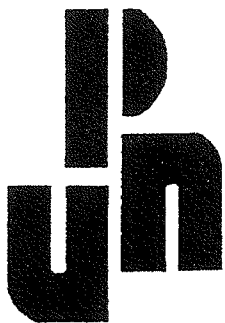

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 321



LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS DE LA LAGUNA "EL
PEDERNALILLO" Y SU IMPACTO EN EL TRABAJO ESCOLAR

MA. DE LAS NIEVES HERNANDEZ RAMIREZ
FRANCISCO JAVIER AGUILERA RUIZ



PROPUESTA PEDAGOGICA QUE SE
PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO
DE LICENCIADO EN EDUCACION BASICA

GUADALUPE, ZACATECAS, NOVIEMBRE DE 1993

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Guadalupe, Zac., 8 de diciembre de 1993.

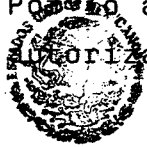
C.PROFR.(A).MA. DE LAS NIEVES HERNANDEZ RAMIREZ
P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta
Unidad y como resultado del análisis de su trabajo intitulado:

" LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS DE LA LAGUNA " EL --
PEDERNALILLO " Y SU IMPACTO EN EL TRABAJO ESCOLAR"

opción PROPUESTA PEDAGOGICA avalada por el Asesor Profra. MA. CON
SUELO LEGASPI PEREZ, manifiesto a usted que reúne los requisitos
académicos establecidos al respecto por la Institución.

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


S E P
UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD 321
Zacatecas
MANUEL RAMOS AVILA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

/mdjg.

27-AI-76 u.ell

INDICE

INTRODUCCION.

CAPITULO I

LA EDUCACION AMBIENTAL.....	1
A. El agua como elemento natural y como recurso social.....	1
B. El suelo.....	2
C. El aire.....	3
D. El problema de la contaminación.....	3

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LA COMUNIDAD.....	5
A. Topografía.....	5
B. Condiciones ambientales de la comunidad..	7
C. Ambiente escolar.....	8

CAPITULO III

ORIGEN DEL PROBLEMA.....	12
A. Diagnóstico de la problemática.....	12
B. Propósitos de la investigación.....	13

CAPITULO IV

MEDIO AMBIENTE

A. Aguas residuales.....16

B. Contaminación ambiental.....17

C. Origen de la contaminación de las aguas de la presa
del Pedernalillo.....22

D. Aguas negras otro factor contaminante.....23

E. Efectos de la contaminación en el proceso de
enseñanza-aprendizaje.....26

PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA.....28

DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....30

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

La educación ambiental es un proceso que forma a la persona para participar en la construcción de una realidad agradable entre su sociedad y el ambiente, desarrollando conceptos, actitudes y capacidades que permiten comprender, evaluar y transformar las relaciones entre la sociedad, la naturaleza y todos sus elementos.

La educación ambiental es muy importante no sólo en la escuela, sino para toda la sociedad, porque implica adquisición de conceptos y valores, así como desarrollo de capacidades que permitan participar en la solución de problemas ambientales presentes y futuros. Implica también buscar información en libros y en documentos, hacer trabajos de campo, así mismo requiere la relación directa del hombre con la naturaleza del medio.

En los planes de estudios para la escuela primaria, se encuentran contenidos temáticos relacionados con el medio, esto en el área de Ciencias Naturales, con la finalidad de que a su vez, se vincule con todas las áreas .

En el presente trabajo se expresa cómo y en qué condiciones se encuentra la comunidad de La Zacatecana, Gpe., Zac., el por qué abordamos el problema de la contaminación de las aguas y su repercusión en el trabajo escolar. El resultado del mismo nos lleva a considerar que la labor del docente no se limita al espacio áulico, sino que existen una serie de factores que interfieren en el proceso

de enseñanza-aprendizaje, los cuales como maestros debemos estudiarlos y conocer su influencia en el mismo.

CAPITULO I

LA EDUCACION AMBIENTAL

La educación ambiental es un proceso que forma al hombre para que actúe en la construcción armónica entre la sociedad y el ambiente, haciéndole conciencia, de la necesidad para cuidar la naturaleza, promoverle hábitos de participación en la protección y mejoramiento del medio.

No obstante su importancia, el maestro ha descuidado este proceso; no lleva al alumno a que desarrolle habilidades que le permitan, analizar y criticar su entorno natural y social, con lo cual se lograrían acciones para el posible enfrentamiento de la problemática relacionada con la contaminación del medio ambiente. En la actualidad dicha problemática es una cuestión importante, que se debe estudiar tanto en la escuela del medio urbano, como en la del medio rural. Sin embargo, la actitud del docente frente a estos problemas es de apatía y descuido, en cuanto se refiere al cuidado del medio ambiente natural circundante como: suelo, aire y agua.

A. El agua como elemento natural y como recurso social.

El agua es un elemento natural y necesario para todo ser vivo; la naturaleza no existiría sin este preciado líquido.

Muchas civilizaciones han crecido a las orillas de los ríos, lagos y mares, otros han tenido necesidad de transportarla a grandes distancias, y muchos otros cuentan con ella y la han contaminado, debido a no conocer la necesidad e importancia de tenerla y cuidarla. En la actualidad hasta el agua potable empieza a ser insuficiente, el ser humano desvía arroyos y ríos; extrae sin control el agua subterránea, seca lagos y lagunas, la desperdicia, la contamina con desechos industriales, agrícolas, de los hogares y de la minería.

B. El suelo.

Como todos sabemos, el hombre usa el suelo en diferentes formas: en actividades recreativas, para el juego y el deporte, para el aprovechamiento de la vegetación que en él existe, en la cría de animales, en la siembra y en la construcción de viviendas, pero cada día el suelo está expuesto a diferentes consecuencias por la utilización inadecuada del mismo, y mencionamos un ejemplo: la contaminación por el riego con aguas negras, que contienen microorganismos peligrosos para la salud: detergentes, grasas, aceites y fertilizantes utilizados en las siembras. Los depósitos de distintos tipos de basura como los de origen vegetal, animal y mineral, la mayoría de las veces al aire libre, provocando no sólo contaminación del suelo, sino contaminación del aire.

C. El aire.

El aire es necesario para la vida, lo necesitan todos los seres vivos para respirar; además de que el aire transmite el sonido y regula la temperatura del medio. Este, como todos los elementos de la naturaleza, lo debemos conservar, por ser un elemento vital. El aire es contaminado por diferentes elementos, en el medio rural, se contamina por las materias fecales del hombre y animales; al no contar con drenaje o instalaciones sanitarias adecuadas para tales desechos, depositándolos al aire libre, que luego el aire y el agua se encargan de transportar, arrastrando microorganismos y todo tipo de bacterias, que el excremento contiene, ocasionado serios problemas de contaminación, produciendo infecciones gastrointestinales, principalmente a niños e infecciones respiratorias a toda la población.

Todas estas formas de contaminar el aire, el agua y el suelo, el mismo hombre las provoca, a veces por necesidad y en muchas ocasiones sin conciencia, pero en todo momento, esto puede causar daños a la salud, produciendo serios problemas sobre todo a los niños.

Con estos procedimientos la sociedad en la actualidad se está dañando a ella misma y a todos los seres vivos, razón por la

cual, la escuela tiene una tarea muy importante: la de promover la conciencia y la búsqueda de alternativas sobre estos problemas.

D. El problema de la contaminación.

Enfocándonos a la contaminación y pensando que la Laguna del Pedernalillo está contaminada por desechos de minerales y por aguas negras de la ciudad de Zacatecas y Guadalupe, , así como de otras entradas más pequeñas del arroyo de San Jerónimo. Cerca de la orilla de la laguna, se encuentran: el jardín de niños, la escuela primaria y la telesecundaria de la comunidad de la Zacatecana. Como maestros, nos inquieta el hecho de que las aguas contaminadas afectan a los niños en su proceso de aprendizaje, razón por la cual se lleva este problema a estudio, partiendo del supuesto de que la contaminación afecta el proceso enseñanza-aprendizaje a los niños que acuden a la escuela primaria.

