

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
I Z T A C A L A**

29772

**LA ACTIVIDAD DE LOS BIOLOGOS  
COMO ASESORES AMBIENTALES  
EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL  
DEL PAIS**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**B I O L O G O**  
P R E S E N T A  
**MARIA TERESA LADAME GONZALEZ**

DIRECTORA DE TESIS: BIOL. ASELA RODRIGUEZ VARELA  
ASESOR DE TESIS: M. EN C. ADOLFO CRUZ GOMEZ





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



# **LA ACTIVIDAD DE LOS BIÓLOGOS COMO ASESORES AMBIENTALES EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL DEL PAÍS**

POR

María Teresa Adame González  
No. de cuenta 8205885-2

Directora de Tesis:  
Biol. Asela Rodríguez Varela.

Asesor de Tesis:  
M. en C. Adolfo Cruz Gómez.

Los Reyes, Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Estado de México  
A Jueves 27 de Enero de 2000



## DEDICATORIAS

*A Dios*

*Por concederme otra oportunidad de vivir y poder hacer realidad mis sueños.*

*A mi mamá y a mi papá*

*Porque sin su apoyo y aliento no hubiera sido posible nada.*

*A mi esposo*

*Por su comprensión y ayuda.*

*A mi hijo*

*Que me dio la fuerza para seguir.*

*A mi hermana Lorena*

*Por estar siempre junto a mí en los momentos más difíciles de mi vida.*

*A mi hermano Marco*

*Por estar ahí siempre que lo he necesitado.*



*A mi directora Asela*

*Por confiar en mi y dar rumbo a mis pasos.*

*A mi asesor Adolfo*

*Por el apoyo recibido en todos este tiempo.*

*A mis revisores*

*Por sus gentiles contribuciones para el mejor desarrollo del presente trabajo.*

*A mi amiga Gabriela Maria Teresa Cedillo Ponce*

*Que me dio el primer impulso y siguió haciéndolo hasta el final.*

*A Nohemi y Omar*

*Porque colaboraron conmigo en innumerables ocasiones y estuvieron muy cerca durante todo este proceso.*

*A mis sobrinos*

*Que son parte muy importante en mi vida.*



*A todas y cada una de las personas que con palabras o acciones me fueron encaminando por los senderos que tuve tomar, unas veces sabiendo los resultados y otras a ciegas, con el miedo a lo desconocido, pero siempre con el coraje para seguir y esperanzada en el porvenir.*

*El camino no ha sido fácil, ni sencillo pero no por eso hay que detenerse, al contrario es cuando hay que sacar todo el coraje, la fuerza para enfrentarse a la vida y vivirla plenamente, sin temores ni angustias, sin resentimientos, disfrutando cada momento como si fuera el último.*

*Es vital realizar nuestros sueños y no dejar que nadie nos los robe, porque así nos realizamos como seres humanos y no damos pie a los arrepentimientos y frustraciones.*

*Gracias.*



# CONTENIDO

<b>DEDICATORIAS</b> .....	<b>3</b>
<b>CONTENIDO</b> .....	<b>6</b>
<b>TABLAS</b> .....	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>I. INTRODUCCION</b> .....	<b>9</b>
I.1. DESARROLLO PERSONAL: .....	11
<b>II. LA PARTICIPACION DEL BIOLOGO COMO ASESOR AMBIENTAL DE EMPRESARIOS E INDUSTRIALES</b> .....	<b>15</b>
<b>III. ANALISIS DEL PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	<b>17</b>
<b>IV. DESENVOLVIMIENTO DESDE 1990</b> .....	<b>20</b>
IV.1. EXPERIENCIA PROFESIONAL: .....	20
IV.2. DOCENCIA .....	23
IV.3. REFERENCIAS .....	23
<b>V. COMO SE ESTA ENFRENTANDO EL PROBLEMA</b> .....	<b>24</b>
V.1. CONCLUSIONES DE MI EXPERIENCIA PROFESIONAL .....	24
V.2. PERSPECTIVAS .....	25
<b>VI. MI PROPUESTA</b> .....	<b>26</b>
VI.1. COMO COORDINADORA GENERAL DE GRUPO BIOS: .....	26
VI.2. COMO EGRESADA DE LA ENEP IZTACALA Y PROFESIONAL ACTIVA: .....	31
VI.2.1. PLAN DE ESTUDIOS CARRERA DE BIOLOGIA .....	31
<b>VII. FICHAS TECNICAS</b> .....	<b>34</b>
VII.1. IMPACTO AMBIENTAL .....	34
VII.2. RIESGO AMBIENTAL .....	43
VII.3. REHABILITACION DE MINAS .....	46
VII.4. INFORME PREVENTIVO .....	48
VII.5. ESTUDIOS ESPECIALES .....	49
<b>VIII. REFERENCIAS</b> .....	<b>55</b>
VIII.1. BIBLIOGRAFIA .....	55
VIII.2. CARTOGRAFIA .....	63
<b>ANEXOS</b> .....	<b>66</b>
A.1. IMPACTO AMBIENTAL .....	67
A.2. RIESGO AMBIENTAL .....	82
A.3. REHABILITACION DE MINAS .....	88
A.4. ESTUDIOS ESPECIALES .....	93



## TABLAS

Tabla 1 Desarrollo personal en empresas en orden cronológico desde 1990 a 1999: ____	13
Tabla 2 Programa escolar vs. Necesidades en el campo profesional _____	17
Tabla 3 Status de la capacitación fuera de aulas _____	18
Tabla 4 Categorías _____	18
Tabla 5 Propuesta de plan de estudios para la carrera de Biología (obligatorias) _____	31
Tabla 6 Propuesta de plan de estudios para la carrera de Biología (optativas) _____	32





## RESUMEN

Egresé de la carrera de biología, plan tradicional en 1990, mi desempeño profesional comienza en mayo de ese año, trabajé como coordinadora del programa de monitoreo de agua potable en red secundaria para el D.F., en el Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua del D.F.; coordiné el monitoreo de la Villa Centroamericana y del Caribe que entonces fue el albergue de todos los deportistas que participaron en los juegos; he participado en la elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental, Informes Preventivos, Análisis de Riesgo, Estudios de Restauración Ecológica, Plan de Contingencias y Estudios Especiales. Mi participación ha sido continua en los estudios, es decir, desde el comienzo con la búsqueda de información hasta su conclusión con la entrega del dictamen, en cada estudio, no sin dejar de mencionar que son trabajos multidisciplinarios y que en todos los casos ha habido especialistas colaborando en los mismos; tengo Autorías de trabajos presentados en eventos nacionales y he participado como ponente, he asistido a cursos de actualización y capacitación, asistí a eventos nacionales y internacionales, he visitado la Planta Nucleoeléctrica Laguna Verde como invitada.

La participación de los biólogos actualmente se ha diversificado y se está colaborando activamente en el desarrollo ordenado de la industria. Apoyando a los empresarios en la elaboración de planes, programas y estudios que le ayuden al mejor desempeño de las actividades industriales sin menoscabo de la calidad del medio ambiente.

Las técnicas más empleadas son las sugeridas por las Normas Oficiales Mexicanas vigentes en el país, así como Leyes y Reglamentos, municipales, estatales y federales. La aplicación de éstos radica principalmente en el giro industrial de la empresa objeto del estudio.



## I. INTRODUCCION

Desde el punto de vista económico el medio ambiente puede concebirse como aquel que provee las condiciones físicas de las que depende el hombre para todas sus actividades (producción, consumo, recreación, descanso, residencia, viajes, etc.). Cualquier actividad que el hombre haga, usa el medio ambiente en una u otra manera.

La extensión territorial de México, es de 1 millón 967 mil 183 km<sup>2</sup>, está dentro de los primeros 11 países por su gran biodiversidad, lo que representa mucho trabajo por hacer y mucho que avanzar.<sup>1</sup>

Existe una estrecha relación entre el clima, la vegetación y la fauna que pueblan un ecosistema. La posición interoceánica y mesocontinental de nuestro país favorece la trayectoria de migraciones florísticas y faunísticas holísticas y neotropicales. Todo esto coloca a México en lugares destacados a nivel mundial y regional en cuanto al número de especies de flora y fauna; en primer lugar en especies de mamíferos, en séptimo en aves, el primero en reptiles, el cuarto en anfibios, el sexto en mariposas y el tercero en angiospermas.<sup>2</sup>

La riqueza florística del país está estimada en 36 mil especies, incluyendo fanerógamas y criptógamas, cifra que representa el 9% del total mundial.<sup>3</sup>

Del total de la fauna y flora que habitan nuestro país, entre el 30 y 50% de las especies que habitan el territorio son endémicas.<sup>4</sup>

La Secretaría de Desarrollo Social, publica la Ley general del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente, en 1988, a partir de ese momento se desencadenaron una serie de eventos, entre los que destaca la presentación obligatoria de un estudio de impacto ambiental para cualquier desarrollo nuevo que en caso extremo podía impedir que dicho desarrollo se concretara; por otro lado se definieron conceptos que hasta esos momentos solo se manejaban en otros medios como en el laboral, tal es el caso del riesgo, que para efectos de la nueva ley se denominó Riesgo ambiental, además se establecieron entre otras cosas, los términos de *área natural protegida*, *residuos peligrosos*, *contaminación del aire*, *agua*, *suelo*, *por ruido* y *vibraciones*; casi simultáneamente se publicaron los reglamentos en material de impacto y riesgo ambiental, en materia de contaminación atmosférica y en materia de residuos peligrosos. Es en este momento que la sociedad mexicana comienza a tomar conciencia de la problemática en la que está inmersa, hasta entonces grupos ambientalistas como "Green Peace" habían pasado casi desapercibidos. A partir de 1989 las entidades federativas desarrollan y publican sus respectivas leyes y reglamentos. Desde 1971 año de la ley anterior, que publicara la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, se desarrollaron las Normas Técnicas Ecológicas, en donde se marcan los máximos permisibles para áreas específicas, por ejemplo NTE-CRP-001/88, que establece los criterios para la determinación de residuos peligrosos y el listado de los mismos. En esa estructura es que cada Secretaría tenía su propias normas técnicas y lo peor es que había para una misma área normas técnicas de varias Secretarías como para el caso del agua residual; en un esfuerzo por homogenizar nomenclaturas y metodologías la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, publica la

<sup>1</sup> ESTADISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE, MEXICO 1994. Referencia No. 53, Capítulo VI Referencias

<sup>2</sup> ESTADISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE, MEXICO 1994. Referencia No. 53, Capítulo VI Referencias

<sup>3</sup> ESTADISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE, MEXICO 1994. Referencia No. 53, Capítulo VI Referencias

<sup>4</sup> ESTADISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE, MEXICO 1994. Referencia No. 53, Capítulo VI Referencias



Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en donde se establecen los métodos de publicación para las normas y el cambio de nomenclatura, a partir de entonces es que se establecen las Normas Oficiales Mexicanas y desaparecen las normas y criterios de cada Secretaría, es así algunas normas técnicas pasan a ser normas oficiales mexicanas, por ejemplo NTE-CRP-001/88 pasa a ser NOM-CRP-001-ECOL/93, después de ser revisada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental; en 1994 vuelve a cambiar la nomenclatura para las normas oficiales ecológicas, es como se convierten en NOM-ECOL, por ejemplo NOM-CRP-001-ECOL/93 pasa a ser NOM-ECOL-052-1993, que es como se maneja hasta la fecha.

En 1992 se crea el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría de Protección al Ambiente, dentro de la Secretaría de Desarrollo Social; es hasta 1994 que se forma la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, mediante la separación de la Subsecretaría de Ecología de la Secretaría de Desarrollo Social y por otro lado la adición de la Secretaría de Pesca y estos organismos pasan "organismos desconcentrados" de la SEMARNAP.

Desde 1988 a la fecha, México sufrió el embargo atunero y ya venía arrastrando el embargo al aguacate; a raíz de la crisis económica de 1981 por la drástica reducción de los precios del petróleo, en 1982, con el inicio de una nueva administración, el gobierno de México llevó a cabo un proceso de estabilización y al mismo tiempo de modernización de su estructura económica, entre cuyas medidas sobresalen: búsqueda de la consolidación fiscal; renegociación de la deuda externa; ajustes financieros del déficit del sector público; control del tipo de cambio; política de ingresos acompañada de contracción monetaria y restricción fiscal.

Es en 1990 que se establece la aplicación del Programa "*Hoy no circula*", que entre otras cosas pretende abatir la contaminación de la atmósfera y es cuando se formulan los acuerdos entre el Gobierno del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México para que este programa se aplique en toda en Area Metropolitana de la Ciudad de México, hasta esos momentos los trabajos sobre la calidad del medio ambiente estaban en las sombras, fue entonces que se formó la Comisión Metropolitana de la Calidad del Aire y se hicieron públicos los IMECA (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire), en este contexto es que muchas empresas comienzan a preocuparse por verificar sus emisiones a la atmósfera, instalar dispositivos para disminuir sus emisiones contaminantes y hasta el cambio de sus procesos productivos, ya que uno de los puntos importantes es el manejo del estado de "*Contingencia Ambiental*" que se pone en marcha el momento de que alguno de los parámetros analizados sobrepasa el nivel marcado por la comisión, esta contingencia ambiental tiene por objetivo el descenso de la contaminación hasta niveles permisibles y consiste en la disminución de los procesos productivos al 40% y el "*Doble Hoy no Circula*".

Uno de los aspectos más relevantes ha sido el control de la inflación, basada fundamentalmente en: control de las tasas de interés, topes a los créditos de los bancos comerciales, ajustes a los precios y al tipo de cambio, liberalización comercial hacia el exterior, reducción del impuesto al valor agregado, ajustes en los gastos del gobierno. Otro factor determinante ha sido la concertación social entre los principales sectores sociales, concretado a través de un Pacto orientado a garantizar el abatimiento de la inflación y evitar situaciones de recesión, ese Pacto se renovó cada año hasta 1997 en que dejó de realizarse y se comenzaron a liberar los precios de la canasta básica. Se privatiza la Banca y se venden varias empresas paraestatales como Pemex Petroquímica, Imevisión, etc., ya para 1998 se habían eliminado los controles sobre el dólar dejándolo al libre movimiento entre la oferta y la demanda en los mercados cambiarios. Es en esta última



década que después de un largo proceso se firma el "Tratado de Libre Comercio" (TLC) con Estados Unidos y Canadá.

Es en esta última década que los sistemas electrónicos han tenido un desarrollo vertiginoso desde los equipos mas sencillos como las computadoras "XT", hasta el multimedia con su "CD room"; desde el telefax de papel térmico hasta la Red de Redes, la Internet y el correo electrónico.

Es en estos últimos años que se revisa nuevamente la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y de esta última revisión en 1997 ya se contempla el concepto del ecocidio, sanciones para los ecocidas y además del mecanismo de la auditoría ambiental obligatoria, la participación de la sociedad en las decisiones de los proyectos y como punto sobresaliente la desaparición del padrón de prestadores de servicios en materia de impacto y riesgo ambiental.

En el Estado de México en 1998 como reflejo de lo sucedido con la ley general, se revisa la Ley Protección al Ambiente del Estado de México y en noviembre se publica la "Ley de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de México", en donde sobresale la función de la sociedad en las decisiones para la aprobación de los proyectos, lo que dicho de otra manera es, que un ciudadano común puede detener el desarrollo de un proyecto de construcción, presentando una queja, últimamente se había estado abusando de este derecho, anteponiendo intereses no de tipo ecológico o de afectación al ambiente, sino políticos, económicos o personales, en esta última revisión y aprobación a la ley se contempla la sanción a quién sin argumentos técnicos suficientes detenga algún proyecto y con esto detenga el desarrollo del Estado.

Es muy importante tomar en cuenta que en términos económicos, el sector industrial representa en 34% del producto interno bruto del país y ocupa al 24% de la población trabajadora. Sus principales ejes de acción en la actualidad son la Vinculación con los Mercados Externos, la Innovación Tecnológica, la Calidad Total y la Gestión Ambiental. Del total del sector productivo el 97% está compuesto por micro y pequeñas empresas.

La industria mexicana coincide con el interés nacional que considera a los ecosistemas como patrimonio común de la sociedad.

## **I.1. DESARROLLO PERSONAL:**

Desde el egreso de la carrera de biología, plan tradicional en 1990 y mi desempeño profesional comienza en mayo de ese año; los giros industriales son diversos como por ejemplo: Automotriz, minas de pétreos, metal-mecánica, estaciones de servicio, hospitalario, constructoras, gaseras, etc., trabajé como coordinadora del programa de monitoreo de agua potable en red secundaria para el D.F., en el Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua del D.F.; coordiné el monitoreo de la Villa Centroamericana y del Caribe que entonces fue el albergue de todos los deportistas que participaron en los juegos; he participado en 6 Manifestaciones de Impacto Ambiental Modalidad General (Federales)<sup>5</sup>, 10 Manifestaciones de Impacto Ambiental para el Estado de México<sup>6</sup>, 1 Informe Preventivo, 7 Análisis de Riesgo para el Estado de México y 2 para el Distrito

<sup>5</sup> INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA

<sup>6</sup> SECRETARIA DE ECOLOGIA DEL ESTADO DE MEXICO



Federal<sup>7</sup>, 3 Estudios de Restauración Ecológica, 1 Plan de Contingencias<sup>8</sup> y 2 Estudios Especiales<sup>9</sup>. Mi participación en los estudios es continua, es decir, desde la búsqueda de la información hasta cada la entrega de la resolución del trabajo al cliente, no sin dejar de mencionar que son estudios multidisciplinarios y que en todos los casos ha habido especialistas colaborando en los mismos; tengo 4 Autorías de trabajos presentados en eventos nacionales, he asistido a 12 cursos de actualización y capacitación, he participado como ponente en 4 ocasiones, asistí a 4 eventos nacionales y 3 internacionales<sup>10</sup>, he visitado la Planta Nucleoeléctrica Laguna Verde.

Se me considera una experta en la materia.

La participación de los biólogos actualmente se ha diversificado y una de las grandes opciones es en el desarrollo ordenado de la industria. Apoyando a los empresarios en la elaboración de planes, programas y estudios que le ayuden al mejor desempeño de las actividades industriales sin menoscabo de la calidad del medio ambiente.

Trabajo interactivamente con los industriales que me contratan para el asesoramiento y mejoramiento de sus procesos productivos y administración ambiental, tendientes al mejoramiento del entorno y conjuntamente cumplir con la normatividad vigente mexicana además de los estándares internacionales como ISO 14000, como por ejemplo: "Grupo Distribuidor Asociado de Energético, S.A. de C.V.", "Grupo Acerero de Hidalgo, S.A. de C.V.", "Mercedes Benz México, S.A. de C.V.", entre otros.

Considerando que el camino andado fue difícil, debido al desconocimiento de cual era mi lugar dentro del esquema productivo del país y que tuvieron que pasar años de trabajo y esfuerzo para insertarme en ese aparato. Hoy puedo asesorar a otros en el manejo de toda esa gran maraña que está formada por Normas, Leyes, Reglamentos, Códigos, Autoridades, Industriales, sin olvidar el gran número de formatos, guías, instructivos que cada dependencia diseña para el manejo de los trámites a realizar así como de la información que ingresa.

Es importante destacar que al hablar de costos, no se nos enseña en la escuela y ese campo es significativo y difícil de comprender y aplicar tanto en esta área como en cualquier otra; otro aspecto no menos importante es la calidad del trabajo, tanto en el trato interpersonal con clientes, autoridades y colaboradores así como en el desarrollo del mismo hasta la conclusión con éxito.

Por ejemplo la presentación de un estudio (sin importar nivel y características), lleva ciertos elementos, que no se indican en ningún instructivo o manual, pero son fundamentales para su aceptación, como la representación esquemática, analítica, documental y cartográfica entre otros, de algún aspecto del proyecto objeto del análisis.

---

<sup>7</sup> DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD AMBIENTAL





































<sup>8</sup> CONSEJO ESTATAL DE ECOLOGIA DEL ESTADO DE HIDALGO

<sup>9</sup> LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

<sup>10</sup> VERIFICAR CON LAS CONSTANCIAS ANEXAS.



