, entre*



*otras que están presentes en los productos y que van directo al agua, mezclándose estas sustancias con el agua y produciendo nuevos compuestos que pueden ser tóxicos para plantas y animales que habitan en el río, provocando la muerte y el deterioro.*

**Alumna 9:** *El ambiente en mi comunidad se encuentra afectado en las diferentes partes como suelo, agua y aire; yo pensaba que en mi comunidad el aire no estaba contaminado por que existen muchos árboles; un día por la mañana observe que el humo empezó a aparecer, me acerque y descubrí que un señor estaba quemando los cascabillos de su cosecha, le pregunte y comento que ya no le servía.*

*Recordé los temas de química y reflexione, aquí se está llevando a cabo la combustión y es por una reacción química, pero como en toda reacción existen productos entonces lo que se ve como humo son esos productos, son gases que afectan al ambiente y nos puede provocar enfermedades. Durante la preparación de los terrenos los señores acostumbran a quemar, realmente la contaminación del aire en esa época es un problema.*

*Creo que los señores hacen esas actividades por qué no saben el daño que le causan al ambiente, creo que si los señores supieran que con la basura se puede hacer abono orgánico y que les puede servir a sus cultivos posiblemente ya no quemaran.*

*La contaminación del suelo en mi comunidad es provocada por verter diferentes sustancias químicas, nosotros los seres humanos somos los responsables de numerosas acciones que destruyen y alteran el medio en que vivimos. En la comunidad la mayoría de los señores se dedican a la agricultura, en la actualidad ya no limpian con herramientas sus terrenos, si no que ahora solo queman para que no les cueste más tiempo y las malas hierbas las destruyen con productos químicos, también utilizan fertilizantes para que sus cultivos den más cosechas.*

*La contaminación del suelo provoca la contaminación de las plantas que crecen en él o la intoxicación de animales y personas que ingieren estos productos, además*

*la contaminación del suelo es arrastrada por el agua cuando llueve a los ríos dañando las plantas y los animales que ahí crecen.*

Los alumnos dieron a conocer los principales problemas que afectan el medio ambiente de su comunidad, mientras unos estudiantes expresaron que la quema de los terrenos era una fuente causante de contaminación, algunos más defendían la idea de que al quemar los terrenos se incorporan nutrientes a estos; por tal motivo se procedió a invitar a los alumnos a realizar una **consulta bibliográfica** sobre estos temas.

*La quema de los terrenos afecta a la flora y fauna de manera directa, ya que son eliminados muchos seres vivos con esta actividad, además con la quema se da lugar a cambios de alimentación y hábitat de los animales que sobrevive. Cuando el fuego es muy intenso provoca una pérdida severa de nutrientes y tiende a decrecer la productividad del sitio, sin embargo cuando la intensidad del fuego es menor puede aumentar la productividad.*

*Cuando el fuego es intenso la Materia Orgánica tanto parcialmente descompuesta como la fracción del humus se ven afectados, así también el N disponible debido a la estrecha relación con la Materia Orgánica. En cuanto a los otros nutrientes como P y K solo muestran cambios en los primeros centímetros del suelo, por otro lado el Ca y Mg se ven incrementados por el aporte de las cenizas resultantes de la combustión.*

Otros estudiantes expresaron que no es necesario quemar los terrenos, que lo más indicado sería que los residuos de cosechas se integraran al suelo, ya que estos al desintegrarse aportan los nutrientes necesarios a los cultivos; los alumnos con esta inquietud procedieron a realizar una consulta **bibliográfica** sobre la incorporación de los **restos de cultivos**, pero además mencionaron que los restos de alimentos y demás materia orgánica, se puede reutilizar para realizar **composta**; para esta actividad se anotaron otros alumnos, quienes estuvieron encargados de la revisión bibliográfica sobre la realización de composta y sus beneficios.

**Estudiante 9:** *Las cascaras de frutas, hojas de plantas, huesos, restos de comidas son abono para la tierra, para utilizar esto se necesita hacer composta.*

*La composta requiere de un proceso para transformar la basura orgánica en abono, así evitar que esta basura sea un factor de contaminación, además de ayudar a las plantas a tener mejor producción.*

**ACTIVIDAD 4: Redacción de problemáticas tomando en cuenta ideas y creencias de los estudiantes.**

Se leyeron las redacciones sobre las problemática encontradas en la comunidad, en esta ocasión se defendieron las ideas y creencias de los estudiantes dando a conocer la importancia para ellos de la práctica de rosa, tumba y quema, los estudiantes defienden las ideas enseñadas por su padres y abuelos, quienes les manifiestan que sin la actividad antes mencionada sería imposible llevar a cabo la siembra de sus cultivos, ya que para sus familiares con esta actividad se eliminan plagas y se aportan nutrientes al suelo dejándolo más fértil, sin embargo durante la plenaria se reflexionó sobre el problema ambiental y lo que significa quemar los terrenos.

Otra creencia de los estudiantes es la relacionada con la aplicación de los agroquímicos, ya que ellos tienen muy arraigada la idea de que sin la aplicación de fertilizantes no existe producción, sin ver el daño que se le causa al suelo por el exceso de utilización de agroquímicos durante el ciclo del cultivo; durante la plenaria se rescataron aportaciones por parte de algunos estudiante sobre la importancia de uso de los restos de cosechas para la aportación de nutrientes al suelo, así como la rotación de cultivo (alternancia de cultivos).

**ACTIVIDAD 5: Consulta bibliográfica de los diferentes contenidos temáticos que se rescataron en la plenaria.**

## **ACTIVIDAD 6: Sociabilización en plenaria de los resultados de las consultas bibliográficas realizadas**

Llegado el día de sociabilizar los hallazgos de las consultas bibliográficas los alumnos comentaron los temas y generaron preguntas e inquietudes, ellos dieron a conocer que la quema de terrenos tiene severas repercusiones en el ser humano ya que causa daños a su salud; en la revisión bibliográfica sobre este tema se anotaron algunos estudiantes, ya que es importante saber que **daños causa al ser humano la contaminación por humo**, se presenta la redacción de una estudiante en una síntesis sobre los problemas de salud que observa en su comunidad a causa de la contaminación.

**Estudiante 18:***El agua es esencial para nosotros y consumir agua contaminada pueda dañar, plantas animales que nosotros consumimos, provocando diferentes enfermedades desde una infección en el estómago hasta los cánceres, ya que en los últimos años ha aparecido estas enfermedades que posiblemente se están dando por la contaminación de los alimentos. En mi comunidad se reportan problemas de salud como el cólera, fiebre tifoidea, conjuntivitis, paludismo, dengue y por lo general aparecen en época de lluvia cuando el agua del río está más sucia por que acarrea todos los desechos que los humanos tiramos en el río.*

Comentando los diferentes temas, aparecieron nuevas observaciones por parte de los estudiantes, algunos de ellos expresaron que la **alternancia de cultivos** es una buena opción para cuidar los suelos y evitar el deterioro; de ahí surgió la actividad para ellos, ya que tuvieron que hacer revisión bibliográfica en este tema para poder fundamentar su opinión.

**Estudiante 9:***Cuando se siembra el mismo cultivo cada año, la tierra se deteriora. El monocultivo o producción de un solo cultivo sin rotación, es característico de la agricultura de mi comunidad. Se cultiva principalmente el maíz y en algunos terrenos suelen complementar con frijol y calabaza. El problema que observamos es la forma de producción ya que se siembra varios años el mismo cultivo, de esta manera el suelo comienza a perder su productividad, para que esto no*

*sucedá se debe aplicar la técnica conocida como “año y vez”, que consiste en utilizar la tierra sólo un año y dejarla descansar otro, procedimiento que es posible únicamente si se cuenta con suficientes herramientas para el cultivo.*

*El monocultivo permite la multiplicación de plagas, pues estas pueden contar siempre con el tipo de alimentación al que están adaptadas.*

### **ACTIVIDAD 7 Focalizar y redactar sobre problemas ambientales identificados.**

Socialización y análisis de las diferentes problemáticas. Después de hacer el recorrido, la observación, la socialización y discusión sobre las diferentes problemáticas encontradas, los alumnos procedieron a la redacción de las problemáticas en particulares que les preocupaban; primeramente realizaron un escrito tomando en cuenta sus ideas y creencias sobre las problemáticas e impacto en el medio ambiente; nuevamente se comentó en plenaria, pero en esta ocasión se invitó a los alumnos que realizaran una entrevista a los productores para fundamentar su opinión, además de conocer sus punto de vista.

Realizar **entrevista** a los habitantes para redactar un diagnóstico de las condiciones en la que se encuentra su comunidad, con respecto a la contaminación de aire, agua y suelo, Identificando el grado de contaminación, los productos usados en las actividades agrícolas que realizan los productores y que puedan afectar el medio ambiente, los lugares de desechos, las condiciones de producción y rendimiento en épocas pasadas y actuales, para posteriormente hacer la consulta bibliográfica y dar explicación a la problemática encontrada.

Después de esta actividad los estudiantes presentaron su reporte escrito, donde se da a conocer las opiniones de los productores sobre las problemáticas ambientales en su comunidad; además dieron a conocer un listado de productos químicos que los productores utilizan con frecuencia en la realización de sus diferentes cultivos; en este reporte también incluye las observaciones de los productores sobre el rendimiento de sus cosechas a través del tiempo, de hecho la

mayoría manifiesta que año con año va disminuyendo y sus actividades agrícolas practicadas no le propician mayor rendimiento.

Ante esta situación los estudiantes guiados por la docente hacen la reflexión de que en su comunidad existe un serio problema de deterioro del suelo causado por las prácticas agrícolas y la aplicación de agroquímicos; surge de este análisis más interés para las diferentes inquietudes antes mencionadas por los estudiantes, ahora se comprometen a realizar una consulta bibliográfica que permita sustentar sus ideas.

### **Consulta bibliográfica para enriquecer la argumentación.**

Los estudiantes de manera individual y coordinada por la docente realizan diversas consultas bibliográficas para tener claro los temas que tienen la necesidad de aclarar, a sus compañeros, a los productores e incluso a ellos mismos, ya que algunos de ellos en sus opiniones manifiesta confusión.

**ACTIVIDAD 8: Adopción de posturas frente a las problemáticas por parte de los estudiantes.** Los estudiantes adoptaron una postura y se coordinó la redacción de la explicación a la problemática elegida.

**ACTIVIDAD 9: Construcción de organizadores gráficos.** Con la información integrada se procede a la construcción de organizadores gráficos (cuadro sinóptico, esquema mental, mapa conceptual) que permita sistematizar la información obtenida.

Una vez realizada la consulta bibliográfica de los temas, la docente instruye a los estudiantes sobre la realización de organizadores gráficos para la jerarquización de información, con el objetivo de que se mas fácil de presentar ante sus compañeros la información consultada.

**ACTIVIDAD 10: Sociabilización de información en mesa redonda.** Teniendo la información organizada se procede a sociabilizar en plenaria la información integrada para completar la información individual y redactar un informe en equipo, integrado por estudiantes que tienen temáticas de investigación en común.

Los estudiantes sociabilizan sus hallazgos sobre los diferentes temas, cabe mencionar que son bastantes claros y es momento de aclarar dudas; comienzan las exposiciones y los estudiantes traen su material preparado para dar a conocer a sus compañeros la información consultada, entre los temas se encuentran los siguiente: **Contaminación de suelo, clasificación de contaminantes, daños causados al suelo por la quema de los terrenos, daños causados a la flora y fauna durante un incendio, pérdida de suelo, erosión, contaminación atmosférica por humo de la combustión de los terrenos, daños causados al ser humano, contaminantes secundarios, lluvia acida;** además, los estudiantes que se encargaron de investigar las propuestas para el mejor aprovechamiento del suelo, dieron a conocer temas como: **compostay como elaborar la composta, diferencia entre basura orgánica e inorgánica, proceso de descomposición, función de las bacterias en el proceso de descomposición de la materia, beneficios del uso de la composta en los cultivos, rotación de cultivos, alternativas de rotación de cultivos, beneficios de la rotación de cultivos, importancia del arado en los terrenos.**

**ACTIVIDAD 11:** Después de sociabilizar la información integrada por los diferentes equipos de trabajo, se procedió a instruir a los estudiantes para la redacción de su informe final, ya que estos redactaran uno para dar a conocer su problemática y las propuestas de solución.

Esta actividad resulta muy enriquecedora ya que permite a los estudiantes expresar sus ideas, discutir las y fundamentarlas, para llegar a obtener una propuesta de trabajo que posteriormente deben poner en práctica para informar a los productores cuales son las opciones para seguir cultivando sus terrenos y cuidar el medio ambiente.

Los estudiantes trabajan en su redacción y expresan sus ideas o propuestas de solución.

Los trabajos se realizan en equipo e incluyen un plan de trabajo que seguirán para lograr sus objetivos, cabe mencionar que en todo momento está presente la orientación de la docente apoyándolos en la organización.

**ACTIVIDAD 12: Puesta en marcha de los proyectos de trabajo.** Las propuestas de trabajo son:

- **Elaboración de composta y comprobación de los resultados en la utilización.**

Se realizó un taller donde los alumnos involucrados en la propuesta procedieron a dar a conocer las instrucciones o procedimiento para la elaboración de la composta, sus usos y beneficios.

- **Rotación de cultivos**

El equipo encargado de esta propuesta, trabaja durante el semestre con la rotación de cultivos, estableciendo una pequeña parcela demostrativa para dar a conocer sus resultados a los padres de familias de los estudiantes involucrados y vecinos del lugar. Durante el trabajo, los estudiantes invitaron a las personas para hacer observaciones sobre los resultados que se iban obteniendo, el trabajo fue acompañado de una plática para dar a conocer los beneficios e importancia de la rotación de cultivos.

- **Documental que promueva el cuidado del medio ambiente.**

Este material fue realizado con la información obtenido por los estudiantes durante el semestre de trabajo y fue transmitido en un canal de televisión con el objetivo de dar a conocer a la población el problema que se vive en la comunidad Ignacio Zaragoza y concientizar a las personas sobre las actividades que se realizan para evitar contaminar, el suelo, agua y aire.



- **Taller sobre manualidades con materiales reciclables.**

El taller se realizó con las madres y vecinas de los estudiantes interesados en la propuesta, esta actividad consto de una plática para dar a conocer los daños que causan los plásticos al ambiente, procediendo a dar a conocer la utilidad de estos materiales y la importancia de reciclar.

- **Difusión sobre el cuidado del medio ambiente.**

El equipo encargado de esta propuesta se dio a la tarea de preparar material para dar a conocer a las personas sobre los tipos de contaminación y las medidas preventivas, en esta actividad fue importante el diseño de rótulos, trípticos y pláticas para promover el cuidado del ambiente y el uso adecuado de los recursos naturales de la región.

- **Pláticas sobre el cuidado del medio ambiente.**

El equipo encargado de esta propuesta se dio a la tarea de hacer una consulta bibliográfica para identificar las causas de contaminación, los daños a la flora, fauna y el ser humano, así como las medidas de prevención; el objetivo de esta actividad es fue informar y concientizar a las personas sobre la importancia de su participación en el uso adecuado de los recursos naturales y cuidado del ambiente.

- **Taller sobre clasificación de la basura en el plantel.**

La propuesta sobre la clasificación de la basura dentro del plantel, se inició dando a conocer a los estudiantes la clasificación de la basura, la rotulación de los botes recolectores de basura, se está trabajando en las opciones de utilización de la basura.

Estas propuestas o proyectos que se realizan con los estudiantes tienen como objetivo mostrar resultados a los padres de familia para promover el cambio de conducta con respecto al medio ambiente.

Hasta donde se va trabajando se observa una motivación en los estudiantes con respecto al cuidado del medio ambiente, se ha trabajado la parte teórica que permite a los estudiante comprender lo que pasa en su comunidad, buscando que ellos propongan que hacer, es importante comentar que en ningún momento se descuidó el contenido temático propuesto por el programa y que la actividad o proyecto no puede ser realizada en pocas horas, requiere de que se trabaje durante un semestre y se puede vincular con los diferentes contenidos temáticos abordados en los dos cursos de química.

## **5.2. Bosquejo sobre el origen de las conductas de los estudiantes con respecto al medio ambiente.**

Después de observar unos días a los estudiantes sobre la conducta dentro de las instalaciones del plantel, se procedió a realizar entrevistas informales con los estudiantes para identificar a que se debe la forma de actuar con respecto al medio ambiente

La conservación o cuidado del ambiente requiere cambios fundamentales en la manera de pensar y de actuar de la gente. Pero sólo si las personas comprenden los factores que influyen sobre sus actitudes ante el ambiente aprenderán a modificarlas (Barraza, 2001). Tales actitudes suelen estar vinculadas a otras, profundamente arraigadas en el sistema de valores del individuo (Barraza, 1998). En este proceso la cultura juega un papel determinante en la manera de pensar, de sentir y de actuar de la gente con relación al ambiente.

Lo antes mencionado puede identificarse claramente en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas donde se celebra el carnaval “Zoque Coiteco”, durante el festejo se **acostumbra** que las personas jueguen con agua, huevos, talco y espumas.

En la comunidad Ignacio Zaragoza, a pesar de estar retirada de la cabecera municipal, se manifiesta este fenómeno. Los jóvenes bachilleres juegan,

desperdiciando el agua y generando así también una cantidad considerable de basura (bolsas de plásticos) en las calles, estos manifiestan que es día de fiesta y que tienen que divertirse, a pesar de generar basura, algunos estudiantes reflexionan cuando se les habla del tema de contaminación, otros simplemente manifiestan no importar este tema. Al parecer las costumbres son un factor importante que determina la conducta de los jóvenes y su actitud hacia el cuidado del ambiente.

Los estudiantes son muy inquietos, algunos de ellos toman con mucha seriedad la discusión de los temas, otros muestran interés momentáneo, sin embargo, saliendo del salón de clases tiran la basura en los pasillos y fomentan el consumismo; cuando realizan fiestas se resisten a no comprar productos desechables.

Los estudiantes presentan las siguientes conductas.

- Tirar basura
- Utilizar papel en exceso
- No cuidar las plantas
- Quemar basura
- Manifiestan que aplican fertilizantes
- Se bañan en el río utilizando jabón y shampoo
- Compran materiales innecesarios y lo desechan a la basura sino lo utilizan.
- No reutilizan sus hojas
- No separan la basura
- Bañan animales en el río
- Pintan paredes con spray (aerosol)
- Proponen el uso de agroquímicos para las labores de limpieza en la escuela.

Los estudiantes no reciclan, solo en el caso del que docente proporcione hojas recicladas para trabajar las utilizan al reverso, de lo contrario acostumbran a utilizar las hojas de un solo lado; cuando el docente proporciona dos hojas para

sus actividad, ellos utilizan una para realizar la actividad asignada y la otra es utilizada para hacer su hoja de presentación.

Cuando realizan actividades extraclase, acostumbran a comprar hojas de colores y carpetas plastificadas. Los estudiantes argumentan que la presentación de su trabajo es importante en su calificación, aunque el docente haga énfasis de que ese tipo de gasto es innecesario, invierten su dinero en la compra de alcomonías plastificadas para decorar sus trabajos, generando con esto más basura.

Se observa además falta de **conciencia** en el manejo de la basura, los restos de papel y materiales diversos que se utilizan en las clases son tirados en el salón o en los pasillos, los alumnos son cuidadosos siempre que el docente este llamando la atención para depositar la basura en los recipientes correspondiente, de lo contrario toda la basura que los alumnos generan son tiradas por doquier.

Se aprecia también un **desconocimiento en la clasificación de la basura** en orgánica e inorgánica, ya que algunos alumnos tienen la idea de que todos los materiales que se puedan reutilizar, como cartón, plástico y aluminio se considera materia orgánica.

Se puede apreciar un **desconocimiento en la conceptualización** de algunos términos, este puede considerarse otro factor importante que repercute en la conducta de los jóvenes con respecto a su ambiente; es en este tema o cuestión, es donde interviene la escuela y a través de la revisión de los contenidos temáticos relacionados con los problemas ambientales, utilizando estrategias que permitan a los estudiantes apropiarse de los aprendizajes necesarios que le permitan el conocimiento sobre su ambiente.

El desconocimiento de las diferentes reacciones y procesos involucrados en el proceso de la contaminación, contribuye a la formación de conductas negativas en los jóvenes con respecto al ambiente, ya que al preguntar a los alumnos sobre el efecto invernadero, la lluvia acida, el cambio climático, el smog, la inversión térmica, los alumnos manifiestan no tener conocimiento de que se trata y tampoco pueden hablar de los problemas que provocan a la flora, fauna y el humano.

Según la teoría de la acción razonada de Fishbein (1967), existe un vínculo causal entre **creencias** y conducta: las creencias desarrollan las actitudes, y éstas llevan a las intenciones, y las intenciones determinan la conducta

Al platicar con los jóvenes revelan que tienen interés por lo que sucede en actualmente en el ambiente, saben que los bosques, el agua, un suelo fértil son beneficiosos y deben ser protegidos, que la destrucción de la flora y la fauna les afecta y que se necesitan programas y proyectos para salvar los recursos naturales que aún se tienen en su comunidad. Sus respuestas revelan también que los jóvenes están interesados en participar en iniciativas de protección y rehabilitación de los bosques.