En principio creemos que sí afecta, ya que existen varios niños que acuden a la escuela, con problemas de aprendizaje, así como el hecho de que la mayoría de los niños tienen enfermedades gastrointestinales (datos obtenidos en la Clínica Rural de la comunidad), así como niños que presentan granitos pequeños en forma de ampollas en la piel, principalmente en la cara, manos y piernas, sobre todo menores que viven más cerca de la laguna.

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LA COMUNIDAD

La comunidad de la Zacatecana se encuentra ubicada en el Estado de Zacatecas, en el municipio de Guadalupe, aproximadamente a unos 4 Kms. de la cabecera municipal. Limita por el norte con la comunidad de Martínez Domínguez, por el sur con la Laguna de Arriba, por el este con Trancoso y por el oeste la comunidad de Cieneguitas; todas estas comunidades pertenecientes al municipio de Guadalupe, Zac..

En esta comunidad se siente la escasez de lluvias, por tal motivo se ha denominado semidesértica. Con respecto a la República Mexicana se encuentra en la región centro-norte, es un lugar donde únicamente llueve los meses de julio, agosto y septiembre.

A. Topografía.

En cuanto a su topografía, se encuentra cerca de la comunidad una laguna de nombre Pedernalillo, la cual le da una belleza y una vista magnífica, pero de aguas contaminadas y no utilizables, sino perjudiciales para la salud de la población, pues se utilizan para regadíos y para animales. Gracias a las precipitaciones pluviales, existe un pequeño arroyo que antes traía agua de manantial, y ahora es agua sucia; principalmente por

utilizarse como drenaje y como depósito de basura de algunas personas, no enterándose éstas del daño que ellas mismas se causan.

Los cerros más importantes son: La Cruz, La Mesilla, La Cantera, La Mula y algunas lomas, todo esto da origen a un relieve irregular, por lo tanto su superficie es de alti-bajos.

- Vegetación.

La vegetación se compone de huizaches, mezquites, nopales, pitayas, viznagas con mayor abundancia y plantas típicas del semidesierto; también se encuentran hierbas medicinales como la escobilla el histafiate, el epazote, etc., se cultiva lechuga, frijol, maíz, zanahoria, repollo, cilantro, cebolla, cebada y alfalfa.

- Fauna.

La fauna silvestre es escasa, encontrándose: liebres, conejos, tejones, víboras, cuervos, zorrillos; la gente aprovecha algunos de estos animales para medicamento, como el zorrillo y víbora. También existen animales domésticos, ganado vacuno, caprino y porcino y algunas aves de corral que proporcionan alimento para la familia.

La comunidad cuenta con servicios públicos de gran utilidad, como agua potable, clínica rural, lechería popular y sin faltar las instituciones educativas, las cuales prestan un buen servicio a la población en general.

B. Condiciones ambientales de la comunidad.

El ambiente que reina en el aspecto social no es muy agradable, porque a pesar de ser una comunidad pequeña, existe el problema de la drogadicción, que se agrega al problema que se está tratando en este trabajo y que repercuten en la salud de los habitantes.

Haciendo referencia a lo que principalmente nos lleva este trabajo, diremos que es una comunidad con falta de higiene; a la escuela asisten la mayoría de los alumnos sucios de cuerpo y ropa, argumentando que su mamá no tiene dinero para asearlos, también vemos como el agua que se utiliza para el trabajo doméstico, corre a la calle o se estanca en el patio de sus casas, donde los marranos se bañan y los niños pequeños juegan.

Esta comunidad no cuenta con drenaje, la mayoría de las personas defecan al aire libre (datos obtenidos en encuesta realizada a los niños), dentro de su propio terreno, pocas son las

familias que cuentan con fosa séptica, esto provoca un ambiente desagradable y contribuye a la contaminación ambiental.

A esta población llegan dos pequeños arroyos uno por la entrada de la comunidad y el otro por el lado sur, en su corriente traen poca agua, uno de los regadíos de San Ramón y otro del lado de San Jerónimo se les ha contaminado, pues lo usan como depósito de basura, a pesar de las campañas, las personas no son conscientes y tampoco tienen el cuidado para que sus hijos no se metan a esos arroyos de aguas sucias, los niños con el afán de buscar sardinas, se meten y al poco rato ya andan nadando.

Por otro lado, existe la laguna que también creemos contiene aguas contaminadas, produciendo fuertes olores que afectan a la comunidad.

Como se puede ver, es una población con un ambiente no muy saludable y los habitantes no se preocupan en mejorar las condiciones existentes.

Es ahí donde el maestro debe intervenir con los alumnos, recordándoles que la higiene escolar forma parte de su educación; después con la sociedad en una forma participativa, orientando a las

personas en el cuidado del medio ambiente, principalmente del uso del agua.

C. Ambiente escolar.

- Aspecto físico.

La escuela primaria "Josefa Ortiz de Domínguez", trabaja con dos turnos: el matutino con una población de 260 alumnos, atendidos por 9 profesores, un director, un profesor de grupos integrados (educación especial), un profesor de educación física y un intendente. Esta escuela se encuentra en la comunidad de La Zacatecana, Guadalupe, Zac., con Clave 32DPR0836W, en la Calle Josefa Ortiz de Domínguez Núm. 8, aproximadamente a unos 500 metros de la laguna "El Pedernalillo".

El material con que este edificio escolar está construido es aceptable, seis salones son de ladrillo y seis de adobe. El mobiliario es reducido y se encuentra en malas condiciones, por ser utilizado en los dos turnos. Las ventanas proporcionan iluminación, más no ventilación, pues no entra el viento para que purifique el

ambiente, por tener vidrios no movibles y con ventilas que no se detienen para que puedan quedar abiertas.

Otro defecto, son cuatro salones que tienen techo de lámina, no soportándose en tiempo de calor, uniéndose dos cosas, las condiciones del techo y la falta de ventilación.

Los sanitarios funcionan mal, no hay drenaje, las cisternas de depósito con paredes de concreto, no se filtran y están llenas, pues son muchos niños los que los utilizan, todo esto provoca olores desagradables, unidos a los que nos proporciona la laguna y el ambiente general que nos rodea.

- Aspecto pedagógico.

Los maestros de este plantel son participativos, pero al no encontrar respuesta por parte de los padres de familia, se han vuelto apáticos a la labor educativa, dentro y fuera de la escuela.

Se empieza a luchar por lograr el respeto y el cumplimiento perdido, tanto en maestros, alumnos y padres de familia a sus deberes, esperando avanzar con pasos pequeños, lentos, pero seguros; empezando por la organización interna de nuestra escuela, para de ahí

partir hacia la comunidad en busca de un acercamiento con los padres de familia para juntos buscar las posibles soluciones a las necesidades del plantel y en especial a los problemas que aquejan a los alumnos como son: inasistencia, falta de aseo, impuntualidad, falta de interés por participar dentro del aula, falta de respeto a sí mismo y a sus compañeros, bajo nivel de aprovechamiento y el más importante: la dificultad de algunos niños para aprender, y que creemos que todos estos males, debemos buscarles su origen y sus posibles soluciones. Llegando a pensar que las aguas contaminadas de la laguna que tenemos cerca, influyen un poco o un mucho en dicha problemática.

CAPITULO III

ORIGEN DEL PROBLEMA

En busca de un mejor aprovechamiento en el aprendizaje de los alumnos y observando que en la escuela existen muchos niños con dificultad para aprender, nos llega la inquietud de buscar las posibles causas que pueden afectar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Empezamos primeramente con el grupo de Primer Grado, guiados y asesorados en el proyecto PALEM, más tarde se buscó la participación de los padres de familia y así, llegamos a preguntarnos si la contaminación de las aguas interfieren o no en el proceso de aprendizaje de los niños.

A. Diagnóstico de la problemática.

Nuestra preocupación por saber, si verdaderamente tal situación afecta a la niñez en el proceso enseñanza-aprendizaje, nos dimos a la tarea de entrevistar a 30 padres de familia de la comunidad, sobre el problema. La mayoría dijo saber que está contaminada, un 3% dijo no saber que problemas ocasiona la contaminación y un 15% señala, que los malos olores son los que perjudican en tiempo de calor y sobre todo a los niños que a veces nadaban ahí y les salían ronchas.