Tabla 1 **Desarrollo personal en empresas en orden cronológico desde 1990 a 1999:**

 <b>EMPRESA</b>  <b>Giro</b>	 <b>DIRECCION</b>
 <b>INGENIERIA MEXICANA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS, S.A. DE C.V.</b>  Consultoría ambiental y desarrollo de ingeniería en el tratamiento de agua.	 INSURGENTES No. 176, COL. ROMA, D.F.
 <b>LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL</b>  Análisis de agua potable, residual y renovada de la Ciudad de México.	 XOTEPINGO No. 3330, COL. JARDIN, D.F.
 <b>LESSER Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.</b>  Estudios de geohidrología y contaminación de acuíferos y suelo.	 RIO GUADALQUIVIR No. 3, COL. PATHE, QUERETARO, QUERETARO.
 <b>ABC ESTUDIOS Y PROYECTOS, S.A. DE C.V.</b>  Asesoría ambiental.	 AMEALCO No. 8, COL. ROMA, D.F.
 <b>SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO, O.P.D.M., TLALNEPANTLA DE BAZ</b>  Organismo operador de suministro de agua en el municipio de Tlalnepantla.	 CENTRO CIVICO DE TLALNEPANTLA
 <b>I.H. INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES, S.A. DE C.V.</b>  Servicios de monitoreo y asesoría ambiental.	 MELCHOR MUZQUIZ No. 14-A, COL. AHUIZOTLA, NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO
 <b>ESTRATEGIA AMBIENTAL, S.C.</b>  Servicios de monitoreo y asesoría ambiental.	 ABASOLO No. 10 ALTOS B, COL. NAUCALPAN CENTRO, NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO
 <b>SOCIEDAD MEXICANA DE ECOLOGIA, S.C.</b>  Asesoría ambiental.	 CALLE 179 No. 4, COL. ATLANTA, CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO
 <b>SERVICIOS DE MONITOREO AMBIENTAL</b>  Monitoreo ambiental en aire y agua.	 CAMINO AMISTAD No. 53 COL. CAMPESTRE ARAGON, D.F.
 <b>GRUPO BIOS</b>  Servicios de asesoría ambiental integral.	 MANUEL AVILA CAMACHO No. 1 COL. EL POTRERO, ATIZAPAN DE ZARAGOZA, ESTADO DE MEXICO
 <b>ECOVET, S.A. DE C.V.</b>  Compra, venta y transporte de desperdicios industriales	 HERMENEGILDO GALEANA No. 9 INT. A, COL. SANTIAGO AHUIZOTLA, DEL AZCAPOTZALCO, D.F.



Los métodos empleados en cada estudio tienen bases científicas, como son: métodos de análisis estadístico para el caso de calidad de agua, métodos matriciales para la evaluación de impactos ambientales, variados índices para la determinación del riesgo ambiental, además de los diversos instructivos propuestos por las dependencias gubernamentales para la presentación de estudios requeridos para la instalación y puesta en marcha de empresas de muy variados giros industriales.

Las técnicas más empleadas son las sugeridas por las Normas Oficiales Mexicanas vigentes en el país, así como Leyes y Reglamentos, municipales, estatales y federales. La aplicación de éstos radica principalmente en el giro industrial de la empresa objeto del estudio.

Desde el principio de mi tarea como profesional en 1990 hasta la fecha, mi experiencia en el campo de la asesoría a empresarios ha sido enriquecedora ya que teniendo formación científica, es particularmente difícil incursionar en un ambiente completamente ajeno (al principio), tuve que aprender a administrar tiempo, dinero y personas para así poder administrar proyectos y concretarlos, además de ser conciliadora entre empresarios y autoridades, que si bien están muy relacionados, no hablan en los mismos términos, mi tarea consiste en crear un puente de comunicación y lograr lo mejor para todos. Todos los trabajos que he realizados están desarrollados pensando, no en cumplir sino en planear para crecer, es por esta premisa que todos los estudios realizados están aprobados, además mi actividad no acaba con la entrega del estudio, sino que va, hasta donde se me necesite como asesora legal en medio ambiente de la empresa.

Las limitaciones a las que tuve que enfrentarme fueron muchas, la primera de ellas fue el sentimiento de devaluación al que somos objeto durante el proceso escolar y que al estar frente a otros nos hace presa sin notar que somos muy valiosos como egresados de biología. Lo siguiente fue el lenguaje, nosotros teniendo una formación científica se nos acostumbra a la utilización de términos que no son comunes a la mayoría de las personas, sobre todo a los industriales, lo que ocasiona un abismo de comunicación. Lo más importante a lo que me enfrenté fue que no se nos enseña la biología práctica y coloquial que es la que finalmente es la mas aplicable. En algunos estudios tuve la oportunidad de convivir con profesionales extranjeros y las diferencias son simples pero importantes, lo primero es que en el extranjero se maneja de manera corriente los costos y los beneficios, en pocas palabras el manejo de los recursos (dinero, tiempo, gente, etc.) y lo segundo es el manejo del "software" y "hardware" que optimiza el trabajo.



## II. LA PARTICIPACION DEL BIOLOGO COMO ASESOR AMBIENTAL DE EMPRESARIOS E INDUSTRIALES

A lo largo del desempeño profesional como asesora de industriales o empresarios los conceptos que fueron aplicados en los estudios fueron los siguientes:



La conservación de la calidad del medio ambiente a través de la recomendación de dispositivos y procedimientos, que no modificasen sustancialmente éste.



La utilización de materiales reusables, reciclables o biodegradables en los procesos productivos



La preservación de la naturaleza nativa.



La sucesión vegetal, como respuesta a la pérdida de suelo por la explotación inmoderada y la erosión.



La construcción de terrazas o bermas como medida para la recuperación de suelo fértil y la eliminación de taludes, además de fomentar la estabilización de paredes, en minas de explotación de materiales pétreos.



El desarrollo de cercos vivos, para la eliminación de ruido, como barrera visual y de viento; siempre se recomendó el cultivo de ejemplares nativos.



El eje principal fue y es el bienestar humano, hablando en calidad de vida.



Se fomentó la creación de empleos con la contratación de personas localmente.



Se fomentó la creación de áreas verdes.



Búsqueda organizada y sistemática de la información.



Muestreo de flora y fauna para la determinación de parámetros poblacionales, como distribución y abundancia.



Identificación de suelos y el análisis de laboratorio de los mismos.



Identificación de especies sobresaliente de flora (por su abundancia, dominancia, asociación vegetal, *status* de protección de acuerdo a la normatividad vigente, etc.), en algunos casos hasta género o hasta especie.



Identificación de especies sobresalientes de fauna (por su abundancia, dominancia, asociación vegetal, *status* de protección de acuerdo a la normatividad vigente, etc.), en algunos casos hasta género o hasta especie.





Identificación del tipo ecosistema para cada caso.



Identificación de los recursos que ofrece cada ecosistema.



Comprensión de los procesos físicos y químicos dentro de las industrias y para cada caso.



Desarrollo ordenado de reportes formales.

El trabajo se realiza de la siguiente manera:



Trabajo en equipos multidiciplinarios.



Desarrollo sistemático del trabajo.



Actualización y manejo de la legislación, no solo ambiental sino también laboral, de control de calidad y salud.



Enlace con autoridades a diversos niveles (municipal, estatal y federal).



Adecuación de las tecnologías de vanguardia en materia de protección ambiental a los procesos industriales.



Administración de tiempo, dinero y recursos humanos.



Manejo global/práctico de los problemas ambientales en las industrias.



Solución individual de los problemas ambientales, orientados al manejo global de la problemática.



### III. ANALISIS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Durante el periodo escolar se acude a las aulas con la única idea de aprender y asimilar en las diversas asignaturas planteadas para la carrera de biología, la manera de desenvolverse en un plano profesional, ya sea como investigador, docente o asesor; se esperan respuestas al ¿Cómo?; en la vida profesional fuera de las aulas es, con mucho diferente a lo que por años vimos en ellas; la oferta de empleo requiere de biólogos con ciertas habilidades y capacidades que no se estimulan ni se desarrollan en las aulas (hasta ahora), por esto se pone a consideración el siguiente cuadro comparativo, siendo la columna izquierda el programa de estudios llevado por el plan tradicional, (desaparecido como tal) y la columna derecha lo que se ocupó durante el desarrollo de todos los proyectos y estudios.

Tabla 2 Programa escolar vs. Necesidades en el campo profesional

PROGRAMA ESCOLAR DEL PLAN TRADICIONAL DE LA ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES, IZTACALA	NECESIDADES DE LA OFERTA DE TRABAJO STATUS
Biología celular Fisiología animal Fisiología vegetal Histología animal Genética Embriología animal Anatomía animal comparada Biófica	<b>Prescindible</b> Conocimientos específicos de procesos animales y vegetales.
Bioquímica Química orgánica Química general Física general Fisicoquímica Ictiología	<b>Básica</b> Conocimiento general de procesos industriales.
Biología general I Biología general II	<b>Inevitable</b> Manejo de los bancos bibliográficos y fuentes de información.
Biología de campo I Biología de campo II Seminario de biología	<b>Obligatorio</b> Administración de proyectos.
Paleontología Geología Botánica I Botánica II Botánica III Botánica IV Ecología general I Zoología I Zoología II Zoología III Zoología IV Recursos naturales	<b>Indispensable</b> Proyectos de impacto, riesgo, manejo de flora, fauna, ordenamientos, conocimientos de suelos, conocimiento de la biodiversidad.
Matemáticas generales I Matemáticas generales II Bioestadística	<b>Imprescindible</b> Manejo de índices y estadísticas.



Tabla 3 **Status de la capacitación fuera de aulas**

CAPACITACION FUERA DE LAS AULAS	Status EN OFERTA DE TRABAJO
✓ Administración de proyectos (costos)	<b>Forzoso</b> Necesarias para el desarrollo y conclusión exitosa de proyectos
✓ Auditoría ambiental	
✓ Determinación de sitios contaminados	
✓ Impacto ambiental	
✓ Manejo de Zonas Protegidas.	
✓ Medición de gases de combustión	
✓ Reglamentación ambiental	
✓ Reglamentación medio ambiente laboral	
✓ Riesgo ambiental	
✓ Simulación de eventos para riesgo e impacto ambiental	

Tabla 4 **Categorías**

<b>STATUS</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>Prescindible</b>	Asignaturas que se tomaron y que no se ocuparon con el mismo grado de especificidad que en las aulas.
<b>Básica</b>	Asignaturas básicas para el entendimiento de los procesos industriales y naturales.
<b>Inevitable</b>	Asignatura que es básica para el buen desarrollo de todos los estudios.
<b>Obligatorio</b>	Fundamental para la planeación de los trabajos de campo, en cuanto a tiempos, gente, equipo, etc.
<b>Indispensable</b>	Esencial en análisis de resultados, interpretación de diversos índices, detección de sitios contaminados, integración de información, etc.
<b>Imprescindible</b>	Asignaturas primordiales para la aplicación adecuada de índices y algoritmos.
<b>Forzoso</b>	Necesarias para el desarrollo y administración de proyectos, estudios, etc., y su conclusión exitosa.

Como se puede apreciar en la Tabla 1, en la práctica como asesor ambiental se tienen conocimientos que no se emplean en la dimensión en la que son expuestos, tal es el caso de las asignaturas impartidas con el **status** de *Prescindible*, hasta el momento en ninguno de los estudios o asesorías que he dado no he recurrido a esos conocimientos,



tan profundos, no así para el caso de las materias catalogadas como *Básica*, en este caso si he empleado el conocimiento adquirido aunque no con la profundidad manejada en las aulas, tuve aprender a aplicarlas de forma diferente a la enseñada, en lo que respecta a las materias catalogadas como *Inevitable, Obligatorio, Indispensable y Imprescindible*, las he ocupado intensamente en todos los estudios y todas las asesorías dadas, fueron vitales para el desarrollo de los estudios y su conclusión exitosa.

En consecuencia tuve que capacitarme fuera de las aulas escolares en los rubros que se muestran en la Tabla 2, lo que indica una deficiencia importante para el buen desempeño de mi labor de recién egresada.



## IV. DESENVOLVIMIENTO DESDE 1990

### IV.1. EXPERIENCIA PROFESIONAL:

AÑO	Empresa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estudio o trabajo desempeñado.</li> </ul>
1999	<p><b>Grupo Bios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contrato con “Mercedes Benz México, S.A. de C.V.”, como asesora ambiental y particularmente en el manejo y disposición interna de Residuos Peligrosos. (Permanente)</li> </ul>
1998	<p><b>Grupo Bios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ “Estudio de Riesgo Ambiental Modalidad Análisis de Riesgo para planta Trefilado”, Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo. (en proceso)</li> <li>➤ “Estudio de Impacto Ambiental Modalidad General para planta Trefilado”, Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo. (en proceso)</li> </ul> <p><b>Sociedad Mexicana de Ecología, S.C.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ “Estudio de Riesgo Ambiental de Bodega de cilindros de gas”, Tejupilco, Estado de México. (Agosto)</li> </ul>
1998	<p><b>Grupo Bios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ “Estudio de Riesgo Ambiental de Estación de Servicio” para la empresa Grupo Distribuidor Asociado de Energéticos, S.A. de C.V., Delegación Miguel Hidalgo, Distrito Federal. (Julio)</li> </ul>
DESDE 1997 A LA FECHA	<p><b>Sociedad Mexicana de Ecología, S.C.</b></p> <p>Como Asesora Ambiental</p>
HASTA JULIO DE 1998	<p>Como Coordinadora de Impacto Ambiental en la empresa <b>Estrategia Ambiental, S.C.</b></p> <p>Participación en los siguientes estudios:</p>
1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ “Manifestación de Impacto Ambiental con motivo de ampliación de planta productiva de la empresa Janel, S.A. de C.V.”, Toluca, Estado de México. (Enero)</li> <li>➤ “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General de Estación de Servicio No. 0698,” Sultepec, Estado de México. (Diciembre)</li> </ul>
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ “Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo de Estación de Servicio No. 0698”, Sultepec, Estado de México. (Diciembre)</li> <li>➤ “Informe Preventivo para el establecimiento y/o Regularización de Minas de Materiales Pétreos No Consolidados y no Consesionables en Superficies Menores de 3 Ha. Mina del Predio Tecamaxochitla”, San Agustín Atlapulco, Chimalhuacán, Estado de México. Propiedad del Sr. Armando Pérez Meneses. (Agosto)</li> </ul>



**AÑO**                      **Empresa**

- Estudio o trabajo desempeñado.

---

- “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General de Depósito de Combustóleo” en Tepeji del Río, Hidalgo, para la empresa Combustibles B. González, S.A. de C.V. (Abril)
- “Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo de Estación de Servicio Puerto Alisas, S.A. de C.V.”, Iztapalapa, D.F. (Febrero)
- “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General de Estación de Servicio para Gasolinera y Servicios Central II, S.A. de C.V.” Tulpetlac, Estado de México. (Febrero)
- “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General, de Estación Ahuizotl, S.A. de C.V.”, San Felipe del Progreso, Estado de México. (Febrero)
- “Estudios de Riesgo Ambiental Modalidad Análisis de Riesgo, de Estación Ahuizotl, S.A. de C.V.”, San Felipe del Progreso, Estado de México. (Febrero)
- “Plan de Contingencias”, para Combustibles B. González, S.A. de C.V. (Enero)
- 1996    ➤ “Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo de Estación de Servicio Jinetes” Atizapán de Zaragoza, Estado de México, Mex., para el Sr. Silverio Aja Gómez. (Noviembre)
- “Estudio preliminar de Riesgo del proyecto de Almacenamiento y Distribución de Combustóleo y Gasóleo, Sucursal Tepeji del Río” para la empresa Combustibles B. González e Hijos, S.A. de C.V., Tepeji del Río de Lerdo, Estado de Hidalgo. (Octubre)
- “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto Complejo Concretero” para la empresa Concretos Asfálticos Pirámide, S.A. de C.V., Ecatepec de Morelos, Estado de México. (Septiembre)
- “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto Fraccionamiento Ecológico, Rancho Nuevo Ixtamil”, para el Sindicato de Maestros al Servicio del Estado de México, la empresa a cargo de la Urbanización es el Grupo Guerrero de Infraestructura, S.A. de C.V., Ixtapan de la Sal, Estado de México. (Agosto)
- “Estudio de Impacto Ambiental, para la explotación del banco de productos pétreos La Guadalupana, Ranchería Las Animas”, El Nopalillo, Epazoyccan, Hidalgo. (Julio)
- “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto de Hospital de Concentración de Ecatepec” para el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, Ecatepec de Morelos, Estado de México. (Mayo)



<b>AÑO</b>	<b>Empresa</b>
	➤ Estudio o trabajo desempeñado.
	➤ “Programa de Rehabilitación Ecológica. Minas del Predio Loma Ancha”, propiedad de Josefina García de Careága, Ixtapaluca, Edo. de Mex. (Enero)
1995	➤ “Manifestación de Impacto Ambiental para la Operación de una Mina de Materiales Similares a los Contenidos en el Terreno”, Chimalhuacán, Edo. de Mex. (Septiembre)
	➤ “Programa de Restauración Ecológica de la Mina La Guadalupana”, Municipio de Chimalhuacán, Estado de México. (Mayo)
1995	<b>Estrategia Ambiental, S.C.</b> Coordinadora de Impacto Ambiental.
1995	<b>I.H. Ingeniería y Servicios Ambientales, S.A. de C.V.</b>
	➤ “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto para Dura Gas de la Laguna, S.A. de C.V.”, Ciudad de Torreón, Estado de Coahuila, México. (Mayo a Junio)
1994-1995	➤ “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto gasoducto de 6 pulgadas de Diámetro en un Tramo de 3.5 Km., dentro del Parque Industrial del Norte”, Ciudad Reynosa, Estado de Tamaulipas, México. (Noviembre de 1994 a Febrero de 1995)
1994	<b>Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento O.P.D.M.</b> , Tlalnepantla de Baz, Estado de México.
1993	➤ “Asesora externa a la Jefatura de Control y Calidad del Agua Potable y Residual, en lo referente a Tecnología y Legislación Ambiental”. (Enero a Septiembre)
1993	<b>ABC Estudios y Proyectos, S.A. de C.V.</b>
	➤ “Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto: Sistema de Conducción para el Abastecimiento para Monterrey, Montemorelos y Linares”, Estado de Nuevo León, México. (Mayo a Agosto)
1993	<b>Lesser y Asociados, S.A. de C.V.</b>
	Participación en los siguientes estudios:
	➤ “Estudio de Fuentes de Contaminación al Agua Subterránea y Alternativas de Saneamiento en la Ciudad de México”, México. (Junio a Octubre)
	➤ “Estudio de Evaluación de Riesgo y Diagnóstico para el Saneamiento de la colonia Moderna, en Guadalajara”, Jalisco, México. (Enero a Mayo)



**AÑO**                      **Empresa**  
➤ Estudio o trabajo desempeñado.

- 
- 1990                      **Ingeniería Mexicana en Equipos para Tratamiento de Agua, S.A. de C.V.**  
➤ “Coordinadora de un equipo de trabajo de Supervisión de Instalaciones Hidráulicas del Monitoreo y Vigilancia de la Calidad del Agua, que se suministró a la Villa Centroamericana y del Caribe”, durante la realización de los Juegos XVI Centroamericanos y del Caribe. (21 de Noviembre a Diciembre)
- 1990-1992              ➤ “Asesora de proyectos, comisionada al Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua Potable Residual y Renovada, del Departamento del Distrito Federal”. (Mayo de 1990 a Mayo e 1992. Septiembre)

## IV.2. DOCENCIA

- 1998                      📖 Diplomado en Protección Ambiental  
Organizado por la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán  
Modulo I, con el Tema Recursos Naturales  
Cubriendo 5 horas.

## IV.3. REFERENCIAS

- Nov. /1995              📖 Servicio de Monitoreo Ambiental.
- Ago. /1995              📖 Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM, División de Educación Continua, Coordinación de Vinculación y Extensión con el Sector Empresarial.
- Mar. /1992              📖 Ing. Luis Arturo Correa Camacho, Actual Subdirector de Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos del Instituto Nacional de Ecología.





## **V. COMO SE ESTA ENFRENTANDO EL PROBLEMA**

### **V.1. CONCLUSIONES DE MI EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Como se ha podido apreciar el problema de la práctica profesional para los biólogos no es sencilla, mas aun considerando que la sociedad no ha asumido su compromiso de cuidar el ambiente, todos hablan de lo escrito en la nuestra Carta Magna, pero muy pocos saben que es de ésta, de donde se desprenden todas y cada una de las leyes que protegen el ambiente y regulan las actividades industriales y por lo tanto a lo que como mexicanos estamos obligados.

Como Biólogos se asume el compromiso de proteger al ambiente, lo que dificilmente sucede en otras disciplinas, es por esto, que uno de los aspectos enriquecedores de toda la experiencia obtenida, es haber convivido con profesionistas de otras escuelas y de otras carreras además de haber colaborado con gente conocedora del medio.

Se obtuvo la aprobación en todos los estudios presentados, en la mayoría de los casos el contacto con el cliente continua siendo un nexo ya que es importante conservar al cliente cautivo mediante asesoría periódica.

Una de las aportaciones al desarrollo de los estudios fue el pensar en que los estudios realizados funcionaran como una herramienta de apoyo para el crecimiento ordenado de cada empresa, en pugnar por la eliminación de los trabajos "prehechos" y convertirlos en "trajes a la medida"; lograr tratar un estudio de impacto ambiental como un trabajo de investigación, con la sobriedad y veracidad que requiere para defender cada trabajo; como "abogado ambiental" he tenido que corregir proyectos hasta el grado de modificar sustancialmente su estructura.

La actualización y capacitación constante fue vital para la conclusión exitosa de todos estudios y proyectos, gran parte de los conocimientos empleados para el buen desarrollo de cada uno de los estudios fue aprendido fuera de la escuela e incluso a veces fuera de la U.N.A.M.

Lo que hubiera querido hacer para darle mas soporte a los estudios es muestreos formales de flora y fauna, pruebas de laboratorio, etc., lamentablemente en un mundo de oferta y demanda, al realizar estas actividades encarecen el producto y por consiguiente se sale de los límites de mercado.