Sin embargo en la mayoría de los casos su actuar difiere mucho de su manera de pensar. La participación de los jóvenes en actividades de conservación y protección del medio ambiente es escasa; cuando se comenta con los estudiantes sobre los proyectos que pueden servir para rescatar las áreas dañadas por la contaminación, como por ejemplo el suelo, los estudiantes manifiestan que sus padres y abuelos les han enseñado que algunas prácticas agrícolas son necesarias y no se pueden cambiar o simplemente sin esas prácticas sería imposible la agricultura, un ejemplo es la quema, los estudiantes expresan que si esta práctica agrícola no se realiza, el suelo no es fértil, ya que en las cenizas de los residuos quemados se encuentran los nutrientes; estas opiniones tienen algo de cierto pero los alumnos desconocen los daños que se causan al ambiente cuando se realiza esta práctica agrícola.

Escuchando los comentarios de los jóvenes se puede identificar que **la familia** es otro factor que intervienen en los conocimientos y en la **formación** de los jóvenes en sus actitudes con respecto al medio ambiente; los jóvenes actúan según la enseñanza recibida en sus hogares a través de las pláticas con sus familiares o bien por la identificación y repetición de las conductas de sus padres; comentan que las conductas que manifiestan, las aprendieron de sus familiares desde pequeños, por ejemplo; el quemar la basura, es una actividad realizada por sus

abuelos y padres, como este ejemplo se mencionan algunos más como: tirar la basura en las calles, lavar las bombas con residuos de agroquímicos, bañar animales, asistir a bañarse utilizando jabón en el río entre otros.

Otro factor importante que provoca actitudes negativas en los jóvenes hacia el cuidado del medio ambiente, es la influencia de la información que ha sido proporcionada a sus padres sobre el uso de los productos químicos en las actividades agrícolas; los estudiantes manifiestan que las actividades agrícolas son más rápidas y fáciles con el uso de agroquímicos, aunque desconocen de los daños que estos causan al suelo, agua, aire, flora, fauna y el ser humano. Platicando con los estudiantes sobre los daños que causan los productos agroquímicos, ellos manifiestan que son dañinos en exceso, sin embargo sus respuestas son vagas, ya que no expresan específicamente en qué consisten los daños que se pueden causar con el exceso de uso de agroquímicos.

Los estudiantes trabajan los fines de semana y en sus tiempos libre en las prácticas agrícolas con sus familiares, comentan que realizan las actividades utilizando agroquímicos para hacer más fácil las actividades, ya que en la comunidad el suelo es pedregoso y no se puede trabajar la limpia con la ayuda de herramientas como la coa y el azadón; **las condiciones de suelo** para realizar las actividades es otro factor que no permite a las personas aplicar prácticas agrícolas menos dañinas para el medio ambiente.

Los **medios de comunicación** y el manejo de información que fomenta el consumismo, se puede considerar otro factor importante que determinan las conductas de los estudiantes con respecto al medio ambiente, ya que los estos compran artículos innecesarios debido a que son inducidos por los diferentes medios de comunicación.

El factor importante en la manifestación de las conductas de los estudiantes, consiste en el desconocimiento del medio ambiente, ya que si los estudiantes conocen las relaciones que se dan en este y la importancia de cada una de ellas

para la vida del ser humano, las conductas pueden cambiar, sin embargo, es un trabajo que debe iniciarse en las primeras etapas de formación del humano.

### **5.3. Evaluación de las competencias**

#### **5.3.1. Evaluación del Conocimiento Factual**

Para evaluar las competencias es importante identificar el **Conocimiento Factual**, este se divide en hechos y conceptos, los hechos se consideran conocimientos acabados y por lo general basta con memorizar el concepto que en ocasiones se olvida con facilidad; contrariamente a los conceptos, estos son conocimientos en constante evolución, su significado no es acabado y su evaluación se realiza cuando estos son demostrados por el estudiante, cuando se manifiesta un nivel de comprensión explicando a otros el significado de dicho concepto, así mismo, los conceptos se ampliarán en la medida en que el estudiante utilice dichos conceptos para resolver situaciones problemáticas. (Ahumada, 2005)

En relación al trabajo realizado durante la implementación de la estrategia didáctica antes mencionada, se puede observar que durante dicho trabajo se rescataron diferentes conceptos propuestos por el programa de estudio de la asignatura de Química II en el bloque II; conceptos que se mencionan a continuación y en base a los cuales se ha realizado la evaluación para conocer los cambios presentados en los estudiantes después de la implementación de la estrategia didáctica propuesta, para hacer esto se presentarán los registros de los conceptos e ideas previas de los estudiantes y después de la implementación de la estrategia.

## Contaminación

Alumno	Ideas Previas	Ideas después
Natalia 1	Desechos de materiales naturales e industriales que afectan la tierra con malos olores.	Es la designada alteración del ecosistema causada por actividades realizadas por los seres humanos.
Selene 9	Lo que afecta al medio ambiente	Es un problema ambiental donde se encuentra el problema de contaminación de agua, suelo y aire.
Asunción 15	Proceso que lleva al medio ambiente a la extinción.	Alteración al medio ambiente por contaminantes como la basura, combustibles, aerosoles, transportes, etc.
Laura Patricia 18	Alteración del ecosistema ocasionada por diversos factores y producidos por el hombre.	Alteración del ecosistema ocasionada por diversos factores y producidos por el hombre.
Daniel 20	Se produce por tirar basura.	Es un proceso de descomposición que se encarga de destruir todo lo natural que hay en el planeta.
Yoshima 27	Todo los residuos que generamos	Es aquella acción que los humanos realizamos inconscientemente tirando basura en diferentes lugares, quemándolo la basura, provocando incendios, tirando basura y animales muertos a los ríos, desperdiciando el agua.

### Algunas ideas antes de la implementación de la estrategia

- La quema de los terrenos es benéfica para el suelo ya que los nutrientes son aportados a través de las cenizas que quedan después de la quema.
- Las cosechas son abundantes debido a que se aplican fertilizantes que aportan nutrientes al suelo.
- La incorporación de los restos de cultivos a los terrenos o elaboración de composta es muy difícil y además genera la producción de plagas a los cultivos.
- La quema de los terrenos es una actividad que no daña al medio ambiente al contrario beneficia al suelo y las quemas en la comunidad son mínimas por lo tanto no puede dar origen a contaminación ambiental.



- Otra observación que se realizó fue que los estudiantes ubicaban a la contaminación del agua, del suelo y del aire como procesos separados sin relación alguna, expresaban que los productos contaminantes del suelo solo dañaban al suelo y no al agua y al aire.

Durante la implementación de la estrategia didáctica se realizaron diferentes actividades para la revisión de conceptos, como las **explicaciones orales** lo que fomentó en los estudiantes facilidad para expresar sus ideas, ya que al inicio de la implementación de la estrategia era difícil para ellos expresar sus ideas, además de que por lo general utilizaban un lenguaje muy común de su comunidad y sus ideas no eran claras, se confundían entre contaminación y contaminantes, así como también expresaban lo que pensaban de acuerdo a las enseñanzas de sus padres. Con el avance de la implementación, las pláticas en el salón de clases fueron mejorando dando origen a comentarios más estructurados, utilizando términos técnicos y haciendo diferencias entre los diferentes procesos de contaminación, se presenta a continuación una redacción que muestra la discusión en plenaria sobre una problemática ambiental que no fue prevista pero dio origen a identificar avances después de iniciar la implementación de la estrategia propuesta.

El día miércoles 24 de abril estaba impartiendo clases, cuando de repente comenzó a escucharse un ruido, los alumnos y yo nos acercamos a la ventana para ver lo que sucedía; eran los árboles y arbustos que ardían en llamas, un agricultor realizaba la quema de su terreno como práctica para la preparación de las tierras para la próxima temporada de siembras, cabe mencionar que esta práctica la realizan todos los productores en la comunidad.

Me sorprendió la reacción de los alumnos, al indignarse por la acción de los productores, de repente se escuchó una voz fuerte exclamando ***¿Cómo es posible, que están viendo que el clima se ha afectado y ha cambiado por el alto índice de contaminación, y no dejan de hacer sus prácticas agrícolas que dañan al ambiente?*** Era una **estudiante<sup>9</sup>**, estaba muy enojada.

**Estudiante 15**, argumentó que son necesarias estas actividades, ya que el terreno es pedregoso y que no pueden hacer la recolección o la integración de la materia orgánica al suelo, debido a que es difícil el acceso a la maquinaria.

**Estudiante 9**, expresó que los residuos de cosecha se pueden recoger para no quemarlos. **Estudiante 2** contestó- llevaría mucho tiempo y mano de obra- a esto contestaron otros estudiantes – a eso se le llama flojera-.

**Estudiante 1** se puso de pie y dijo al grupo – imagínense lo que sucede al quemar, se dañan muchos árboles, arbustos, plantas medicinales, los insectos y todo lo que se quema, una infinidad de seres vivos; si reflexionamos “al quemar un terreno estamos afectando el hábitat de los insectos, roedores y otros seres vivos y puede ser que uno de esos seres vivos, eran el alimento de otros, estamos acabando con las especies, quizás no todas se queman, pero al faltar una se altera la cadena trófica (alimenticia) y ¿si una de ellas nos beneficiaba a nosotros?, con un incendio se altera todo el medio ambiente.

Participa **Estudiante 27** –además, de la muerte de los seres vivos, se da también la combustión y al llevarse a cabo este proceso hay grandes producciones de gases que se quedan en la atmósfera y que la dañan, además, pueden causar serios problemas de salud, principalmente de las vías respiratorias; cuando los gases se acumulan en la atmósfera impiden el paso de los rayos del sol de regreso y esto provoca el efecto invernadero, por eso ya se está sintiendo como si estuviéramos encerrados en una casa de cristal- pero eso no es todo menciona **Estudiante 9**, si esos gases que menciona la compañera, se combinan con otros elementos que están en la atmósfera forman sustancias como el monóxido de nitrógeno o el ácido sulfúrico y caen a la tierra con la lluvia, provocando problemas a las plantas, a nuestra salud (ojos, piel, vías respiratorias) y a la salud de los animales.

¡Ha! Pero cuando estos compuestos ácidos caen combinados con la lluvia, son depositados en el suelo y provocan que los suelos se vuelvan infértiles, ya que estos elementos se combinan con otros y producen nuevos compuestos que deterioran y provocan que se pierdan los nutrientes del suelo.

**Estudiante 8** participo mencionando que estos compuestos contaminantes que se depositan en el suelo son absorbidos por las plantas, estas la integran a sus células y en algunas ocasiones les causan daños e incluso la muerte; si las plantas contaminadas son consumidas por los animales estos también son dañados y así pasa al ser humano cuando consumimos estos animales.

**Estudiante 27**, ¿Se les olvidó algo muy importante!, ¿Qué pasa con los pesticidas o insecticidas?

**Estudiante 9**, Cuando los pesticidas son aplicados, una parte de ellos se evapora y se va a la atmósfera, otra cantidad considerada es depositada en el suelo, cuando llueve estos compuestos son arrastrados por el agua de lluvia y llegan a dar a nuestro río, provocando la muerte de plantas y animales acuáticos.

A veces nos enfermamos y no sabemos la causa, esta puede ser resultado de nuestras acciones.

**Estudiante 1** ¿Qué debemos hacer?

**Estudiante 27** Tendríamos que nacer de nuevo, pero con otro sistema económico (gobierno), otro sistema educativo y otras creencias (religión).

Solo así podríamos cambiar nuestra realidad.

Ya que todo influye en la realidad que estamos viviendo.

**Estudiante 15** El culpable de todo es el gobierno, -**Estudiante 27** mejor habla del sistema económico, ya que este está basado en la acumulación de riquezas (capital) y esto ha provocado que el hombre con su ambición desmedida, utilice de manera irracional los recursos naturales, el gobierno ha permitido que los seres humanos utilicen la ciencia y la tecnología provocando daños a la salud y destruyendo el medio ambiente.

**Estudiante 9:** Escuchen chavos, la ciencia y la tecnología es buena, solo que se ha utilizado en forma exagerada, ya que si únicamente obtuviéramos de la naturaleza lo esencial para sobrevivir, no estaríamos padeciendo todo el cambio climático.

**Estudiante 8** ¿Y qué tiene que ver la religión?

**Estudiante 3** Promueve que se tengan todos los hijos del mundo y eso ha provocado la sobre población y después ya no va alcanzar los alimentos. Además se tienen que talar árboles para construir viviendas que necesitamos. **Estudiante 8,** ¡ No!, pero el problema no es el número de habitantes en el mundo, ya que este puede soportar más. El problema es la distribución, la urbanización (como dicen), las ciudades han sido mal diseñadas y se ha exterminado la vegetación.

**Estudiante 27** Lo que pasa es que queremos todo fácil y la ciencia y la tecnología nos ha facilitado la vida, ¡a ver chavos! Piensen, ¿nos morimos si las calles no están pavimentadas?, o ¿Qué pasa?, que acaso ya no podemos caminar, ni para ir a la escuela.

**Estudiante 20** El problema es la educación, porque nos han educado para vivir cómodamente y no tener el mínimo respeto por la naturaleza, **Estudiante 4** ¿pero cómo quieres que respeten un árbol, si matan a un niño para quitarles sus órganos y venderlos por unos cuantos pesos?, ya no hay respeto por la vida. **Estudiante 5** Entonces estamos hablando de ética- Nos deben enseñar valores desde niños. Aunque no nos guste, nuestros padres deben educarnos mejor.

**Estudiante 3** Yo creo que los responsables son los medios de comunicación, porque nos anuncian un montón de cosas que no nos sirven y que estamos comprando, (a eso se le llama consumismo). **Estudiante 27** -Pero eres tú, el que decide si las compras o no- a ver chavos, los culpables somos todos, todo esto es un ciclo.

**Estudiante 9** El asunto no es encontrar al culpable, lo que tenemos que hacer es buscar soluciones.

**Estudiante 8** Yo propongo que limpiemos calles y el río principalmente.... **Estudiante 15** Pero de qué sirve si tenemos que empezar por nosotros mismos. Bueno, entonces empezamos por depositar la basura en su lugar. **Estudiante 10** Pero y después de todas formas va a dar a un basurero y ahí se quema ¿Dónde está la solución?.

**Estudiante 12** Yo pienso que podemos hacer composta con la basura orgánica, que la maestra nos enseñe a hacer la composta.

**Estudiante 6** Entonces el primer paso es investigar lo que no sabemos, además después de tener claro todo sobre la contaminación y de cómo lo podemos solucionar, podemos invitar a nuestros papas y darles una plática, ¡que la maestra nos organice!.

**Estudiante 12** Si pero tenemos que planearlo... **Estudiante 11** se llama proyecto, es lo que la maestra nos planteó al inicio del semestre. **Estudiante 27** También podemos traer a los papas y enseñarles a hacer composta, su importancia y utilidad. **Estudiante 9** Pero con eso no basta.

**Estudiante 5** Lo que tenemos que hacer es aprender a clasificar la basura y a interpretar los numeritos que tienen los envases de plástico, porque esos nos indican cual es reciclable. **Estudiante 3** Pero tenemos que investigar que se hace con la basura inorgánica, **Estudiante 11** ¿que no escuchaste?, ya dijeron que se recicla, **Estudiante 3** ¡si!, pero no es nada más reciclar y ya, ¿a dónde llevarla?, ¿dónde venderla?, y todo eso, hay que investigar.

**Estudiante 29** Bueno, pero cuando tengamos la composta podemos hacer un jardín o sembrar hortalizas.

**Estudiante 7** El detalle es dejar de comprar cosas innecesarias, **Estudiante 27** pues ya deja de comprar tus refrescos, tus lentes y todas esas chácharas que traes a presumir. **Estudiante 7** Esta bien, yo me comprometo a dejar mis chácharas, **Estudiante 15** yo desde mañana traigo mi limonada, porque viéndolo bien a la semana acumulo cinco botellas de refresco y eso es basura.

**Estudiante 9** Lo importante es que todas nuestras familias estén dispuestas a entrarle y nos debemos comprometer a platicar con ellos y hablarles del problema que estamos viviendo.

**Estudiante 9** Pero solo somos 12 chavos los que dicen, que si le entran, ¿y los demás?

**Estudiante 16** Yo no me comprometo, porque es muy difícil.... Pero voy a platicar con mis papas a ver que dicen, **Estudiante 11** ¡por personas como tu es que estamos así!, **Estudiante 10** tú tienes que empezar con explicarle a tu papa los daños que causa al medio ambiente cuando quema su terreno, para que el otro año ya no queme, porque el día que quemaron en la colonia casi no se podía respirar, ¡tienes que hacer tu tarea!, si no que te repruebe la maestra.

**Estudiante 9** Bueno ya quedamos chavos, empecemos por clasificar la basura, luego hacemos composta y un día hay que ponernos de acuerdo para limpiar el río y después que la maestra nos diga qué más podemos hacer.

**Estudiante 27** No vayas tan rápido, hay que hacer un proyecto, para hacer solicitud de materiales que necesitamos....**Estudiante 20** ¿qué materiales? **Estudiante 27** Un camión para transportar la basura. **Estudiante 20** Bueno tienes razón, hay que planearlo bien.... **Estudiante 11A** ver si el director lo autoriza.... **Estudiante 9** Si no, lo hacemos en fines de semana.... Pero no se vayan arrepentir. Ya quedamos chavos, la profesora nos va a organizar.

En esta discusión también se dio la intervención de la docente para mediar las opiniones, con esta actividad no planeada se identificó que los estudiantes después de un mes se han apropiado de los contenidos platicados en plenaria, ya que se aprecia la identificación de los daños que causa la quema, la importancia de los seres vivos, los riesgos para el humano, los daños al suelo, además de que se aprecia la reflexión de los estudiantes sobre la importancia de su intervención para prevenir la contaminación, así también se aportan propuesta de intervención por parte de los estudiantes.

Se trabajaron con las **explicaciones escritas**, como por ejemplo la redacción de las observaciones realizadas durante los recorridos alrededor de la comunidad, de la que se puede rescatar la siguiente:

### **La estudiante 28**

Lo que he observado hasta hoy en mi comunidad es la contaminación, la cual afecta a lo que es el ecosistema como: El suelo, el agua, el aire y al ser humano.

En lo que es el suelo a afectado mucho a las plantas porque hoy en día ya no se da en abundancia los frutos como antes, debido al uso de productos químicos como son los fertilizantes que utilizan los campesinos, ya que estos la van quitando las proteínas y vitaminas que contienen estas, como por ejemplo: el maíz anteriormente se daba en abundancia.

El agua es otro de los elementos que se ha ido contaminando con el tiempo debido al uso que le damos. Si nosotros observamos el río, veríamos como ha afectado la contaminación, porque en él veríamos desechos de productos químicos, también nos daríamos cuenta que ya no existe abundancia de peces, caracol, etc.

El aire en mi comunidad no esta tan contaminado como en la ciudad, ya que en mi comunidad los árboles que existen nos ayudan a respirar aire limpio, ¡no tan limpio! Por qué los campesinos para volver a cosechar tienen que quemar sus terrenos y ese humo que se produce al hacer la quema daña a nuestra atmosfera o también a la capa de ozono y eso hace que esta se vaya adelgazando y provocando que los rayos ultravioletas nos lleguen directamente a nuestra piel provocando cáncer en la piel u otras enfermedades.

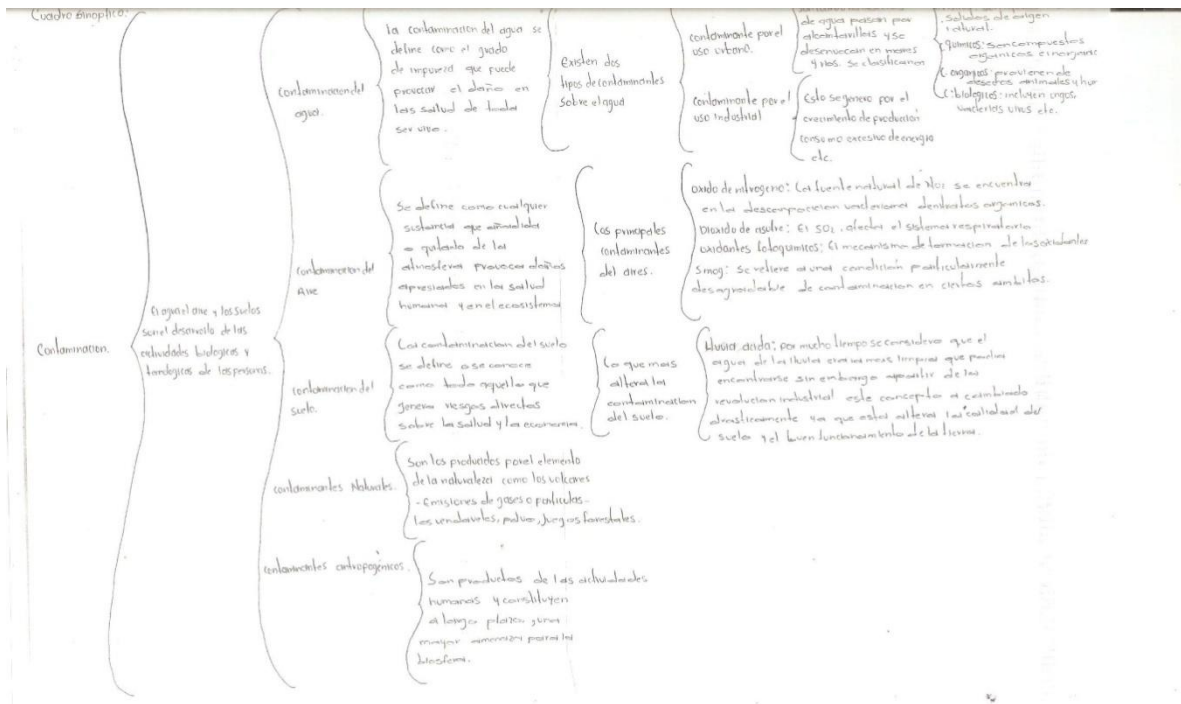
Conclusión: si nosotros continuamos con la contaminación como hoy en día, vamos hacer que se vaya terminando el medio ambiente (o más bien que la vida cada vez sea más difícil). Podemos implementar reglas para parar esta catástrofe que nos está destruyendo poco a poco.