Pudimos darnos cuenta que saben algo del problema y que se han hecho peticiones al gobierno del Estado, a la presidencia municipal, para que les ayuden en el tratamiento del agua, porque la utilizan para regadíos, pero tal parece que no han encontrado respuesta.

También nos enteramos, que por cuenta propia, como vecinos de la comunidad, se organizan y le hacen corriente a las aguas negras que vienen de Zacatecas y Guadalupe, para desviarlas hacia la compuerta de la presa y no entren totalmente las aguas a la laguna, pero en este caso los habitantes de las comunidades ubicadas abajo de la presa: Martínez Domínguez, Santa Mónica y Tacoaleche, se quejan de los daños a sus sembradíos por el riego con esas aguas, surgiendo problemas entre las comunidades.

Consideramos que esta contaminación es un grave problema a nivel comunidad y municipio, por este motivo, es mayor nuestro interés de conocer los posibles daños que las aguas contaminadas de la laguna, pueden causar a la población escolar.

B. Propósitos de la investigación.

La preocupación por la existencia en esta escuela donde

laboramos, de niños en todos los grados, con dificultades de aprendizaje, llegando a reprobado en los primeros grados hasta dos o tres años consecutivos en cada grado. La reprobación se da en los grados inferiores, por el hecho de que en los demás grados se les va promoviendo por su edad, su estatura o muchos se retiran por pena, sin llegar a terminar la educación primaria.

Otro de los motivos es la preparación del maestro, que no cuenta con elementos teórico-metodológicos para afrontar el problema, por la falta de materiales adecuados para tratar este tipo de problemas, marginando a los alumnos.

Nos damos cuenta que son varios los motivos por los cuales nos interesamos en la investigación del problema, ya que ni maestros, ni padres de familia nos preocupamos por interesar al niño en el cuidado y conocimiento del medio ambiente, tal vez por desconocer o por no tener experiencia en este tipo de situaciones.

Por tales motivos, uno de nuestros objetivos es principalmente: conocer si este problema repercute en el desarrollo intelectual y cognoscitivo de los niños y de esta forma iniciar un proceso de sensibilización, de reflexión y concientización en la

escuela y en la comunidad. Así mismo, plantear alternativas en base a los resultados obtenidos, para el estudio del problema.

CAPITULO IV

MEDIO AMBIENTE.

Al destruir el medio ambiente, estamos acabando con los recursos naturales como el aire, el suelo y el agua, que no son solamente nuestros, sino que pertenecen a otros seres vivos que nos acompañan y tienen derecho a la vida.

El ser humano es el único que puede prever o imaginarse el resultado de sus actividades. Esta facultad excepcional la puede utilizar para decidir, plantear o realizar juicios de valor ante alternativas que puedan presentarse, debe elegir unas y deshechar las demás.

Esto no quiere decir que siempre esté a la expectativa de posibles consecuencias, pero así es como el hombre, no hace muchos años trabajaba siempre las actividades necesarias y útiles para la conservación, desarrollo y reproducción de sus vidas, sin atender las consecuencias en el medio que nos rodea.

Consideramos que el punto de partida del conocimiento del medio ambiente es la práctica y sus aspectos fundamentales de ésta, la acción recíproca del hombre y la naturaleza; la relación humanidad-naturaleza y la relación de la humanidad con la humanidad.

A. Aguas residuales.

Como consecuencia del aumento constante de la población, las aguas residuales cada vez en mayor volumen y con gran cantidad de contaminantes como: materia sólida, detergentes, jabones, aceites, limpiadores, blanqueadores, desinfectantes y tantos otros productos de limpieza que usamos en grandes cantidades y llevados por la publicidad, contribuyendo de esa manera y en gran medida a la contaminación de las aguas, y en este caso a las de la laguna del Pedernalillo, objeto de estudio.

B. Contaminación ambiental.

1. Contaminación.

La contaminación es la presencia en el ambiente de agentes que perjudican la salud y el bienestar del hombre, de los animales, de las plantas, que por lo general causan el deterioro de la calidad del aire, del suelo y del agua. Cuando en el agua aumenta la concentración de contaminantes, se puede agotar el oxígeno que se encuentra disuelto en ella, pudiendo llegar a producir asfixia a gran número de animales que viven en ella.

Entonces es cuando podemos decir que el agua está

contaminada, que ha perdido su estado natural como ser un líquido transparente, que no presenta olor, sabor, ni color alguno, ésta la podemos encontrar en la naturaleza en sus estados líquido, sólido o gaseosa, cuando es evaporada por el calor, si se encuentra contaminada, como mencionamos, ya no se utilizará en el hogar, para los animales, ni para las plantas, como antes de perder su color.

Como sabemos, los animales, los vegetales y el ser humano, son seres vivos que nacen, respiran, crecen, se alimentan y se reproducen, necesitan para ello del aire, de la tierra y del sol, y si alguno de estos elementos faltara, no podrían vivir.

El oxígeno se encuentra disuelto en el agua, en el aire se encuentra mezclado con otras sustancias donde animales, plantas y el humano lo absorben, pero si este ambiente está contaminado, el ser vivo también se contaminará porque el aire que respiramos entra en nuestro organismo.

Los lugares donde el agua está contenida, como presas, lagunas y lagos, reciben materiales erosionados del suelo, por precipitaciones pluviales o por otros motivos, entre ellos productos químicos, fertilizantes y pesticidas; se puede considerar que el agua pierde su estado natural, pero que de alguna forma, es útil para algunos seres vivos y a la vez para llamar las lluvias, porque el

agua evaporada, en forma de gas, sube con las masas de aire caliente a grandes alturas donde se condensa y se forman las nubes que al aumentar de tamaño, se vuelven pesadas y ya no pueden sostenerse en el aire, dando lugar a la lluvia en forma de gotas líquidas, de nieve o granizo.

2. Origen de la contaminación de las aguas.

Las aguas usadas para fines domésticos e industriales que descargan en lagunas, lagos, etc., son portadoras de diversos elementos contaminantes: microorganismos patógenos, como las bacterias, virus, protozoarios, huevos de parásitos, etc.. Las aguas de uso doméstico y las provenientes de mataderos, fábricas de productos lácteos, de pasta de papel, de tintorerías, de talleres, destilerías, son excelentes caldos de cultivo para dichos germenos.

El agua se utiliza en distintas industrias, contiene metales como el mercurio, el plomo, el cadmio, el zinc, el estaño, el titanio, el cobre, el cromo, que al combinarse forman compuestos muy tóxicos, aunque sean pequeñas cantidades de estos metales; tal es el caso del mercurio que se encuentra de manera natural en el medio ambiente, pero las mayores cantidades se originan en las combustiones de materiales fósiles, que cada vez se consumen en mayor proporción; el mercurio es uno de los elementos químicos más tóxicos de deshechos

industriales, ya que cada día es mayor su empleo en diferentes actividades de la industria como:

- Las centrales de energía eléctrica.

- Como catalizador de elaboración de cloruro de vinilo, empleado en la fabricación de pinturas, discos, impermeables y miles de productos domésticos; así como de labores de minas.

El mercurio es un veneno cuya acumulación afecta el sistema nervioso. No quedándose atrás el plomo como veneno acumulativo, y si está presente en las aguas constantemente, puede causar graves enfermedades, es un tóxico que altera el metabolismo celular, se sedimenta en el fondo de lagos y se acumula en el agua potable. Este elemento es más peligroso de lo que se cree: Ejemplo, las aves que son heridas con balas de plomo y que logran recuperarse mueren por intoxicación.

Grandes científicos que han realizado estudios, dicen que el plomo al respirarse, provoca daño cerebral en los niños, los cuales son particularmente vulnerables a este elemento, lo absorben más fácilmente que los adultos, y que cuando en los niños no es fatal, provoca un retraso mental permanente, y que una vez que ha sido absorbido, se acumula y no puede ser arrojado por nuestro

organismo, cosa un poco más fácil en los animales, que si puede ser arrojado por medio de las plumas y el pelo, pero el hombre como tiene tan poco pelo, sería el más afectado por este contaminante metálico, presente en el fondo de las aguas como producto de diversas actividades.