Actualmente los empresarios e industriales necesitan de profesionales, que contemplen el gasto como inversión y la forma de recuperarlo. Es importante capitalizar la entrada a mercados internacionales y en lugar de lamentar la desventaja evidente con profesionales europeos o de otros países de primera línea, se debe tomar nota dentro de las escuelas a la hora de diseñar los planes escolares, las necesidades de los biólogos no solo radican en las ciencias naturales, también en las ciencias sociales y de forma sobresaliente la administración.



## V.2. PERSPECTIVAS

En general como bióloga tengo la perspectiva de certificarme como perito en diversas áreas por el Colegio de Biólogos de México, A.C., lo que me permitiría el ejercicio de mi profesión de manera mas firme, (Certificado otorgado por la Secretaría de Educación Pública).

Por Otro lado quiero también certificarme como perito en biología por la Procuraduría General de la República, lo que me permitiría incursionar en otro aspecto de la biología, que es la biología legal.

Simultáneamente quiero certificarme como auditor ante el *Environmental Auditors Registration Association*, organismo internacional de auditorías para ISO 14000.

En los últimos años ha resultado ser importante el desarrollo dentro de acciones legales como juicios, etc., por lo que quiero en un futuro cercano estudiar la carrera de derecho y la carrera de administración de empresas.

Todo lo anterior con la finalidad de ofrecer un mejor servicio a mis clientes actuales y atraer a mas clientela, mediante el ofrecimiento de servicio integral.



## VI. MI PROPUESTA

### VI.1. COMO COORDINADORA GENERAL DE GRUPO BIOS:

Las perspectivas de los biólogos no son aun claras, sin embargo en mi empresa ofrecemos a los clientes el siguiente planteamiento como respuesta a las necesidades de los industriales.

Les resolvemos desde la licencia de construcción hasta el certificado de aptitudes por parte de la Secretaría del trabajo y Previsión Social; el industrial quiere soluciones no problemas y menos diversificados, si obtiene respuestas de un solo consultor, es preferible a recibir a muchos consultores.



**Grupo Bios** ofrece servicios de asesoría en planificación, ingeniería científica, rehabilitación y análisis para tipificar y resolver problemas ambientales. Nuestra experiencia y capacidad de respuesta nos da la habilidad para solucionar problemas.

- Evaluación y manejo de estudios ambientales
- Investigación y tipificación de lugares contaminados
- Diseño de rehabilitaciones
- Programas de prevención de la contaminación
- Acciones de rehabilitación y restauración
- Programas de cumplimiento
- Programas de manejo y minimización de desechos
- Evaluación y manejo de riesgos en la salud humana y la ecología
- Planeamiento de la energía y los recursos hidráulicos
- Coordinación de actividades con entidades reguladoras, relaciones con la comunidad y testimonio de expertos.
- Transporte y recolección de residuos peligrosos y no peligrosos
- Destrucción térmica y confinamiento.

# GRUPO

# BIOS





**Grupo Bios** asesora a sus clientes en la evaluación de las alternativas de acción referentes a áreas en las cuales se sospecha existe contaminación, se planea una urbanización, explotación, desarrollo o en cambio de procesos.

Nuestro profesionales, biólogos, ingenieros y expertos en ciencias de la salud, evalúan los riesgos ambientales, ecológicos y de salud humana, identificando los aspectos de manejo de desechos peligrosos que afectan la toma de decisiones en materia ambiental, tales como la selección de alternativas de rehabilitación y desarrollan argumentos de apoyo para la tramitación de permisos ambientales y la reducción de riesgos y todos los aspectos relacionados con la responsabilidad legal.



Los profesionales de **Grupo Bios** evalúan los lugares y de existir la sospecha de estar contaminados se diseñan las estrategias para tratar y manejar los desechos así como el lugar donde fueron encontrados.

- Estudios de manejo de riesgos
- Estudios de riesgos ecológicos y de salud humana
- Relaciones con la comunidad y comunicación de riesgos
- Trámites de solicitud y aprobación de licencias de productos
- Programas ambientales integrales
- Solicitudes de registro de descarga de aguas residuales y otras relacionadas con aguas
- Evaluación del cumplimiento con leyes concernientes al aire
- Evaluación de daños a los recursos naturales
- Evaluación y tramitación de permisos referentes a la calidad del agua y de los sedimentos
- Revisión crítica y comentarios a las propuestas de reglamentos
  
- Evaluación de la transferencia de la propiedad.
- Auditoría de la propiedad de acuerdo a la normatividad existente nacional e internacional.



El manejo efectivo de los recursos naturales y las exigencias que los humanos colocan sobre estos recursos, requiere de un entendimiento claro de los procesos físicos, biológicos y sociales que forman el sistema y un reconocimiento de las interrelaciones que rigen estos procesos. **Grupo Bios** auxilia a sus clientes en la toma de decisiones fundamentales sobre el manejo de recursos basadas en análisis científicos y de sistemas siguiendo una metodología para la solución de los problemas.

- Licencias y permisos
- Derechos de aguas y cursos
- Manejo y planeamiento integral de los recursos
- Planeamiento y puesta en práctica de mitigaciones
- Programas de muestreo y seguimiento
- Asistencia sobre reglamentaciones y auditorías de cumplimiento
- Consultas, negociaciones y resolución de controversias



Los servicios de cumplimiento ayudan a los gerentes corporativos e industriales en asegurar el cumplimiento de las instalaciones con las leyes y reglamentaciones ambientales, **Grupo Bios** le proporciona toda la información referente al medio ambiente necesaria en la estimación de costos para un futuro cumplimiento y en la planificación de programas para apoyar un mejor manejo ambiental

- Auditorías de cumplimiento de normas
- Planes, entrenamiento y manuales de cumplimiento



La tecnología de **Grupo Bios** utiliza para la remediación ofrece accesibilidad y ahorros de costos, los cuales sumados a las acciones internas combinadas ayudarán a crear un proyecto exitoso.

- Estudios de factibilidad
- Programas de rehabilitación
- Supervisión de clausuras
- Rehabilitación de lugares de desechos
- Rehabilitación biológica



El asesoramiento y servicio de **Grupo Bios** en materia de residuos radica en la optimización para la disminución de éstos y por lo tanto representa ahorros de costos, los cuales sumados a las acciones internas combinadas ayudarán al desarrollo de una empresa exitosa.

- Transporte de residuos no peligrosos
- Transporte de residuos peligrosos
- Destrucción térmica
- Confinamiento final de residuos
- Transporte a relleno sanitario



La capacitación representa la piedra angular de toda empresa exitosa, **Grupo Bios** le ofrece capacitación y el adiestramiento de empleados a todos los niveles laborales.

- Cursos de capacitación y actualización
- Material didáctico
- Material de apoyo y refuerzo
- Seguridad e higiene en el trabajo
- Limpieza ambiental
- Procedimientos



Los sistemas de ordenamiento dan como resultado las regulaciones en cuanto al uso de suelo, **Grupo Bios** le asesora y le da cumplimiento a dichas regulaciones siempre buscando la solución idónea a todos.

- Licencia estatal de uso de suelo
- Certificación de uso de suelo
- Cambios de uso de suelo



La construcción de obras nuevas trae como resultado un sin número de estudios y trámites **Grupo Bios** le proporciona todo el asesoramiento para la obtención de éstos.

- Licencia de construcción
- Autorización de planos
- Peritajes



## GRUPO BIOS le ofrece:

- ✓ Gerencia ambiental
- ✓ Inventario de condiciones ambientales
- ✓ Estudios de impacto ambiental
- ✓ Estudios de riesgos ecológicos y de salud humana
- ✓ Permisos y cumplimiento de las instalaciones
- ✓ Estudios sobre la recreación
- ✓ Evaluación de daños a los recursos naturales
- ✓ Prevención de la contaminación
- ✓ Asesoramiento en el manejo de materiales tóxicos y peligrosos
- ✓ Cursos de actualización y capacitación.
- ✓ Transporte y recolección de residuos peligrosos y no peligrosos.
- ✓ Manejo de la calidad del aire
- ✓ Manejo de la calidad del agua
- ✓ Ordenamiento ecológico
- ✓ Higiene industrial
- ✓ Programas de salud y seguridad
- ✓ Coordinación con entidades regulatorias
- ✓ Asistencia en tramitación de permisos
  - ☒ Manifiestos de residuos
  - ☒ Reportes semestrales de residuos
  - ☒ Licencia ambiental única
  - ☒ Bitácoras de registros
  - ☒ Protección civil
  - ☒ Aguas residuales
  - ☒ Peritajes
  - ☒ Secretaría de Trabajo y Previsión Social
  - ☒ Licencia de uso de suelo.
  - ☒ Licencia de construcción.
  - ☒ Cambio de uso de suelo.
  - ☒ Bomberos



## GRUPO BIOS

Manuel Avila Camacho No. 1  
El Potrero, 52975  
Atizapán de Zaragoza  
Estado de México  
Tel/Fax: 53 61 49 57 y 58 24 35 17

At'n.: Biol. Ma. Teresa Adame González  
Coordinadora general de Grupo



## VI.2. COMO EGRESADA DE LA ENEP IZTACALA Y PROFESIONAL ACTIVA:

### VI.2.1. PLAN DE ESTUDIOS CARRERA DE BIOLOGIA

Tabla 5 Propuesta de plan de estudios para la carrera de Biología (obligatorias)

ASIGNATURAS PROPUESTAS	DESCRIPCION
Taller de desarrollo profesional y vinculación	✓ Orientación sobre las perspectivas de área ✓ Vinculación con empresarios
Taller de Computación	✓ Como herramienta de trabajo para el biólogo: Hardware y software general y específico
Idiomas	✓ Dos idiomas aparte del español; comprensión de la lectura
Matemáticas generales I	✓ Introducción a las matemáticas aplicadas
Matemáticas generales II	✓ Modelos matemáticos
Bancos de información	✓ Bancos de información existente en México ✓ Métodos de búsqueda ✓ Tipos de información, etc.
Bioestadística	✓ Modelos matemáticos aplicados a la biología
Química general	✓ Bases de química
Física general	✓ Bases de física
Química orgánica	✓ Bases de química orgánica, procesos químicos básicos
Fisicoquímica	✓ Bases de física, procesos físicos básicos
Bioquímica	✓ Procesos bioquímicos de plantas y animales
Procesos químicos naturales I	✓ Fisiología animal y Fisiología vegetal ✓ Biología celular: Anatomía y funciones
Procesos químicos naturales II	✓ Biofísica: Procesos ✓ Histología animal: Composición de tejidos ✓ Histología vegetal: Composición de tejidos
Reproducción	✓ Genética: Teoría y métodos ✓ Embriología animal: procesos y métodos
Geología y Paleontología	✓ Rocas: conocimientos generales ✓ Fósiles: conocimientos generales
Edafología	✓ Suelos: conocimientos generales, FAO
Anatomía comparada	✓ Anatomía animal comparada y anatomía vegetal comparada ✓ Conceptos básicos de anatomía en ambas áreas
Botánica I	✓ Bacteriología: conocimientos básicos ✓ Plantas no vasculares: conocimientos básicos
Botánica II	✓ Plantas vasculares: conocimientos básicos ✓ Plantas superiores: conocimientos básicos
Zoología I	✓ Protozoología: conocimientos básicos ✓ Hemicordados
Zoología II	✓ Cordados: conocimientos básicos ✓ Animales superiores: conocimientos básicos
Historia de la biología y Teorías evolutivas	✓ Desarrollo de la biología hasta hoy ✓ Teorías evolutivas que marcaron el desarrollo de la biología
Ecología general I	✓ Ecosistemas en general ✓ Algoritmos para poblaciones
Ecología general II	✓ Ecosistemas de México: flora, fauna, edafología, geología, hidrología, geohidrología.
Recursos naturales de México	✓ Estudios de los recursos naturales de México
Contaminación ambiental (Métodos)	✓ Métodos para la determinación de sitios contaminados
Biología de campo I	✓ Métodos de trabajo en campo





ASIGNATURAS PROPUESTAS	DESCRIPCION
Biología de campo II	✓ Métodos de trabajo en campo
Administración y Legislación Ambiental	✓ Administración de proyectos: costos y precios
	✓ Reglamentación ambiental
	✓ Reglamentación medio ambiente laboral
	✓ Estudios de caso
	✓ Desarrollo de estudios
Eventos ambientales	✓ Aranceles
	Modelos de simulación para:
	✓ Poblaciones
	✓ Impacto ambiental
	✓ Riesgo ambiental
Practicas profesionales	✓ Auditoría ambiental
	✓ Areas naturales
	✓ Presentación de resultados
	✓ Trabajos de área: reales (dentro o fuera de la escuela)

Tabla 6 Propuesta de plan de estudios para la carrera de Biología (optativas)

ASIGNATURAS PROPUESTAS	DESCRIPCION
Impacto y Riesgo ambiental	✓ Metodología
	✓ Desarrollo de reportes
	✓ Gestión
Auditoría ambiental	✓ Metodología
	✓ Desarrollo de reportes
	✓ Gestión
Química de procesos	✓ Generalidades de química industrial
	✓ Generalidades de reacciones químicas en proceso
Ordenamiento ecológico	✓ Planes de desarrollo del país, estado y municipio
	✓ Metodología
	✓ Presentación del reporte
Areas Naturales Protegidas	✓ Administración de áreas naturales protegidas en México
	✓ Costos
	✓ Distribución
Manejo de recursos naturales	✓ Métodos de manejo de áreas naturales
	✓ Manejo de recursos naturales en México
	✓ Administración de recursos
	✓ Ordenamiento ecológico
Medidas de Seguridad	✓ Determinación de áreas inseguras
	✓ Métodos de prevención
Ictiología	✓ Sistemática y taxonomía de peces
Herpetología	✓ Sistemática y taxonomía de reptiles
Mastozoología	✓ Sistemática y taxonomía de mamíferos
Cultivo de hongos	✓ Métodos de cultivo de hongos
	✓ Infraestructura necesaria
	✓ Costos
Acuicultura	✓ Métodos de cultivo de peces
	✓ Infraestructura necesaria
	✓ Costos
Invernaderos e Hidroponia	✓ Métodos de cultivo de plantas
	✓ Infraestructura necesaria
	✓ Costos
Etc.	✓

Las tablas 4 y 5 son una propuesta de las asignaturas que podrían ser incluidas en el plan de estudios actual o futuro; la columna izquierda presenta las asignaturas con su



posible nombre y la columna derecha se plante de manera muy esquemática el contenido de la misma.

Tomando en consideración las demandas de mano de obra fuera de la escuela, se pretende con lo anterior formar biólogos con especialidad o tendencia, esto es, que desde el momento de egresar de la escuela tengan la oportunidad de integrarse directamente al aparato productivo.



## VII. FICHAS TECNICAS

### VII.1. IMPACTO AMBIENTAL

**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Janel, S.A. de C.V

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental con motivo de ampliación de planta productiva de la empresa.

**LUGAR:** Toluca, Estado de México.

**RESUMEN:** El terreno donde se va a desarrollar el proyecto cuenta con una superficie de 52,702.96 mt<sup>2</sup>; la superficie de terreno que ocupará la ampliación de la planta será de 14,862.61 mt<sup>2</sup>; el área que resulta afectada por dichos trabajos es una superficie de aproximadamente 18,000 mt<sup>2</sup> del predio, los trabajos de ampliación de la planta se llevan a cabo totalmente dentro de la misma sin perturbar ninguna área externa al predio.

Las desventajas potenciales de la ampliación de la planta productiva se referirían en general a la generación de contaminantes atmosféricos.

Por otra parte, las principales ventajas que se obtienen, como se dijo anteriormente, son: una mejor calidad de vida y desarrollo de los habitantes cercanos, contando con el aumento de la plantilla de trabajadores y empleados.

Se realizó la identificación de impactos ambientales mediante el desarrollo de técnicas combinadas; muy cerca del sitio, se ubica la planta Industria Relojera Mexicana Tiempo, Oneida Mexicana, S.A. de C.V., Alkon Textil, S.A. de C.V., General Motors Co. de México; los impactos ambientales identificados no son significativos como para generar modificaciones en los factores fisicoquímicos, biológicos, estéticos y socioeconómicos.

Específicamente los impactos ambientales adversos mas importantes se identificaron en las actividades de Operación y Mantenimiento.

Por otro lado los impactos positivos o benéficos se detectan en los aspectos socioeconómicos de la zona ya que se generarán movimientos sutiles en la economía local, debido a la contratación de mano de obra y las actividades secundarias. Se considera que los beneficios serán permanentes. El funcionamiento de las Areas verdes trae beneficios no significativos permanentes en el sitio de estudio.

Se contemplan las medidas de seguridad necesarias para evitar derrames considerables que pudieran llegar a otras áreas exteriores a la planta.

Habiendo analizado todo lo anterior se concluye que la zona es apta para el proyecto debido a que los impactos ambientales identificados se encuentran en equilibrio, por cual que se considera al proyecto como viable.



**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Sr. Arcadio Romero Cruz

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General de Estación de Servicio No. 0698.

**LUGAR:** Sultepec, Estado de México.

**RESUMEN:** Se requiere de 787.50 m<sup>2</sup>, se planea ocupar el 65% del total del predio. La estación contará con 2 islas de suministro con 1 dispensario de 4 mangueras cada uno, para gasolinas, anaqueles para aceites, grasas y lubricantes para vehículos de combustión interna, venta de hielo potable en bolsa y comestibles empaquetados y oficinas. El proyecto comprende una área de oficinas, bodega, cuarto de máquinas, sanitarios públicos y privados, fosa séptica, pozo de absorción, cisterna y áreas verdes. Los Factores en donde no se detectan impactos ambientales, no describen.

Por lo que respecta a los Factores Físicoquímicos: en la etapa de preparación del sitio se identificaron impactos adversos no significativos, temporales a corto plazo, puntuales y no mitigables; en los Factores Ruido y Suelo; en Desmante y Despalme; y Nivelación de Terreno; adversos no significativos, temporales a corto plazo, puntuales y mitigables, en Emisiones a la atmósfera y en Características del aire, en Desmante y Despalme; y Nivelación de Terreno. En la etapa de construcción de la obra se detectaron impactos sobre el factor ruido, serán adversos no significativos, temporales y de tipo puntual, se detectan en la preparación de sitio para tanques. Sobre el factor suelo se detectaron impactos adversos no significativos, permanentes, puntuales y no mitigables en Excavación de fosas para tanques, Terminación de fosas para tanques y Construcción de piso. En la etapa de operación y mantenimiento se detectaron impactos ambientales en el Factor Ruido, serán adversos no significativos, temporales y de tipo puntual, en las actividades de operación de la estación. En el Factor Atmósfera los impactos detectados sobre la atmósfera serán adversos no significativos, permanentes, puntuales y mitigable. La estación cuenta con dispositivos para la recuperación de vapores. En lo referente a los Factores Estéticos: en la etapa de preparación del sitio se identificaron impactos adversos no significativos, permanente, puntuales y no mitigables, sobre el Factor suelo, en Topografía, en Nivelación de Terreno; en la etapa de construcción de la obra, se detectan impactos sobre el Factor Atmósfera, en Limpieza general; los impactos detectados son benéficos no significativos permanentes y puntuales. En los Aspectos Socioeconómicos, en la etapa de preparación del sitio; en el Factor Economía y mano de obra y Calidad de vida, se identificaron impactos benéficos no significativos, temporales a corto plazo y puntuales, en Desmante y Despalme; Nivelación de Terreno y Bardeado. En el Factor Calidad de vida, se identificaron impactos benéficos no significativos, temporales a corto plazo y puntuales, en Desmante y Despalme; Nivelación de Terreno y Bardeado. En la etapa de construcción de la obra en el Factor de Economía y mano de obra y Calidad de vida, se identificaron impactos benéficos no significativos, temporales a corto plazo y puntuales, en todas las actividades de la obra. En la etapa de operación y mantenimiento se detectaron impactos benéficos no significativos permanentes y puntuales en el Factor Economía y mano de obra, en lo que respecta a las actividades laborales de la estación. En el Factor Calidad de vida, sobre la calidad de vida se generan impactos benéficos no significativos, permanentes y puntuales.



**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Combustibles B. González, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General de Depósito de Combustóleo.