Cabe mencionar que la cita anterior fue rescatada del reporte entregado por la estudiante, cortando palabras que eran repetitivas y que alteraban la idea, sin embargo se anexa una redacción más tal y como fue realizada por el estudiante.

Contaminación de mi comunidad"

suelo de mi comunidad, antes era fértil para los cultivos pero con el paso del tiempo fue perdiendo sus nutrientes debido a los avances científicos y tecnológicos. Y desde que los campesinos empezaron a hacer uso de fertilizantes, plaguicidas, entre otros contaminantes del suelo empezó el problema de la contaminación. Por ejemplo antes no era necesario utilizar productos tecnológicos para los cultivos, pero hoy en día sí se utilizan productos tecnológicos, los cultivos lleno se dan por que el suelo está bastante contaminado y deteriorado. Por eso el deterioro ambiental es uno de los problemas más serios de la actualidad y está lejos de ser solucionado. El abuso que hacemos en el recurso natural para satisfacer lujos y necesidades no indispensables es otra de las causas del deterioro ambiental. Si siguen utilizando productos químicos que contaminan el suelo, en un futuro no muy lejano el suelo perderá totalmente su fertilidad y será muy difícil volver a renovarlo. Por eso debemos algo para salvar a nuestro suelo, no contaminándolo, a horita que todavía estamos a tiempo.

Trabajar con las **lecturas y consultas bibliográficas** donde el estudiante **extraiga conceptos y establezca interrelaciones** favorece el conocimiento conceptual; durante la implementación de la estrategia propuesta se realizó este tipo de actividades como una más para el rescate de los conocimientos conceptuales relacionados con la contaminación; se anexa una imagen de un cuadro sinóptico realizado por una estudiante para sistematizar la información encontrada sobre el tema de contaminación.



Durante la implementación de la estrategia se rescató la problemática ambiental que se vive actualmente en la comunidad, **los estudiantes se involucraron en la búsqueda de las explicaciones necesarias y la puesta en marcha de propuestas de solución, lo que ayuda a que los estudiantes transfieran los conceptos a la vida cotidiana**, durante estas actividades se observó a los estudiantes y se rescataron los reportes donde se identifica concepto de contaminación y los elementos que lo constituyen, con esto se puede evidenciar si el estudiante ha alcanzado una comprensión profunda.

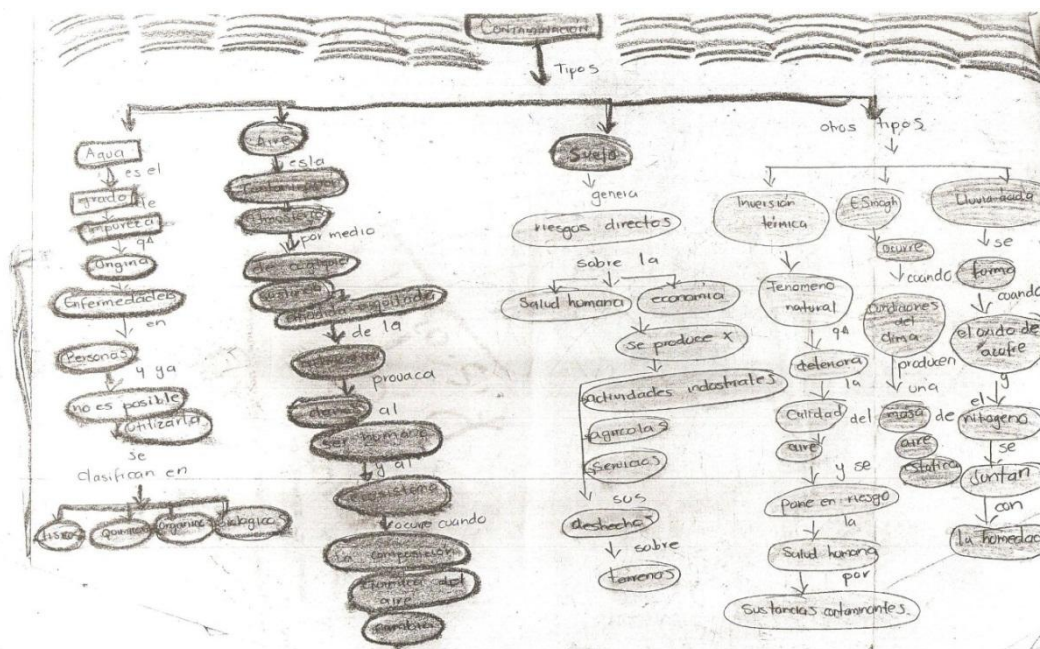
Los **organizadores gráficos (mapas y redes conceptuales, mapas mentales)** son otra opción para la evaluación de los conocimientos conceptuales.

Mapas conceptuales según Moreira (1998), son diagramas bidimensionales que muestran relaciones jerárquicas entre conceptos de una disciplina y que derivan de la existencia de la propia estructura de la disciplina.

Para evaluar un mapa conceptual es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. Validez de las proposiciones
2. Estructura jerárquica
3. Síntesis integradora

Las proposiciones son resultantes de la unión de dos conceptos con su respectivo conector, esta será válida cuando al leer la proposición se da a conocer el concepto que el estudiante está dando a conocer, así mismo, es indispensable identificar la jerárquica tomando en cuenta primero los conceptos generales y a continuación los conceptos específicos; la síntesis se da cuando se identifican las relaciones conceptuales cruzadas, es importante reconocer cuando los conceptos son similares, diferentes o cuando existe relación entre ellos, se anexa mapa construido por una estudiante sobre la sistematización del tema de contaminación, donde se observa que existen la formación de proposiciones que dan a conocer el concepto de contaminación.

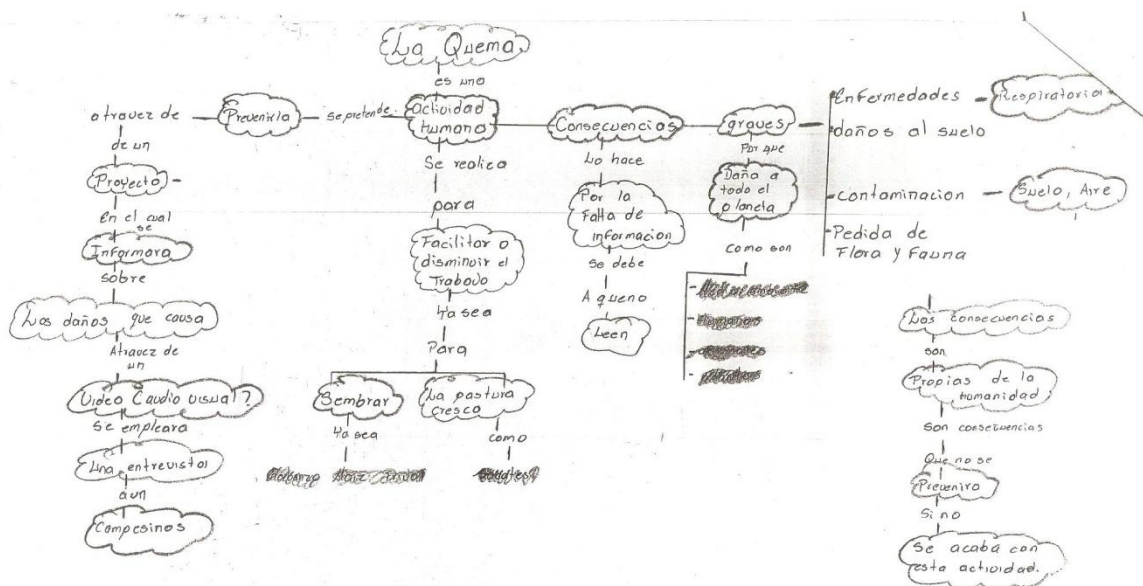




## PAUTA DE EVALUACIÓN FORMATIVA DE UN MAPA CONCEPTUAL

Tema del mapa:				
Nombre del estudiante:				
Conceptos	Proposiciones	Aceptación	Rechazo	Observaciones específicas
Observación general:				

Para realizar la evaluación se realizó la ubicación de los conceptos que el estudiante maneja en su mapa conceptual y las proposiciones que resultaron de las interconexiones de dos conceptos, utilizando la rúbrica presentado anteriormente, se anexa la imagen de un mapa conceptual realizado por un estudiante para organizar y jerarquizar la información comprendida acerca del problema de quema de terrenos.



La sistematización de información por parte de los estudiantes también se realizó mediante la construcción de **mapa mental**, el cual se considera una manera de representar las ideas relacionadas con un concepto en forma simbólica o gráfica utilizando colores e imágenes, lo que permite visualizar sus conexiones. Buzán (1996). Como características principales en el mapa mental vamos a encontrar que la idea principal se da a conocer por una imagen central de la cual derivan ideas principales del tema en forma ramificada y estas a su vez deben contener una imagen o palabra clave escrita sobre una línea de tal manera que las ramificaciones forman una estructura conectada.

### **5.3.2. Evaluación del Conocimiento Procedimental.**

El **conocimiento procedimental** al igual que el conocimiento factual es parte de las competencias, este incluye tanto actividades de ejecución manual (manipulación de instrumentos, representación gráfica, elaboración de planos, maquetas) como aquellos que significan manipulación, acciones y organización efectiva, formas de expresión verbal, resolución de problemas.

Durante las actividades realizadas por los estudiante en la implementación de la estrategia didáctica planteada para abordar la problemática ambiental que viven en su comunidad, el desarrollo del conocimiento procedimental juega un papel importante ya que el trabajo iniciado culmina con la implementación de la propuesta para enfrentar diferentes problemáticas o causas que dan origen a la problemática ambiental; en el proceso de desarrollo de las competencia se identifica manifestación de conocimiento procedimental en la construcción de organizadores gráficos, elaboración de propuesta y el trabajo de campo durante la realización de las propuestas.

Según Coll (1994) llegar al aprendizaje significativo es dominar las siguientes dimensiones: Grado de conocimiento, contextualización, automatización, generalización del procedimiento y aplicación a situaciones específicas.

Para evaluar el grado de conocimiento de un procedimiento se pueden utilizar diferentes instrumentos como pruebas escritas, auto informe de pasos a seguir, pautas de observación, prácticas que permitan aplicar y transferir el procedimiento a situaciones reales.

Para el trabajo realizado se echó mano del auto informe para identificar el grado de dominio de los diferentes procedimientos que los estudiantes planearon para dar a conocer su propuesta e involucrarse en el cuidado del medio ambiente.

Como ya se mencionó las pautas de observación son otro instrumento para la evaluación del conocimiento procedimental, en el trabajo implementado se realizaron observaciones durante las diferentes actividades realizadas por los estudiante, durante la planeación y puesta en marcha de las diferentes propuestas para promover el cuidado del medio ambiente.

### **5.3.3. Evaluación del Conocimiento Actitudinal.**

El **conocimiento actitudinal** es el tercer componente en el desarrollo de una competencias y además es de igual valor que los anteriores, sin embargo el tratamiento al fomento e identificación de este tipo de conocimiento resulta diferente a los demás ya que como se mencionó anteriormente los componentes de las actitudes son tres, el de tipo cognitivo en el cual están involucrados los conocimientos y las creencias que los estudiantes poseen, el afectivo que hacer referencia a los sentimientos y preferencias y por último el conductual integrado por las intenciones o acciones.

Durante el trabajo realizado se llevó a cabo la observación de la conducta de los estudiantes dentro y fuera del aula de clases, durante la implementación de la estrategia y en momentos de esparcimiento en el patio de la escuela y en ocasiones fuera de ella durante su actuar en la vida cotidiana; encontrando

diferentes resultados de la conducta mostrada por los estudiantes ya que estos en ocasiones actuaron dependiendo de las circunstancias, en otras su actuar estaba permeado por la presencia de las amistades o personas con las que compartían en el momento, cabe mencionar que la forma de actuar de los estudiantes dentro del aula de clases se ve mediada por la presencia del docente, ya que algunos estudiantes en todo momento estaban pendientes de comportarse de la manera más adecuada para el docente y cuando este no se encontraba en el aula de clases el interés a las actividades realizadas con respecto al tema ambiental disminuía.

Se realizó un cuestionario tipo liker donde se dieron a conocer conductas que según los estudiantes manifestaban pero se observó que las respuestas elegidas no coincidían totalmente con su actuar durante las clases y mucho menos con el actuar en la vida cotidiana; la motivación para el cuidado del medio ambiente se manifestó muy marcada durante la implementación de la estrategia para la implementación de las propuesta de cuidado del medio ambiente, cabe mencionar que existieron momentos donde el compromiso y responsabilidad mostrada era mayor y en otras ocasiones bajaba; también es importante remarcar que la conducta de los estudiantes fue cambiando conforme la implementación de la estrategia y que se ha observado un cambio de conducta en algunos estudiantes que ha sido constante, sin embargo existen estudiantes que no mostraron interés y los cuales presentaron los reportes de las actividades únicamente para obtener la calificación y su conducta fue muy poca o casi nada modificada.

Con respecto al conocimiento actitudinal se puede decir que la implementación de la estrategia contribuye a fomentar la **responsabilidad para contribuir al cuidado del medio ambiente** por parte de los estudiantes, aunque como se mencionó anteriormente se aprecia de forma más marcada en aquellos estudiantes que han mostrado una conducta de responsabilidad en todas las actividades que se desarrollan dentro de las instalaciones del plantel, así mismo se aprecia el compromiso por parte de los estudiante para promover la prevención

de la contaminación ambiental, mostrando conductas que permiten tener un mejor manejo de la basura, el cuidado de las plantas y los árboles, el uso adecuado del agua; estas conductas se han apreciado dentro de las instalaciones del plantel después de la implementación de la estrategia.

## VI. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES

Algunas conclusiones generales derivadas de los resultados obtenidos durante el estudio realizado con la implementación de la estrategia propuesta, las cuales pueden ser útiles para docentes que laboren en niveles y/o contextos similares, así como para futuros procesos de investigación educativa que consideren algunos de los factores abordados, ya sean de orden teórico, metodológico, de contenidos o de contexto escolar. Lo plasmado aquí sin duda, como toda investigación que se precie de ser seria, abre nuevas interrogantes y retos, mismos que se pretenden seguir profundizando.

### 6.1 HALLAZGOS

- El rescate de las problemáticas de la vida cotidiana como detonador de aprendizajes es importante en el proceso ya que permite a los estudiantes llegar a un conocimiento significativo, al encontrar la relación entre lo que viven a diario y los contenidos revisados en el aula.
- El desarrollo de competencias puede llevarse a cabo cuando los estudiantes están presentes ante las problemáticas en las cuales pueden intervenir para dar propuestas de prevención y de solución.
- El trabajo por proyecto fomenta en los estudiantes el desarrollo de los componentes conceptuales, procedimentales y actitudinales de las competencias, permitiendo a estos la oportuna intervención en la problemática a tratar. Sin embargo, me permito hacer énfasis en que el componente más favorecido con este tipo de trabajo es el procedimental, ya que a través de la investigación se identificó que los estudiantes manifiestan mejor las habilidades rescatadas durante la implementación de sus propuestas de intervención en el cuidado del medio ambiente.
- El trabajo por competencias requiere de la vinculación de las diferentes disciplinas para lograr la interrelación de las diferentes partes que den origen al pensamiento complejo (aprendizaje significativo).

- El enfoque en competencia en el bachillerato (EMSaD 136) se ve limitado debido a que los docentes del área de ciencias experimentales están a cargo de un conjunto de asignaturas para las cuales tienen que realizar secuencias didácticas que dan origen a un trabajo individualizado.
- El desarrollo por competencias en este sistema genera controversia debido a que como se mencionó anteriormente no existe una conceptualización única y tampoco la claridad de cómo debe trabajarse.
- En el bachillerato se maneja un programa de estudio que los docentes del área de ciencias experimentales tienen que cumplir, lo cual limita el desarrollo del enfoque de competencias llevando a los docentes al fomento del activismo dejando de un lado la implementación del modelo propuesto.
- El desarrollo de competencias requiere de un planteamiento que permita a estudiantes y docentes salir del aula para vincularse con la vida cotidiana, como estrategia para el desarrollo de estas, además de que permitan al docente identificar si los estudiantes se han apropiado de los conocimientos.
- Estar sujetos al trabajo áulico con problemas simulados y con un horario de 50 minutos diarios para la asignatura de Química no permite el desarrollo de competencias en los estudiantes, ya que sus capacidades se ven limitadas a las actividades de escritorio y condicionadas por el tiempo.
- El sistema EMSaD en nuestro estado no está diseñado para trabajar con la implementación del enfoque en competencias, ya que se cuenta con un modelo educativo sujeto a programas de estudio rígidos, horarios de clases limitados, trabajo casi exclusivo dentro de las instalaciones del plantel y en ocasiones totalmente áulico, infraestructura incompleta, material bibliográfico desactualizado, carencias de medios de información, en unos casos falta de energía eléctrica, además de un sin número de trámites administrativos que en muchas ocasiones limitan el tiempo que el docente puede dedicar al trabajo con los estudiantes.
- La investigación da a conocer que aun con la implementación de una estrategia que rescate la problemática ambiental que se vive en la

comunidad, el proceso de desarrollo de competencias en estudiantes del segundo semestre del Plantel EMSaD 136 con respecto al medio ambiente, permitió desarrollar algunas habilidades en los estudiantes que les puede permitir en un momento dado enfrentar situaciones similares pero no me atrevo a decir que se desarrollaron competencias, ya que a pesar de trabajar con los estudiantes durante 18 meses se identificó que los cambios de conducta fueron temporales y estaban mediados por el trabajo, ya que cuando se dio por concluido dicho proyecto algunos estudiantes volvieron a mostrar conductas no apropiadas con respecto al medio ambiente.

## **6.2 CONCLUSIONES**

El rescate de las problemáticas de la vida cotidiana como detonador de aprendizaje ha sido fundamental para la puesta en marcha de esta propuesta didáctica. Como ya se ha mencionado, no es un planteamiento pedagógico novedoso, pero la innovación no está en el planteamiento sino en el reto que implica en cuanto a los procesos de negociación entre las prácticas y conocimientos socio-culturales, en relación a los conocimientos científicos legitimados (y hegemónicos). Un (mal) uso común derivado de reconocer usos y prácticas comunitarias es precisamente volver folklóricos y estereotipados estos usos y prácticas.

Es necesario que las comunidades también tengan el derecho a cuestionar sus propias prácticas y modificar lo que consideren necesario. Es indispensable salir de esta visión esencialista del conocimiento y contribuir al derecho de las comunidades de reflexionar de forma crítica, no únicamente sobre las imposiciones curriculares sino también sobre las propias prácticas.

Por otro lado, el desarrollo de competencias visto como la integración del conocimiento con habilidades y actitudes asumidas, fue llevado a cabo con ciertas



reservas, ya que sobre la marcha se reflexionó sobre la imposibilidad de evaluar por un solo docente 15 competencias disciplinares y 10 competencias genéricas, cada una con múltiples indicadores. Esto posiblemente abra una pauta para una posterior investigación sobre la evaluación específica de competencias, sin embargo en este caso son de llamar la atención dos aspectos.

En el primero, consideramos que es imposible evaluar cuestiones actitudinales y habilidades aplicadas, en este caso vinculado a competencias ambientales, dentro del aula y con los horarios ajustados por disciplina. La mayor riqueza se obtuvo precisamente fuera de este espacio. Esto nos lleva a pensar en que un enfoque por competencias de este tipo, es decir integral, pero inmerso en una lógica escolar segmentada por docentes en continua movilidad, asignaturas delimitadas por horarios y poco trabajo colegiado al momento de enseñar contenidos y evaluar, vuelven árida la intención integral del enfoque.

Por otro lado, la vinculación contexto-conocimiento formal que la secuencia didáctica aplicada pretendía durante todo el ciclo, permitió un andamiaje entre actividades de observación directa de los problemas ambientales, las creencias (conocimientos previos) sobre estos problemas y la retroalimentación con las fuentes de información formal científica, lo que ha generado en los estudiantes cierto equilibrio entre las posibilidades de conocer y entender problemas cotidianos en su comunidad, a la vez que ha sembrado la inquietud de seguir profundizando en una posible trayectoria profesional, no necesariamente universitaria pero sí con elementos de formación para la vida.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

AA.VV. (2005): Curriculum Vasco para el periodo de la escolaridad obligatoria: Documento marco: Victoria Gasteiz. Gobierno Vasco.

Ahumada Acevedo, P. (2005). Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje. 1ª edición. Barcelona: Paidós.

Ausubel, D.O. (2002): Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona. Paidós.

Ausubel, D.P.; Novak, J.D.; Hanesian, H. (1978): Educational Psychology. Nueva York. Holt, Rinehart&Wiston. (Trad. cast.: *Psicología educativa*. México. Trillas, 1983.)

Berritzegone Nagusia. Competencias básicas. Consulta realizada el 10 de enero de 2011. En: [http://www.elkarrekin.org/~web3\\_ft/DC20/GOIZ/COMPETENCIASBASICAS.pdf](http://www.elkarrekin.org/~web3_ft/DC20/GOIZ/COMPETENCIASBASICAS.pdf)

Castro de Bustamante Jeannet. (2004). Actitudes y desarrollo moral: función formadora de la escuela. *Endurecere*, octubre-diciembre, año/ vol. 8, num. 027, universidad de los andes, Merida, Venezuela. Pp. 475-482. Consulta realizada el 23 de marzo de 2011. En: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/356/35602705.pdf>.