Los productos químicos, como pesticidas, los utilizados en tintorerías, etc., cuando contienen DDT, pueden durar sin descomponerse hasta diez años, algunos tipos de detergentes que resisten la biodegradación, son también factores importantes de contaminación de las aguas.

3. Consecuencias de la contaminación.

Las consecuencias de la contaminación de los lugares que almacenan aguas son varias, entre ellas: la afectación de las capas subterráneas de agua potable, de norias que utilizan para uso doméstico y para beber, reducción de la fauna acuática y propagación de enfermedades infecto-contagiosas.

En la actualidad podemos ver como las consecuencias de la contaminación, se presentan en la laguna del Pederanillo, ya que desde hace tiempo ha sido depósito de aguas que se han utilizado en la minería, en el uso doméstico y en el rastro municipal.

4. Contaminación del aire.

La contaminación del aire se produce principalmente por gases de distinta naturaleza arrojados por plantas industriales, vehículos y formas deficientes de combustión en la quema de residuos. La quema de basura al aire libre, contribuye a la contaminación ambiental, los malos olores provenientes de las aguas de la laguna, principalmente en tiempos de calor, es otro contribuyente de la contaminación ambiental.

C. Orígenes de la contaminación de las aguas de la presa del Pedernalillo.

Esta presa se encuentra ubicada en la comunidad de la Zacatecana, municipio de Guadalupe y del Estado de Zacatecas, el cual es una región minera.

1. Actividades mineras y la contaminación.

La actividad minera en el Estado es la fuente de contaminación que más afecta mediante el desperdicio de jales minerales que contienen metales pesados (mercurio, plata y plomo).

La contaminación de la laguna en estudio se originó

primeramente por los depósitos de las explotaciones mineras antiguas; ya que los más importantes centros mineros fueron descubiertos a mediados de siglo XVI (1548) y fueron las minas de Vetagrande, Pánuco y la Cantera, las que vertían sus jales en los arroyos: Guerreros, Pánuco y de la Plata, siendo arrastrados hacia los valles, por las avenidas ocasionadas por las lluvias, formando depósitos muy grandes como la laguna el Pedernalillo.

Hace aproximadamente 400 años, han sido depositados los jales de la actividad minera de la región, ya que en las serranías de la ciudad de Zacatecas, llegaron a laborar 48 minas.

La presa del Pedernalillo se construyó sobre la laguna del mismo nombre junto al cerro El Pedernalillo, por lo que lleva ese nombre. En esta laguna se cree que existe gran cantidad de material mineral sobre la cuenca de la laguna, que gran parte de ella eran tierras laborales de los vecinos de La Zacatecana.

En un estudio realizado por una compañía japonesa, se indica que a 30 metros de profundidad no encontraron el fondo de la presa, pues todo es puro jale rico en mercurio, plomo y plata principalmente, se quiso vaciar la presa para explotar esos jales pero no pudieron llegar a un acuerdo con las autoridades ejidales de La Zacatecana y no se hizo el trato.

D. Aguas negras, otro factor contaminante.

Desde hace muchos años en la presa El Pedernalillo son depositadas las aguas negras de la Ciudad de Zacatecas y Guadalupe, así como las aguas del rastro municipal; estas llegan por el arroyo de la Plata, el cual está embovedado hasta la salida de Guadalupe. Luego continua a cielo abierto atravesando tierras laborales y los agricultores toman directamente el agua para regar cultivos de maíz, frijol y cebada. Luego sigue su destino la presa en estudio de donde sale para que los agricultores de otras comunidades rieguen sus hortalizas.

Como la laguna llega a las orillas de las fincas de la comunidad la Zacatecana, los animales domésticos beben agua de ahí y algunas personas de vez en cuando tratan de pescar.

También se observa una pequeña población de patos y garzas de las que existían en abundancia hace unos 10 ó 15 años.

Descarga de arroyos.

Alimentan este depósito de aguas, principalmente en tiempo de lluvias los arroyos: San Ramón, San Jerónimo, Pánuco, Guerreros y

el mismo arroyo de la Plata, arrastrando basura y algunos residuos de plaguicidas y fertilizantes usados en los cultivos.

Las aguas de la laguna hace algunos años (15 ó 20) las utilizaban para lavar, nadar y algunas personas la llevaban para actividades domésticas.

Desechos industriales.

Como ya se mencionó, en esta laguna contiene contaminantes químicos de actividades domésticas y de aguas que se utilizan en los mataderos y desechos minerales con elementos tan peligrosos como el mercurio y el plomo.

Los desechos mercuriales que han ido acumulándose en el fondo de los lagos no pueden considerarse inofensivos, sino que forman fuentes de conservación de mercurio, susceptibles de penetrar en la cadena alimenticia y seguirla en concentraciones crecientes hasta convertirse así en un veneno para el hombre.

Uno de los venenos acarreados por el agua es el plomo, su principal fuente de contaminación ha sido la tubería que se utiliza o se utilizaba para conducirla. Cuando es conducida por estas tuberías de plomo y las personas dejan de utilizarla uno o dos días, pueden

estar consumiendo plomo, así como las personas que viven donde hay mucha circulación de vehículos. Entra directamente en el organismo del hombre al inhalar o indirectamente como ya se dijo, a través de las cadenas alimenticias, ejemplos productos enlatados. Se acumula en la sangre, uno de los primeros efectos es la anemia, pero si su contenido aumenta puede producir trastornos nerviosos, intranquilidad, cefaleas y pérdidas de la memoria entre otras.

E. Efectos de la contaminación en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En los ejidos de Guadalupe y la Zacatecana se riegan parcelas de maíz y frijol principalmente con aguas negras directamente del arroyo de la Plata que es quien las conduce, antes de desembocar en la presa el Pedernalillo.

Para los habitantes de la Zacatecana el mayor problema de contaminación son los olores sumamente desagradables que el viento trae, principalmente en tiempo de calor.

Esta cercanía de la presa a la comunidad ocasiona gran cantidad de enfermedades por infección de las vías respiratorias, digestivas, en la piel, sobre todo en los niños, que son los más

afectos a jugar en las orillas e incluso pescando, sin escaparse los adultos a tales efectos.

Enfermedades gastrointestinales ocasionadas por las bacterias que contienen las aguas y que al tener contacto con ellas las personas se enferman, también la infiltración a pozos de agua potable y a norias de donde se obtiene el agua para beber, causando enfermedades que repercuten en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo cual se manifiesta en los niños como:

- Ausentismo de alumnos a la escuela por enfermedades provocadas por la contaminación y en los que asisten, distracción provocada por trastornos como dolor de cabeza, flojera, diarrea, etc.

Este factor detiene un tanto el proceso enseñanza-aprendizaje ya que los alumnos como se quisiera no prestan atención en el aula.

-Otro es la dificultad para que el niño asimile lo que viene propuesto en el programa. Este tiene dos formas de verse, el primero por que el maestro tiene que estar repitiendo constantemente las actividad de aprendizaje y en gran medida esa repetición puede deberse a trastornos físicos y mentales ocasionados por ese plomo que

se consume lentamente y que como se sabe es un tóxico que altera el metabolismo celular y que en gran medida el niño lo puede consumir a través de los alimentos, además de los contaminantes que se absorben a través del ambiente. En segundo lugar podemos decir que los contenidos programáticos propuestos, tanto limita al niño como al maestro en el proceso de aprendizaje, porque existen las revisiones de grupo basadas estrictamente en objetivos y unidades propuestas y que muchas veces no interesan al alumno. Esto aunado con la dificultad de retención en el niño que se presenta como proceso lento y con poco interés por resolverlo ya que no existen programas institucionales que apoyen la problemática educativa al respecto.

PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA

Uno de los principales problemas detectados en la Escuela Primaria Rural "Josefa Ortíz de Domínguez de la comunidad de la Zacatecana, Gpe., Zac., es el referido a las dificultades que presentan algunos niños en el proceso de aprendizaje, por tal causa, el índice de reprobación es muy significativo, sobre todo en los grados de primero y segundo.

Partimos del supuesto de que los problemas de aprendizaje se deben en gran parte al hecho de que los alumnos en muchas ocasiones presentan problemas de salud, debido a enfermedades ocasionadas por el contacto con las aguas contaminadas de la laguna.