**LUGAR:** Tepeji del Río, Hidalgo.

**RESUMEN:** El proyecto se ubica en el Estado de Hidalgo, Tepeji del Río de Ocampo, Carretera antigua a Querétaro Km 72, Col. San Mateo, 2a Sección. La planta es una estación de compra, venta, almacén y distribución de combustóleo. Colinda al Norte con el cause de un río intermitente que desemboca al río Tepeji; al Sur Sur-Sureste con el predio de la empresa de telas ZAGA; al Este con terracería denominada "Las Trojes", terrenos con vegetación secundaria y dos Ex-Haciendas; al Oeste colinda con la carretera de desviación Tepeji del Río de Ocampo. Se pretende la nivelación del terreno para que los tanques queden firmes. Para la etapa de construcción, se construirán las bases de los tanques caliente como del frío. Existe un pozo de extracción de agua. Se instalarán los tanques frío, caliente y la ductería que conecta a los tanques con las demás instalaciones de suministro. Se crearán áreas verdes, que funcionarán como cerco vivo. Para las actividades en la etapa de operación se realizarán las pruebas preliminares de funcionamiento. No se tienen contemplados proyectos asociados, ni crecimiento a futuro. La zona está urbanizada. Se prevén residuos sólidos de tipo doméstico. Tiene la siguiente fórmula climática  $C(w_1)(w)b(i')$ . El matorral crasicaule es la vegetación representativa. La vegetación del sitio está completamente modificada, los elementos se pueden reconocer son de vegetación secundaria de tipo ruderal con un cobertura del 30% y una dominancia del 97%. No se reportan especies vegetales bajo protección. La identificación de impactos ambientales por la construcción y operación de la Distribuidora, se basa en el desarrollo de varias técnicas. Se empleó una lista de verificación realizada exclusivamente para el proyecto. Las interacciones entre estos elementos se localizaron posteriormente se empleó la técnica matricial. Para la evaluación de los impactos ambientales se tomó en cuenta, que la zona de estudio se localiza en un ambiente urbano como factor determinante, los impactos ambientales identificados no son significativamente adversos como para generar modificaciones en los factores fisicoquímicos, biológicos, estéticos y socioeconómicos. Específicamente los impactos ambientales adversos se identificaron en las actividades de Adecuación del acceso, Almacenamiento de tanque, Colocación de concreto armado en área de tanque de almacenamiento, Construcción de dique de contención en área de tanque, Contratación de mano de obra, Generación de residuos, Instalación de caldera, Instalación de ductería, Instalación de tanques de almacenamiento y suministro, Limpieza y pruebas de ductería, Prueba y pintado de tanque, Transporte de carros tanque y Almacenamiento, Trazos, Nivelaciones y Compactación. Por otro lado los impactos positivos o benéficos se detectan en los aspectos socioeconómicos de la zona ya que se generarán movimientos sutiles en la economía local. El funcionamiento de las Areas verdes trae beneficios no significativos permanentes en el sitios de estudio. Habiendo analizado todo lo anterior se concluye que la zona es apta para el proyecto debido a que los impactos ambientales identificados se encuentran en equilibrio, por cual que se considera al proyecto como viable.



**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Puerto Alisas, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo de Estación de Servicio.

**LUGAR:** Iztapalapa, D.F.

**RESUMEN:** Las desventajas potenciales de esta estación de servicio se referirían en general a la generación de contaminantes atmosféricos, al suelo y posiblemente a mantos freáticos, junto con el riesgo que representa el tener en almacenamiento productos inflamables: 80,000 de Gasolina Nova y Magna y 100,000 L de Diesel.

Se incluyen los sistemas de recuperación de vapores Fase I y Fase II. Se cuenta con drenajes separados y una va hacia una trampa de grasas. La descarga de agua residual v al drenaje municipal que pasa por la Av. Tezontle.

Se simularon los accidentes de mayor magnitud consistentes en la ocurrencia de un derrame completo de los tanques de almacenamiento.

De la simulación realizada por la formación de una nube con características tóxicas, por el derrame completo de los tanques de almacenamiento de las gasolinas; se obtuvo como distancia mayor la referente al tanque de 80,000 L (gasolinas), siendo de 718 m, se consideró la estimación de su posible ignición y la distancia a la cual podría llegar la radiación, para este evento se obtuvo como distancia mayor alcanzada por una nube en concentración igual a su límite inferior de inflamabilidad la de 234 m correspondiendo a las gasolinas; si ésta se prendiera, la radiación que produciría desde este punto cubriría un radio de 1,006.5 m, sobre el extremo de la nube inflamable en la dirección Suroeste del predio.

Se realizó otra determinación en la que se obtuvo la radiación que podría generar la inflamación de vapores desprendidos inmediatamente arriba de los tanques de almacenamiento, en el registro hombre, de donde se obtuvieron como radios de influencia: 20 m para la gasolina Magna Sin y 13.5 m para las gasolinas. De donde el riesgo podría llegar a los establecimientos colindantes que se encuentran al Este, la cual es una bodega de papel, provocando un posible incendio.

En la simulación de un evento en que se formara una nube, se obtuvo que el radio de alcance de una onda expansiva de 0.5 Lb/pulg<sup>2</sup> mayor correspondió a las gasolinas, por tenerse un volumen mayor de ella, con un radio de 650 m.

La distancia más relevante en relación a riesgo potencial alcanzada, fue la debida a la explosión de las gasolinas, siendo también el evento que ocasionaría un daño mayor. Las áreas abarcadas por los círculos de riesgo determinados, la onda de sobrepresión causaría ruptura de vidrios de las construcciones abarcaría una gran extensión de la Colonia Paseos de Churubusco, centros habitacionales e industrias correspondiendo a un nivel socioeconómico que va de bajo a medio.

Los establecimientos más afectados serían los más cercanos a la estación de servicio.



**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Concretos Asfálticos Pirámide, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto Complejo Concretero

**LUGAR:** Ecatepec de Morelos, Estado de México.

**RESUMEN:** Comprende, edificios de oficinas, bodega de almacenamiento y mantenimiento, así como instalaciones, áreas de almacenamiento para materia prima y producto terminado, áreas de estacionamiento y zonas de esparcimiento, así como áreas de amortiguamiento para la contaminación hacia las zonas exteriores que se van a desarrollar en pendientes. El área aproximada en donde se proyecta la instalación del complejo e instalaciones de apoyo, 27,644.46 m<sup>2</sup>, es importante que solo serán reubicados.

La capacidad proyectada se pretende sea la siguiente: La producción de concreto asfáltico tendrá 250 toneladas de producción por horas y se trabajará de acuerdo a la demanda existente. El "Block" que se producirá en la planta será de 8 millares por turno. En el tubo de concreto la capacidad de producción será de 50 m<sup>3</sup> por turno, en sus diferentes diámetros. La planta se concreto hidráulico que se proyecta instalar, será de una capacidad de 40 m<sup>3</sup> por hora.

Tomando en cuenta que el uso del suelo para el sitio es el adecuado, que los impactos ambientales mas importantes se generarán en la etapa de preparación del terreno y durante la construcción de la obra y que en su mayoría los impactos generados son mitigables con métodos físicos, además de las obras de control de contaminantes y mitigaciones durante la operación de la planta en función de la emisión de polvos se disminuirá con el Sistema de Doble Barril y Baghouse, la emisión de ruido se mitigará con la Barrera Acústica reforzada con vegetación estratégicamente sembrada y con el confinamiento temporal de residuos peligrosos se eliminará el riesgo de lixiviados y de derrames accidentales al suelo.

Es importante mencionar la generación de 70 plazas de empleo fijo sin contar con los empleos indirectos por las personas y empresas contratadas para los servicios de la planta.

El proyecto no representa modificaciones sustanciales en la calidad del aire, ni del agua, ni tampoco generará demandas excesivas de servicios que represente un riesgo de desequilibrio en las condiciones locales de la dinámica de la comunidad, por el contrario la instalación de la planta propone la creación de áreas verdes y de recreación para los empleados y sus familias lo que representa la disminución de las distancias de desplazamiento hacia el trabajo o área de esparcimiento sano; la creación de la barrera acústica dará un aspecto verde a todo el complejo, rompiendo con las tonalidades grises de la zona generadas por casas, carreteras y prominencias deforestadas.



**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Sindicato de Maestros al Servicio del Estado de México; Urbanización es el Grupo Guerrero de Infraestructura, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto Fraccionamiento Ecológico, Rancho Nuevo Ixtamil.

**LUGAR:** Ixtapan de la Sal, Estado de México.

**RESUMEN:** La superficie total del terreno que se empleará en el desarrollo es de 154,083.54 m<sup>2</sup>. Propiedad del Sindicato de Maestros al Servicio del Estado de México desde 1981 que fue donado por el Gobierno del Estado de México, representado por el entonces Señor Gobernador Don Jorge Jiménez Cantú. Se encuentra en el extremo Sur de Ixtapan de la Sal. Se delimitarán 250 lotes en total para uso habitacional.

Se planean dos etapas, la primera es la dotación de infraestructura básica al fraccionamiento y lotificación. La segunda etapa consiste en la construcción de las casas. Los propietarios de cada lote construirán bajo los lineamientos del fraccionamiento. Las casas serán sin barda de frente y división con setos vivos entre lote y lote además de bardas de 2 metros en el perímetro del fraccionamiento.

Se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales para el riego de áreas verdes. Se contempla el tratamiento del agua residual de las colonias aledañas, prestando de esta manera un importante servicio a la comunidad, ya que actualmente no cuentan con drenaje. Las colonias favorecidas serán la Col Revolución, 5 de Febrero, 10 de Agosto, y la parte poniente de Ixtapan de la Sal.

En la etapa de preparación del sitio, los impactos observados son mitigables en corto tiempo y puntuales, por lo que su afectación real al ambiente es mínima. La restauración del suelo afectado por el despalme da una posibilidad de recuperación parcial de las condiciones naturales en el área. Se presenta una derrama económica temporal favorable por la contratación de empleados y compra de insumos. El predio se encontró muy perturbado. Se localiza una porción de relevancia vegetal, por lo que no serán talados los árboles y se modificó el trazo original de las terracerías, respetando la zona.

En la etapa de construcción de infraestructura, la planta de concreto contará con equipos de control de emisiones. La temporalidad de los impactos se basa en la duración de las obras.

En la etapa de operación y mantenimiento, los impactos disminuyen pero se da lugar a la generación de descargas de agua domiciliaria, desechos de residuos sólidos no peligrosos, gases de la combustión de autos y hornillas, y ruido ocasional.

Los impactos benéficos se reparten por las etapas de preparación, construcción y con mayor peso en la etapa de operación.

El proyecto no representa una alteración de mayor magnitud que la ya existente, por el contrario, la conciencia de realizar "fraccionamientos de tipo ecológico", que aproveche el potencial natural de la zona, favorece la restauración y enriquecimiento de algunos elementos naturales en el predio.





**PROMOVENTE:** I.H. Ingeniería y Servicios Ambientales, S.A. de C.V.

**EMPRESA:** Dura Gas de la Laguna, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General para el establecimiento de la planta Dura Gas de la Laguna, S.A. de C.V.

**LUGAR:** Ciudad de Torreón, Estado de Coahuila, México.

**RESUMEN:** El objetivo del presente estudio contempla la instalación y operación a corto plazo de una planta almacenadora y distribuidora de gas L.P., dentro del marco conceptual de la planeación ecológica. El terreno que ocupa la planta presenta una forma rectangular y tiene una superficie de 6,094.20 mt<sup>2</sup>.

Construcción de una planta de almacenamiento y suministro de gas L.P., con capacidad de 300,000 lt agua al 100% distribuida en dos tanques de 150,000 lt agua cada uno; para el abastecimiento de la comunidad de Torreón, Coah. Y municipios circunvecinos. Esta obra generará 29 empleos durante su fase de construcción y 9 para su operación normal.

Las zonas de la planta: Zona de recepción, Zona de almacenamiento (capacidad de 150,000 litros-agua que contienen al combustible en estado líquido), Zona de trasiego o llenado: A) Zona de llenado de recipientes portátiles, B) Zona de llenado de autotanques.

Indudablemente el balance impacto-desarrollo es positivo desde el punto de vista de los beneficios que se dejarán sentir desde la construcción y montaje de la planta y posteriormente durante la etapa de operación.

Evaluar la magnitud de los beneficios contra el impacto causado por el proyecto, sin duda alguna plantea un saldo decididamente favorable para la población local al desarrollo del proyecto, ya que los beneficios que esto traerá serán el contar muy de cerca con un servicio necesario hoy en día para el bienestar familiar.

Es importante señalar que la zona de estudio ya presenta una definición de uso de suelo, previo al desarrollo del proyecto; considerando el estado actual del medio natural local (con un alto nivel de perturbación), se estima que los impactos ambientales que serán generados no repercutirán sustancialmente sobre el medio natural debido al desarrollo antropogénico presente.

Las afectaciones que se causarán por la realización del proyecto, el cual comprende las etapas de preparación del sitio, etapa de construcción, instalación electromecánica del sistema, etapa de herrería e instalación del sistema de agua contra incendio, presentan una condición de mitigación en la mayoría de los casos reversible; por lo tanto, si se realizan las actividades en apego a las medidas de mitigación planteadas en este estudio, el medio ambiente no se afectará en sus condiciones naturales.

Así mismo, en lo que respecta a la importancia que representa la probabilidad de una contingencia ambiental, producto de una fuga, Dura Gas de la Laguna, S.A. de C.V. tiene contemplado la capacitación continua del personal que laborará en la planta.



**PROMOVENTE:** I.H. Ingeniería y Servicios Ambientales, S.A. de C.V.

**EMPRESA:** Motores Herméticos del Sur, S.A. de C.V.  
y Hoffman Engineering, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto gasoducto de 6 pulgadas de Diámetro en un Tramo de 3.5 Km., dentro del Parque Industrial del Norte.

**LUGAR:** Ciudad Reynosa, Estado de Tamaulipas, México.

**RESUMEN:** Se contempla la instalación y operación de un gasoducto compartido de gas natural en el Parque Industrial del Norte, con una longitud total de 3,645 m., tiene como objetivo suministrar combustible a las empresas: Motores Herméticos del Sur, S.A. de C.V. y Hoffman Engineering, S.A. de C.V.

El proyecto de ingeniería para la estación de regulación y medición de gas natural consiste en: a) Construcción de la estación de regulación y medición para gas natural, b) Registro para alojar válvula de toma para cabezales, c) Instalación de sistemas de protección catódica para tuberías conductoras de gas natural y d) Instalación de cruzamiento con camisa.

De acuerdo a estimaciones realizadas se contempla la generación de residuos industriales propios de una obra civil. Los residuos sólidos no peligrosos serán enviados a los sitios que para este fin determine la autoridad local correspondiente.

Para la realización de la descripción se utilizaron metodologías mixtas, desde la superposición de planos hasta la descripción del medio natural con el levantamiento de campo y los muestreos *in situ* para su posterior análisis en laboratorio. En función a los datos obtenidos en campo y bibliográficamente no se localizaron especies vegetales endémicas en el área de estudio.

Es importante destacar los asentamientos de diferentes centros poblacionales como por ejemplo la Unidad Habitacional Real de Jarachina y el Parque Industrial del Norte, colindantes al sitio del proyecto.

Es importante señalar la existencia de una propuesta binacional entre Estados Unidos de Norte América y México, de crear un corredor ecológico, que se extiende hacia ambos lados de la frontera, desde Nuevo Laredo hasta Matamoros por parte de México y desde Laredo hasta Brownsville y Willacy por parte de los Estados Unidos; con la creación de este corredor se pone de manifiesto la creación de Programas de Protección de Fauna Silvestre.

Para la identificación y evaluación de impactos se siguió un modelo tipo "Matriz de Leopold". En la identificación y evaluación de impactos se obtuvieron 116 impactos hacia el ambiente. De los cuales se identificaron 9 impactos benéficos no significativos e irreversibles; 92 impactos adversos no significativos temporales y mitigables; 4 adversos no significativos temporales no mitigables y 11 benéficos no significativos temporales. En lo que respecta al medio físico, éste no sufrirá cambios substanciales.

Por otro lado el medio natural biótico no sufre cambios significativos, los más importantes de éstos, se registran en la etapa de preparación del sitio a nivel de flora secundaria (forma predominante), el medio socioeconómico no sufre cambios considerables debido a que la contratación de mano de obra, (local también, en cantidades menores y será temporal).

**PROMOVENTE:** ABC Estudios y Proyectos, S.A. de C.V.

**EMPRESA:** Epscom, S.C. contratado por Servicio de Agua y Drenaje de Monterrey, I.P.D.

**PROYECTO:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad General del proyecto: Sistema de Conducción para Abastecimiento para Monterrey, Montemorelos y Linares.

**LUGAR:** Estado de Nuevo León, México.

**RESUMEN:** El proyecto es una obra hidráulica que funcionaría mediante la operación de un sistema de conducción de varias presas en el Estado de Tamaulipas, para el suministro de agua potable al Area Metropolitana de Monterrey (AMM).



Ilustración 1 Area de inundación del embalse de la presa La Garita, municipio de Hidalgo, Tamps.

La presa Jaumave, con capacidad útil en el embalse de 614,000,000 m<sup>3</sup>, en Jaumave, Tamps. El acueducto es de 45 km de longitud y de 2.44 m de diámetro, hasta la derivación para Cd. Victoria y de 223 km de longitud hasta Cerro Prieto.

La derivadora El Brinco se ubicaría en el cañón del Río Guayalejo atravesando la Sierra Madre Oriental, en el municipio de Llera, Tamps.

El sistema continuaría hasta La Garita, cuyo embalse se estima en 518,000,000 m<sup>3</sup> de capacidad útil, en Hidalgo, Tamps. El acueducto es de 168 km de longitud y 2.44 m y 2.10 m de diámetro.

La presa Campoamor y tendrá una capacidad de 177,000,000 m<sup>3</sup>, en el municipio de Villagrán, Tamps. El acueducto es de 94 km de longitud y 2.44 m de diámetro.

La longitud de la conducción total es de 542 km. Los proyectos asociados fueron: 2 Plantas de bombeo, Plantas potabilizadoras, Subestaciones eléctricas, Red para descargas de aguas residuales, Plantas tratadoras de aguas residuales y red de distribución interna para eficientar el servicio.

Uno de los resultados fue el no construir la derivadora El Brinco debido a que ubicó dentro de la Reserva de la Biósfera El Cielo, el otro cambio importante resultado de este estudio fue el cambio en el trazo del acueducto, ya que pasaba muy cerca de la zona núcleo de la reserva.

Se sugirió la realización de estudios mas finos para la zona de La Grita, ya que el área a ser inundada presentó aspectos florísticos únicos. Lo mismo se sugirió para la presa Jaumave, debido a que la zona de inundación colindaba con el área de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera El Cielo.

En Jaumave se encontró sistema semiárido, en Campoamor se encontró flora subinermes, en Llera se encontró bosque mesófilo de montaña y en Villagrán se encontró flora de sistema tropical húmedo. Se observó fauna diurna en Campoamor y en Jaumave.



## VII.2. RIESGO AMBIENTAL

**PROMOVENTE:** Grupo Bios

**EMPRESA:** Grupo Distribuidor Asociado de Energéticos, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Estudio de Riesgo Ambiental de Estación de Servicio.

**LUGAR:** Delegación Miguel Hidalgo, Distrito Federal.

**RESUMEN:** La estación de servicio que será ubicada en esta colonia y que fue objeto de este estudio; contribuirá a satisfacer las necesidades de suministro de energéticos para el transporte público y privado que transita por esta zona. Las desventajas potenciales de esta estación de servicio se referirían en general a la generación de contaminantes atmosféricos, al suelo y posiblemente a mantos freáticos; en la forma indicada en la parte correspondiente de este estudio, junto con el riesgo que representa el tener en almacenamiento productos con características inflamables y combustibles en grandes cantidades: 60,000 y 40,000 para ambas gasolinas (Gasolina *Magna Sin y Premium*). Se incluyen los sistemas de recuperación de vapores de hidrocarburos Fase I y Fase II. Se instalaron drenajes separados para las aguas de servicios, así como de aceitosas. Las aguas negras de los servicios sanitarios se descargarán al drenaje delegacional que pasa por la Av. Patriotismo; las aguas pluviales se conducirán hacia una trampa de grasas y aceites previa a su descarga. Se simularon los accidentes de mayor magnitud consistentes en la ocurrencia de un derrame completo de un autotanque en el momento del trasvasado a los tanques de almacenamiento de las gasolinas (20,000 ), con la formación de una nube debida a su evaporación; la cual puede tener características inflamables, tóxicas, debido a la composición de estos combustibles. De la simulación realizada por la formación de una nube con características tóxicas, por el derrame completo de los tanques de almacenamiento de las gasolinas; se obtuvo 68 m. Se consideró la estimación de su posible ignición. En este último caso se tomó en cuenta que la dirección de los vientos predominantes del Sur para situar el centro del fuego en el sitio hacia puede ser más probable el transporte de la nube inflamable a una concentración igual a su límite inferior de explosividad y la ocurrencia de su ignición. Para este evento se obtuvo como distancia mayor alcanzada por una nube en concentración igual a su límite inferior de inflamabilidad la de 44 m, también por tenerse almacenada en un volumen mayor; y si ésta se prendiera, la radiación que produciría desde este punto cubriría un radio de 39.8 a 16.91 m. El círculo de riesgo pasa sobre el extremo de la nube inflamable en la dirección Sur del predio. La onda de sobrepresión que causaría ruptura de vidrios de las construcciones abarcaría: una gran extensión de la Av. Patriotismo, la calle 11 de Abril y la Cd. 13 de septiembre en que el uso del suelo es una mezcla de establecimientos habitacionales, con oficinas administrativas, comercios, servicios e industrias correspondiendo a un nivel socioeconómico medio. Los establecimientos más afectados serían los más cercanos a la estación de servicio, los cuales se pueden observar en el mismo plano de los círculos de riesgo, en que se incluyen algunos edificios, comercios y bodegas.