Centro de Información de las Naciones Unidas. México, Cuba y Republica Dominicana. Medio ambiente y desarrollo sostenible Consulta realizada el 25 de mayo de 2011, En: <http://www.cinu.mx/temas/medio-ambiente/medio-ambiente-y-desarrollo-so/>

Consejo europeo (2001): Marco Común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación. Madrid. Instituto cervantes, 2002.

Coll. C. (1990). "Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: La concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza". En C. Coll, J. Palacios y a. Marches (eds.). *Desarrollo psicológico y educación II*. Madrid: Alianza.

C. Coll.; E. Martín.; T. Mauri.; M. Miras.; J. Onrubia.; I. Solé y A. Zabala. (2000). *El Constructivismo en el aula*. Serie pedagogía. Teoría y práctica. 12ª edición. Barcelona España Ed. Graó.

Chang. R. (2007). *Química*. 9ª. ed. México McGraw Hill. P. 530-533.

Choppin y Gregory R. (1996). *Química*. 13ª. ed. México. Publicaciones Cultural.

D. Lafourcade, P. (1993). *Evaluación de los aprendizajes*. Buenos Aires. Primera edición, quinta reimpresión. Editorial KAPELUSZ, S.A.

Díaz Barriga, F.; Castañeda, M. y Lule, M. L. (1986). *Destrezas académicas básicas*. México: Departamento de psicología Educativa. Facultad de Psicología, UNAM.

Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. 2ª edición. México: Mc Graw Hill.

Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza Situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. 1ª edición. México: Mc Graw Hill.

Enciclopedia de los Municipios de México (2000). Consulta realizada el 17 de marzo de 2011. En: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/chiapas/municipios/07061a.htm>

Leff Enrique. (1998) Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. 3ra. Ed. México. Editorial puma, siglo veintiuno editores.

Leff Enrique; Silvio Funtowicz.; Bruna de Marchi.; Isabel Carvalho.; Jorge Osorio.; Rubén Pesci.; Daniel Luzzi.; Javier Riojas.; Joaquín Esteva.; Javier Reyes y Maritza Gómez. (2009). La complejidad ambiental. 2ª reimpresión. México. Siglo XXI editores, s.a. de c.v.

Espriella A. (2007). Química moderna, de lo cuantitativo a lo significativo, Espriella-Magdaleno, 2da. Ed. México

EURYDICE (2002): Competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria<[www.euryce.org](http://www.euryce.org)>.

Galeano Marín María E. (2004). Estrategia de investigación social cualitativa. El giro a la mirada. 1ª edición. Colombia. La carreta Editores E.U. Medellín.

GENERALITAT DE CATALUNYA (2003): Relació de competències bàsiques. Barcelona. Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu.

-(2004): Síntesi de resultats de les proves d'avaluació de les competències bàsiques dels cursos 2003-2004. Barcelona. Departament d'Ensenyament.

Steiner George. (2007). Lecciones de los maestros. 2da. reimpresión México. Ediciones Siruela Fondo de Cultura Económica.

González Gaudiano, E. (1993). Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México. Guadalajara: Universidad de Guadalajara/WWF, Consulta realizada el 19 de febrero de 2011. En: Redalyc Sistema de Información Científica. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14012513017.pdf>

González Gaudiano E. (1999) El ambiente mucho más que ecología Suplemento Niños de El Universal. Consulta realizada el 16 de febrero de 2011. En: <http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-EcologiayMedioAmb.pdf>

Irigoyen Juan J. / Jiménez Mirian Y. / Acuña Karla F.(2011). Competencias y educación Superior .Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 16, Num. 48. Pp. 246-276. Consulta realizada el 18 de junio de 2011. En <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART48010&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v16/n048/pdf/48010.pdf>

Monereo, C. (coord.) (2005): Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender. Barcelona. Graó.

Ogle, D. (1990) “Qué sabemos, qué queremos saber”. Una estrategia de aprendizaje. En K. D. Muth (comp.). El texto expositivo. Estrategias para su comprensión. Buenos Aires: Aique.

Perrenoud, Ph. (1996): Les compétences transversales en question. Paris. ESF.  
-(2000) Existen las competencias transversales. Educar, 26, pp. 9-17.

Perrenoud, Ph. (1997): Construire des compétences dès l'école. Pratiques et enjeux pédagogiques. Paris. ESF.  
-(2001) Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona. Graó.

Perrenoud, Ph. (1998). Construire des compétences dès l'école. Paris. Editions ESF. Diario Oficial de la Unión Europea. L. 394/10-18. 30 de diciembre de 2006.

Secretaría de Educación Media Superior. (2008). Los cuatro pilares de la educación. México. Pagina consultada el 10 de marzo de 2011. En: [http://www.refotma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/los\\_cuatro\\_pilares\\_de\\_la\\_reforma](http://www.refotma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/los_cuatro_pilares_de_la_reforma)

Secretaría de Educación Pública. (2008). Acuerdo secretarial num. 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. México. Diario oficial de la Federación. Consulta realizada el 20 de enero de 2011. En: <http://148.207.17.4/work/sites/riems/resources/LocalContent/77/1/acuerdo444.pdf>

Tessy López y Aureli Guerra. (2004). El amor en tiempos de contaminación, la ciencia para todos 202. 1ª edición. México. Fondo de Cultura Económica.

Young Medina, Marco A. y Young Medina José E. (2008) Ecología y Medio ambiente. 2ª edición. México. Compañía Editoriel Nueva imagen, S.A. de C.V.

Zabala Antoni y Arnau Laia. (2008). Como aprender y enseñar competencias. 1ª reimpression. México. Colofon , s.a. de c.v.

Zapata Oscar. (2005). Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. 1a edición. México. Editorial Pax México.

Woods, Peter (1987). La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa, Barcelona, Paidós.

Videos sobre la reforma integral de la Educación Media Superior, consultado el día 23 de marzo de 2011. En: [http://www.sems.gob.mx/aspnv/reformaintegral\\_video.html](http://www.sems.gob.mx/aspnv/reformaintegral_video.html)

Peredo Merlo María Alicia. Lectores Competentes y Curriculum por competencias. [http://www.sems.gob.mx/aspnv/video/Competencias\\_genericas\\_perf\\_il\\_egresado.pdf](http://www.sems.gob.mx/aspnv/video/Competencias_genericas_perf_il_egresado.pdf)

Secretaria de Educación Media superior. (2008) [http://www.sems.gob.mx/aspnv/video/Competencias\\_disciplinarias\\_basicas\\_del\\_sistema\\_nacional\\_Bachillerato.pdf](http://www.sems.gob.mx/aspnv/video/Competencias_disciplinarias_basicas_del_sistema_nacional_Bachillerato.pdf)

Centro de Información de las Naciones unidas para México, Cuba y Republica Dominicana. [http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu\\_n5.htm](http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm)

Reforma Integral de la Educación Media Superior. (2009) [http://www.reforma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/acuerdos\\_secretariales](http://www.reforma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/acuerdos_secretariales)

## VIII. ANEXOS

### Resultados de la evaluación diagnóstica.

Como se menciono anteriormente los resultado de a las preguntas de la evaluación diagnóstica se presentan a través de frases que expresan las ideas de los estudiantes con respecto al problema ambiental que se vive actualmente.

Como puede apreciarse los estudiantes tienen algunas ideas sobre la problemática pero no tienen los conceptos claros y presentan diversas confusiones entre, además de que se les dificulta expresar las ideas que poseen sobre lo que se les cuestiona.

Alumno	¿Qué es la contaminación ?	¿Consideras que contribuyes con la contaminación? ¿Cómo?	¿Cómo se clasifican los contaminantes?	¿Cuáles son los tipos de contaminación que existen?	¿Qué relación tiene la química con el medio ambiente?
2	Desechos que dañan al suelo y aire	Si, cuando aplico insecticidas	Sólidos, líquidos	Orgánico e inorgánico	Con sus beneficios también contamina
3 Ana Laura	Todo lo que afecta al medio ambiente	-	-	Suelo, aire y agua	Genera contaminación
4	Todo lo que daña al ambiente	No lo se	De suelo, agua y aire	Suelo, agua y aire	-
5	Bacterias y partículas que dañan al ambiente	Si, tirando y quemando basura	De suelo, agua y aire	Suelo, agua y aire	Por su campo de acción
6 Nidia Ibeth	Lo que daña al ambiente	Si, con mis actividades	Según el grado de contaminación	Agua, suelo y aire	Porque su aplicación daña al ambiente
7 Arlet Adriana	Lo que ocasiona el humano con sus actividades	Si, tirando basura	Orgánico e inorgánico	Agua, suelo y aire	Ayuda a explicar que tan avanzada esta la contaminación.



8	-	Si, al tirar basura	Según donde se encuentren	Animales, basura de agua	No lo se
10 Yesica Gabriela	Lo que afecta a los seres vivos	Si, con mis actividades	Pesticidas, plaguicidas	Suelo, agua y aire	Ayuda al medio ambiente
11	Quemar y tirar basura	Si, quemando basura	Orgánicos, biodegradables y no biodegradables	Suelo, agua y aire	Crea productos que contaminan
12	Afectaciones que sufre el medio ambiente	Si, quemando basura y de otras formas	Químicos y naturales	Bolsas, plásticos, productos químicos	Fabrica la mayor parte de los contaminantes
13	Ocasionado por fábricas y actividades	Si, aplicando fertilizantes	Orgánicos e inorgánicos	Suelo, agua y aire	Daña al ambiente
14	Es un problema ambiental	Si, usando productos químicos	-	Suelo, agua y aire	Contamina al medio ambiente con sus avances
16	Se produce por la quema	Si, con las actividades cotidianas	De suelo, agua y aire	Suelo, agua y aire	Estudia los procesos que se llevan a cabo en la materia
17	Afecta al agua y aire	Si, tirando basura	-	-	Produce contaminación
19 Josefa Irene	Productos químicos que afectan al ambiente	Si, tirando basura	En orgánico e inorgánico	No se	Por los productos químicos que contaminan
21	Destruye la capa de ozono	Si, usando aerosoles	Dependiendo de su distribución	-	Facilita la vida pero contamina
22	Lo que afecta al planeta	Si, de diferentes formas	Renovables y no renovables	Humo y basura	Estudia el avance de la contaminación
23	Quema de basura	Si, quemando basura	De aire y suelo	Agua, suelo y aire	Por la contaminación
24	Daña al ambiente y al humano	Si	Orgánico e inorgánico	No se	Porque daña al medio ambiente
25	Basura	Si, al utilizar aerosoles, quemar	-	Agua, suelo y aire	Porque todo lo que nos rodea esta hecho por la química
26	La que está dañando el mundo	Si, tirando basura	Orgánico e inorgánico	No lo se	Porque ayuda pero también daña
28	Todo lo que	Si, tirando basura,	Orgánicos e	Suelo, agua	Contamina pero

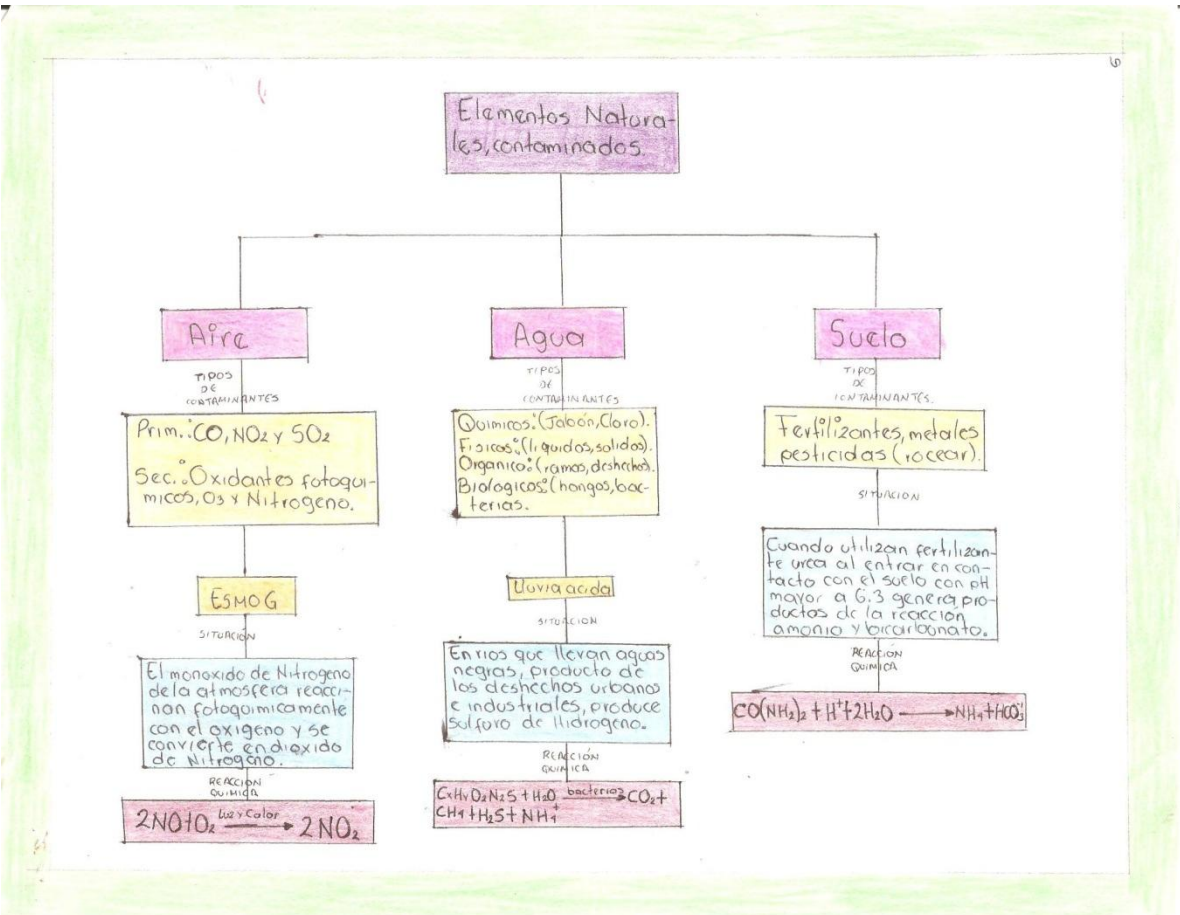
Gabriela Rubí	daña al medio ambiente	talando árboles.	inorgánicos	y aire	también beneficia
29	Exceso de basura	No	No recuerdo	No lo se	Es la que habla de contaminación.

No. De alumno	¿Qué es la basura orgánica?	¿Qué es la basura inorgánica?	¿Cómo te afecta la contaminación?	¿Cómo se forma la lluvia acida?	¿Cómo afecta la contaminación al suelo?
2	Las hojas de arboles	Todos los plásticos	Las vías respiratorias	Con la contaminación	Es afectado por la basura
3	Todo lo que se puede reciclar	Lo que no se puede reciclar	La salud	---	Baja producción
4	Proviene de la naturaleza	Los que tienen que ver con los procesos químicos	Con las basuras	-----	Con las basuras
5	Son las que se pueden volver a utilizar	Las que no se pueden volver a utilizar	Afecta el agua, suelo, aire	Con el ciclo del agua	Con las basuras
6	Son todas las bolsas de chatarra	Todas las botellas de plástico	Me afecta porque está dañando el medio ambiente	No se	Poca producción
7	Bolsas de sabrits, botellas de refresco	Hojas de arboles, vidrio, fierro	mucho	No se	Poca cosecha
8	Todo lo que se deshace	vidrio	Por enfermedades	No se	Por basuras
10	Son las que se vuelven a utilizar	Son los desechos que ya no se pueden utilizar	Cuando respiro	Con ayuda de la contaminación	Se degrada y ya no quiere producir
11	Son los derivados del petróleo	Son los derivados de lo natural, como cascaras	Las vías respiratorias	Por medio del humo y evaporación de sustancias químicas	Degradándolo
12	Basura de origen natural	Es la que lleva muchos años para degradarse y es muy contaminante	Generando problemas de salud	----	Poca producción
13	Todo lo que puede servir para abono de las plantas	Es lo que no se puede utilizar, como el vidrio y plástico	En el aire que respiramos	No se	----
14	Es la que se	La que no se	En los ojos y la	No tengo idea	Por los

	desintegra fácilmente como cascaras	desintegra como el plástico, vidrio	garganta		fertilizantes
16	Se puede volver a utilizar	Lo que no se puede volver a utilizar	Dañando al suelo, aire y río	Cuando la lluvia esta contaminada	Ya no se dan las cosechas
17	Las cascara, el papel	Todos los plásticos	La salud	Por los contaminantes	No lo se
19	Sirven para abono de las plantas como las cascaras de frutas	Toda la basura que contamina el suelo, agua y aire	En la salud	Por la contaminación	Poca fertilidad
21	Todo lo que se puede reciclar, como plástico, papel	Todo lo que no se puede destruir como vidrio, latas	Provoca enfermedades	-----	Por que la basura lleva mucho tiempo para que se degrade.
22	Todo lo que se puede utilizar más de una vez, como vidrio, papel	Todo lo que se utiliza una vez, y afecta mucho a nuestro planeta	Provocando cambios en la temperatura, terremotos, maremotos	No lo se	Pierde la fertilidad
23	Son todos los que se desintegran	La que no se desintegran como el plástico	Puede ocasionar cáncer en la piel	-----	-----
24	Cascara de fruta	Las que no pueden ser abono, como las latas y plástico	Enfermedades respiratorias	-----	Ya no es fértil
25	De origen natural	Son las provocadas por el humano, de origen industrial	Causa enfermedades, daña el suelo, agua y aire	-----	Quitándole los nutrientes provocando muerte a las plantas
26	Todo lo que se puede reciclar, como el plástico, papel	Son los desechos de frutas	Dañando la salud	-----	Por los químicos
28	Papel, plástico	El vidrio	Afecta al medio ambiente	Por medio de las sustancia que atrae el aire	Se deteriora poco a poco
29	Todas las cosas que se	Todo lo que no se desintegra	Provoca enfermedades	El humo que sale de las	No da buenos frutos

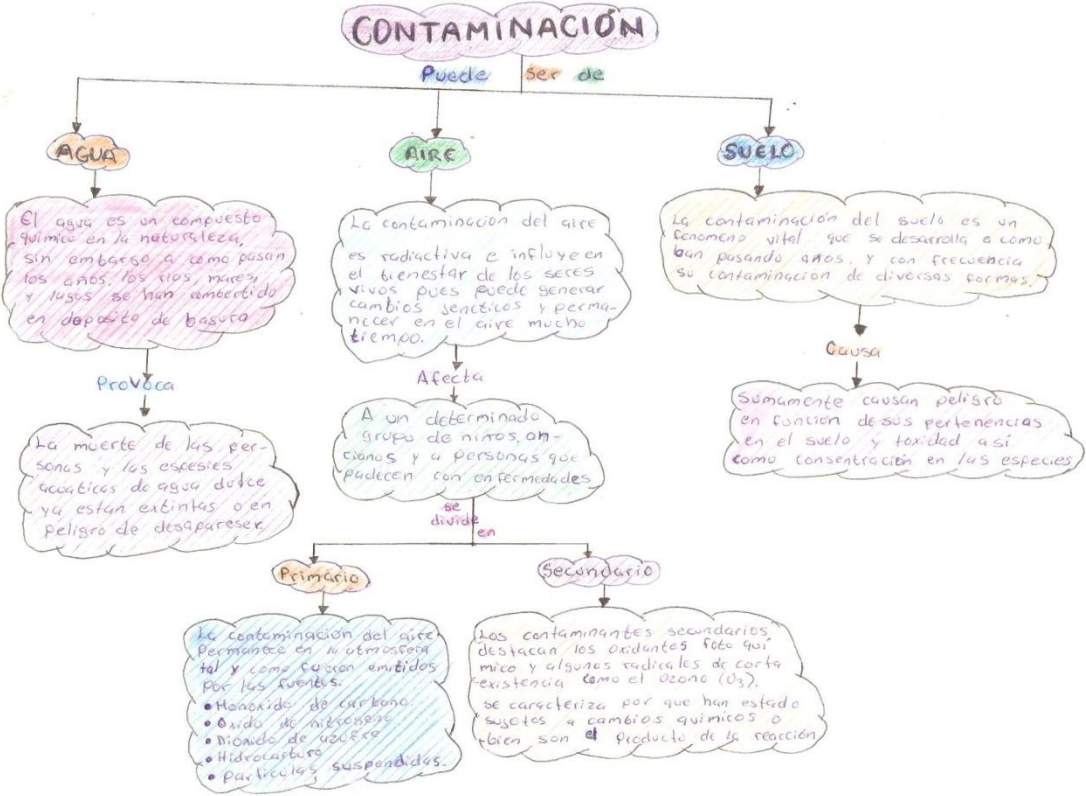
desintegran como las hojas, cascara de frutas	como el plástico y el vidrio	respiratorias	fabricas se transforma en nubes y cae en la lluvia
---	------------------------------	---------------	--

En esta imagen se muestra el trabajo de los estudiantes en la sistematización de la información consultada para aclarar las dudas sobre la contaminación, se puede apreciar que esta estudiante da prioridad a las reacciones que se llevan a cabo para dar origen a la contaminación, así como los compuestos involucrados en esta, esto se debe a que durante la revisión de los contenidos del programa de química II se abordan estos temas que fácilmente se relacionan con la problemática ambiental; se puede apreciar además que el organizador gráfico es construido con las ideas seleccionadas después de realizar una consulta bibliográfica y manera de resumen del tema para la mejor comprensión por parte de la estudiante.