Como docentes nos preocupa tal situación, razón por la cual nos propusimos:

- Crear conciencia en los habitantes de la comunidad, sobre el peligro y los males causados por el contacto con las aguas contaminadas.
- Enterar a los padres de familia del tipo de enfermedades ocasionadas por la contaminación de las aguas.
- Involucrar a los docentes en el estudio y conocimiento de los problemas de la contaminación ambiental.

Para el logro de tales objetivos, se plantearon algunas acciones como son:

- Revisar los Programas y planificar las actividades correspondientes a la asignatura de Ciencias Naturales y al Eje temático: El ambiente y su protección correspondiente a cada grado escolar, con la finalidad de inducir a los alumnos a proteger el medio ambiente.

- Programar una serie de conferencias, invitando a

especialistas en la materia, dirigidas a todos los alumnos de la escuela y a los padres de familia.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Al dar inicio el año escolar 1993-1994, en el plan general de actividades a realizar en los grupos de 4o. y 5o grados, y en función a la propuesta elaborada, se intentó establecer correlaciones entre los contenidos de las diversas áreas programáticas, teniendo como unidad de trabajo lo relacionado con: Las repercusiones de la contaminación de las aguas.

Lo anterior con base en el Programa de Educación Primaria, y en especial en el área de Ciencias Naturales que tiene como objetivo despertar el interés del niño en el medio ambiente, incluyendo contenidos específicos en los seis grados los cuales se relacionan con :

Español, para introducir las actividades de la lengua hablada y escrita.

Matemáticas, para el planteamiento y resolución de problemas.

Educación Cívica, en los temas de derechos y

responsabilidades relacionados con la salud, la seguridad y el cuidado del ambiente.

Con Geografía, en la localización de grandes regiones naturales.

Con Historia, para reforzar la idea de conciencia como producto humano que se transforma a través del tiempo.

Partiendo de la idea de que en el proceso de aprendizaje se debe partir de experiencias concretas, se inició el trabajo escolar, proponiendo a los alumnos la realización de una pequeña investigación sobre su comunidad con el fin de que conocieran los orígenes de la misma, así como los recursos naturales con que cuenta.

Para el desarrollo de la investigación, se elaboró un cuestionario que los niños aplicaron a las personas mayores de la comunidad. Los resultados de la misma fue expresada con dibujos, narraciones y escenificaciones. Todo ello con la finalidad de motivarlos a que conocieran y se dieran cuenta del ambiente que les rodea.

Una vez realizada dicha actividad se procedió a trabajar los contenidos programáticos del área de Ciencias Naturales



Al realizar las actividades se tenía en mente que los participantes: alumnos, maestros y padres de familia:

-Tuvieran una visión general sobre la importancia del cuidado del agua, de la tierra y el aire como recursos naturales.

-Que las experiencias de los alumnos en la escuela, sirvan para crear en la familia, la necesidad de conservar el medio ambiente natural y evitar la contaminación.

OBJETIVOS PROGRAMATICOS DE CUARTO Y QUINTO GRADOS
 CORRESPONDIENTES AL AREA DE CIENCIAS NATURALES PROPUESTOS
 PARA ABORDAR EL TEMA DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD.	CONTENIDOS TEMATICOS.	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.	RECURSOS DE APRENDIZAJE.	EVALUACION
El ambiente y su protección.	Conceptos sobre contaminación.	Realizar investigación bibliográfica y de campo sobre el contenido temático.	Lo que existe en la escuela y lo que esté a nuestro alcance.	Promover la conciencia sobre el cuidado del agua, aire y tierra.
	- Recursos naturales.	Dar a conocer sus resultados al grupo.	La iniciativa del niño y del maestro.	
	- Ecosistemas.			
	- Agua.			
	- Tierra.	Hacer observaciones y comparaciones.	Dibujos. Pinturas. Plumones.	Apropiarse de los contenidos.
	- Aire.			
	- Seres vivos.			
	- Explotación.	Confrontar informaciones --		

- Deterioro. con el otro gru_	Intere_
- Caracteris po.	sarse
ticas del	conocer
agua.	su medio
- Purifica_	ambiente
ción del	
agua.	

Aquí se consideraron las experiencias de los alumnos y sus manifestaciones vertidas al abordar los contenidos; llegando a observar con más cuidado su medio ambiente. Las actividades se desarrollaron dentro y fuera del salón de clases, formando equipos que trataban de hacer participar a todos los alumnos de la escuela en algunas actividades tendientes a contrarrestar los problemas de la contaminación y haciendo extensivas algunas otras relacionadas con la formación de hábitos de higiene.

Interesados en el problema, se buscó el apoyo de los participantes en un Curso Taller sobre Educación Ambiental, realizado en el INJUDE, logrando conseguir conferencistas para alumnos, padres de familia y maestros de la escuela. Las conferencias estuvieron a cargo de los Biólogos Lourdes Briones Flores, Margarito Rodríguez y

el Ingeniero Juan Francisco Luévano de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Delegación Zacatecas.

Ya motivados los alumnos iniciaron actividades por cuenta propia e intentaron interesar a los demás grupos sobre el problema de la contaminación, preocupados por la existencia de contaminación en su comunidad.

En las conferencias se les habló sobre la contaminación de las aguas. Estas conferencias se realizarón con alumnos de cuarto, quinto y sexto grados, aunque se tenían programadas para los seis grados no fue posible, por haber cambiado la fecha propuesta, decidiéndose al fin que solo los últimos grados participaran. Dichas conferencias fueron de gran interés para los alumnos que ya tenían un trabajo previo de investigación sobre el tema.

En dichas actividades se les habló del daño que causan las aguas contaminadas; cómo y con qué se contaminan. Cómo el hombre debido al crecimiento de la población es el principal factor de contaminación y en especial se trató el ejemplo de la laguna del Pedernalillo.

Se les dieron a conocer el tipo de enfermedades provocadas

por la contaminación de las aguas, sobre todo en los niños ya que tan solo con tener contacto directo con las mismas, es suficiente para adquirir algún daño. Otra de las fuentes de contaminación es a través de las cadenas alimenticias (verdura, pescados, etc.) llegando a este punto, se habló de los ecosistemas y el cómo por medio de los alimentos se da la contaminación en el cuerpo humano y luego se refleja con enfermedades y estas repercuten en el desarrollo y el aprendizaje escolar.

Todo lo tratado en las conferencias dadas a los niños y a cargo de los biólogos y del médico, dieron buenos resultados, logrando en gran medida el objetivo que era el hacer conciencia en los niños, sobre los males que causan las aguas de la laguna, así como el tratar de no acercarse a ella y que tengan en mente que ellos son los hombres del futuro y por lo tanto, deben contribuir en el cuidado y protección del medio ambiente.

En las conferencias con los padres de familia, que fueron dos, una a cargo de los biólogos y la otra por el médico. Se les habló sobre la misma temática que se trató con los niños, pero haciendo más énfasis sobre los problemas que causa esta situación a los niños y recalcándoles, que ellos como adultos tienen la mayor obligación sobre el cuidado y conservación del medio ambiente para los hombres del mañana.

Se les hicieron sugerencias de como cocinar los alimentos (verduras), de la necesidad de hervir el agua que toman y un punto muy importante, la construcción de letrinas para la realización de sus necesidades, así como que el agua que se utiliza al lavar no dejarla que se estanque, sino que la rieguen para no causar más daños.

En estas conferencias se logró despertar el interés e inquietud a tal grado que se propuso la formación de una comisión encabezada por el doctor de la clínica, para solicitar letrinas a la presidencia municipal, obteniendo respuesta positiva.

Otra inquietud presentada por las señoras, fue que las conferencias y los apoyos de los especialistas continuaran o que al menos se programaran otras.

Los padres de familia al ser informados de los males que estas aguas contaminadas causan al ser humano en su proceso de aprendizaje, pidieron que se les orientara para abordar más a fondo el problema.

Con lo anterior podemos señalar que por lo menos en dos grupos de la escuela, se logró sembrar la inquietud por el problema de contaminación de las aguas.