**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Sr. Arcadio Romero Cruz

**PROYECTO:** Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo de Estación de Servicio No. 0698.

**LUGAR:** Sultepec, Estado de México.

**RESUMEN:** La estación de servicio "Tipo Rural E.S. 0698" CAMINO NACIONAL, SULTEPEC". Se localizará en la Carretera Sultepec-Toluca en el Km. 2.5 o "Camino Nacional" en el municipio de Sultepec, Estado de México; contará con 2 islas de suministro con 1 dispensario de 4 mangueras cada uno, para gasolinas, anaqueles para aceites, grasas y lubricantes para vehículos de combustión interna, venta de hielo potable en bolsa y comestibles empaquetados y oficinas. El proyecto comprende una área de oficinas, bodega, cuarto de máquinas, sanitarios públicos y privados, fosa séptica, pozo de absorción, cisterna y áreas verdes.

Se consideraron los sistemas de recuperación de vapores de hidrocarburos Fase I y Fase II; se realizó la separación de los sistemas de drenajes que conducen hacia una trampa o equipo separador de hidrocarburos, previamente a su descarga al pozo de absorción. Se simularon los accidentes de mayor magnitud consistentes en la ocurrencia de un derrame completo de los tanques de almacenamiento de 40,000 de las gasolinas Magna y Nova; así mismo para el tanque de almacenamiento de Diesel con una capacidad de 40,000 lts., la formación de una nube la cual puede tener características inflamables, explosivas o tóxicas. De la simulación una nube tóxica, por el derrame completo de los tanques de almacenamiento de las gasolinas; se obtuvo como distancia mayor la referente al tanque de 40,000 l, siendo de 574 m. Se consideró la estimación de su posible ignición y la distancia a la cual podría llegar la radiación generada en una magnitud equivalente al límite de dolor en cualquier parte del cuerpo humano expuesto ( $4.7 \text{ KW/m}^2$ ). Los vientos predominantes son del Sursureste para situar el centro del fuego en el sitio en que puede ser más probable el transporte de la nube inflamable a una concentración igual a su límite inferior de explosividad y la ocurrencia de su ignición. Para este evento se obtuvo como distancia mayor alcanzada por una nube en concentración igual a su límite inferior de inflamabilidad la de 187 m correspondiendo a las gasolinas y si ésta se prendiera, la radiación que produciría desde este punto cubriría un radio de 811.673 m. Se realizó otra determinación en la que se obtuvo la radiación que podría generar la inflamación de vapores desprendidos inmediatamente arriba de los tanques de almacenamiento, en el registro hombre, de donde se obtuvieron como radios de influencia: 6.842 m para la gasolinas Magna y Nova y 4.062 m para la Diesel. En la simulación de un evento en que se formara una nube de producto debida a un derrame completo de los tanques de almacenamiento, de cualquiera de las gasolinas, se obtuvo el radio de alcance de una onda expansiva de  $0.5 \text{ Lb/pulg}^2$  mayor correspondió a las gasolinas (Magna y Nova), con un radio de 340 m.

**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

---

**EMPRESA:** Sr. Silverio Aja Gómez

---

**PROYECTO:** Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo de Estación de Servicio Jinetes.

---

**LUGAR:** Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

---

**RESUMEN:** Estación de servicio "Servicio Jinetes" labora desde el año de 1982, además funciona como lavado y engrasado de automóviles, almacena: 80,000 lts de Gasolina Nova y 80,000 lts de Gasolina Magna Sin. Cuenta con un sistema de recuperación de vapores Fase I y sistema Fase II.

Se simularon los accidentes de mayor magnitud consistentes en la ocurrencia de un derrame completo de los tanques de almacenamiento de las gasolinas (40,000 lts), con la formación de una nube debida a su evaporación; la cual puede tener características inflamables, explosivas o tóxicas.

De la simulación realizada por la formación de una nube con características tóxicas, (concentración igual a su TLV) por el derrame completo de los tanques de almacenamiento de las gasolinas; se obtuvo una distancia mayor la referente al tanque de 40,000 L, habiendo sido de 574 m; se consideró la estimación de su posible ignición y la distancia a la cual podría llegar la radiación generada en una magnitud equivalente al límite de dolor en cualquier parte del cuerpo humano expuesto (4.7 KW/m<sup>2</sup>).

Para este evento se obtuvo como distancia mayor alcanzada por una nube en concentración igual a su límite inferior de inflamabilidad la de 187 m correspondiendo a las gasolinas, también por tenerse almacenada en un volumen mayor; y si ésta se prendiera, la radiación que produciría desde este punto cubriría un radio de 811.7 m.

Se realizó otra determinación en la que se obtuvo la radiación que podría generar la inflamación de vapores desprendidos inmediatamente arriba de los tanques de almacenamiento, en el registro hombre, de donde se obtuvieron como radio de influencia: 6.8 m. De donde el riesgo sería mayormente al interior de la estación de servicio; aunque debido a las dimensiones del predio, se podría llegar a los establecimientos colindantes, por lo que el mayor daño sería a las personas que se encontraran en la estación de servicio durante este evento. Se considera que este evento sería el más probable de ocurrir.

En la simulación de un evento en que se formara una nube de producto debida a un derrame completo de los tanques de almacenamiento, se obtuvo que el radio de alcance de una onda expansiva de 0.5 Lb/ fue de un radio de 340 m.



**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Sr. Silverio Aja Gómez

**PROYECTO:** Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo de Estación de Servicio Jinetes.

**LUGAR:** Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

**RESUMEN:** Estación de servicio "Servicio Jinetes" labora desde el año de 1982, además funciona como lavado y engrasado de automóviles, almacena: 80,000 lts de Gasolina Nova y 80,000 lts de Gasolina Magna Sin. Cuenta con un sistema de recuperación de vapores Fase I y sistema Fase II.

Se simularon los accidentes de mayor magnitud consistentes en la ocurrencia de un derrame completo de los tanques de almacenamiento de las gasolinas (40,000 lts), con la formación de una nube debida a su evaporación; la cual puede tener características inflamables, explosivas o tóxicas.

De la simulación realizada por la formación de una nube con características tóxicas, (concentración igual a su TLV) por el derrame completo de los tanques de almacenamiento de las gasolinas; se obtuvo una distancia mayor la referente al tanque de 40,000 L, habiendo sido de 574 m; se consideró la estimación de su posible ignición y la distancia a la cual podría llegar la radiación generada en una magnitud equivalente al límite de dolor en cualquier parte del cuerpo humano expuesto (4.7 KW/m<sup>2</sup>).

Para este evento se obtuvo como distancia mayor alcanzada por una nube en concentración igual a su límite inferior de inflamabilidad la de 187 m correspondiendo a las gasolinas, también por tenerse almacenada en un volumen mayor; y si ésta se prendiera, la radiación que produciría desde este punto cubriría un radio de 811.7 m.

Se realizó otra determinación en la que se obtuvo la radiación que podría generar la inflamación de vapores desprendidos inmediatamente arriba de los tanques de almacenamiento, en el registro hombre, de donde se obtuvieron como radio de influencia: 6.8 m. De donde el riesgo sería mayormente al interior de la estación de servicio; aunque debido a las dimensiones del predio, se podría llegar a los establecimientos colindantes, por lo que el mayor daño sería a las personas que se encontraran en la estación de servicio durante este evento. Se considera que este evento sería el más probable de ocurrir.

En la simulación de un evento en que se formara una nube de producto debida a un derrame completo de los tanques de almacenamiento, se obtuvo que el radio de alcance de una onda expansiva de 0.5 Lb/ fue de un radio de 340 m.

### VII.3. REHABILITACION DE MINAS

**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Sra. Josefina García de Careága

**PROYECTO:** Programa de Rehabilitación Ecológica. Minas del Predio Loma Ancha

**LUGAR:** Ixtapaluca, Estado de México.

**RESUMEN:** El predio "**Loma Ancha**", está compuesto de material volcánico que da lugar a arenas y gravas. Actualmente los frentes de explotación se localizan en la cara norte del predio, en el fondo y hacia el norte de la cañada. La zona de la mina se divide en dos secciones, las cuales cuentan con piso y talud. **SECCION DE PISO:** se localiza en la parte más baja del Cerro y tiene un piso de 80 mts. de largo y 70 mts. de ancho con un talud de 4.5 mts, el cual se forma sobre el cause intermitente. Se observa un solo estrato de material intemperizado no consolidado, no útil para la explotación de grava y arena. **SECCION ELEVADA:** se tiene 90 mts de ancho de piso y 390 mts de largo por 30 mts de altura de talud o frente de banco, con una estratificación marcada, compuesta por arena gris casi pura y un pequeño lente de suelo fértil de aproximadamente de 10 cm. En esta área se encuentra una parte importante del material útil. Separándose también rocas grandes, tepetate y relleno.

Las minas en "Loma Ancha" es factible las acciones de rehabilitación y extracción se realicen simultáneamente, básicamente en lo que respecta a la creación de terrazas y no su reforestación.

En este proyecto productivo la creación de terrazas es la forma más accesible de estabilizar y rehabilitar el área explotada. Lo que se pretende con esta medida es lograr una superficie suficientemente amplia para el cultivo de Agavaceas, disminuir la pendiente efectiva como primer paso para controlar la erosión potencial hídrica; minimizar la pérdida eventual del suelo fértil por la acción del viento, así como el facilitar el drenaje natural de la zona.

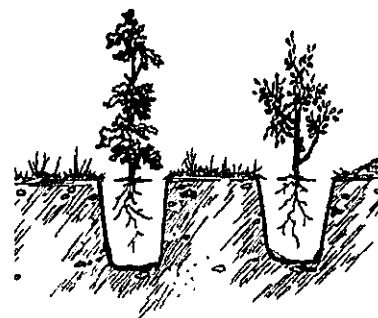


Ilustración 2 Esquema de cepa para reforestación.

El trazo del borde de las terrazas seguirá las curvas de nivel preexistentes, con el fin de simular la topografía original; se realizará un "Canal de Guarda" en el límite superior del predio. En la evacuación de dicho canal, ladera abajo, se limitará la pendiente en cortes sucesivos y se colocarán pequeños gaviones y vertederos para disipar la energía dinámica del agua.

Los taludes que muestran actualmente los cortes del terreno en la Mina, así como el talud final que se crearía, presentan alta fuerza de cohesión molecular y baja compacidad, por lo que su estabilidad está demostrada de manera práctica y deducimos que la explotación de los materiales de ese banco pueden continuar siguiendo el esquema actual. Sin embargo se recomienda la vegetación inducida en la reforestación de la parte alta del talud.





**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Sr. Margarito Pérez.

**PROYECTO:** Programa de Restauración Ecológica de la Mina "La Guadalupana"

**LUGAR:** Municipio de Chimalhuacán, Estado de México.

**RESUMEN:** "Cerro de las Palomas", se compone de Tobas y brechas volcánicas con porciones de depósitos de rocas ígneas extrusivas de tipo piroclástico (tezontle rojo y negro). Actualmente los frentes de explotación se localizan en la cara norte del Cerro de Las Palomas. La zona de la mina se divide en tres secciones, las cuales cuentan con piso y talud. **SECCION DE PISO:** se localiza en la parte mas baja del Cerro, tiene un talud de 4.5 mts., se observa un solo estrato de material piroclástico no consolidado así como toba modificada en un pequeña zona de 1.5 mts. **SECCION INTERMEDIA:** tiene 30 mts de ancho de piso y 24 mts. de talud, con una estratificación compuesta por brecha, roca ígnea extrusiva piroclástica negra y roja, así como toba. **SECCION ELEVADA:** tiene 1 mts. de roca ígnea extrusiva piroclástica negra en la base, 3.40 mts., de roca ígnea extrusiva piroclástica roja, se observan 18.60 mts., de toba y por último se tiene un suelo muy pobre (capa fértil) de 15 cm. En esta sección se prevé una presencia importante de material útil, se constato la presencia de vegetación muy pobre, suelo regosol éutrico.

Se escogió como método de restauración el método de "Rehabilitación de Huecos y Escombreras" por: ser un método que visualiza el tratamiento de restauración de manera integral. Considerando que en la mina el tipo de material permite la modelación del terreno por medio de terrazas; que la localización de la mina en una ladera poco pronunciada permite maniobras de ascenso y descenso de la maquinaria; hay disponibilidad de los materiales de relleno y que se hace una extracción de los materiales por medios mecánicos.

En el caso de la mina "La Guadalupana" es factible las acciones de restauración y extracción se realicen simultáneamente. El suelo retirado se almacenará en un confinamiento exclusivo dentro del mismo. Se plantarán arboles en los linderos de la mina, fundamentalmente en las partes altas, usando las especies nativas.

La sucesión vegetal secundaria es la estrategia empleada para la estabilización de suelos. Para el estrato arboreo se plantarán individuos de 2 o 3 años de vida y talla suficiente para soportar el trasplante. Se emplearán especies contempladas dentro del programa de Conservación Ecológica del Area Metropolitana que sostiene el Municipio de Chimalhuacán en acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

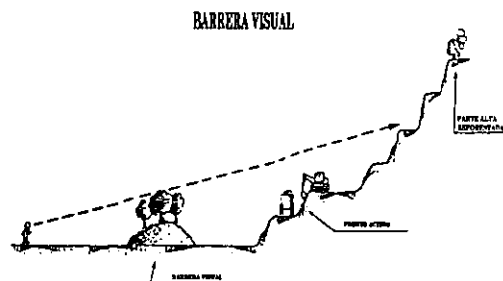


FIGURA No 3 Ejemplo de ubicación del Banco de arena en operaciones de la mina, indicando una barrera visual y restauración de las barreras más altas que han alcanzado su situación final

Ilustración 3 Esquema de barrera visual.



## VII.4. INFORME PREVENTIVO

**PROMOVENTE:** Estrategia Ambiental, S.C.

**EMPRESA:** Sr. Armando Pérez Meneses.

**PROYECTO:** Informe Preventivo para el establecimiento y/o Regularización de Minas de Materiales Pétreos No Consolidados y no Concesionables en Superficies menores de 3 Ha. Mina del Predio Tecamaxochitla

**LUGAR:** San Agustín Atlapulco, Chimalhuacán, Estado de México.

**RESUMEN:** El predio cuenta en total escriturado con 29,262.73 m<sup>2</sup> aproximadamente. Se proyecta la explotación en una superficie aproximada de 22,692.904 m<sup>2</sup>, tomado en cuenta el área de amortiguamiento en todo el perímetro del predio de 6,569.823 m<sup>2</sup>. De acuerdo a las estimaciones realizadas en base a los datos reportados en el plano topográfico del predio, el volumen disponible de explotación del predio mas una proyección del terreno hacia abajo de 30 m es de 1,588,503.28 m<sup>3</sup> de material no seleccionado.

Una vez terminada la actividad productiva, se estudiaron las condicionantes que establecía el medio natural para determinadas:

**Uso agrícola:** Se excluye como propuesta debido a que el suelo tipo Regosol éutrico no tiene vocación agrícola, siendo el "Cerro las Palomas" y en concreto la Mina "Tecamaxochitla" no apto para ningún tipo de utilización agrícola.

**Uso forestal:** Se excluye como propuesta debido a ser un terreno no apto para uso forestal. El predio tiene una condición de la vegetación con aptitud nula de uso de la tierra para actividades forestales, así como una baja extracción de productos forestales.

**Uso ganadero:** Se excluye como propuesta debido a ser un terreno no apto para el establecimiento de praderas cultivadas para el pastoreo, en el terreno se sustentan comunidades vegetales diferentes al pastizal con pocas especies aprovechables. Aún cuando el terreno permite la movilidad de ganado Bovino y Caprino, se establece que la introducción de esta actividad no sería redituable ni sustentable en un espacio tan reducido, así como el que en el área no existe desarrollo de especies forrajeras.

**Uso habitacional:** Se excluye como propuesta debido a ser un terreno no apto para el establecimiento de asentamientos humanos, debido a las condiciones actuales de la zona y a las condiciones previstas.

**Relleno sanitario:** se requiere del establecimiento de un Relleno Sanitario, como última opción y con toda la tecnología de apoyo. Esta propuesta se reafirma al mencionar que el Ecoplan del Estado de México en lo referente a los usos de los suelos deforestados, plantea como uso alternativo el relleno sanitario. El sitio tiene material consolidado con posibilidades bajas de infiltración, lo cual es un factor que permite la instalación del relleno.

En el predio existe banco de materiales pétreos factible de ser explotado y considerando que existen en todo el cono explotaciones, existe la posibilidad de extraer material no consolidado de buena calidad, por otro lado el sitio después de ser sujeto de explotación minera será susceptible de ser rehabilitado y pasar de ser un sitio que anteriormente quedaría como sitio muy perturbado y por lo tanto sin uso, a ser un lugar que no dejará de ser productivo.



## VII.5. ESTUDIOS ESPECIALES

**PROMOVENTE:** Grupo Bíos

**EMPRESA:** Mercedes Benz México, S.A. de C.V.

**PROYECTO:** Manejo interno de residuos peligrosos.

**LUGAR:** Estado de México.

**RESUMEN:** Servicio de recolección, transportación, manejo y disposición interna de residuos industriales peligrosos generados por la planta en su proceso industrial, los cuales se depositaron y clasificaron en áreas productivas definidas por la planta y se enviaron a la planta de tratamiento de aguas residuales y al área de "scrap" para su acondicionamiento conforme a las disposiciones legales aplicables en materia de residuos con estricto apego a las políticas de seguridad e higiene que tiene implementadas la planta.

Cada empleado tiene las siguientes actividades: recolectar los residuos peligrosos en el sitio de generación, mantener limpios los contenedores, reportar cualquier anomalía en: contenedores, rutas, estado de la maquinaria de recolección, transportar los residuos al sitio indicado por la planta, usar el equipo de seguridad proporcionado, participar en las labores de limpieza de las áreas de trabajo asignadas, elaborar los reportes escritos ordinarios y extraordinarios, llenar bitácoras de trabajo y mantenimiento de maquinaria asignada en las instalaciones de Mercedes Benz México, S.A. de C.V., Santiago Tianguistenco.

Una vez que dichos residuos se encontraron debidamente acondicionados, se depositaron en almacén de químicos de la planta.



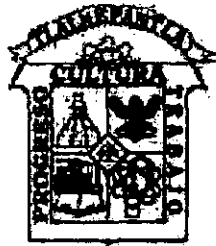
**PROMOVENTE:** Grupo Bios

**EMPRESA:** Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento O.P.D.M.

**PROYECTO:** Asesora externa a la Jefatura de Control y Calidad del Agua Potable y Residual, en lo referente a Tecnología y Legislación Ambiental.

**LUGAR:** Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

**RESUMEN:** Asesoramiento para el funcionamiento del Laboratorio de Control de Calidad proyectado para el municipio.



El asesoramiento consistió en la actualización en materia de legislación ambiental enfocado a la contaminación del agua, normas y reglamentos que se aplicasen a la competencia municipal.

Se asesoró en relación a la calidad del agua potable para consumo humano (Regulada por la Secretaría de Salud), normatividad para agua residual (Regulada por Sedesol).



Ilustración 4 Logotipo de la O.P.D.M. en Tlalnepantla, Estado de México .

Las Normas Oficiales Mexicanas recién publicadas y no comprendidas por las autoridades que las regulan.

Se fundamentó la base del control de la calidad del agua residual a las descargas empresariales, sobretudo a las empresas en donde el agua participaba en el proceso. Con la finalidad de en un futuro cercano llevar este control a nivel municipal y no estatal como llevó hasta hace poco tiempo.

Se consideró lo concerniente a las condiciones particulares de descarga de las empresas.



**PROMOVENTE:** Lesser y Asociados, S.A. de C.V.

**EMPRESA:** Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua, D.G.C.O.H.

**PROYECTO:** Estudio de Fuentes de Contaminación al Agua Subterránea y Alternativas de Saneamiento en la Ciudad de México

**LUGAR:** D.F., México

**RESUMEN:** Debido a la gran diversidad de contaminantes de tipo doméstico que se encuentran en drenaje de la Cd. de México, se realizaron muestras de los contaminantes domésticos mas comunes, para lo cual fue necesario identificar a los solventes de tipo doméstico, tomar muestras y alimentar con ese patrón al cromatógrafo de gases y líquidos.

En otro orden de ideas, el Laboratorio Central de Control realiza muestreos periódicos de los efluentes de la red primaria de drenaje, además de influentes en las distintas planta de tratamiento de agua residual distribuidas en la Cd. de México, de tal manera que se tienen caracterizadas las aguas residuales.

Por otra parte, se contó con la caracterizaron las fuentes de abastecimiento de las colonias, realizada tiempo antes.

En la D.G.C.O.H. se cuenta con la estratigrafía de todos los pozos de extracción de agua de la Cd. de México, se correlacionaron todos los datos con la finalidad de ubicar a los acuíferos no confinados, ya que son los mas vulnerables de contaminarse por lixiviados.