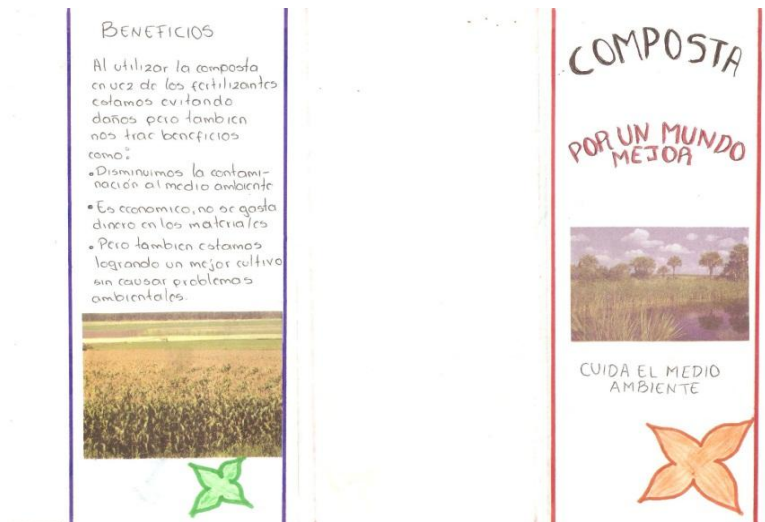
Otros estudiantes prefieren sistematizar sus hallazgos haciendo sus propios diseños de mapas conceptuales, utilizando conceptos acompañados de explicaciones más completa y con el apoyo de las palabras de enlace, lo que permite al estudiante tener la idea más completa del tema que está estudiando, sin embargo es importante resaltar que no descuidan la jerarquía del tema, lo que permite a los estudiantes tener claridad del tema y además de que este material puede ser utilizado para presentar en plenaria los resultados de una consulta bibliográfica.



En esta imagen se muestra un esquema sobre las ideas de los estudiantes con referente a la propuesta de trabajo para prevenir el problema de contaminación; algunos estudiantes realizan sus mapas o redes conceptuales, cuadro sinóptico o cualquier otro organizador gráfico para sistematizar información de una consulta bibliográfica, si embargo es importante resaltar que algunos estudiantes realizaron sus esquemas con ideas propias, por tal motivo crean su propio diseño y en este caso no se aprecia una jerarquía, más bien las ideas fluyen alrededor de la idea principal, pero este tipo de trabajo sigue siendo importante para el estudiante por que le permite tener claro lo que esta comprendiendo y como le sirve para aterrizar la idea en sus propuesta de trabajo.







ANEXO 2: A continuación se presenta las evidencias de otros equipos de trabajo de acuerdo a la aplicación de la estrategia propuesta, siguiendo el orden mencionado a continuación.

- I. Cuestionario (Evaluación diagnóstica) integrada por las siguientes preguntas.
- II. Observación por parte de los estudiantes.
- III. Socialización en plenaria de los registros obtenidos.
- IV. Redacción de problemáticas tomando en cuenta ideas y creencias de los estudiantes.

- V. Consulta bibliográfica de los diferentes contenidos temáticos que se rescataron en la plenaria.
- VI. Sociabilizar los hallazgos de las consultas bibliográficas.
- VII. Focalizar y redactar sobre problemas ambientales identificados.
- VIII. Adopción de posturas frente a las problemáticas por parte de los alumnos.
- IX. Análisis, reflexión y sociabilización de las posturas a partir de testimonios de los productores entrevistados.
- X. Consulta bibliográfica que permita aclarar y sustentar sus ideas.
- XI. Construcción de organizadores gráficos (cuadro sinóptico, esquema mental, mapa conceptual) que permita sistematizar la información obtenida.
- XII. Sociabilizar en mesa redonda la información integrada para completar la información individual y redactar un informe en equipo, integrado por alumnos que tienen temáticas de investigación en común.
- XIII. Puesta en marcha de los proyectos de trabajo
- XIV. Redacción de informe final de las propuestas de trabajo.
- XV. Socialización en plenaria de los resultados de trabajo.

COLEGIO DE BACHILLERES DE CHIAPAS  
CENTRO EMSaD 136, IGNACIO ZARAGOZA  
CUESTIONARIO PARA EL RESCATE DE IDEAS PREVIAS

1

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Natalia Guadalupe No 7

1. ¿Qué es la contaminación?

Es los desechos de algunos materiales naturales e industriales que afectan a la tierra, con malos olores

2. ¿Consideras que contribuyes con la contaminación? ¿Cómo?

No, porque a veces quemamos basura, aunque la levanto.

3. ¿Cómo se clasifican los contaminantes?

no lo se

4. ¿Cuántos tipos de contaminación existen?

tres tipos, la del aire, agua, suelo

5. ¿Qué relación tiene la química con el medio ambiente?

Una relación muy frecuente pues la química se encuentra en el medio ambiente contaminando con líquidos, aerosoles, etc.

6. ¿Qué es la basura orgánica?

es todo los desechos naturales (hojas de arboles, Frutas)

7. ¿Qué es la basura inorgánica?

es todo desecho artificial o industrial (latas, botellas)

8. ¿Cómo te afecta la contaminación?

me afecta con enfermedad pues el aire que respiramos, el agua contaminada, afecta nuestros organismos, en los alimentos que estan contaminados, cuando los comemos.

9. ¿Cómo se forma la lluvia acida?

de la lluvia cuando se conbierte a nieblina

10. ¿Cómo afecta la contaminación al suelo?

afecta, pues hoy en dia porque llano se produce tanto como antes

COLEGIO DE BACHILLERES DE CHIAPAS  
CENTRO EMSaD 136, IGNACIO ZARAGOZA  
CUESTIONARIO PARA EL RESCATE DE IDEAS PREVIAS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Yasmin Gabriela Méndez Santos No 10

1. ¿Qué es la contaminación?

Es aquel que afecta nuestro planeta y a los seres vivos es como una enfermedad mundial.

2. ¿Consideras que contribuyes con la contaminación? ¿Cómo?

Si porque en algunos casos contaminamos el ambiente que maso basura

3. ¿Cómo se clasifican los contaminantes?

Son aquellos como insecticidas medicina

4. ¿Cuántos tipos de contaminación existen?

\* contaminación del suelo del agua, aire

5. ¿Qué relación tiene la química con el medio ambiente?

engue la química determina las enfermedades del medio ambiente

6. ¿Qué es la basura orgánica?

Son aquellas que se  
pueden volver a reutilizar

7. ¿Qué es la basura inorgánica?

Es aquella que se pudre  
como los desechos

8. ¿Cómo te afecta la contaminación?

Nos afecta cuando respiramos  
porque el aire es el principal  
contaminante

9. ¿Cómo se forma la lluvia ácida?

por medio de la contaminación  
del suelo, el aire, agua

10. ¿Cómo afecta la contaminación al suelo?

nos afecta cuando se  
degrada el suelo y ya no  
es fértil

COLEGIO DE BACHILLERES DE CHIAPAS  
CENTRO EMSaD 136, IGNACIO ZARAGOZA  
CUESTIONARIO PARA EL RESCATE DE IDEAS PREVIAS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Selene del Carmen Harroquín Hernández No. 16

1. ¿Qué es la contaminación? *Es que es algo que nos afecta al medio ambiente.*
2. ¿Consideras que contribuyes con la contaminación? ¿Cómo?  
*Si. Decirle a los demás que reciclen la basura, y decirle a los campesinos que no usen productos químicos a los siembras que hay otra alternativa para eso.*
3. ¿Cómo se clasifican los contaminantes? *Organicos Inorganicos.*  
*Es todo lo que nos afecta.*
4. ¿Cuántos tipos de contaminación existen?  
*La contaminación del suelo*  
*La contaminación del aire*  
*La contaminación del agua*
5. ¿Qué relación tiene la química con el medio ambiente?  
*No lo se no tengo idea de lo que es antropogenicos.*

6.

¿Qué es la basura orgánica?

Es todo lo que podemos volver a reciclar.

7.

¿Qué es la basura inorgánica?

Es todo lo que no podemos reciclar.

8.

¿Cómo te afecta la contaminación?

Por ejemplo al quemar basura nos afecta en el medio ambiente porque contaminamos la atmósfera. Al respirar nos afecta en el oxígeno.

9.

¿Cómo se forma la lluvia ácida?

Cuando hiramos agua sucia en el patio o al hervir el agua sucia sale en vapor a las nubes y se precipita en forma de lluvias ácidas.

10.

¿Cómo afecta la contaminación al suelo?

No puede producir químicos a los animales por eso cuando el suelo se tuerce basura no quemar basura porque contamina el suelo.



# LA CONTAMINACION DEL RIO

EL AGUA DE LOS RIOS CADA VEZ SE CONTAMINA MAS, POR QUE CADA VEZ SON MAS LAS PERSONAS LAS QUE TIRAN BASURA EN LOS RIOS O ARROLLOS, ESTO ES ALGO QUE HOY EN DIAS ES UN GRAN PROBLEMA MUY DIFICIL DE RESOLVER. LOS CONTAMINANTES DEL RIO SON MUCHISIMOS UN EJEMPLO DE ESTOS SON LAS BOLSAS DE SABRITAS, LAS BOTELLAS DE PLASTICOS, VUELTAS DE VIDRIOS VASOS Y PLATOS DESECHABLES, VOTES DE LUMINIO O DE LATA, TODO ESTO SE ENCUENTRAN TIRADOS EN LA ORILLA O BIEN SEA ADENTRO DE LOS RIOS Y TODO ESTOS CONTAMINANTES SON DEJADOS POR PERSONAS QUE LLEGAN A BAÑAR EN LOS RIOS O ARROLLOS QUE NO LEVANTAN LA BASURA CUANDO SE VAN. EL AGUA DE LOS RIOS TAMBIEN LO CONTAMINAN PERSONAS QUE MUEVEN ANIMALES COMO CABALLOS, PERROS, ENTRE OTROS DENTRO DE LOS RIOS, PEOR AUN PERSONAS QUE SE LES MUERE ANIMALES POR EJEMPLO UN PERRO, UN GATO, EN VES DE ENTERRARLOS Y PERSONAS QUE LOS TIRAN DENTRO DE LOS RIOS.

---

## LA CONTAMINACION EN MI COMUNIDAD

En la comunidad donde vivimos, con los ~~avances~~ científicos y tecnológicos se ~~ahido~~ contaminado el medio ambiente.

La mayoría de los ríos han sido contaminados por nosotros mismos ya que nosotros no nos ponemos a pensar en el daño que causa a nuestra naturaleza, así mismo contaminamos el suelo por la quema de basura, el arrojar animales muertos. Debido a la degradación. La mayoría de las plantas llano se conservan vivas de vida a la mucha contaminación, la mentablemente las plantas han sido derrotadas debido algunas enfermedades.

El aire se va disminuyendo, a causa de los seres humanos que la probocamos con talas de árboles, fumigaciones con reactivos químicos, a si como también las máquinas de hacer tortillas, probocan que el aire se contamine, por lo que nosotros los seres humanos somos los principales des tructores de la capa de ozono, ya que nosotros creamos las cosas que dañan al ambiente.

Algunos animales ya no viven muchos años debido a la contaminación, ya que viven del agua, del aire y estos se encuentran contaminados, así mismo los alimentos que los animales consumen se encuentran contaminados. Nosotros los seres humanos al igual que a los animales, mueren muy jóvenes por la contaminación y en algunas ocasiones por alimentos que son industrializados o hechos por reactivos químicos, o en ocasiones están contaminados, y nos pueden causar la muerte.

La contaminación del aire nos provocan a los seres humanos enfermedades respiratorias, la contaminación del agua causa enfermedades intestinales que también pueden causar la muerte.

## EL HUMO ES MALO Y CONTAMINA.

Esto es lo que paso el día miercoles en la mañana.

El humo empieza porque el porque el señor estaba que mando los cascavillos de su coche que para el llaro le sirve que para el es vapor y es el producto de la combustión y al mismo tiempo una reacción de una sustancia donde ahí hay luz y calor y al mismo tiempo humo.

El humo afecta al oxígeno que nosotros respiramos. Y principalmente al medio ambiente. Si yo me pusiera en el lugar de los campesinos no sé si lo mismo yo pienso que los campesinos no saben que obra con la basura. Yo pienso que ellos deberían esperar que se les comparta esa basura para que forme parte de la tierra y para que ellos le sirva de abono para sus cultivos y eso les serviría para que no utilicen productos químicos.

## EL HUMO ES MALO Y CONTAMINA.

Esto es lo que paso el día miercoles en la mañana.

El humo empieza porque el porque el señor estaba que mando los cascavillos de su coche que para el llaro le sirve que para el es vatura y sedio el producto de la combustion y al mismo tiempo una reaccion de una sustancia donde ahí hay luz y calor y al mismo tiempo humo.

El humo afecta al oxigeno que nosotros respiramos. Y principalmente al medio ambiente. Si yo me pusiera en el lugar de los campesinos no seria lo mismo yo pienso que los campesinos no saben que obra con la basura. Yo pienso que ellos desearian esperar que se les comparta esa basura para que forme parte de la tierra y para que ellos le sirva de abono para sus cultivos y eso les serviria para que no utilicen productos quimicos.

o observe que el río está muy contaminado por la misma basura que nosotros mismos tiramos, un ejemplo de los contaminantes que tiramos son, las botellas de plásticos, de vidrio las bolsitas de sabritas o galletas entre otras cosas también es contaminado por que muchas veces mete a bañar animales dentro del río como son los caballos, o perros. Pero eso no es todo por que muchas veces las personas tiran animales muertos y eso contamina muchísima al río. En tiempo de lluvia cuando llueve bastante se crece el río y eso favorece mucho porque baja toda la basura que muchas veces se queda estancada en troncos de árboles o en piedras grandes que hay dentro del río.

---

Redacta un texto en el que describas, con todo detalle que te sea posible como te imaginas que se encontraría en el año 2020 la comunidad donde vives si todas las actividades del ser humano se siguen realizando como hasta ahora. Considera en tu descripción El Aire, El Agua, El Suelo, Las Plantas, Animales y El Ser Humano.

En el año 2020 en la comunidad donde vivo estaría muy contaminada y eso traería muchas consecuencias.

Porque casi todas las personas de mi comunidad queman basura y eso es que afecte el aire y eso va ocasionado que vaya ocasionando reducción de la capa de ozono, de vida a la quema de basura. Y con la gran contaminación del agua esta podría agotarse debido a que la gran mayoría de las personas tiran basura en la calle y cuando llueve, pasa la corriente y eso hace que la basura llegue a los ríos y también eso hace que quede a los animales acuáticos y luego el agua se seque y llamo agua potable. y la contaminación del suelo se da por los productos químicos que se le pone al cultivo y al quemar basura pero también los productos químicos contaminan el aire.

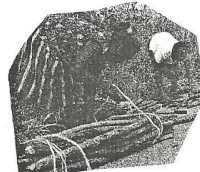
Luego vendrían las consecuencias porque las plantas los están deforestando muy rápidamente en la tala de árboles y luego no vamos a poder vivir mucho tiempo porque las plantas nos dan aire para respirar y poder vivir y nosotras a ellas les damos vida. También los animales no podrían existir más porque no habría plantas para que se alimenten para que puedan vivir y

con la gran contaminación se pondrán en peligro de extinción todos los animales. Y con la gran contaminación del calentamiento global el hombre el hombre ya no podría existir más debido a que los valles de los penetrarían más a la piel del ser humano y eso traería muchos problemas y una gran contaminación del medio ambiente y eso sucede a los grandes avances de la Ciencia y la Tecnología.

Yo me pregunto que es el calentamiento global y yo mismo me respondo. Es un aumento en la temperatura de la Tierra, en su atmósfera y océanos. Este incremento se ha acentuado en los últimos años y es por esto que debemos ser más conscientes de lo que estamos haciendo con nuestro planeta, ya que se ha comprobado que el ser humano es, en cierta medida, responsable de lo que ocurre.



Esto es lo que va a pasar con nuestro planeta si seguimos contaminando.



Tala de árboles más dinero y menos vida.



A veces nos dicen cuida el agua y nosotros no hacemos caso.

Normalmente, la contaminación es una consecuencia del vertido de diversas sustancias químicas.

Nosotros los seres humanos, somos responsables de numerosas acciones que destruyen y alteran en el medio en que vivimos.

Debemos utilizar la Regla que es

**REDUCIR REUTILIZAR Y RECICLAR**

La contaminación de los suelos provoca la contaminación de las plantas que crecen en él o la intoxicación de animales y personas que ingieren u otros metales tóxicos además con alto porcentaje de plomo mercurio u otros metales tóxicos. Además la contaminación del suelo hace que se contamine el agua del río.

---

# ELEMENTOS QUIMICOS QUE CONTAMINAN EL SUELO Y EL AGUA.

En la naturaleza existen algunos elementos que debido a su estructura o en combinación con otros en forma de compuestos, son perjudiciales al hombre, ya que son agentes contaminadores del medio ambiente; en especial del aire, agua y suelo o bien, porque ocasionan daños irreversibles al ser humano.

Algunos de estos elementos son:

**Antimonio:** Se emplea en aleaciones, metal de imprenta, <sup>(Sb)</sup>catódicos, cerámica. El principal daño que provoca es el envenenamiento por ingestión o inhalación de vapores, principalmente por un gas llamado estibina  $SbH_3$ .

**Arsénico:** Se emplea en veneno para hormigas <sup>(As)</sup> insecticidas, pinturas. Es uno de los elementos más venenosos que existen.

**Azufre:** Principalmente son oxidos  $SO_2$  y  $SO_3$  contaminan el <sup>(S)</sup>aire y con agua producen la lluvia ácida, sustancias tales como dorados dorados de azufre, sulfatos y ácidos. El azufre es empleado en algunos medicamentos para la piel.

---



**Mercurio (Hg):** Metal líquido a temperatura ambiente de color blanco brillante, resistente a la corrosión y buen conductor eléctrico. Solo emplea en la fabricación de instrumentos de precisión, baterías, termómetros, barómetros, amalgamas dentales, sosa caustica medicamentos insecticidas y fungicidas y bactericidas.

**Plata (Ag):** Metal de color blanco, su uso principal ha sido la acuñación de monedas y manufacturas de vajillas y joyas. Se emplea en aparatos eléctricos aleaciones soldaduras etc.

**Plomo (Pb):** Metal blando de bajo punto de fusión bajo límite elástico, resistente a la corrosión, se obtiene del sulfuro llamado galena PbS. Se usa en baterías o acumuladores, pigmentos de pinturas. Otros productos que se pueden recuperar de los minerales que lo contienen son: Cadmio, cobre, oro, plata bismuto, arsénico telurio y antimonio.

**Aluminio (Al):** Metal ligero, resistente a la corrosión y al impacto, se puede laminar o hilar, por lo que se emplea en construcción, en partes de vehículos, de aviones y en artículos domésticos.

---

**Bromo (Br):** Sus vapores contaminan el aire, además sus compuestos derivados son lacrimógenos y venenosos.

**Cadmio (Cd):** Metal tóxico que se origina en la refinación del zinc. También proviene de operaciones de electrodeposición y por tanto contamina el aire y el agua. Contenido en algunos fertilizantes contamina el suelo.

**Cloro (Cl):** Sus vapores contaminan el aire y son corrosivos. Se le emplea en forma de cloratos para blanquear la ropa, para lavados bucales y fabricación de corchos. Los cloratos son solubles en agua y la contaminan, además de formar mezclas explosivas con compuestos orgánicos.

**Cromo (Cr):** El cromo y sus compuestos son perjudiciales al organismo, pues destruyen todas las células. Se le emplea en síntesis orgánicas y en la industria del acero. Cualquier cromato soluble contamina el agua.

**Magnesio (Mn):** Se emplea en la manufactura de acero y de pilas secas. La inhalación de polvos y humos conteniendo magnesio causa envenenamiento. Contamina el agua y atrofia al cerebro.

---

---

**Cobalto (Co):** Metal color blanco que se emplea en la elaboración de aceros especiales debido a su alta resistencia al calor, corrosión y fricción. Se emplea en herramientas mecánicas de alta velocidad, imanes y motores. En forma de polvo se emplea como pigmento azul para el vidrio.

**Cobre (Cu):** Metal de color rojo que se oxida al aire húmedo y se pone verde, conocido desde la antigüedad. Se emplea principalmente como conductor eléctrico, también para hacer monedas y en aleaciones como el latón y el bronce.

---

## Que provoca al sembrar el mismo cultivo cada año.

Cuando se siembra el mismo cultivo cada año, la tierra se deteriora. El trigo agota el nitrógeno y otros nutrientes del suelo. El monocultivo, o producción de un solo cultivo sin rotación, es característico de esta agricultura: se cultiva principalmente la maiz y en otros terrenos suelen completarlo con frijol y calabaza. El problema de esta forma de producción es que si se siembra por varios años el mismo cultivo, el suelo comienza a perder su productividad y, para que ello no suceda, se suele aplicar la técnica conocida como "año y vez", que consiste en utilizar la tierra un sólo año y dejarla descansar otro, procedimiento que es posible únicamente si se cuenta con suficiente hectáreas para el cultivo.

La agricultura de subsistencia enfrenta muchos problemas, además de los suelos pobres y las dificultades para cultivar. Además de agotarse la tierra, el monocultivo multiplica algunas plagas, pues estas pueden contar siempre con tipo de alimentación al que esta adaptado.

La contaminación del suelo es producido por el ser humano ya que debido a los productos químicos.