Una manera de evaluar los resultados obtenidos con los alumnos, fue el hecho de hacerles algunos cuestionamientos como:

- ¿ Qué es para ti la contaminación?
- ¿ De dónde crees que proviene?
- ¿ Qué tipo de contaminación existe en tu comunidad?
- ¿ Cómo crees que puedes contrarrestarla?

Como respuestas se obtuvieron las siguientes:

Para la primera pregunta:

- Contaminación es tirar basura.
- Vivir en ciudades grandes.

Para la segunda pregunta:

- El humo de los camiones.
- Las aguas sucias.
- La quema de muladares.
- Los charcos donde se bañan los marranos.

Para la tercer pregunta:

- La de la laguna porque llegan las aguas negras de Guadalupe.
- La de la laguna, porque muchos se han ahogado y ya no los encuentran.

Respuestas a la pregunta número cuatro:

- No quemando la basura.
- No tirar basura dentro de la laguna.
- No meternos al agua.
- No comer los pescados que sacan de la laguna.

Fue también importante el hecho de que de ellos mismos surgieran algunas ideas para realizar actividades en equipo como:

"Bañate, eso es salud".

"Manten limpio tu salón".

"No tires basura en el piso".

"No quemar la basura".

"Mantener limpios los baños".

Estas actividades propuestas y realizadas por los niños, los interesaron y motivaron para proponer algunas otras. Al ver llegar por vez primera a los señores conferencistas, trataron de interrogarlos, logrando con esto, que a su vez ellos mostraran agrado al participar. Los alumnos estuvieron muy interesados en conocer además lo referente a la flora y la fauna de la comunidad, los

ecosistemas, participando dando nombres de plantas y animales que ellos han visto en la laguna, así como algunas aves que año con año llegan a la misma.

Al mismo tiempo se generaron algunas dudas en los niños como:

- Por qué los peces no se mueren si las aguas están contaminadas.

- Los árboles también podrán contaminarse.

CONCLUSIONES

El trabajo realizado nos llena de satisfacción, pero a la vez nos genera inquietudes, pues como docentes no logramos la concientización plena de las personas, pero si se logró sembrar la inquietud en nuestros alumnos sobre la necesidad de proteger el medio ambiente.

La investigación y el desarrollo del trabajo, nos hicieron conocer la magnitud del problema y que no sólo en los profesores están las posibles soluciones, sino que se involucra a toda la sociedad y a la vez se hace necesario contar con recursos económicos, culturales y políticos, para encontrar posibles soluciones al problema de la contaminación.

Decimos quedamos contentos con la actividad realizada, porque con ella se obtuvo para nuestra escuela, un maestro de educación especial para atender niños con problemas de aprendizaje; así mismo, se canalizaron algunos otros al Centro de Educación Especial ubicado en Guadalupe, Zac..

BIBLIOGRAFIA

CARRILLO A. José Luis. " Aguas negras, redes comerciales".
Información científica y tecnológica. Vol 13 Núm 193. CONACYT.
México. 1992.

GONZALEZ Gaudiano, Edgar. " Lineamientos conceptuales y metodológicos
de la educación ambiental no formal". Secretaría de Desarrollo Urbano
y Ecología. pp. 28

HUMBOLT, Alejandro de. "Ensayo político sobre la Nueva España".
México. Ed. Porrúa. 1976.

LOPEZ Portillo y Ramos. " El medio ambiente en México". Ed. Fondo de
Cultura Económica. México. 1982. pp. 425.

TEITELBAUM, Alejandro. "El papel de la educación en América Latina".
UNESCO.

TURK, Amos. " Ecología-contaminación- medio ambiente". Ed.
Interamericana, S.A. de C. V.. México. 1976.

VIZCAINO Murray, Francisco. "La contaminación en México". Ed. Fondo
de Cultura Económica. México. pp. 513.

SEP. "Aritmética y geometría, estudio de la naturaleza". México. pp. 220.

SEP "Ciencias Naturales". Libro del maestro para el segundo grado. 1980. México, pp.190.

SEP. "Equilibrio ecológico de la República Mexicana. México. 1989. pp. 107.

SEP. "Monografía Estatal. Suelo metálico bajo las nopaleras". 1990. pp. 225.

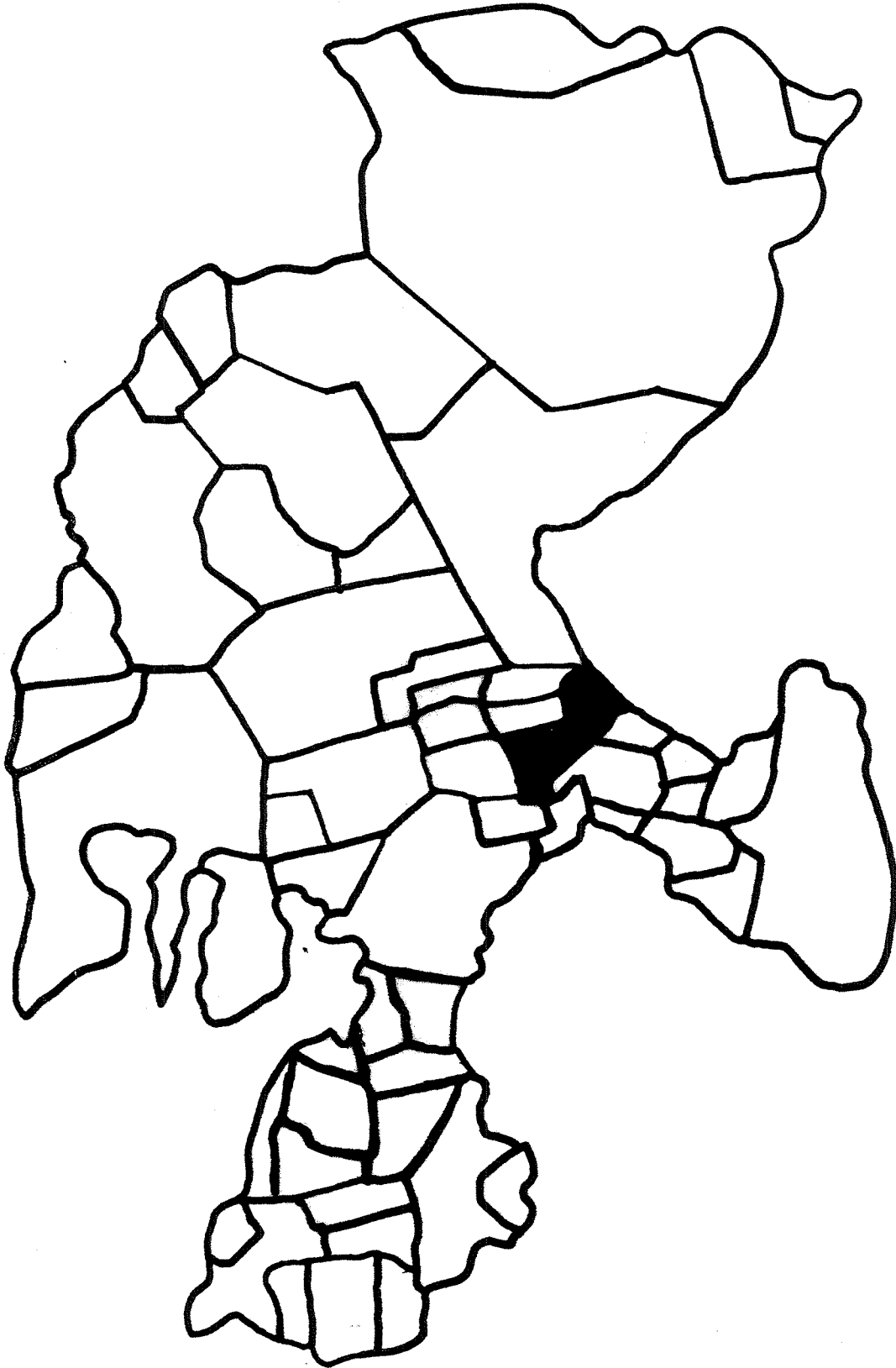
SEP. "Planes y Programas de estudio. Educación Básica". México. 1993. pp.164.