Considerando que la normatividad contemplaba las condiciones particulares de descarga, se procedió a crear una matriz en donde interactúan, contaminantes, componentes del agua potable (de acuerdo a su fuente de abastecimiento) y resultados de los muestreos del agua residual.

Los resultado obtenidos demuestran el uso indiscriminado de algunos componentes muy persistentes, además del uso excesivo por los detergentes.

El resultado mas importante fue el obtenido del análisis cromatográfico de fuentes de abastecimiento, particularmente pozo de extracción, que regularmente son de mas de 150 m de profundidad, lo que fue indicativo de la gravedad de la situación, tomando en cuenta la distancia que había recorrido los contaminantes.

La zona suroriente de la ciudad resultó con el mayor índice de contaminantes (domésticos) por lixiviados.

**PROMOVENTE:** Lesser y Asociados, S.A. de C.V.

**EMPRESA:** Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.  
Comisión Nacional del Agua.  
Gerencia Regional Lerma-Balsas.

**PROYECTO:** Estudio de Evaluación de Riesgo y Diagnóstico para el Saneamiento de la colonia Moderna (Oriente) de Guadalajara, Jalisco.

**LUGAR:** Guadalajara, Jalisco, México.

**RESUMEN:** Después de las explosiones que ocurrieron en el drenaje del Sector Reforma de la Ciudad de Guadalajara, Jal., el 22 de abril de 1992, se comenzó a poner atención a las extracciones del agua freática en los cárcamos de la Estación Mexicaltzingo, ya que simultáneamente a la extracción del agua, se bombeó al exterior un hidrocarburo que por su apariencia se clasificó como "diesel".

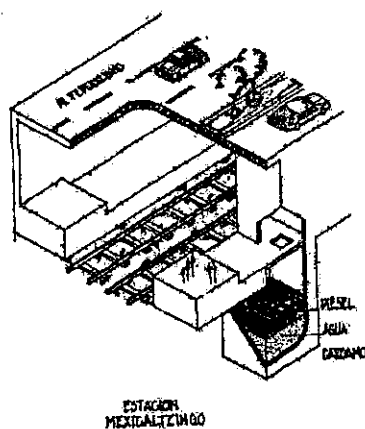


Ilustración 5 Diagrama ilustrando la posición del Cárcamo I de la Estación Mexicaltzingo, donde se extrajo "diesel".

Se realizó la prospección de hidrocarburos en el suelo de la Colonia La Moderna, mediante la perforación de 237 pozos de monitoreo con profundidades de entre 4 y 8 metros, a través de los cuales se midió la concentración de hidrocarburos volátiles. En 81 pozos se alcanzó el nivel freático y se midió el espesor de la capa de hidrocarburo líquido que se encuentra flotando sobre el nivel. Se realizaron 89 análisis cromatográficos y se midió la elevación de la superficie piezométrica.

Se encontró una mancha de hidrocarburos, tanto líquidos como volátiles, que se extendió por una superficie de 280,000 m<sup>2</sup> a partir de los patios de servicio de locomotoras de Ferrocarriles Nacionales. Se identificó a este sitio como la fuente de contaminación.

El estudio de riesgo indicó que, en cuanto a la inhalación, ingestión, exposición y contacto, se clasifica como bajo de riesgo, con excepción de niños que pueden ingerir material particulado; el riesgo por explosión o incendio fue bajo, sin embargo, existió la posibilidad de que el hidrocarburo volátil se introdujera en la infraestructura del subsuelo donde pudo alcanzar condiciones de mayor riesgo. Se elaboró un preproyecto para el saneamiento del subsuelo consistente en : (1) extracción de hidrocarburos volátiles a través de pozos (ventilación forzada); (2) extracción de hidrocarburos líquidos en la zona poniente a través del cárcamo de la estación Mexicaltzingo del tren ligero, acelerada mediante la inyección de agua en pozos y; (3) bombeo de los hidrocarburos líquidos de la zona oriente, a través de pozos. Se incluyeron los procedimientos más comunes para la separación de los productos extraídos, manejo y su tratamiento en superficie.

Participé en la perforación de pozos, estudio de riesgo y elaboración de preproyecto de saneamiento.



**PROMOVENTE:** Ingeniería Mexicana en Equipos para Tratamiento de Agua, S.A. de C.V.

**EMPRESA:** Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua, D.G.C.O.H.

**PROYECTO:** Supervisión de Instalaciones Hidráulicas del Monitoreo y Vigilancia de la Calidad del Agua, que se suministró a la Villa Centroamericana y del Caribe, durante la realización de los Juegos XVI Centroamericanos y del Caribe

**LUGAR:** Distrito Federal, México.

**RESUMEN:** Se realizaron actividades de muestreo aleatorio de agua potable en casas de la Villa y áreas comunes (comedores, sanitario comunes y área de prensa). El muestreo consistió en la toma de muestras de agua potable en la red primaria (suministro de la Villa), en cisternas de la Villa, en tinacos, en cocinas y sanitarios de las casas. La coordinación general estuvo a cargo del Teniente Coronel de Artillería del Estado Mayor, Francisco Tomás González Loaiza, Supervisor General y del Capitán, Pascual M. Camacho Coello, Coordinador de Seguridad y. Mi tarjeta de acreditación fue la No. 0038061 con acceso infinito.

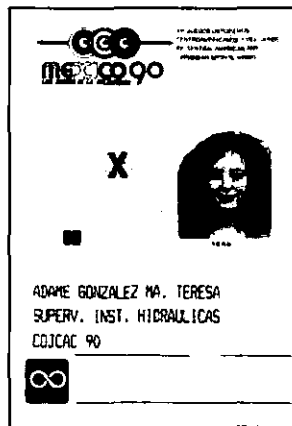


Ilustración 6 Acreditación como supervisora de instalaciones hidráulicas

Los parámetros medidos al agua en red secundaria (tomas domiciliarias e instalaciones internas) fueron Cloro residual total, Cloro libre y bacteriológicos, además se revisaron la eficiencia de las instalaciones de casas escogidas al azar.

Al agua de entrada a la Villa (Red primaria) se le aplicó un análisis completo que consistió en Cloro residual total, Cloro libre, Coliformes totales y fecales, Cuenta estándar, Conductividad eléctrica, pH, Sustancias Activas al Azul de Metileno, Dureza, Alcalinidad, Metales pesados como: Plomo, Mercurio, Cadmio, Fierro, Magnesio, Manganeso, Zinc y Cromo.

La frecuencia de análisis a la red primaria fue una diaria durante la estancia de los deportistas y de la red secundaria fueron 50 muestras diarias, el horario del muestreo de todas las tomas fue en la mañana; después de la toma se enviaron al Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua Potable, Residual y Renovada, en respuesta a la situación el laboratorio se esmeró en su trabajo y se obtuvieron resultados todas las tardes durante los Juegos.

Todo este seguimiento fue con la finalidad de garantizar el buen estado de las instalaciones hidráulicas y la buena calidad del agua suministrada a los deportistas y visitantes alojados en la Villa Centroamericana y del Caribe.

Mi labor fue coordinar todo este trabajo, distribuir muestras, muestreadores, resolver problemas que se presentaron al momento, acreditar a mi equipo de colaboradores, interpretar los resultados de laboratorio y por último dar avisos o alarmas a los departamentos pertinentes para corregir el o los problemas.

**PROMOVENTE:** Ingeniería Mexicana en Equipos para Tratamiento de Agua, S.A. de C.V.

**EMPRESA:** Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua, D.G.C.O.H.

**PROYECTO:** Asesora de proyectos, comisionada al Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua Potable Residual y Renovada, del Departamento del Distrito Federal.

**LUGAR:** Distrito Federal, México.

**RESUMEN:** El L.C.C. de la D.G.C.O.H. realiza análisis constantes del agua potable en red primaria y secundaria, agua residual de las instalaciones de control de la misma y del agua "renovada" (agua tratada) en plantas de tratamiento del Distrito Federal.



Ilustración 7 Equipo de muestreadores de agua potable de red secundaria del Laboratorio Central de Control

Mi labor consistió en programar el muestreo de agua potable en red secundaria esto es, distribuir a 7 brigadas de 2 personas para el muestreo diario que consistió en 340 muestras simples<sup>11</sup> y 30 muestras completas<sup>12</sup>; el objetivo fue conocer la calidad del agua que se suministra a la población.

El programa anual de muestreo, lo tuve adaptar a las necesidades diarias como son las quejas de los usuarios por mala calidad del agua recibida, lo que representa distraer recursos hacia la verificación y la respuesta de la misma, dado que cada queja por mala calidad se verifica y se responde vía escrita, yo diseñé el método de toma de datos del usuario, de campo y de laboratorio, que se reportan en una sola hoja y hasta la fecha se sigue usando. Semana a semana se programaron los sitios a muestrear a cubrir la meta diaria, considerando gasto de combustible por vehículo; se asignó vehículo, brigada y sitio a muestrear (colonias) en dos recorridos, una por la mañana y otro por la tarde. El objetivo fue muestrear todas las colonias del Distrito Federal 3 veces por año. La selección de la toma domiciliaria a muestrear descansó en la casa mas cercana al cruce.

Otra sección del programa que yo no desarrollé, fueron las mismas actividades pero para red primaria, pozos, rebombes, etc., el coordinador de esta parte se coordinó conmigo para emitir un solo programa.

Posteriormente al tener los resultados de los análisis practicados a las muestras, se analizaron aplicándoles el ICA (Índice de Calidad de Agua) y determinara la calidad para cada colonia. Si resultado arrojó un ICA de mala calidad, la colonia se sometió a un análisis mas riguroso.

Como actividad alterna un equipo reducido de colaboradores se identificó mediante el contraste de los resultados de red primaria contra resultado de red secundaria, la fuente de suministro de cada colonia, con el objetivo de corregir desde la fuente cuando así fue requerido.

<sup>11</sup> Cloro residual total, Cloro libre, Cuenta estándar.

<sup>12</sup> Cloro residual total, Cloro libre, Coliformes totales y fecales, Cuenta estándar, Conductividad eléctrica, pH, Sustancias Activas al Azul de Metileno, Dureza, Alcalinidad, Metales pesados como: Plomo, Mercurio, Cadmio, Fierro, Magnesio, Manganeseo, Zinc y Cromo.





## VIII. REFERENCIAS

### VIII.1. BIBLIOGRAFIA

1. ALBALADEJO, J., STOCKING, M. (1994). **LAND REHABILITATION BY URBAN REFUSE AMENDMENTS IN A SEMI-ARID ENVIRONMENT: EFFECT ON SOIL CHEMICAL PROPERTIES.** SOIL TECHNOLOGY VOL 7, P. 249-260. CREMLINGEN, GERMANY.
2. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SULTEPEC, MEXICO. (1994). **BANDO MUNICIPAL, 1994-1996. SULTEPEC DE PEDRO ASCENCIO DE ALQUICIRAS.** ESTADO DE MEXICO. MEXICO.
3. AYUNTAMIENTO DE IXTAPAN DE LA SAL. (1994). **PLAN DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL 1994-1996.** MEXICO.
4. BERLIJIN, D. (1985). **DESMONTE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS MANUALES PARA EDUCACION AGROPECUARIA.** TRILLAS. MEXICO.
5. BORROR, WHITE. (1970). **A FIELD GUIDE TO INSECTS AMERICAN NORTH OF MEXICO.** HOUHTON MIFFLIN CO. BOSTON, U.S.A.
6. BRADSHAW. CHADWICK. (1980). **THE RESTORATION OF LAND. THE ECOLOGY AND RECLAMATION OF DERELICT AND DEGRADED LAND.** UNIVERSITY OF CALIFORNIA PRESS. BERKELEY, LOS ANGELES, U.S.A.
7. CAIRNS, J. JR., DICKSON, K., HERRCKS, E. (1977). **RECOVERY AND RESTORATION OF DAMAGED ECOSYSTEMS.** UNIVERSITY PRESS OF VIRGINIA. CHALOTTESVILLE, USA.
8. CANUTEC. (1992). **INITIAL EMERGENCY REPOSENSE GUIDE.** CANADA COMMUNICATION GROUP. OTTAWA, CANADA.
9. CENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS MUNICIPALES. (1988). **LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MEXICO.** SECRETARIA DE GOBERNACION. MUNICIPIO DE ECATEPEC.
10. CENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS MUNICIPALES. (1988). **LOS MUNICIPIOS DE GUERRERO.** SECRETARIA DE GOBERNACION. MEXICO.
11. CENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS MUNICIPALES. (1990). **LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MEXICO.** SECRETARIA DE GOBERNACION. MEXICO.
12. COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. **PLANTA TERMoeLECTRICA DEL VALLE DE MEXICO.** MEXICO.
13. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA; UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUERRERO. (1996). **PRIMER FORO ESTATAL DE ESTUDIOS SOBRE GUERRERO.** 5 Y 6 DE DICIEMBRE. CHILPANCINGO, GUERRERO, MEXICO.
14. **CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.** (1993). MEXICO.
15. CRONQUIST, A. (1981). **AN INTEGRATED SYSTEM OF CLASSIFICATION OF FLOWERING PLANTS.** COLUMBIA UNIVERSITY PRESS. NEW YORK, U.S.A.
16. DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA, E.N.C.B. (1990). **MANUAL DE PRACTICAS DE MICROBIOLOGIA AGRICOLA.** I.P.N. MEXICO.
17. DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. (1996). **LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. NO. 7:10-23. PUBLICADA EL 9 DE JULIO DE 1996.
18. ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA. (1977). **ESTUDIO PARTICULAR DE LA MECANICA DE SUELOS EN EL VALLE ALUVIAL DE TOLUCA.** INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL. MEXICO.
19. F.N.M. (1993). **CARTA GENERAL DE FERROCARRILES.** SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. MEXICO
20. FEAGLEY, S. (1993) **PAPERMILL SLUDGE, PHOSPHORUS, POTASSIUM, AND LIME EFFECT ON CLOVER GROWN ON A MINE SOIL.** LOISIANA STATE UNIV. AGRIC. CENTER. USA.
21. FITZPATRICK, E. (1987). **SUELOS, SU FORMACION, CLASIFICACION Y DISTRIBUCION.** C.E.C.S.A. TERCERA IMPRESION.



22. FOSTER, A. (1981). **MÉTODOS APROBADOS EN CONSERVACION DE SUELOS**. TRILLAS. MEXICO.
23. FRANCO, L. (1989). **MANUAL DE ECOLOGIA**. TRILLAS. MEXICO.
24. GARCIA, E. (1981). **MODIFICACIONES AL SISTEMA DE CLASIFICACION CLIMATICA DE KÖPPEN**. INSTITUTO DE GEOGRAFIA, U.N.A.M.
25. GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA, AYUNTAMIENTO DE TORREON, COMISION DE CONURBACION DE LA LAGUNA, SUBSECRETARIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, DIRECCION GENERAL DE ECOLOGIA URBANA. (1981). **ECOPLAN DEL MUNICIPIO DE TORREON**. COAHUILA. MEXICO.
26. GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA. (1990). **PLANO DE DESARROLLO URBANO, ACTUALIZACION 1990. ESTRUCTURA URBANA, NIVEL ESTRATEGICO**. COAHUILA, MEXICO
27. GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO. (1987). **GUERRERO, PROGRAMA DE CONSERVACION DE DESARROLLO FORESTAL, 1987-1993**. GUERRERO, MEXICO
28. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO (1993). **PLAN DEL CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE ATIZAPAN DE ZARAGOZA**, GACETA DEL GOBIERNO, TOMO CLVI, NO. 24.
29. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, DIRECCION DE RECURSOS NATURALES, MATUDA, E. (1959). **LAS CIPERACEAS DEL ESTADO DE MEXICO**. COMISION BOTANICA EXPLORADORA DEL ESTADO. TOLUCA, MEXICO.
30. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, DIRECCION DE RECURSOS NATURALES, MATUDA, E. (1959). **LAS CONVULVULACEAS EN EL ESTADO DE MEXICO**. COMISION BOTANICA EXPLORADORA DEL ESTADO. TOLUCA, MEXICO.
31. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO, DIRECCION DE RECURSOS NATURALES, MATUDA, E. (1960). **LAS LILIACEAS DEL ESTADO DE MEXICO**. COMISION BOTANICA EXPLORADORA DEL ESTADO. TOLUCA, MEXICO.
32. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. (1980). **ECOPLAN DEL ESTADO DE MEXICO**. DESARROLLO URBANO. MEXICO.
33. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. (1991). **LEY DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MEXICO**
34. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. (1992). **REGLAMENTO DE LEY DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MEXICO EN MATERIA DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL**. GACETA DEL GOBIERNO. 19 DE AGOSTO.
35. GOBIERNO DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE GUERRERO. (1993). **PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE GUERRRO, 1993-1999**. GUERRERO, MEXICO
36. GRANADOS, M. (1994). **EL NOPAL**. TRILLAS. MEXICO.
37. GREWAL, S. (1994). **A COMPARISON OF TWO AGROFORESTRY SYSTEMS FOR SOIL, WATER AND NUTRIENT CONSERVATION ON DEGRADED LAND**. SOIL TECHNOLOGY, VOL 7, P. 145-153. CREMLINGEN, GERMANY.
38. GUTIERREZ, A. (1989). **CONSERVACIONISMO Y DESARROLLO DEL RECURSO FORESTAL**. TEXTO GUIA FORESTAL. TRILLAS. MEXICO.
39. HILL, F. (1965). **BOTANICA ECONOMICA**. OMEGA. BARCELONA, ESPAÑA.
40. HOLMES, SINGH, THEODORE. (1993). **HANDBOOK OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND TECHNOLOGY**. JOHN WILEY AND SONS, INC. U.S.
41. HUTCHINSON, J. (1979). **THE FAMILIES OF FLOWERING PLANTS**. OXFORD UNIVERSITY PRESS, LONDON, U.K.
42. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, (1995). **MIGUEL HIDALGO. DISTRITO FEDERAL. CUADERNO ESTADISTICO**. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. MEXICO.
43. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1990). **CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, ESTADO DE MEXICO**. MEXICO.
44. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1993). **COAHUILA, SINTESIS DE RESULTADOS XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990**. AGUASCALIENTES, MEXICO.
45. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1994). **ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE MEXICO**. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. MEXICO



46. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1994). **XIV CENSO INDUSTRIAL, XI CENSO COMERCIAL Y XI CENSO DE SERVICIOS**. CENSOS ECONOMICOS 1994, DISTRITO FEDERAL. MEXICO.
47. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1995). **ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE MEXICO**. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. MEXICO.
48. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1995). **ANUARIO ESTADISTICO DEL DISTRITO FEDERAL**. MEXICO.
49. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1996). **CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA 1995. RESULTADOS DEFINITIVOS. RESULTADOS BASICOS**. TOMO I Y TOMO II. MEXICO.
50. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA; GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA. (1994). **ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE COAHUILA**. AGUASCALIENTES, MEXICO.
51. INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1997). **ANUARIO ESTADISTICO DEL ESTADO DE GUERRERO**. INEGI-GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO, MEXICO.
52. INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1995). **CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA, GUERRERO. SISTEMA PARA LA CONSULTA RED INFORMACION CENSAL, (SINCE 95)**, MEXICO.
53. INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1995). **ESTADISTICAS DEL MEDIO AMBIENTE, MEXICO 1994**. MEXICO.
54. JOAQUIN, S. (1988). **MONOGRAFIA MUNICIPAL. SULTEPEC. REGION VI**. GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. MEXICO
55. KUMATE, J., MARCOS, M. (1990). **PROBLEMAS DE LA CUENCA DE MEXICO**. EDITADO POR EL COLEGIO NACIONAL, PRIMERA EDICION.
56. LEES, F. (1985). **HANDBOOK OF INDUSTRIAL LOSS PREVENTION**. LOSS PREVENTION IN THE PROCESS INDUSTRIES. MCGRAW HILL.
57. LEET, JUDSON. (1982). **FUNDAMENTOS DE GEOLOGIA FISICA** LIMUSA. SEXTA REIMPRESION.
58. L'HERMINIER, R. (1968). **MECANICA DEL SUELO Y DIMENCIONAMIENTO DE FIRMES**. BLUME. ESPAÑA.
59. LONGWELL, FLINT. (1965). **GEOLOGIA FISICA** LIMUSA. PRIMERA EDICION.
60. LOPEZ, E. (1985). **GEOLOGIA DE MEXICO**. S.E.P. TOMO II. MEXICO.
61. LOPEZ, J. (1988). **LA RESTAURACION DE CANTERAS A TRAVES DE UN DISEÑO MAS RACIONAL**. II JORNADAS SOBRE RESTAURACION DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR EXPLOTACIONES MINERAS. CONSEJERIA DE INDUSTRIA. GOBIERNO AUTONOMO DE CANARIAS. ESPAÑA.
62. LOPEZ, J., LOPEZ, J. (1990). **EL DIAGNOSTICO DE SUELOS Y PLANTAS**. MUNDI-PRENSA. MADRID, ESPAÑA.
63. LUGO, J. (1988). **ELEMENTOS DE GEOMORFOLOGIA APLICADA**. INSTITUTO DE GEOGRAFIA, U.N.A.M.
64. MENDOZA, O. (1993). **ECOLOGIA Y CONTAMINACION EN LA REGION NORESTE DEL LAGO DE TEXCOCO, EJIDOS DE CHICONAUTLA Y TEPEXPAN, EDO. DE MEXICO**. TESIS DE MAESTRIA EN ECOLOGIA Y CIENCIAS AMBIENTALES. U.N.A.M., MEXICO.
65. NIEMBRO, A. (1990). **ARBOLES Y ARBUSTOS UTILES DE MEXICO**. LIMUSA. MEXICO.
66. ODUM, P. (1987). **ECOLOGIA**. INTERAMERICANA. MEXICO.
67. OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. (1991). **LA PREVENCION DE LOS ACCIDENTES**. ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO. ALFAOMEGA. MEXICO.
68. PALACIO, L. (1985). **EL CROQUIS GEOMORFOLOGICO: UNA ALTERNATIVA EN GEOMORFOLOGIA APLICADA**. INSTITUTO DE GEOGRAFIA, UNAM. FOLLETOS DE DIVULGACION.
69. PALMER, G. (1980) **INTRODUCCION A LA CIENCIA DEL SUELO** MANUAL DE LABORATORIO AGT EDITOR S.A. MEXICO, D.F.