Como son:

Bolsas de Sabinitas, trastes de plasticos, Fos fertilizantes al quemar basura ó tambien cuando dejan caer dicel los camiones. "La contaminación del suelo"

Nos afecta acada uno de nosotros más sin embargo el ser humano no se da cuenta de que esta causando un grave problema.

Las quemadas afectan a la fauna de manera indirecta por dar lugar a cambios en la alimentación y en el abrigo. En general aumenta la cantidad de brotes aptos para el ramoneo, por lo que mejoran las condiciones para los ciervos y otros herbívoros. Cuando el fuego es muy intenso, provoca una pérdida severa de nutrientes y tiende a decrecer la productividad del sitio, sin embargo cuando las intensidades de fuego son bajas, la quema puede incluso hasta aumentar la productividad. El efecto del fuego en el sitio forestal depende de la intensidad del fuego, cuando es intenso la MO tanto parcialmente descompuesta como la fracción del humos se ven afectadas, así también el N disponible debido a la estrecha relación con la MO. En cuanto a los otros nutrientes como P y K solo muestran cambios en los primeros cm. del suelo si el fuego es intenso y no se ven alterados en capas inferiores. Por otro lado el Ca y Mg se ven incrementados por el aporte de las cenizas resultantes de la combustión.

---



La quema de  
cultivos.

En la actualidad los  
agricultores ya no  
limpian con herra-  
mientas sus edar-  
as si no que ahora  
solo queman para  
que no les  
cueste y no les  
lleve más tiempo.

Los agricultores no se dan cuenta de que al quemar  
ó fumigar contaminan el medio ambiente. y en mi  
comunidad hay una gran contaminación porque casi  
la mayoría de los campesinos hacen eso. y contami-  
nan a la atmosfera y eso hace que llegue los rayos  
del sol más penetrante a nuestra piel. y cuando  
que vamos la basura en casa por poquito que  
sea contaminamos el medio ambiente y en  
nuestra casa podriamos hacer fosa para depositar  
la basura.



Composta

## El agua del río

El agua está contaminada por ciertas sustancias los factores son el shampoo jabón de barra, cremas, botes de plásticos. También al bañar caballos.

### Shampoo

Sulfato de sodio

Cloruro de sodio cas

Sulfato de sodio

### Jabón de Barra

#### Ingredientes:

Jabón, Perfume, Blanqueador óptico, colorante  
contiene mínimo 66% de ácidos grasos fórmula PH, 2,830

Crema: Ingredientes: Agua desmineralizada, glicerina, Aceite mineral, Acido esteárico estearato de Glicerina esterato dimeticoano, fragancia petricito Fenoxretand, Alcohol cetílico Hidroxido de potasio  $K(OH)6$ , metilparabeno carbomer bidosano extracto de semilla de melo, extracto de semilla de girasol extracto de semilla de uva, extracto de semilla de durazno pirodico, Acilato, Extracto de Ginseng amarillo, copolimero de acilatos alquil.



## El agua del río

El agua está contaminada por ciertas sustancias los factores son el shampoo jabón de barra, cremas, botes de plásticos. También al bañar caballos.

### Shampoo

Sulfato de sodio  
Cloruro de sodio cas  
Sulfato de sodio

### Jabón de Barra

#### Ingredientes:

Jabón, Perfume, Blanqueador óptico, colorante  
contiene mínimo 66% de ácidos grasos fórmula PH, 2,830

Crema: Ingredientes: Agua desmineralizada, glicerina, Aceite mineral, Ácido esteárico estearato de Glicerina esterato dimeticoano, Fragancia petricito Fenoxretand, Alcohol cetílico Hidroxido de potasio  $K(OH)6$ , metilparabeno carbomer bidosano extracto de semilla de melón, extracto de semilla de girasol extracto de semilla de uva, extracto de semilla de durazno pirodico, Acilato, Extracto de Ginseng amarillo, copolimero de acrilatos alquil.

## Abono para las plantas

Las cascarras de frutas es abono para la tierra las hojas secas de los árboles y el estiércol de animales. Estos son abono para la tierra y así que la tierra no se agote. Pero para eso se necesita hacer una composta. La composta es un proceso para transformar las cascarras de frutas, las hojas de los árboles y el estiércol de animales. La basura orgánica es abono efectivo, y evita que estos materiales sean factores de contaminación y este abono sirve mucho a las plantas ya que evitan las plagas y así que las plantas se desarrollen luego. y produzcan más.

---

El agua contaminada del río suele traer muchos problemas, ya que el agua está muy sucia y esto provoca que los peces, caracoles y cangrejos se mueran y poco a poco se destruya la vida acuática.

Reducir el bienestar del hombre y las comunidades principalmente en lo acuático y perjudicar un poco más el agua actual, el que utilizamos.

Un factor más de contaminación puede estar en las sustancias orgánicas biodegradables como son:

Descomposición de organismos  
Heces humanas y de animales

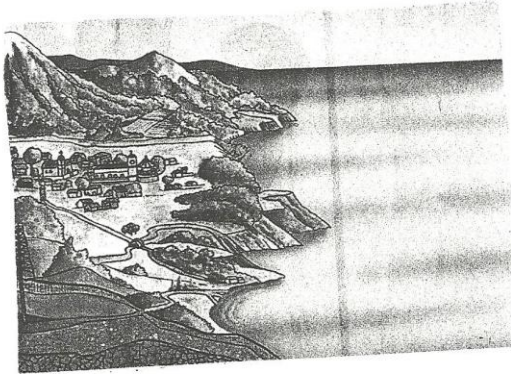
Otros pueden ser desechos que provienen de unidades sanitarias (Drenajes).

---

No destruyamos la naturaleza...

No tiremos basura en el río

El agua es vida evidémosla  
Depositemos la basura en su lugar.



Los contaminantes no sólo están en suspensión o disueltos en el agua, sino que también se acumulan en el sedimento que ahí se almacenan.

---

# CUESTIONARIO

- 1.- ¿Cuáles son los recursos naturales fundamentales para el desarrollo de las actividades biológicas? El aire, el agua y los suelos.
- 2.- ¿Por qué es peligrosa la contaminación de estos recursos naturales? Por las repercusiones que tiene a corto, mediano y largo plazo y en la salud del ser humano.
- 3.- ¿Se define como el grado de impureza que puede originar efectos adversos, en la salud? La contaminación del agua.  
La contaminación del agua.
- 4.- ¿Qué es lo que puede provocar la contaminación del agua en ríos, lagos y mares? Provoca la muerte de gran cantidad de peces y especies marinas, además de trastornos infecciosos y diversas enfermedades en los seres humanos.
- 5.- ¿Cuántas capas componen lo que es la atmósfera y cuáles son? Son 5 y son: La tropósfera, estratósfera, mesósfera, termósfera y exósfera.
- 6.- ¿Qué es lo que se entiende por contaminación atmosférica? Es cualquier sustancia que, añadida o quitada de la atmósfera.
- 7.- ¿Cuáles son los factores, de los que depende la composición y la naturaleza del suelo? El clima, la composición de la roca madre, el tipo de organismos que en él se desarrollan.
- 8.- ¿Cuál es la causa que produce la contaminación del suelo? La intervención de actividades industriales, agrícolas o de servicios.
- 9.- ¿Cuáles podrían ser los principales contaminantes del suelo? Fertilizantes, metales y pesticidas.

10.-¿ Que son los contaminantes naturales? Son aquellos, producidos por elementos de la naturaleza como son: los volcanes, emisiones de gases y partículas-, las vendavales -polvo-, las plantas en descomposición -metano-, los fuegos forestales -dioxido de nitrogeno.

11.-¿ Que son los contaminantes antropogénicos? Son productos de las actividades humanas y constituyen, a lo largo plazo, una mayor amenaza para la biosfera.

12.-¿ Cuales son los contaminantes primarios? El monoxido de carbono, óxidos de nitrogeno, dióxido de azufre, hidrocarburos y partículas suspendidas.

13.-¿ Que son las partículas suspendidas? Son solidos o liquidos dispersos en la atmosfera en forma de polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen.

14.-¿ Cuales son los contaminantes secundarios?

Los oxidantes fotoquímicos y el ozono ( $O_3$ )

15.-¿ Como se origina los oxidantes fotoquímicos? Se origina al reaccionar entre sí los óxidos de nitrogeno, los hidrocarburo y el oxígeno, todos en presencia de las radiaciones ultravioleta de sol.

16.-¿ Cuando, nos damos cuenta de que el aire cuenta con agentes contaminantes? Cuando la composición química del aire cambia a consecuencias extrañas o por la variación de las cantidades de sus gases naturales.

17.-¿ Que es el ozono y como se produce? Es un compuesto que combina tres atomos de oxigeno, y se produce por efecto de la acción de la luz solar.

27.-¿ Que significa "esmog"?

Humo niebla (smoke: "humo", fog: "niebla").

28.-¿ Lugares donde el esmog es llamado con el termino esmog fotoquimico? Los Angeles, California, D.F. y Santiago de Chile, debido a los procesos fotoquimicos.

29.-¿ Por que se forma la lluvia acida? Cuando los óxidos de azufre y de nitrógeno reaccionan con la humedad atmosférica.

30.-¿ En qué se clasifican los usos urbanos del agua?  
En físicos, químicos, orgánicos y biológicos.

18.-¿En cuantas partes se clasifican los contaminantes del agua y cuales son? En cuatro y son: físicos, químicos, orgánicos y biológicos.

19.-¿Por que el suelo se considera un elemento clave en los ciclos ambientales? Por que los contaminantes añadidos al suelo tambien contribuyen a la polucion del agua y del aire.

20.-¿Contaminantes producidos a causa de la combustión de carbón, petróleo y gasolina?

Contaminantes atmosféricos.

21.-¿Ejemplo de contaminantes atmosféricos? Dióxido de carbono, azufre, óxidos de nitrógeno y partículas en suspensión emitidos a la atmósfera.

22.-¿Que otras fuentes de contaminación hay? Los motores de los autos, fabricas de cemento, de ácido nítrico y sulfúrico, plantas siderúrgicas, las acerías, etc..

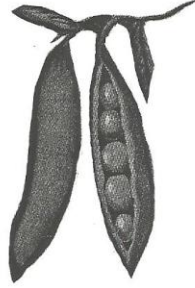
23.-¿Que moviliza y limpia la atmósfera? Grandes cantidades de polvo, humo y partículas suspendidas del aire.

24.-¿En qué esta involucrada la lluvia en el proceso de limpieza del aire? En que precipita al suelo las partículas suspendidas en el aire.

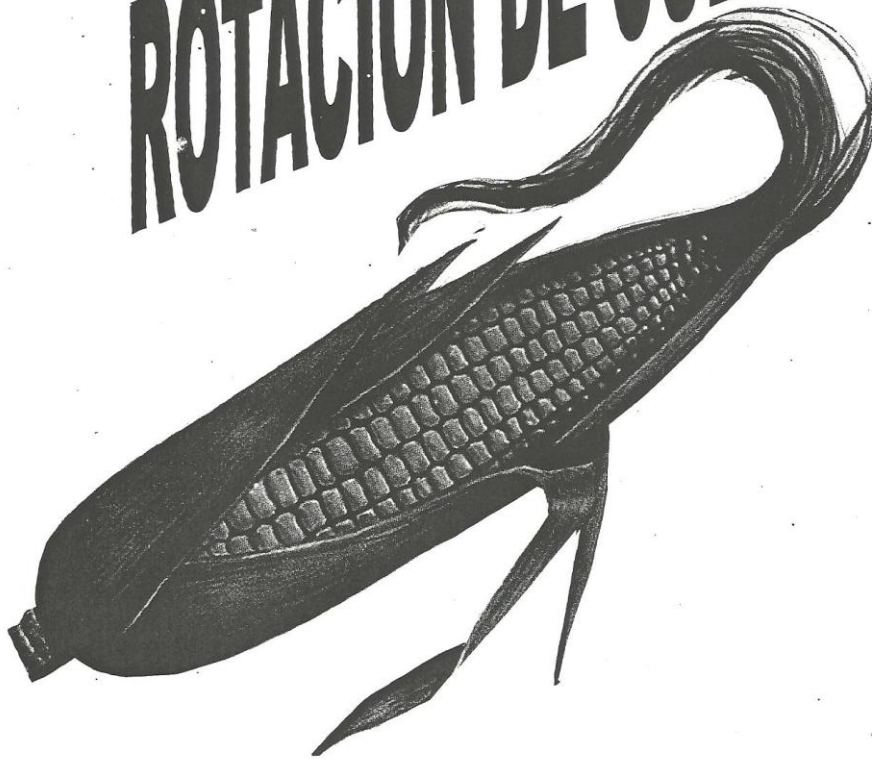
25.-¿Cuales son las condiciones en la que el movimiento de la capa de aire no ocurre? En condiciones climáticas de frio intenso y noches despejadas, por lo que a nivel del suelo se forma una capa de aire frio e inmóvil.

26.-¿Que contaminantes ponen en riesgo la salud humana? La concentración elevada de  $PM_{10}$ , ozono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y otras sustancias, debido al deterioro en la calidad del aire.



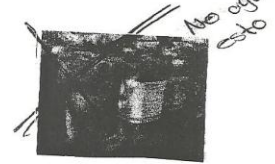


# ROTACION DE CULTIVO



Si eres observador y sobre todo si te gusta contemplar la naturaleza, habrás podido observar cuando sales de paseo, de viaje a otras ciudades o dentro de tu misma ciudad como el paisaje cambia, con el paso del tiempo.

Pero alguna vez te has preguntado ¿A qué se debe estos cambios, qué factores son los que influyen en las condiciones de los suelos?  
Pero alguna vez te has preguntado ¿A qué se deben estos cambios, qué factores son los que influyen en las condiciones de los suelos?



57



Lo primero que nosotros pensamos fue comprobar que lo investigado es cierto. Para ello hicimos una rotación de cultivos.

Primer paso: Conseguir las semillas de maíz

Segundo paso: Buscamos un pedazo de terreno para poder sembrar.

Tercer paso: Limpiamos el terreno

Cuarto paso: Hicimos un arado y revalvamos la tierra

Quinto paso: utilizamos la varreta para hacer agujeros y después sembramos las semillas

Sexto paso: le pusimos abono.

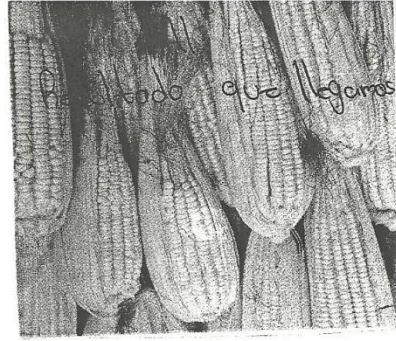
Septimo paso: Le pusimos agua.

Con estos pasos iniciamos nuestros cultivos y esperamos que los cultivos produzcan. Para después de que la cosecha salga sembraremos frijol ya que el maíz deja nutrientes que le sirven al frijol.

Con el paso del tiempo observamos que la cosecha fue produciendo. Nos dimos cuenta que a los 5 días después de regarla por primera vez, empezaron a crecer, después de casi 2 meses y medio empezó a dar sus elotes.

Lo que esperamos es que el callamaíz se seque para poder arrancarlo y poder realizar la rotación, hay que remover nuevamente la tierra, y sembrar el frijol, y observaremos nuevamente los resultados de cada día.

Los cultivos se pueden dar  
sin necesidad de usar productos  
químicos.



Tuvimos que  
limpiar la tierra.



Tuvimos  
que arar  
la tierra.



Esto es lo que utilizan  
los campesinos sin  
darse cuenta del daño  
que provocan.

Lo sembramos  
huego lo vamos  
cuidando



Con los pasos  
del día se iba creciendo



Desarrollando



Creciendo



Creciendo  
Cada día mas



Creciendo y  
reproduciendo mas hojas.



DESPUES DE AVER ESCOJIDO EL TEMA NOS PUSIMOS A INVESTIGAR SOBRE QUE SE TRATABA EL TEMA ROTACION DE CULTIVO, ES UN MEDIO DE CONSERVACION DEL SUELO.

EN LA ROTACION DE CULTIVO SE PUEDEN EMPLEAR CULTIVOS EXTERNOS, CUANDO SE SIEMBRA EL MISMO CULTIVO CADA AÑO LA TIERRA SE DETERIORA AL IGUAL QUE EN LA INVESTIGACION QUE SE REALISA PLANTEAMOS LLEVARLO ACABO EL TEMA QUE ESCOJIMOS.

LA AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA ENFRENTA MUCHOS PROBLEMAS, ADEMAS DE LOS SUELOS POBRES Y DIFICULTADES PARA CULTIVAR, ADEMAS DE AGOTARSE LA TIERRA EL MONOCULTIVO MULTIPLICA ALGUNAS PLAGAS. AL ENTERARNOS DE QUE TRATABA EL TEMA DIMOS NUESTRAS PROPUESTAS Y LLEGAMOS ALA CONCLUSION DE HABLAR CON LOS PADRES DE FAMILIA EN LA JUNTA DE EGDAL Y DECIRLES ALOS SEÑORES QUE AL QUEMAR, EL SUELO DE SUS TERRENOS PROVOCA QUE LOS CULTIVOS DEJEN DE PRODUCIR LO SUFICIENTE, PARA PODER DEMOSTRARLO TENDRIAMOS QUE LLEVARLO ACABO.

PARA ESO DECIDIMOS SEMBRAR MAIZ Y FRIJOL Y UTILIZAMOS LOS SIGUIENTES PASOS: 1; LIMPIAMOS EL AREA PARA PODER SEMBRAR EL PRODUCTO. 2; ARAMOS EL AREA. 3; SEMBRAMOS EL PRODUCTO (maiz), Y LO REGAMOS.4; A LOS 8 DIAS OCTUVIMOS LOS RESULTADOS EMPEZARON A SALIR LAS MILPITAS. 5; ALOS 20 DIAS EMPEZO A DESARROLLARSE LA MILPA Y ESTUVIMOS PONIENDOLE ABONO NATURAL.6; ALOS 35 DIAS SE VIO QUE LA MILPA YA ESTABA MAS GRANDE Y ALCANSABA A MEDIR APROXIMADAMENTE 30 cm.

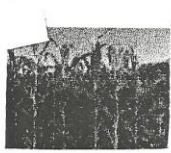
7; DESPUES DE HABERSE DESARROLLADO LO SUFICIENTE LA MILPA, EMPEZO A SALIR SU ESPIGAL, DESPUES SALIO LA FLOR. POR LO CUAL EMPEZO A SALIR LAS SEÑORITAS...

8; EMPIEZA A AMASISAR EL ELOTE Y LLEGAMOS ALA CONCLUSION QUE SE TENIA QUE CORTAR. 9; SE EMPEZARON A SECAR LAS MILPAS Y LA TUVIMOS QUE DOBLAR. 10; SE TUVO QUE ARRANCAR LA MILPA PARA SERVIRLA COMO PASTURA MOLIDA. 11; SE LIMPIO EL AREA PORQUE TENIA ALGUNOS MONTES Y SE REMOVIO LA TIERRA. 12; LUEGO SEMBRAMOS EL OTRO PRODUCTO (frijol) Y SE REGO. 13; A LOS 10 DIAS OCTUBIMOS EL RESULTADO EMPEZO A SALIR LA MATA DE FRIJOL. 14; ALOS 28 DIAS EMPEZO A DESARROLLARSE Y LE ESTUVIMOS DEPOSITANDO ABONO NATURAL Y AGUA DURANTE SU CRECIMIENTO. 15; ALOS 45 DIAS SE VIO QUE EL FRIJOL ALCANZO SU PROPIO DESARROLLO, POR LO QUE EMPEZAMOS AVER LAS PRIMERAS FLORES. 16; EMPEZO A SALIR EL EJOTILLO POR ULTIMO EL EJOTE AMASIZO Y SE BOLVIO EL FRIJOL BIEN DESARROLLADO...

*En caso de plaga se puede utilizar el jugo de limón.*

La propuesta planteada anteriormente de hablar con los padres de familias no se pudo llevarlo acabo por distintos motivos, uno de ellos es que en la junta de ejidal se tratan muchos puntos, por ese motivo no nos dejaron hablar con los señores, y por eso recurrimos a usted para que nos permitiera cambiar la propuestas y realizar otra.

LA PROPUESTA QUE NOSOTROS PLANTEAMOS ES REALISAR TRIPTICOS Y REPARTIRCELOS ALOS SEÑORES.



Luego empecé a lavar su flor

y

Luego empecé a gilotinar.



y

luego el producto  
de  
nuestro trabajo.  
fue  
esto.



ESTO FUE LO QUE OBTUVIMOS.  
SIN NECESIDAD DE PRODUCTOS  
QUIMICOS.

## QUE PROVOCA AL SEMBRAR EL MISMO CULTIVO CADA AÑO.

Cuando se siembra el mismo cultivo cada año, la tierra se deteriora.

El trigo agota el nitrógeno y otros nutrientes del suelo.

El monocultivo, o producción de un solo cultivo sin rotación, es característico de esta agricultura: se cultiva principalmente de maíz y en otros terrenos se siembran con frijol y calabaza:

El problema de esta forma de producción es que si se siembra por varios años el mismo cultivo, el suelo comienza a perder su productividad y, para que esto no suceda, se suele aplicar la técnica conocida como "año y vez" que consiste en utilizar la tierra un solo año y dejarla descansar otro, procedimiento que es posible únicamente si se cuenta con suficientes hectáreas para el cultivo.

La agricultura de subsistencia enfrenta muchos problemas, además de los suelos pobres y las dificultades para cultivar.

Además de agotarse la tierra, el monocultivo multiplica algunas plagas. Estas pueden contar siempre con tipos de alimentación a la que está adaptado.