UNESCO. "La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi". s/f-

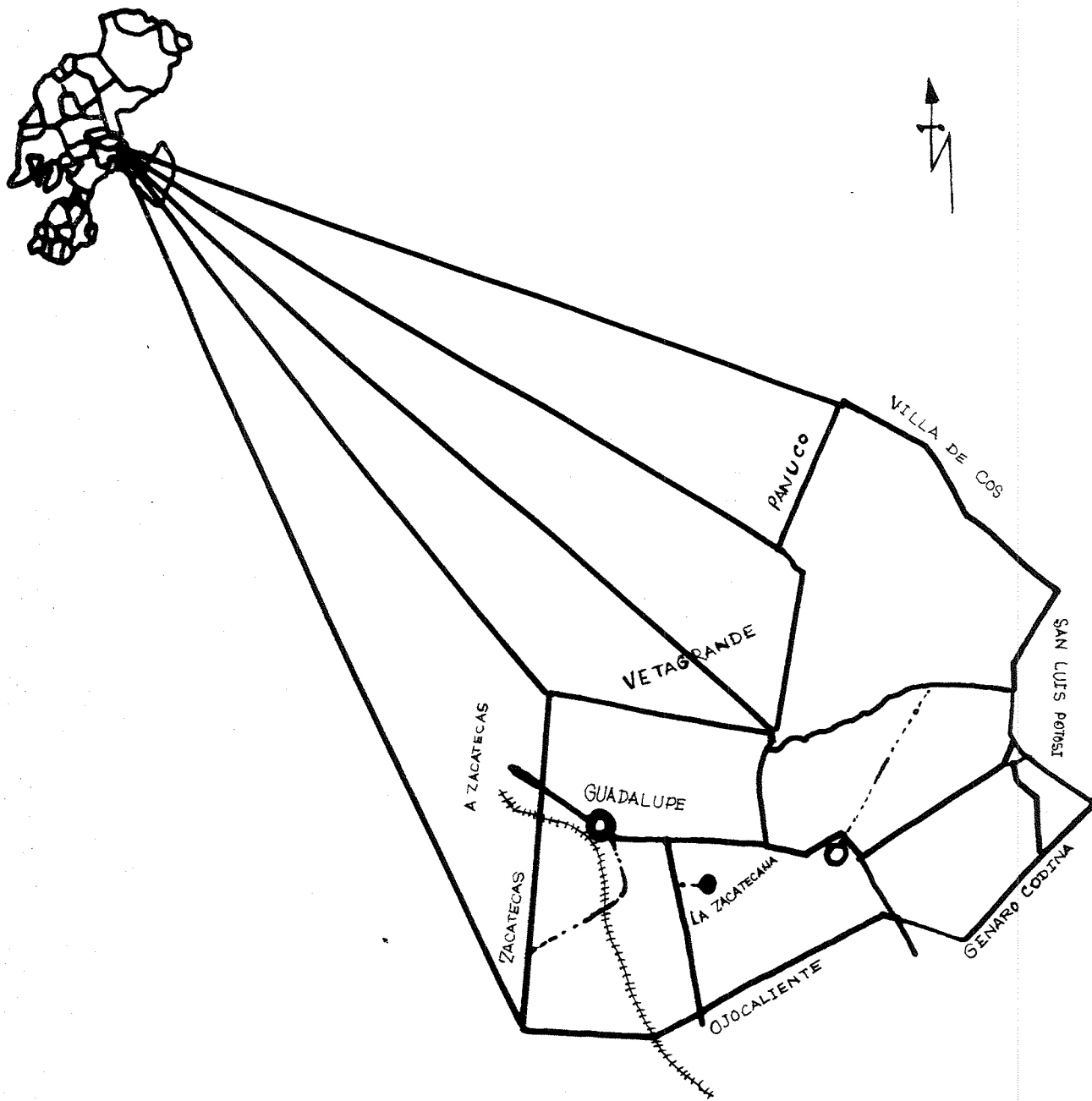
UPN. "Contenidos de aprendizaje". Antología. México. 1984. pp. 273.