70. PICHTEL, R., DICK, A., SUTTON, P. (1992). **COMPARISON OF AMENDMENTS AND MANAGEMENT PRACTICES FOR LONG-TERM RECLAMATION OF ABANDONED MINE LANDS** J. ENVIRON. QUAL. VOL 23, JULY-AUGUST, 1994 WOOSTER, OHIO, EUA.
71. PODER EJECUTIVO DEL ESTADO. (1993). **ACUERDO DEL EJECUTIVO POR EL CUAL SE APRUEBA EL PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MEXICO 1993-1999**. GACETA DEL GOBIERNO, TOMO CLVI. NO. 121. 22 DE DICIEMBRE. MEXICO.
72. PODER EJECUTIVO DEL ESTADO. (1993). **PLAN DEL CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE ECATEPEC**; GACETA DEL GOBIERNO, TOMO CLVI, 17: 1-70. MEXICO.
73. PODER EJECUTIVO DEL ESTADO. (1996). **PLAN DEL CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE TOLUCA**. GACETA DEL GOBIERNO, TOMO CLXII. NO. 76. 15 DE DICIEMBRE DE 1996. MEXICO.
74. PODER EJECUTIVO FEDERAL. (1996). **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995 - 2000**. MEXICO.
75. REICHE, C. (1981). **FLORA EXCURSORIA EN VALLE CENTRAL DE MEXICO**. MANUEL PORRUA, S.A. REPRODUCCION FACSIMILAR DE LA EDICION DE 1926. MEXICO.
76. RIVEROS, H; ROSAS, L. (1994). **EL METODO CIENTIFICO APLICADO A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**. TRILLAS. MEXICO.
77. ROSS, H. (1956). **INTRODUCCION A LA ENTOMOLOGIA GENERAL Y APLICADA**. OMEGA. BARCELONA, ESPAÑA.
78. RZENDOWSKI, J. (1979). **FLORA FANEROGAMICA DEL VALLE DE MEXICO**. C.E.C.S.A. MEXICO.
79. RZENDOWSKI, J. (1986). **VEGETACION DE MEXICO**. LIMUSA. MEXICO.
80. SALAS, G.P. (1988). **GEOLOGIA ECONOMICA DE MEXICO**. FONDO DE CULTURA ECONOMICA. MEXICO.
81. SALVATO, A. (1992). **ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND SANITATION**. FOURTH EDITION, WILEY-INTERSCIENCE PUBLICATION. USA.
82. SCHWAB, O. (1990). **INGENIERIA DE CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS**. LIMUSA. MEXICO.
83. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. (1995). **PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-027-ZOO-1994, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS PARA LAS INSTALACIONES, EQUIPO Y OPERACION DE ESTABLECIMIENTOS QUE FABRIQUEN PRODUCTOS QUIMICOS, FARMACEUTICOS, BIOLÓGICOS Y ALIMENTICIOS PARA USO EN ANIMALES**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 31 DE ENERO. MEXICO.
84. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL. (1996). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-ZOO-1995, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES ZOOSANITARIAS PARA LAS INSTALACIONES, EQUIPO Y OPERACION DE ESTABLECIMIENTOS QUE COMERCIALIZAN PRODUCTOS QUIMICOS, FARMACEUTICOS, BIOLÓGICOS Y ALIMENTICIOS PARA USO EN ANIMALES O CONSUMO POR ESTOS**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 31 DE ENERO. MEXICO.
85. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL. (1995). **APENDICE A NORMATIVO PRIMERA Y SEGUNDA PARTE DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012-ZOO-1993, ESPECIFICACIONES PARA LA REGULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS, FARMACEUTICOS, BIOLÓGICOS Y ALIMENTICIOS PARA USO EN ANIMALES O CONSUMO POR ESTOS**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 25 DE SEPTIEMBRE DE 1995. MEXICO.
86. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL. (1995). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012-ZOO-1993, ESPECIFICACIONES PARA LA REGULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS, FARMACEUTICOS, BIOLÓGICOS Y ALIMENTICIOS PARA USO EN ANIMALES O CONSUMO POR ESTOS**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 17 DE ENERO. MEXICO.
87. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL. (1995). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-026-ZOO-1994, CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES ZOOSANITARIAS PARA LAS INSTALACIONES, EQUIPO Y OPERACION DE ESTABLECIMIENTOS QUE FABRIQUEN PRODUCTOS QUIMICOS, FARMACEUTICOS Y BIOLÓGICOS PARA USO EN ANIMALES**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 27 DE NOVIEMBRE. MEXICO.
88. SECRETARIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PUBLICAS, SUBSECRETARIA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, DIRECCION GENERAL DE ECOLOGIA URBANA, GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA. (1980). **ECOPLAN DE COAHUILA**. MEXICO.
89. SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. (1993). **COAHUILA, MAPA TURISTICO, DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**. EDITORIAL PLANETA, MEXICO.



90. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL, SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES, SECRETARIA DEL TRABAJO. (1994). **CALENDARIO CINEGETICO AGOSTO 1994 - ABRIL 1995**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. MEXICO.
91. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1991). **LEY DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MEXICO**; GACETA ECOLOGICA, VOL. V, 22:10-23. GACETA DEL GOBIERNO. 12 DE NOVIEMBRE DE 1991. MEXICO.
92. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1991). **LEY DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUERRERO**; GACETA ECOLOGICA, VOL. III, 16:43-67. PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO. 19 DE MARZO DE 1991. MEXICO.
93. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-031-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA, ACTIVIDADES AGROINDUSTRIALES, DE SERVICIOS Y EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO URBANO O MUNICIPAL**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION TOMO CDLXXXI, 12:105-109. 18 DE OCTUBRE. MEXICO.
94. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-CCA-031-ECOL/93, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE LA INDUSTRIA, ACTIVIDADES AGROINDUSTRIALES, DE SERVICIOS Y EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO URBANO O MUNICIPAL**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO CDLXXVIII NO. 2. MEXICO.
95. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-CRP-001-ECOL/93, QUE ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROS**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO CDLXXVIII NO.2. MEXICO.
96. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-PA-CRP-004/93, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS SITIOS DESTINADOS AL CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS EXCEPTO LOS RADIATIVOS**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO CDLXXVIII NO.2. MEXICO.
97. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1994). **BUENAVISTA DE CUELLAR. ASI SOMOS...**, EDICION ESPECIAL, AÑO 4, NO. 72, 15 DE SEPTIEMBRE, GUERRERO, MEXICO.
98. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-ECOL-1994, QUE DETERMINA LAS ESPECIES Y SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES TERRESTRES Y ACUATICAS EN PELIGRO DE EXTINCION, AMENAZADAS, RARAS Y LAS SUJETAS A PROTECCION ESPECIAL, Y QUE ESTABLECE ESPECIFICACIONES PARA SU PROTECCION**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO CDLXXXVIII, 10:2-60, PUBLICADA EL 16 DE MAYO.
99. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-086-ECOL-1994, CONTAMINACION ATMOSFERICA - ESPECIFICACIONES SOBRE PROTECCION AMBIENTAL QUE DEBEN REUNIR COMBUSTIBLES FOSILES LIQUIDOS Y GASEOSOS QUE SE USAN EN FUENTES FIJAS Y MOVILES**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. TOMO CDXCV 1:19-32, 2 DE DICIEMBRE. MEXICO.
100. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-085-ECOL-1994, CONTAMINACION ATMOSFERICA - FUENTES FIJAS - PARA FUENTES FIJAS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES FOSILES SOLIDOS, LIQUIDOS Y GASEOSOS O CUALQUIERA DE SUS COMBINACIONES, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE HUMOS, PERTICULAS SUSPENDIDAS TOTALES, BIXIDO DE AZUFRE Y OXIDOS DE NITROGENO Y LOS REQUICITOS Y CONDICIONES PARA LA OPERACION DE LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO INDIRECTO POR COMBUSTION, ASI COMO LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE BIXIDO DE AZUFRE EN LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO DIRECTO POR COMBUSTION**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO CDXCV 1:5-18, 2 DE DICIEMBRE. MEXICO.
101. SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-086-ECOL-1994, CONTAMINACION ATMOSFERICA - ESPECIFICACIONES SOBRE PROTECCION AMBIENTAL QUE DEBEN REUNIR COMBUSTIBLES FOSILES LIQUIDOS Y GASEOSOS QUE SE USAN EN FUENTES FIJAS Y MOVILES**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO CDXCV 1:19-32, 2 DE DICIEMBRE. MEXICO.
102. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. (1988). **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE**. MEXICO.



103. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. (1988). **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE**; GACETA ECOLOGICA VOL. 1, 1:2- 32, MEXICO. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 28 DE ENERO. MEXICO.
104. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. (1989). **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL**. GACETA ECOLOGICA NUM. 1:42-51. MEXICO.
105. SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA. (1991). **ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS ECOLOGICOS CT-CERN-001-91, QUE DETERMINAN LAS ESPECIES RARAS, AMENAZADAS, EN PELIGRO DE EXTINCION O SUJETAS A PROTECCION ESPECIAL Y SUS ENDEMISMOS, DE LA FLORA Y LA FAUNA TERRESTRES Y ACUATICAS EN LA REPUBLICA MEXICANA**. GACETA ECOLOGICA NUM. 15:2-27. MEXICO.
106. SECRETARIA DE ECOLOGIA DEL ESTADO DE MEXICO. (1992). **REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MEXICO, EN MATERIA DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL**. GACETA DEL GOBIERNO. 19 DE AGOSTO. TOLUCA DE LERDO, MEXICO.
107. SECRETARIA DE GOBERNACION. (1995). **PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DEL DISTRITO FEDERAL 1995 - 2000. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, 1 DE NOVIEMBRE. MEXICO.
108. SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA. (1995). **ACUERDO POR EL CUAL SE ESTABLECE EL CALENDARIO CINEGETICO CORRESPONDIENTE A LAS TEMPORADAS 1995 - 1996 Y 1996 - 1997**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO DIII, NO. 4, SEGUNDA SECCION, 1-96. MEXICO.
109. SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA. (1995). **ACUERDO POR EL CUAL SE ESTABLECE EL CALENDARIO CINEGETICO CORRESPONDIENTE A LAS TEMPORADAS 1995 - 1996 Y 1996 - 1997**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO DIII, NO. 4, SEGUNDA SECCION, 1-96. MEXICO.
110. SECRETARIA DE SALUD. (1994). **PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-055-SSA1-1993, QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS SANITARIOS BASICOS DE LA INFORMACION BASICA REQUERIDA EN LAS HOJAS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUIMICOS**. VIERNES 13 DE SEPTIEMBRE. MEXICO.
111. SECRETARIA DE SALUD. (1995). **PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SSA1-1993, BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION PARA ESTABLECIMIENTOS DE LA INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA**. VIERNES 24 DE NOVIEMBRE. MEXICO.
112. SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA. (1996). **ACUERDO QUE REFORMA AL QUE ESTABLECE EL CALENDARIO CINEGETICO CORRESPONDIENTE A LAS TEMPORADAS 1995-1996 Y 1996-1997, PUBLICADO EL 4 DE AGOSTO DE 1995**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, TOMO DXIII, NO. 2. 3 DE DICIEMBRE. MEXICO.
113. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-006-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA ESTIBA Y DESESTIBA DE LOS MATERIALES EN LOS CENTROS DE TRABAJO**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 3 DE DICIEMBRE. MEXICO.
114. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-008-STPS-1993, RELATIVA ALAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA PRODUCCION, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE EXPLOSIVOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 3 DE DICIEMBRE. MEXICO.
115. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-STPS-1993, RELATIVA A LOS SISTEMAS DE PROTECCION Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 13 DE JUNIO. MEXICO.
116. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA EL ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y MANEJO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 3 DE DICIEMBRE. MEXICO.
117. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1993). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-STPS-1993, RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERISTICAS DE LOS SERVICIOS DE REGADERAS, VESTIDORES Y CASILLEROS EN LOS CENTROS DE TRABAJO**. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 6 DE DICIEMBRE. MEXICO.



118. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-STPS-1994, RELATIVA AL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA LOS TRABAJADORES EN LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 24 DE MAYO. MEXICO.
119. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO EN DONDE LA ELECTRICIDAD ESTATICA REPRESENTA UN RIESGO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 6 DE DICIEMBRE. MEXICO.
120. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-026-STPS-1994, SEGURIDAD- COLORES Y SU APLICACION.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 26 DE MAYO. MEXICO.
121. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-027-STPS-1994, SEÑALES Y AVISOS D SEGURIDAD E HIGIENE.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 27 DE MAYO. MEXICO.
122. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-028-STPS-1994, RELATIVA A LA SEGURIDAD-CODIGO DE COLORES PARA LA IDENTIFICACION DE FLUIDOS CONDUCCIDOS EN TUBERIAS.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 24 DE MAYO. MEXICO.
123. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y AREAS DE LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 8 DE JUNIO. MEXICO.
124. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-STPS-1994, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 20 DE JULIO. MEXICO.
125. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-STPS-1993, RELATIVA A LOS SISTEMAS DE PROTECCION Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 13 DE JUNIO. MEXICO.
126. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-009-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA EL ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y MANEJO DE SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES Y TOXICAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 13 DE JUNIO. MEXICO.
127. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-STPS-1994, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE PRODUZCAN, ALMACENEN O MANEJEN SUSTANCIAS QUIMICAS CAPACES DE GENERAR CONTAMINACION EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 8 DE JULIO. MEXICO.
128. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-016-STPS-1993, RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO REFERENTE A VENTILACION.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 6 DE JULIO. MEXICO.
129. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-017-STPS-1993, RELATIVA AL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA LOS TRABAJADORES EN LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 24 DE MAYO. MEXICO.
130. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-020-STPS-1993, RELATIVA A LOS MEDICAMENTOS, MATERIALES DE CURACION Y PERSONAL QUE PRESTA LOS PRIMEROS AUXILIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 24 DE MAYO. MEXICO.
131. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-025-STPS-1993, RELATIVA A LOS NIVELES Y CONDICIONES DE ILUMINACION QUE DEBEN TENER LOS CENTROS DE TRABAJO.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 25 DE MAYO. MEXICO.
132. SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (1994). **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-027-STPS-1993, SEÑALES Y AVISOS DE SEGURIDAD E HIGIENE.** DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 27 DE MAYO. MEXICO.
133. SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. (1995). **ESTACION: TORREON, COAHUILA, 05-089.** MEXICO.



134. SOCIETY OF AMERICAN FORESTERS NATIONAL CONVENTION. (1984). **SEEDLING PHYSIOLOGY AND REFORESTATION SUCCESS** MARTINUS NIJHOFF/DR W JUNK PUBLISHERS. PORTLAND, OREGON, EUA.
135. THOMAS, W. (1991) **EROSION RISK ASSESSMENT FOR SOIL CONSERVATION PLANNING** SOIL TECHNOLOGY. VOL 4:373-389. CREMLINGEN, GERMANY.
136. TORRES, M.. (1991). **ESTUDIO FLORISTICO DE LA SIERRA DE SULTEPEC, EDO. DE MEXICO.** TESIS DE LICENCIATURA, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES **CAMPUS** IZTACALA. MEXICO.
137. UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO, NACIONAL FINANCIERA. (1994). **MONOGRAFIA SOCIOECONOMICA Y FINANCIERA DEL ESTADO DE GUERRERO 1994.** UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO. MEXICO.
138. VALLELY, B. (1992). **MIL Y UN FORMAS DE SALVAR AL PLANETA.** COL. MANUALES PLANETA, PLANETA MEXICANA. MEXICO.
139. VILLALPANDO B, KAYAM, O. (1968). **ALGUNOS ASPECTOS ECOLOGICOS DEL VOLCAN NEVADO DE TOLUCA.** TESIS.
140. VINES, A. (1990). **TREES, SHRUBS AND WOODY DESERT VINES.** UNIVERSITY OF TEXAS PRESS. AUSTIN, U.S.A.
141. WESTMAN, E. (1985). **ECOLOGY, IMPACT ASSESSMENT AND ENVIRONMENTAL PLANNING.** JOHN WILEY AND SONS. CALIFORNIA, U.S.A.





## VIII.2. CARTOGRAFIA

- 1): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1973). **CARTA TOPOGRAFICA, IXTAPAN DE LA SAL, E-14-A-57**. ESCALA 1:50,000. MEXICO.
- 2): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1975). **CARTA GEOLOGICA DE IXTAPAN DE LA SAL E-14 A57**, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 3): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1975). **CARTA GEOLOGICA, IXTAPAN DE LA SAL, E-14-A-57**. ESCALA 1:50,000. MEXICO.
- 4): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA EDAFOLOGICA DE IXTAPAN DE LA SAL E-14 A57**, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 5): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA GEOLOGICA, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, CUAUTITLAN E-14-A-29**, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 6): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA USO DE SUELO DE IXTAPAN DE LA SAL E-14 A57**, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 7): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA USO DE SUELO, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, CUAUTITLAN E-14-A-29**, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 8): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA EDAFOLOGICA. IGUALA E-14-A-78**. ESCALA 1:50,000, MEXICO.
- 9): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA GEOLOGICA CUAUTITLAN E14A29**, PRIMERA EDICION, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 10): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA USO DE SUELO, IXTAPAN DE LA SAL, E-14-A-57**. ESCALA 1:50,000. MEXICO.
- 11): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1976). **CARTA EDAFOLOGIA, IXTAPAN DE LA SAL, E-14-A-57**. ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 12): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1977). **GEOLOGIA. CARTA TOLUCA, E14 A38**. ESC. 1:50,000. MEXICO.
- 13): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1977). **USO POTENCIAL. CARTA TOLUCA E14 A38**. ESC. 1:50,000. MEXICO.
- 14): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1979). **CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACION. CUAUTITLAN E14A29**. SEGUNDA IMPRESION. ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 15): COMISION DE ESTUDIOS DEL TERRITORIO NACIONAL (CETENAL). (1990). **CARTA TOPOGRAFICA DE IXTAPAN DE LA SAL E-14 A57**. SEXTA REIMPRESION, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 16): DETENAL. (1979). **CARTA GEOLOGICA CHALCO CLAVE E14 B31**. ESCALA 1:50 000 1A. EDICION MEXICO.
- 17): DETENAL. (1979). **CARTA GEOLOGICA TEXCOCO E14B21**. PRIMERA EDICION, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 18): FIGUEROA, J. (1987). **SISMICIDAD EN LA CUENCA DEL VALLE DE MEXICO**. CARTA: ZONIFICACION DEL SUBSUELO DEL VALLE DE MEXICO. MEXICO.
- 19): GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. (1987). **CARTA GEOGRAFICA MUNICIPAL DE ATIZAPAN DE ZARAGOZA**. ESCALA 1: 20,000. MEXICO.
- 20): GOBIERNO DEL ESTADO DE MEXICO. (1971). **TOLUCA. CARTA GENERAL DEL ESTADO DE MEXICO**. ESCALA 1:200 000. MEXICO.
- 21): INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS. (1994). **FOTOGRAFIAS AEREAS, CD. DE MEXICO P.M.F.U.S. COVITUR INGENIERIA VUELO AEROFOTO 12-XII-94 LINEA 4 FOTOS 5,6 Y 7**. MEXICO.
- 22): INSTITUTO DE GEOGRAFIA, U.N.A.M. (1970). **CARTA DE CLIMAS VERACRUZ 14Q-IV**, MEXICO 14Q-V, 1A. EDICION, ESCALA 1: 500,000. MEXICO.
- 23): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ATLAS NACIONAL DE MEXICO. ZONAS SUSCEPTIBLES DE DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. FENOMENOS GEOLOGICOS. VOLCANES, SISMOS Y FALLAS ACTIVAS**. ESC. 1:8,000,000. U.N.A.M., MEXICO.