Cuando se siembran diferentes cultivos ej. cuando se siembra el maíz y el frijol si se siembra primero el maíz deja sustancias. Cuando se siembra frijol esas sustancias que dejó el maíz le sirven al frijol para que tenga una mejor reproducción y cuando es al contrario es decir cuando se siembra frijol - deja sustancias que le sirven al sembrar maíz para que despegue luego y la productividad se a eleva a la de antes.  
Si no que es por otra cosa cuando se siembra el primer cultivo se ara.

EMOS LLEGADO A LA CONCLUSIÓN DE LO QUE SE HABIA PREVISTO DE QUE LA TIERRA ERA MANOSA NO ES CIERTO, SI NO. QUE PORQUE LAS COSECHAS QUE SE SIEMBRAN ATRAEN LOS MINERALES QUE TIENE LA TIERRA Y ESO ASE QUE LA TIERRA DEJE DE PRODUCIR OTRA COSECHA NO PRODUCE POR FALTA DE MINERALES.

Y PARA QUE UNA COSECHA RINDA MEJOR LO PRIMERO QUE SE DEBE ASER ES LIMPIAR EL TERRENO, CIARO QUE NO SE DEBE QUEMAR NI PONERLE LIQUIDOS, VENENOS, POR QUE ESO ASE QUE TAMBIEN SE PIERDAN MINERALES Y HACE QUE NO PRODUSCAN BIEN LOS CULTIVOS.

SE TIENE QUE REMOVER LA TIERRA PARA QUE LOS MINERALES SE REQUENAN Y PUEBAN TENER MEJOR PRODUCTIVIDAD EN LOS CULTIVOS, SE TIENE DICHO QUE CUANDO SE SIEMBRA UN CULTIVO AY. QUE REMOVER LA TIERRA PARA QUE LOS MINERALES SE DISTRIBUYAN A CUAQUIER LUGAR, CUANDO SE SIEMBRA PRIMERO MAIZ REPRODUCE CON ABUNDANCIA SU CULTIVO, POR QUE SE REMOVIO LA TIERRA PERO SI, EL SEGUNDO CULTIVO SE SIEMBRA FRISOL Y NO SE A O NO A SIDO REMOVIO LA TIERRA NO REPRODUCE CON ABUNDANCIA DEVIDO A QUE LA PRIMERA COSECHA ABSORVIO LOS MINERALES Y PARA LA SEGUNDA COSECHA NO HAY LO SUFICIENTE MINERALES PARA QUE SE DESARROLLE EL CULTIVO.

EL METODO MAS ANTICUO PARA AUMENTAR EL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA DEL SUELO ES LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES COMO EL ESTIABOLO Y EL COMPOST. EL ADOVADO DE SUELO CON EXCREMENTOS DE ANIMALES SE HA PRACTICADO DURANTE MILES DE AÑOS Y SIRVE PARA APORTAR DIVERSOS COMUESTO ORGANICOS COMPLEJOS QUE SON IMPORTANTE PARA EL CRECIMIENTO DE PLANTAS.



## Hemos Tomado Un Acuerdo.

llegamos a un acuerdo y hicimos un propósito de poderles dar aco-  
nocer a las personas de que la tierra no tienen que quemarla, para  
que produzca y que tampoco tienen que sembrar diferentes cultivos  
cada año. Porque lo que tienen que arar la tierra cada que valla  
a sembrar un cultivo. Los cultivos pueden ser frijol, Maiz, Calabaza,  
Camote Cacahuato y otros mas. Pero en nuestra comunidad lo

que más se siembra es frijol y Maiz. Y hemos  
decidido hablar en la junta general de los ejidatarios  
de que sembrar el mismo cultivo no afecta a la  
tierra. Y que se puede sembrar el mismo cultivo  
pero cuando se balle asemebra alguna planta o semilla  
Debemos que arar la tierra para que la planta se desarrolle  
facilmente sin fuerzer de algun producto químico.

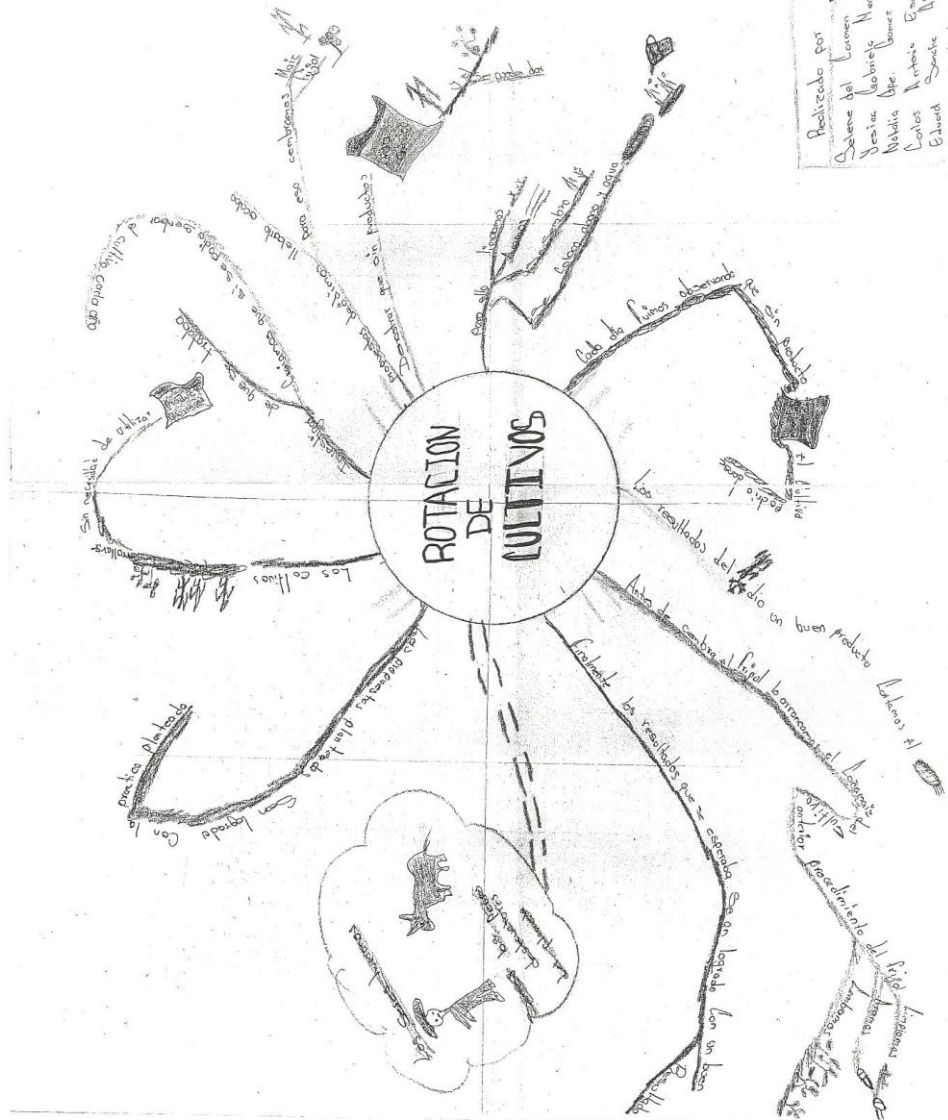
Hemos decidido hablar con los ejidatarios porque  
ellos son los que trabajan en el campo y les queremos  
dar aconocer a ellos para que ellos les den aconocer  
a sus hijos que son campesinos. Y esperamos que  
esto nos de un buen resultado.

## Rotación de Cultivos

Nos dimos a la tarea de investigar y de comprobar que la propuesta que estamos dando acerca de la vez pasada era cierta para eso hicimos los siguientes pasos para eso hicimos a lo que se llama una rotación de cultivo primero sembramos el maíz pero primero aramos la tierra luego sembramos el maíz. Después le ponimos abono, a partir de entonces vimos el proceso que llevo desde entonces. Nuevamente le volvimos a poner abono a las plantas para que desarrollara mas luego y no le dejamos de poner agua a las plantas cada día y las hojas a un nivel creciendo mas pero no se ponían amarillas si que estaban verde y nos dimos cuenta que sin productos químicos las plantas pueden desarrollarse bien aunque les cueste un poco.

Siempre y cuando quiere que lo estén cuidando. Hasta el momento el cultivo que se sembró llevo al punto en que dio su cosecha. Y entonces fue cuando realizamos la rotación.

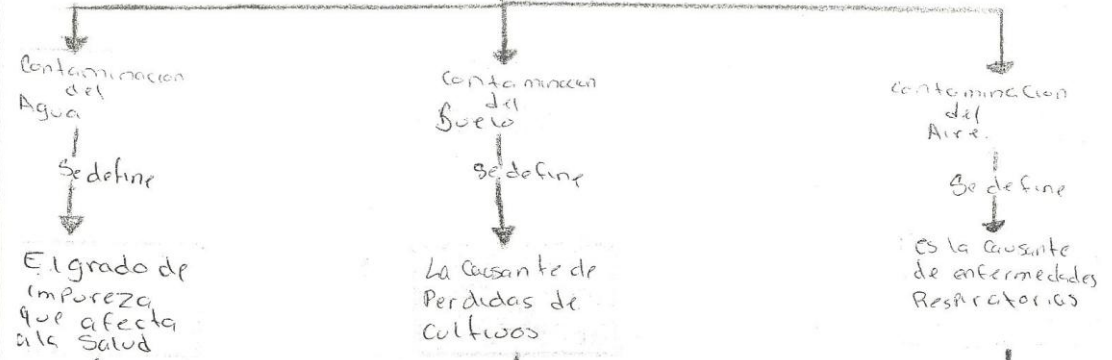
Es donde esperamos el momento adecuado para realizar las siguientes rotaciones que serian los siguientes pasos que sería arrancar el casamalz. Y revolver la tierra para que al sembrar el frijo produzca sin necesidad de líquidos. Ya que en nuestra investigación llegamos a saber que el maíz deja nutrientes que le servirán al frijol es su reproducción y también es lo contrario que si fuéramos sembrado primero frijol. El frijol deja nutrientes que le servirán al maíz. Después de lograr la primera cosecha observaremos el proceso que llevara el frijol en su reproducción al terminar la rotación de los cultivos llegaremos a una conclusión si lo investigamos es cierto.



Realizado por:  
 Dora del Carmen Marroquin Alder  
 Jessica Gabriela Mendez Pantoja  
 Natalia Delys Zamora Hernández  
 Carlos Antonio Espinoza Viquez  
 Edward Quispe Muroz  
 Luis Miguel de la Cruz Muroz

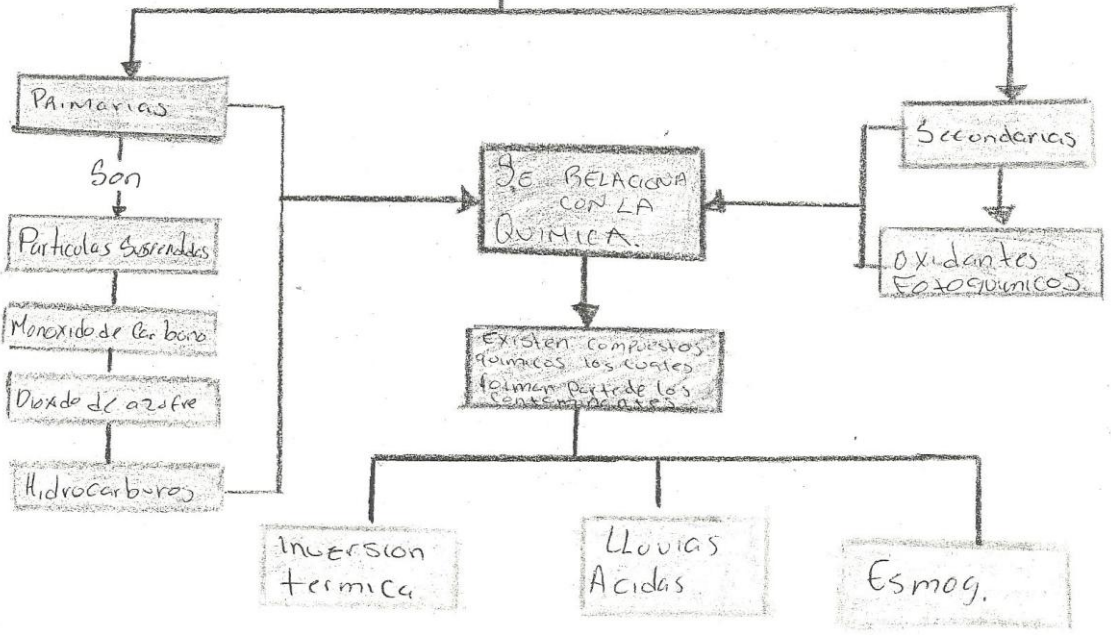
# LA CONTAMINACION

tipos de contaminación

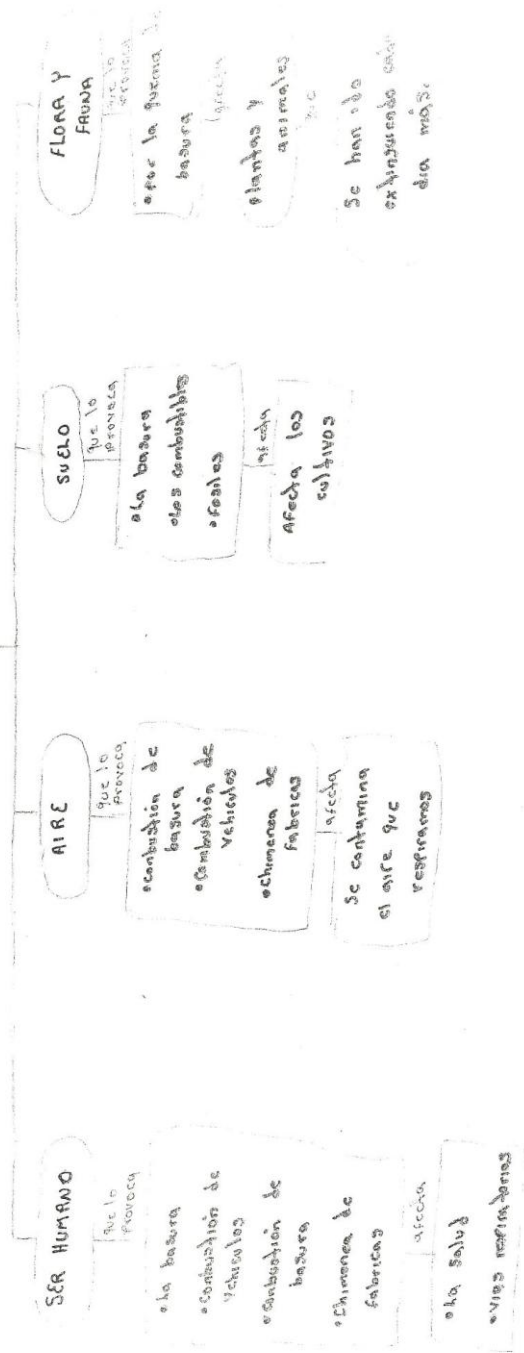


## Contaminantes

Se divide



CASOS QUE CAUSA LA QUEMA



ROTAJON DE  
CULTIVOS

Después de casi haber terminado con el proyecto del que propusimos del Maíz y del Frijol nosotros lo llevamos a la práctica y esto fue los pasos que obtuvimos al sembrar el Maíz y luego el Frijol.

### Maíz

Paso 1: Nosotros limpiamos el área para poder sembrar el productos.



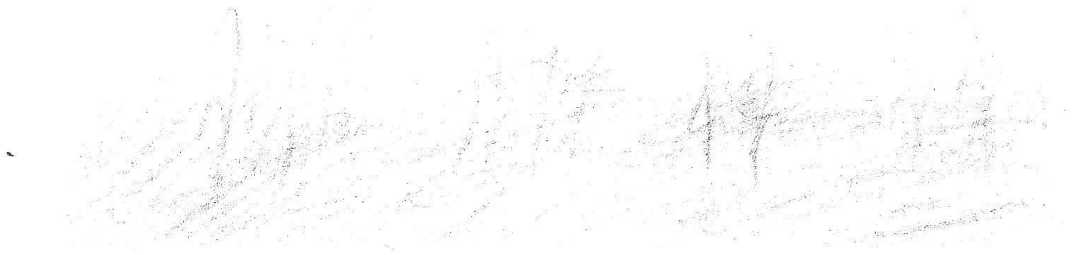
Paso 2: Se ara la tierra.



Paso 3: Luego sembramos el producto que fue el maíz en cada agujero que se realiza para poder meter el maíz. fue 3 maíz y por último procedimiento regamos con agua.



Paso 7: Después de aver desarrollado lo suficientemente la  
nilea empezó a salir su espiga luego salió la flor.



Paso 8: Por lo cual empezó a salir las señoritas

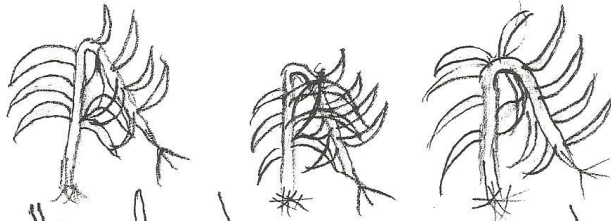




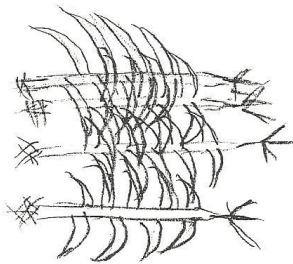
Paso 9: Empezamos a amasar el elote y de ahí llegamos a la conclusión de que se tenía que cortar los elotes.



Paso 10: Se empezó a cecarse las milpas y la tuvimos que doblar.



Paso 11: Se tuvo que arrancar la milpa ceca para servir como pastura molida.

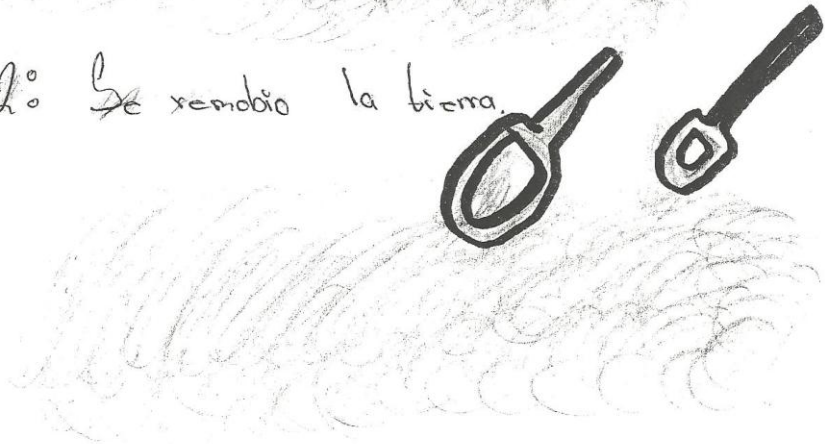


# Frijol

Paso 1: Se limpio el area porque tenia algunos montes



Paso 2: Se removio la tierra.



Paso 3: Luego sembramos el productos que fue el frijol en cada agujero que se realiza para poder meter el frijol se deposito frijoles y por ultimo se agrego agua.



Paso 4: Después de aver sembrado a los 8 días obtuvimos el resultado empezó a salir el clavito del maíz.



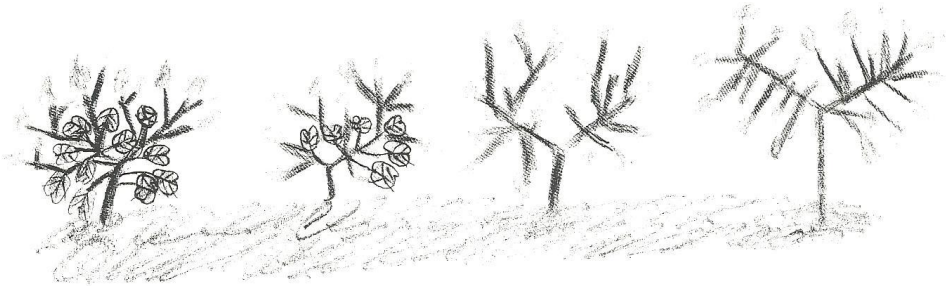
Paso 5: De ahí a los 20 días empezó a desarrollar la milpa le estuvimos poniéndole avano natural y mucha agua, fue de todos los días.



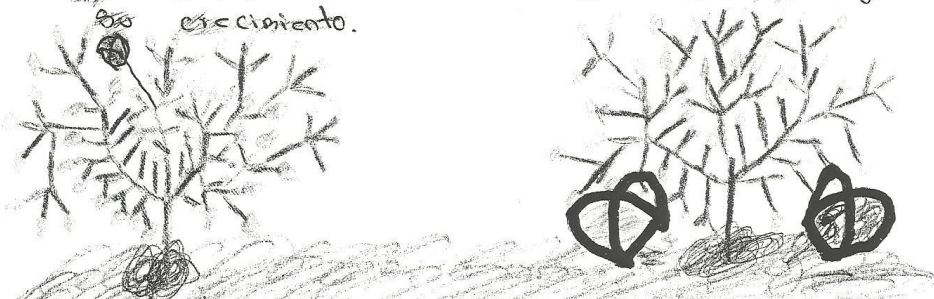
Paso 6: A los 35 días se vio que la milpa ya estaba más grandecita y al canzaba a medir 30 centímetros.