UPN. "El niño: aprendizaje y desarrollo". México. 1988. pp.221

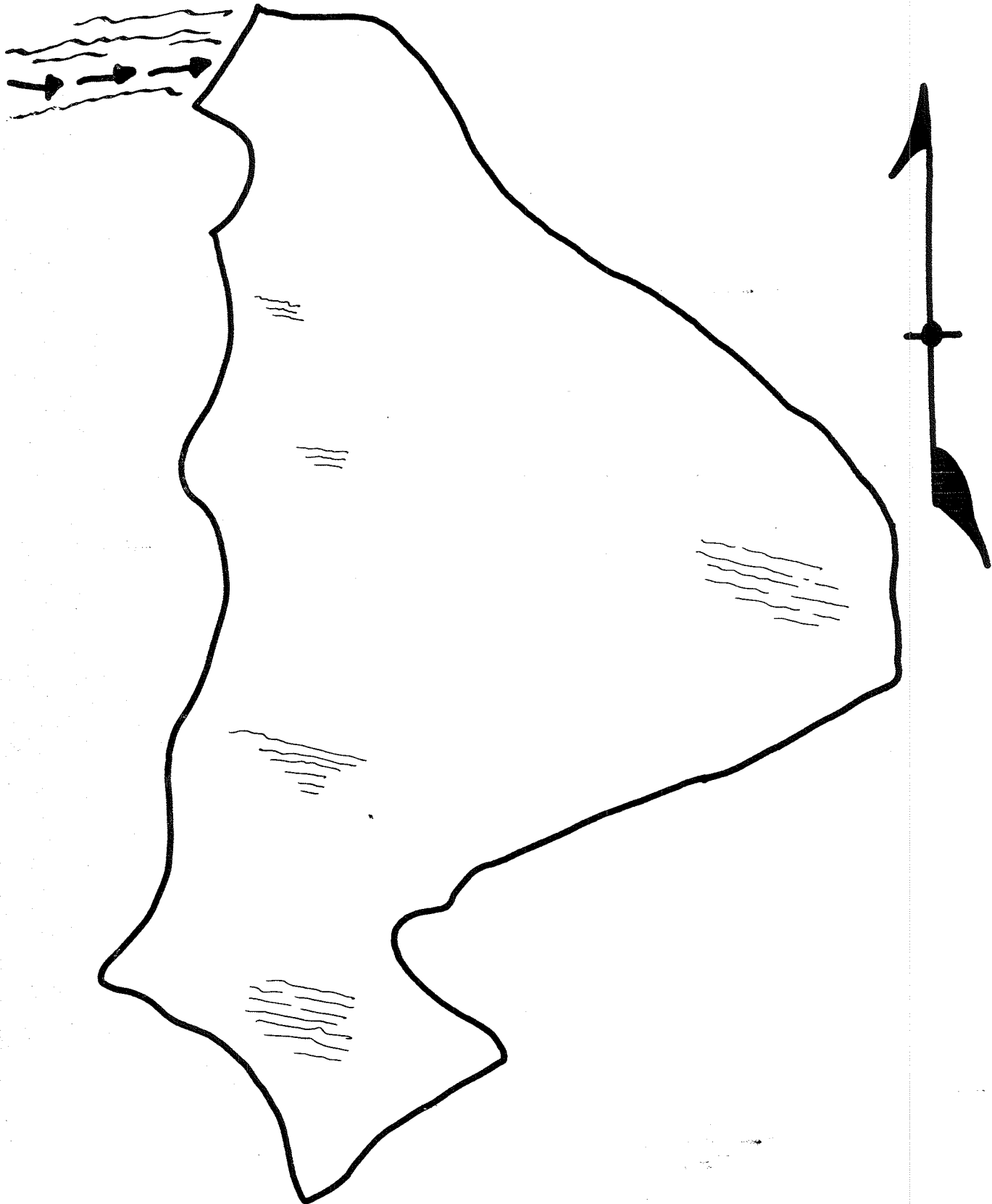
UBICACION DE GUADALUPE EN EL EDO. DE ZACATECAS



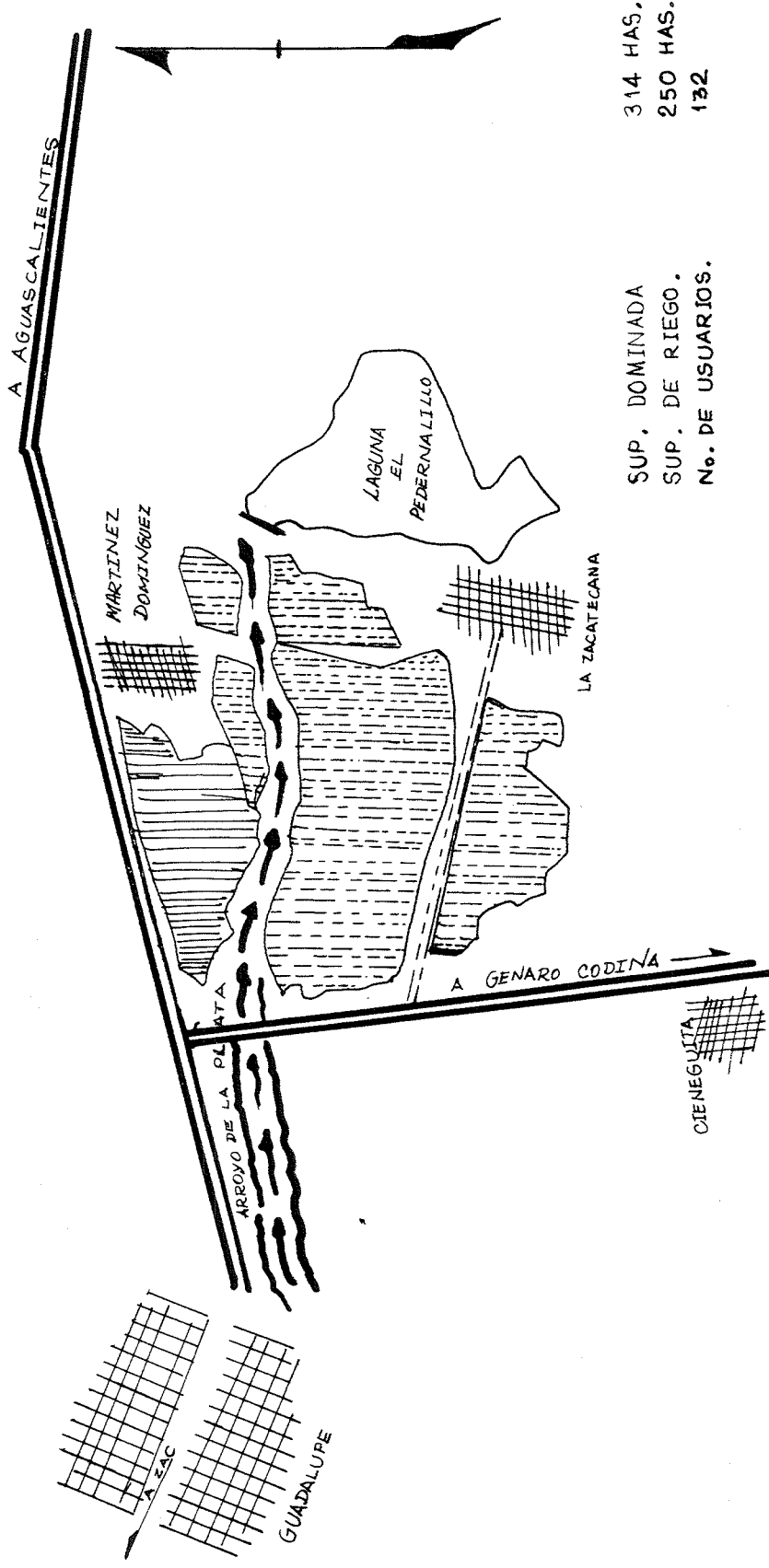
MUNICIPIO DE GUADALUPE



PRESA "El Pedernalillo"
UBICADA EN "La Zacatecana"



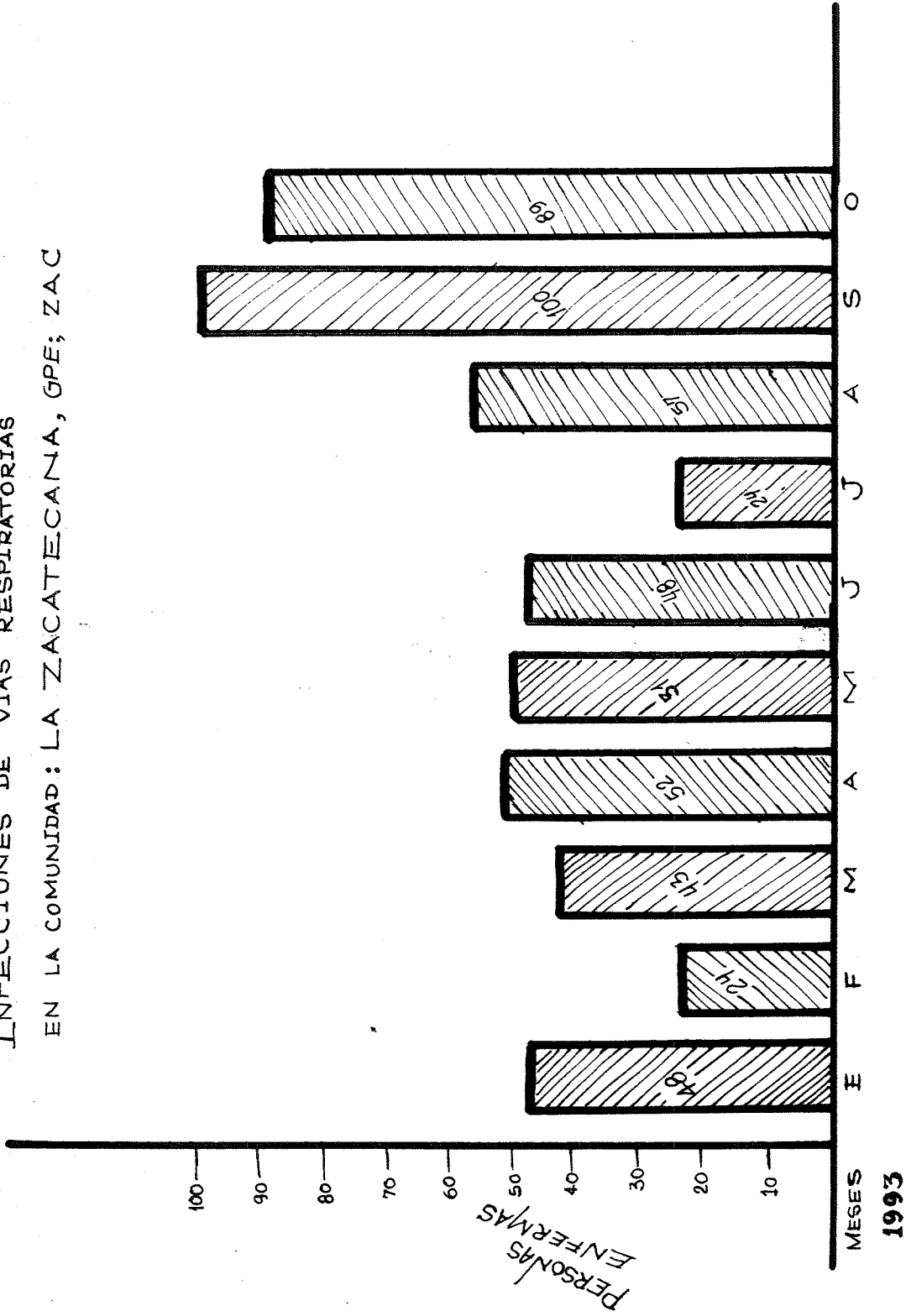
CROQUIS DE LOCALIZACION DE LA UNIDAD DE RIEGO ARROYO DE LA PLATA.



SUP. DOMINADA 314 HAS.
 SUP. DE RIEGO. 250 HAS.
 No. DE USUARIOS. 132.

DATOS DE LA UNIDAD	
NOMBRE:	UNIDAD ARROYO DE LA PLATA.
MUNICIPIO:	GUADALUPE
ESTADO:	ZACATECAS.

INFECCIONES DE VIAS RESPIRATORIAS
EN LA COMUNIDAD: LA ZACATECANA, GPE; ZAC



Datos obtenidos de la CLINICA RURAL de la ZACATECANA