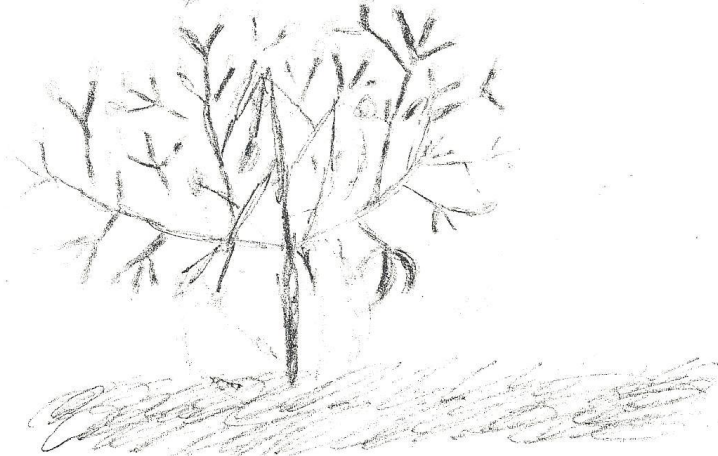
Paso 4º Después de aver sembrado a los 10 días obtuvimos el resultado empezó a salir la mata del frijol.



Paso 5º: A los 28 días empezó a desarrollarse el frijol de estubimo depositando abono natural y agua durante crecimiento.



Paso 6º: A los 45 días sebio que el frijol alcanzaba su proceso desarrollo.

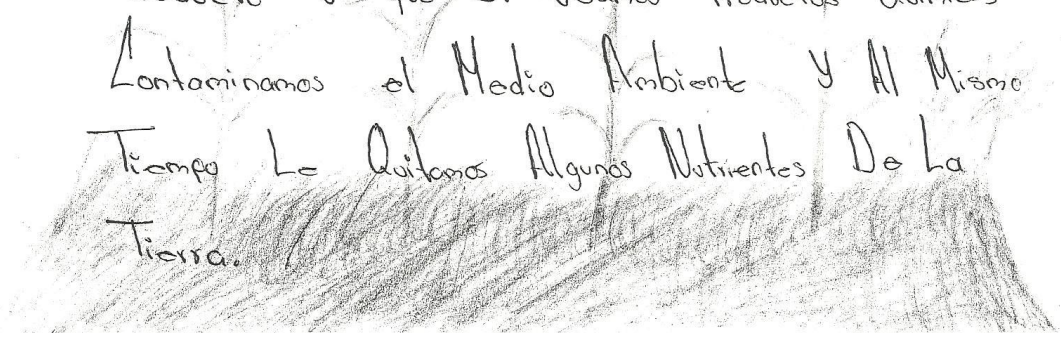


Paso 7: Por lo cual empezamos a verlas primeras flores



Paso 8: Por lo cual estamos viendo los demás desarrollos que se darán en los siguientes días.

Pues Nosotras Nos Damos Cuenta Que Sin Usar Productos Químicos Se puede Obtener Un Buen Producto Ya que Si Usamos Productos Químicos Contaminamos el Medio Ambiente y Al Mismo Tiempo Le Quitamos Algunos Nutrientes De La Tierra.



RECICLADO  
DE  
PET

## Objetivos:

Mejorar, con respecto a nuestro medio ambiente y queremos alcanzar las siguientes metas.

- \* Disminuir el problema de contaminación.
- \* La cooperación de la comunidad estudiantil.
- \* Crear conciencia con respecto a nuestro medio ambiente.
- \* Fomentar la cultura del cuidado.
- \* Reciclar todo lo posible.

## Actividades Hechas.

1.- Selección de espacio: (donde escogimos las calles).

Nos pusimos de acuerdo el día 20 de mayo para ir a recoger las botellas que se encontraban tiradas en las orillas de las calles.

2.- Recolectar: Recogimos las botellas que estaban en los botes de basura del parque y del plantel y los papeles bons que ahí se encontraban.

3.- Reciclar: Con las botellas y los papeles que obtuvimos, reciclamos y realizamos.

- \* Adornos. → botellas.
- \* Canastas → papeles.
- \* Escobas → botellas.
- \* Maseveras → botellas.

# NUESTRA RELACIÓN

## HOMBRE - NATURALEZA

Como nos podemos dar cuenta el hombre a venido modificando el entorno natural, esto a su favor, provocando un desequilibrio en nuestra relación con la naturaleza, ya que el unico proposito hacia ella es de explotarla para el autoconsumo y desarrollo.

Por que el hombre ve a la naturaleza como una fuente de dinero y esto a provocado, unos desencadenados cambios y consecuencias.

Como:

- \* Reducción de la biodiversidad y extinción de especies.
- \* Cambio climático.
- \* Deforestación y desertificación.
- \* Contaminación y escasez de agua.
- \* Pobreza y mayor desigualdad social
- \* consumismo y estilos de vida.

Por ello, hoy mas que nunca es necesario generar una educación ecológica. Que tiene como base crear una nueva cultura de preservación y respeto por la naturaleza y el medio ambiente, que finalmente no lo mismo que preservar y respetar la vida humana.



Abajamos por:

Cuidar nuestro medio ambiente.

• No a la contaminación.

• Mejor Salud.

Así concluimos con este trabajo de contribuir a reducir la contaminación principalmente del suelo, esperamos que nuestro trabajo haya sido de utilidad.

Desde el principio de los tiempos, los ríos eran los que transportaban vida, las montañas y la tierra fueran la piel, los bosques y las selvas el pelo, todo estaba eternamente en armonía...  
Hasta que apareció el ser más cruel y caprichoso que jamás conociera este planeta...

### El hombre

Este destruye todo a su paso sin mirar atrás.

Desarrollando una forma de vida supuestamente inteligente, desperdiciado por la codicia, la violencia y la intolerancia.

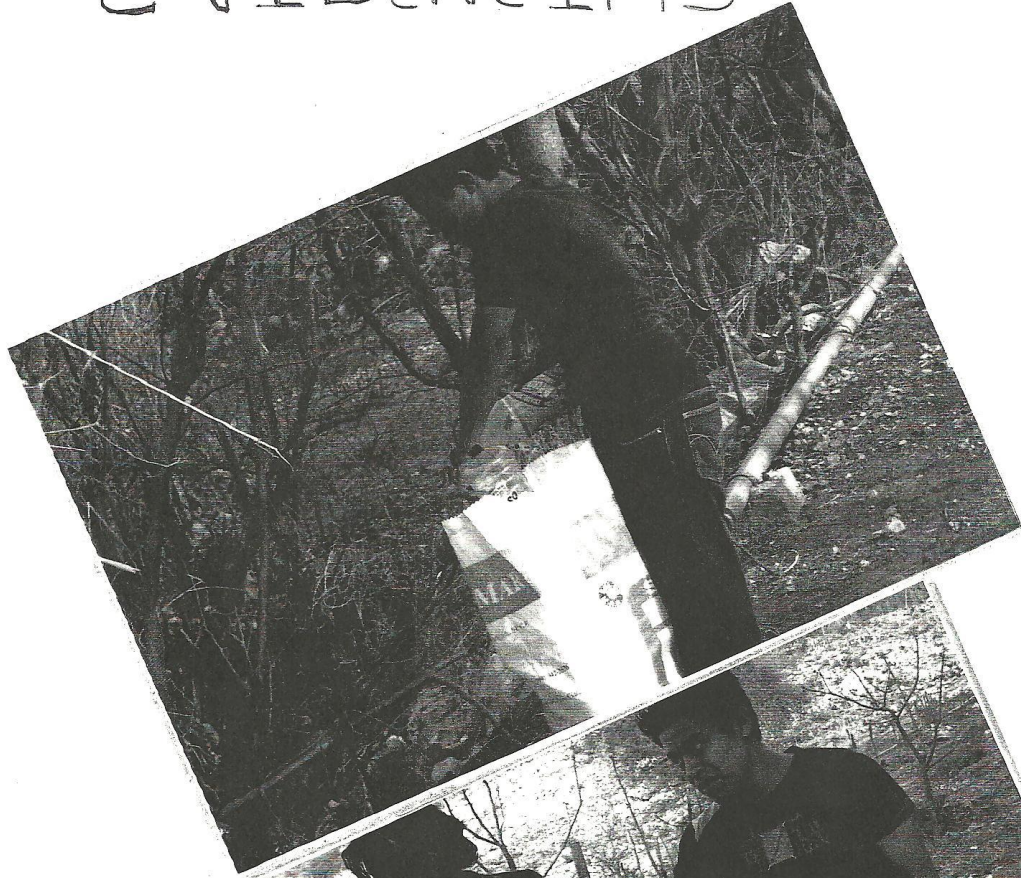
Pero te has preguntado en términos ecológicos.

¿Qué pasaría si se extinguiera la especie humana?  
En estos términos. No pasaría nada en absoluto. Las personas no aportamos ya nada a los ecosistemas. Sólo gastamos, somos los más grandes consumidores.

Por favor cierra los ojos y sólo intenta oír las lágrimas de nuestra madre Naturaleza...  
Donde nos pide a gritos y llantos...

¡ Ya no me lastimes más!  
No contamines.

# EVIDENCIAS<sup>99</sup>



Recorremos las  
calles en las  
calles...

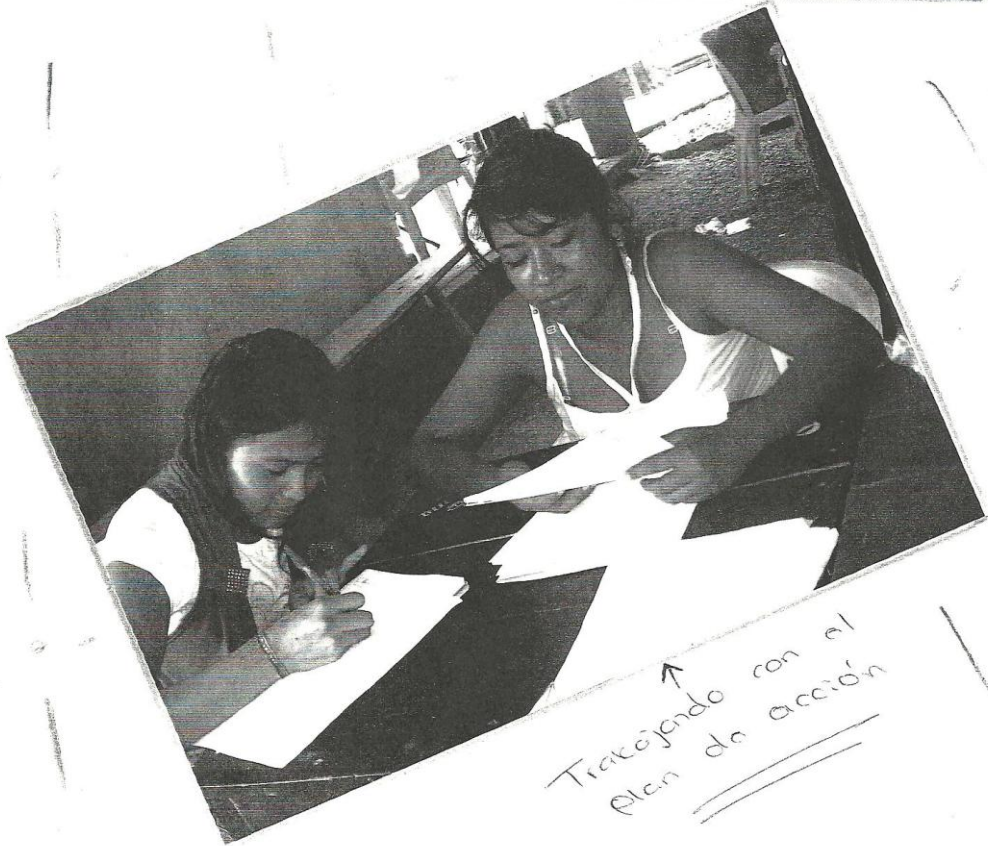
lavando las cotelesas para emeezar



↑  
la acido---



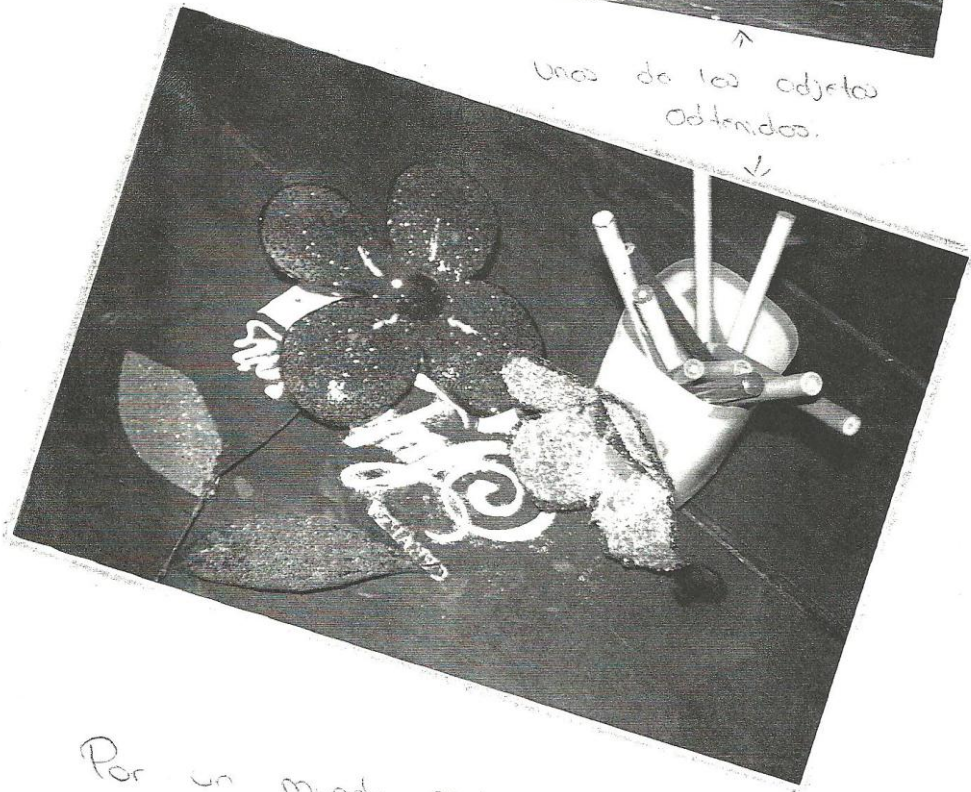
→ la  
arresta



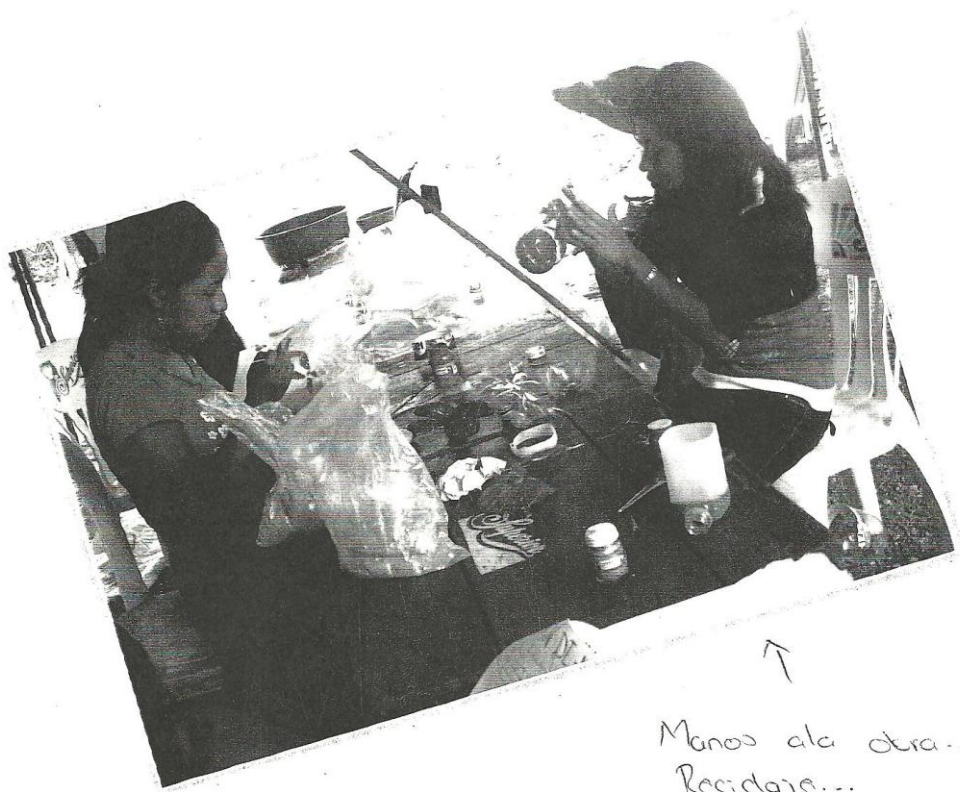
↑  
Trabajando con el  
plan de acción



↑  
Unos de los objetos  
obtenidos.  
↓

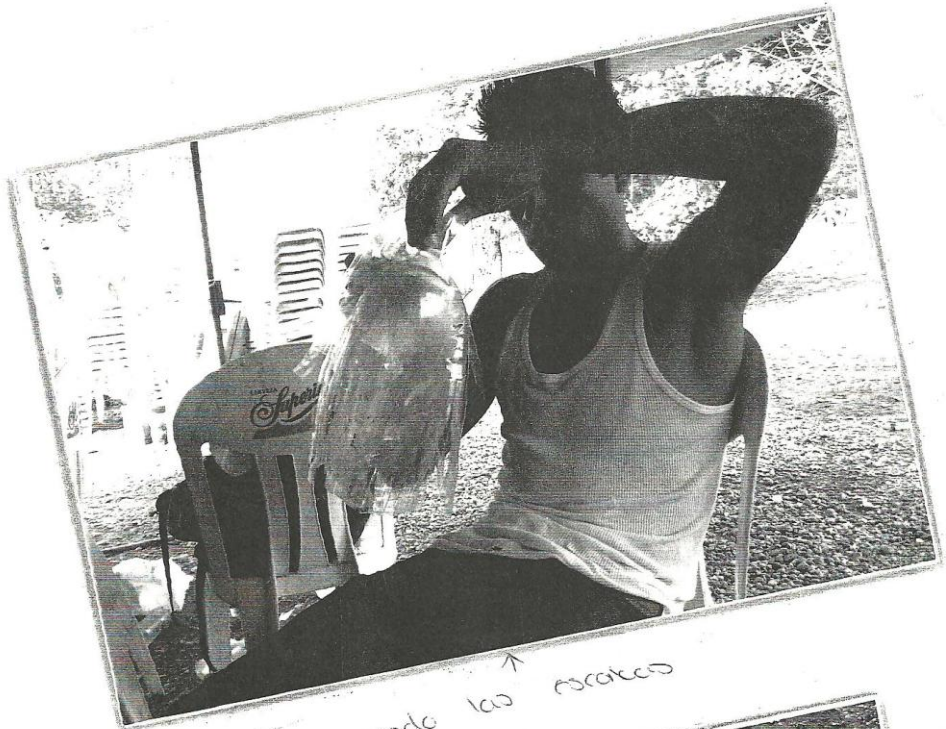


Por un mundo mejor...



↑  
Manos ala otra...  
Recidaja...

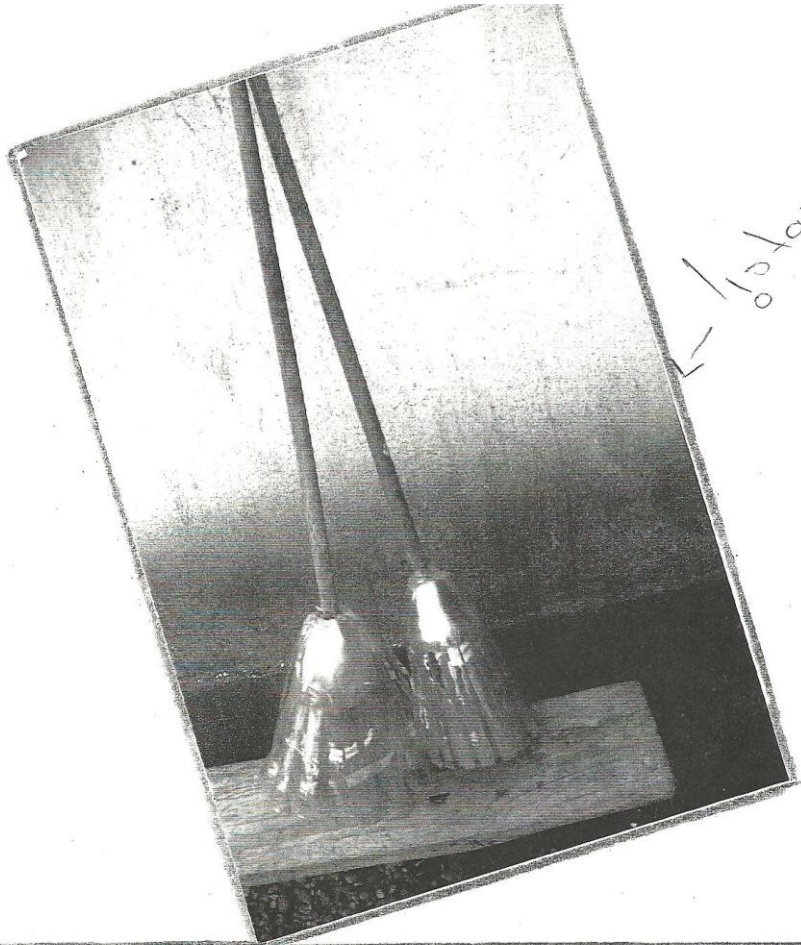




Formando los asientos







← botellas



Derechos al estacion