- 24): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. HELADAS Y NEVADAS.** ESCALA 1:16,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 25): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. GRANIZADAS Y TORMENTAS ELECTRICAS.** ESCALA 1:16,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 26): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. INUNDACIONES.** ESCALA 1:16,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 27): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. CICLONES TROPICALES.** ESCALA 1:16,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 28): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. VOLCANES, SISMOS Y FALLAS ACTIVAS.** ESCALA 1:8,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 29): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRENO A HUNDIMIENTOS Y CORRIMIENTOS DE TIERRAS.** ESCALA 1:8,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 30): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. SEQUIA METEOROLOGICA POR FRECUENCIA DE AÑOS MUY SECOS Y EXTREMADAMENTE SECOS.** ESCALA 1:16,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 31): INSTITUTO DE GEOGRAFIA. U.N.A.M. (1990). **ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. ESTADO DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. SEQUIA INTERESTIVAL Y TOLVANERAS.** ESCALA 1:16,000,000. ATLAS NACIONAL DE MEXICO. MEXICO.
- 32): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1970). **CARTA DE CLIMAS, CARTA MEXICO 14Q-V.** ESCALA 1: 500,000. SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA, U.N.A.M, INST. NAL. GEOG. MEXICO.
- 33): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1982). **CARTA TOPOGRAFICA. TEXCOCO E14B21,** SEGUNDA IMPRESION, ESCALA 1:50 000. MEXICO.
- 34): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1984). **CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACION, CUERNAVACA E14-5,** ESCALA 1:250 000, SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. MEXICO.
- 35): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1985). **CARTA TOPOGRAFICA CHALCO CLAVE E14 B31.** ESCALA 1:50 000 2A. EDICION. MEXICO.
- 36): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1985). **CARTA TOPOGRAFICA, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, CUAUTITLAN E-14-A-29,** ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 37): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1990). **CARTA TOPOGRAFICA CUAUTITLAN E14A29,** SEGUNDA IMPRESION, ESCALA 1: 50 000. MEXICO.
- 38): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1993) **PLANO DE LOCALIDAD URBANA PARA USO EN LOS CENSOS ECONOMICOS 1994 E-14-A-29.** MUNICIPIO ATIZAPAN DE ZARAGOZA, LOCALIDAD CIUDAD ADOLFO LOPEZ MATEOS, ESTADO DE MEXICO. ESCALA 1:5000. MEXICO.
- 39): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA. (1993) **PLANO DE LOCALIDAD URBANA PARA USO EN LOS CENSOS ECONOMICOS 1994, E-14-A-29.** MUNICIPIO TLALNEPANTLA, LOCALIDAD TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MEXICO. ESCALA 1:3000. MEXICO.
- 40): INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, U.N.A.M., (1990). **ATLAS NACIONAL DE MEXICO, CARTA V.4.3. PATRIMONIO NATURAL, REAL Y POTENCIAL.** TOMO II, NATURALEZA, V MEDIO AMBIENTE, 4. EVALUACION DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL. ESCALA 1:4,000,000. MEXICO.
- 41): INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, U.N.A.M., (1990). **ATLAS NACIONAL DE MEXICO, CARTA V.4.4. FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL PATRIMONIO CULTURAL.** TOMO II, NATURALEZA, V MEDIO AMBIENTE, 4. EVALUACION DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL. ESCALA 1:4,000,000. MEXICO.



- 42): INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, U.N.A.M., (1990). **ATLAS NACIONAL DE MEXICO, CARTA V.2.8. DETERIORO AMBIENTAL DE LOS RECURSOS BIOTICOS TERRESTRES.** TOMO II, NATURALEZA, V MEDIO AMBIENTE, 2. ESTADOS DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. ESCALA 1:4,000,000. MEXICO.
- 43): INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, U.N.A.M., (1990). **ATLAS NACIONAL DE MEXICO, CARTA V.2.9. ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRENO A HUNDIMIENTOS Y CORRIMIENTOS DE TIERRAS.** TOMO II, NATURALEZA, V MEDIO AMBIENTE, 2. ESTADOS DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. ESCALA 1:8,000,000. MEXICO.
- 44): INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA, U.N.A.M., (1990). **ATLAS NACIONAL DE MEXICO, CARTA V.2.9. ZONAS SUSCEPTIBLES A DESASTRES POR FENOMENOS NATURALES. VOLCANES, SISMOS Y FALLAS ACTIVAS.** TOMO II, NATURALEZA, V MEDIO AMBIENTE, 2. ESTADOS DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE. ESCALA 1:8,000,000. MEXICO.
- 45): SAHOP, (1981). **CARTA URBANA DEL VALLE DE MEXICO.** ECATEPEC- COACALCO 10B2. ESCALA 1: 25 000. MEXICO.
- 46): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO (SPP). INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI). (1983). **CARTA HIDROLOGICA DE AGUAS SUBTERRANEAS, CUERNAVACA E 14-5.** ESCALA 1:250,000. MEXICO.
- 47): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO DEL SUELO Y VEGETACION CUAUTITLAN E14A29, TEXCOCO E14B21 1A.** EDICION, ESCALA 1: 50,000. MEXICO.
- 48): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO DEL SUELO Y VEGETACION. TEXCOCO E14B21. 1A.** EDICION ESCALA 1:50 000. MEXICO.
- 49): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACION CHALCO CLAVE E14 B31.** ESCALA 1:50 000 1A. EDICION. MEXICO.
- 50): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO DE SUELO Y VEGETACION. CHALCO CLAVE E14 B31.** ESCALA 1:50 000. 1A. EDICION. MEXICO.
- 51): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO POTENCIAL AGRICOLA CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 52): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO POTENCIAL DE GANADERIA CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 53): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO POTENCIAL FORESTAL CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 54): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO POTENCIAL AGRICOLA. CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 55): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO POTENCIAL DE GANADERIA. CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 56): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA DE USO POTENCIAL FORESTAL. CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 57): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA EDAFOLOGICA TEXCOCO E14B21, CUAUTITLAN E14A29.** 1A. EDICION. ESCALA 1: 50 000. MEXICO.
- 58): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA HIDROLOGICA DE AGUAS SUBTERRANEAS CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 59): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1982). **CARTA HIDROLOGICA DE AGUAS SUPERFICIALES. CIUDAD DE MEXICO CLAVE E14-2.** ESCALA 1:250 000. MEXICO.
- 60): SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO. (1983). **CARTA EDAFOLOGICA CHALCO CLAVE E14 B31.** ESCALA 1:50 000 1A. EDICION. MEXICO.



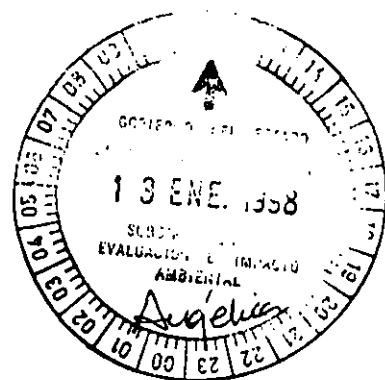
# ANEXOS



# **A.1. IMPACTO AMBIENTAL**



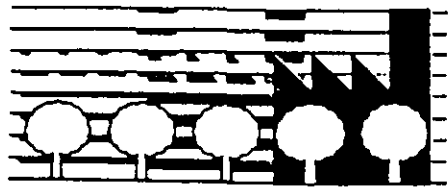
# MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL CON MOTIVO DE AMPLIACION DE PLANTA PRODUCTIVA DE LA EMPRESA "JANEL, S.A. DE C.V.", TOLUCA, EDO. DE MEX.



NAUCALPAN DE JUAREZ  
JUNIO DE 1997

COLABORARON EN EL ESTUDIO:

GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGUA  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
BIOL. ROBERTO TERAN JUAREZ



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

# MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD "GENERAL".

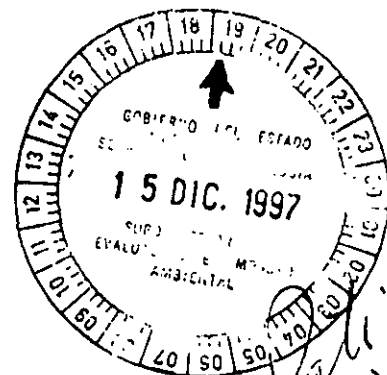
## "ESTACION DE SERVICIO TIPO RURAL, No. 0698," SULTEPEC, EDO. DE MEX.

**SR. ARCADIO ROMERO CRUZ**

NAUCALPAN DE JUAREZ  
JUNIO DE 1997

COLABORARON EN EL ESTUDIO:

GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
BIOL. ROBERTO TERAN JUAREZ



*Fati*  
*Rochi miguel*  
*20-I-98*



**MANIFESTACION DE IMPACTO  
AMBIENTAL MODALIDAD  
"GENERAL" Y ESTUDIO DE RIESGO  
MODALIDAD "ANALISIS DE RIESGO"**

**"ESTACION DE SERVICIO TIPO  
RURAL, No. 0698," SULTEPEC,  
EDO. DE MEX.**

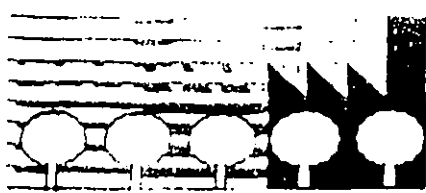
**SR. ARCADIO ROMERO CRUZ**

NAUCALPAN DE JUAREZ  
JUNIO DE 1997

COLABORARON EN EL ESTUDIO:

GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGUA  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
BIOL. ROBERTO TERAN JUAREZ  
BIOL. GABRIELA MA. TERESA CEDILLO PONCE





**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y  
DESENVOLLO TECNOLÓGICO  
DIRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MAYO 28 1997

**RECIBIDO**  
DIRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
VENTANILLA DE RECEPCION

**RECIBIDO**  
18 ABR. 1997  
DELEG. SEMARNAP

**MANIFESTACION DE IMPACTO  
AMBIENTAL MODALIDAD  
"GENERAL" DE  
"INSTALACION DE TANQUES DE  
ALMACENAMIENTO DE  
COMBUSTOLEO", TEPEJI DEL  
RIO DE OCAMPO, HIDALGO.**

**COMBUSTIBLES B. GONZALEZ E HIJOS S.A. DE C.V.**

NAUCALPAN DE JUAREZ  
ESTADO DE MEXICO  
ABRIL DE 1997

ELABORADO POR:  
GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
SOCIOLOG. AIDA MORA RODRIGUEZ



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

**MANIFESTACION DE  
IMPACTO AMBIENTAL  
"MODALIDAD GENERAL" DE  
LA ESTACION DE SERVICIO  
"GASOLINERA Y SERVICIOS  
CENTRAL II, S.A. DE C.V."**

**TULPETLAC, ESTADO DE MEXICO**

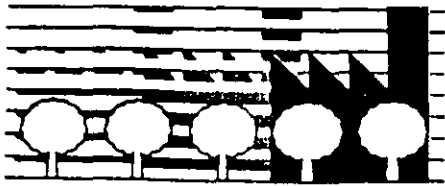
*RECIBI  
ESTRATEGIA  
11/12/97*

NAUCALPAN DE JUAREZ  
ESTADO DE MEXICO  
FEBRERO DE 1997

*12/12/97*

ELABORADO POR:

GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
BIOL. ROBERTO TERAN JUAREZ  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

**MANIFESTACION DE  
IMPACTO AMBIENTAL  
"MODALIDAD GENERAL"  
"ESTACION AHUITZOTL,  
S.A. DE C.V."**

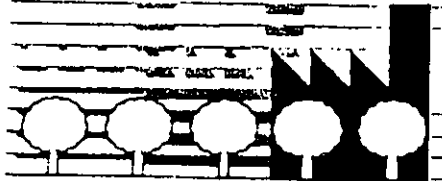
**SAN FELIPE DEL PROGRESO, ESTADO DE  
MEXICO**

*Recibí estudio de  
Impacto y riesgo.  
3-11-97*

NAUCALPAN DE JUAREZ  
ESTADO DE MEXICO  
FEBRERO DE 1997

ELABORADO POR:

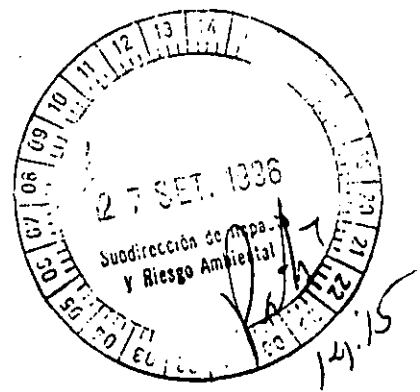
GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGUA  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
BIOL. ROBERTO LOPEZ



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

**MANIFESTACION DE IMPACTO  
AMBIENTAL "MODALIDAD GENERAL"  
DE "COMPLEJO CONCRETERO"**

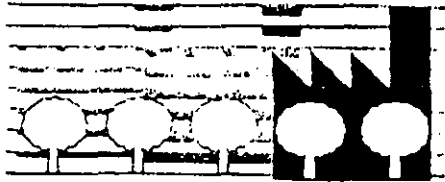
**CAPIR, S.A. DE C.V., ECATEPEC DE MORELOS, EDO.  
DE MEX.**



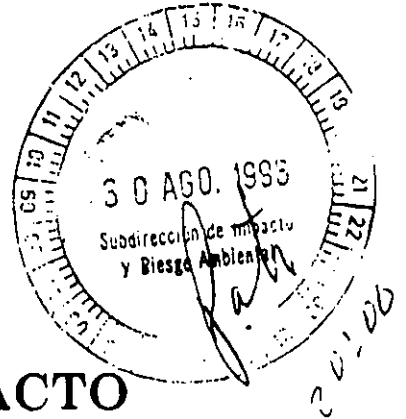
ELABORADO POR:

GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
GEOG. JUDITH MORA RODRIGUEZ.

NAUCALPAN DE JUAREZ  
ESTADO DE MEXICO  
SEPTIEMBRE DE 1996



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**



**MANIFESTACION DE IMPACTO  
AMBIENTAL "MODALIDAD GENERAL".  
FRACCIONAMIENTO ECOLOGICO  
"RANCHO NUEVO IXTAMIL", IXTAPAN DE  
LA SAL, EDO. DE MEX.**

**SINDICATO DE MAESTROS AL SERVICIO DEL  
ESTADO DE MEXICO**



# **MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **MODALIDAD GENERAL**

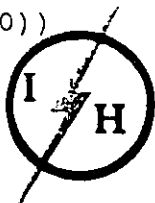
**"HOSPITAL DE CONCENTRACION ISSEMYM ECATEPEC"**

**Elaborado por:**

**Geog. Guillermo Suárez Bengoa  
Geog. Judith Mora Rodríguez  
Biol Ma. Teresa Adame González**

**NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO  
MAYO DE 1996**

(0)



# INGENIERIA Y SERVICIOS AMBIENTALES, S.A. DE C.V.

INGENIERIA

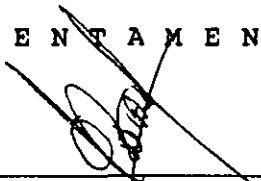
Naucalpan de Juárez, Edo. de Méx., a 2 de Junio de 1995.

**A QUIEN CORRESPONDA:**

Por medio de la presente se hace constar que la BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ participó en la elaboración de los estudios denominados "MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL DEL GASODUCTO DE 6" ., DE DIAMETRO EN UN TRAMO DE 3.5 KM., TRAMO EMERSON-HOFFMAN, En la cd. de Reynosa Tamps., asi como en la "MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL PARA DURA GAS DE LA LAGUNA, S.A. DE C.V., en la Cd. Torreón, Coahuila.

Se extiende la presente a petición de la interesada y para los fines que a ella convengan, a los 2 días de mes de Junio de 1995.

A T E N T A M E N T E

  
\_\_\_\_\_  
ING. CRENCIO CASAS OCHOA  
DIRECTOR GENERAL



# EXTRACCION, CARGA Y VENTA DE MATERIALES PARA CONSTRUCCION

MARGARITO PEREZ GOMEZ  
REG. FED. DE CAUS. PEGM-430222-GB5

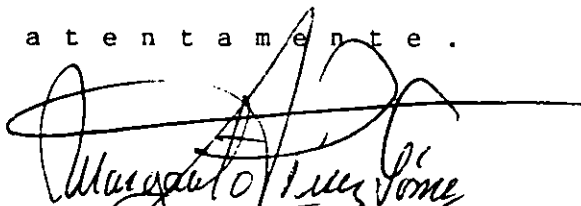
Chimalhuacán, Edo. de Mex., a 8 de Septiembre de 1995.

## A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente se hace constar la participación de la Biol. Ma. Teresa Adame González en la elaboración del estudio "MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA OPERACION DE UNA MINA DE MATERIALES SIMILARES A LOS CONTENIDOS EN EL TERRENO", Chimalhuacán, Estado de México, así como en la participación en el estudio "RESTAURACION ECOLOGICA DE LA MINA "LA GUADALUPANA", Chimalhuacán Estado de México en 1995.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

a t e n t a m e n t e .



SR. MARGARITO PEREZ GOMEZ.  
DIRECTOR GENERAL.

CALLE BAMBA No. 262 COL. BENITO JUAREZ CD. NEZAHUALCOYOTL





Naucaplan de Juárez, Estado de México, a 25 de octubre de 1996

**MARIA TERESA ADAME GONZALEZ  
MANUEL AVILA CAMACHO No. 1  
COL. EL POTRERO, 52975  
ATIZAPAN DE ZARAGOZA  
ESTADO DE MEXICO**

**Estimada BIOL. M<sup>a</sup> TERESA ADAME:**

Por medio de la presente, me permito extenderle nuestro amplio reconocimiento por su participación en los estudios que se enuncian, como Coordinadora de Impacto Ambiental.

GIRO	PROMOVENTE	EDO.	MODALIDAD DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
MINA	MINA "LA GUADALUPANA. SR. MARGARITO PEREZ GOMEZ.	HGO.	INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
MINA	MINAS DEL PREDIO LOMA ANCHA "SRA. JOSEFINA GARCIA DE CAREAGA"	MEX.	PROGRAMA DE RESTAURACION ECOLOGICA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES	INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MEXICO Y MUNICIPIOS	MEX.	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL GENERAL
FRACCIONAMIENTO	SINDICATO DE MAESTROS AL SERVICIO DEL ESTADO DE MEXICO	MEX.	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL GENERAL



# ESTRATEGIA AMBIENTAL

GIRO	PROMOVENTE	EDO.	MODALIDAD DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPLEJO CONCRETERO	CONCRETOS ASFALTICO PIRAMIDE. S.A. DE C.V.	MEX.	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL GENERAL
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLES B. GONZALEZ E HIJOS, S.A. DE C.V.	HGO.	INFORME PRELIMINAR DE RIESGO
ESTACION DE SERVICIO	SERVICIO DE JINETES	MEX.	ESTUDIO DE RIESGO MODALIDAD ANALISIS DE RIESGO
ESTACION DE SERVICIO	PUERTO ALISAS. S.A. DE C.V.	D.F.	ESTUDIO DE RIESGO MODALIDAD ANALISIS DE RIESGO
ESTACION DE SERVICIO	PUERTO ALISAS. S.A. DE C.V.	D.F.	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL GENERAL

Debo mencionar que su participación en la elaboración de dichos estudios durante 1995 y 1996, permitió darles el sustento técnico y legal correcto, muestra de lo cual es la aceptación de los mismos por parte de las autoridades ambientales.

Sin mas por el momento. aprovecho para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
DIRECTOR GENERAL**



# **A.2. RIESGO AMBIENTAL**

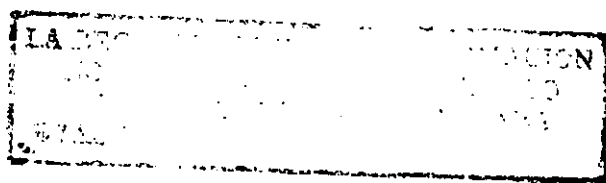
GRUPO  
BIOS



## ESTUDIO DE RIESGO

“ESTACION DE SERVICIO NO. CT-1628/97”, DELEGACION MIGUEL HIDALGO, DISTRITO FEDERAL.

GRUPO DISTRIBUIDOR  
ASOCIADO DE ENERGETICOS,  
S.A. DE C.V.



ATIZAPAN DE ZARAGOZA  
JUNIO DE 1998

ELABORARON:  
Biol. Ma. Teresa Adame González.  
Biol. Gabriela Ma. Teresa Cedillo Ponce



DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
Secretaría del Medio Ambiente

Evaluación en materia de impacto ambiental mediante el estudio de riesgo

México D.F. a 25 de Febrero de 1997

FOLIO

Bajo protesta de decir verdad, el los informes o declaraciones proporcionados por el particular resultan falsos, se aplicarán sanciones administrativas correspondientes, sin perjuicio de las penas en que incurran aquellos que se conduzcan con falsos de acuerdo con los ordenamientos legales aplicables. La actuación administrativa de la autoridad y la de los interesados sujetará al principio de buena fe (Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal.- Art. 32)

D. 'OS DEL INTERESADO

PUERTO ALISAS, S.A. DE C.V.

Calle Tianguis Apellido paterno No. 16 Apellido materno 16 Colonia Paseos de Churubusco Delegación Iztapalapa C.P. 09030 Teléfono 6 08 37 84

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL (EN SU CASO)

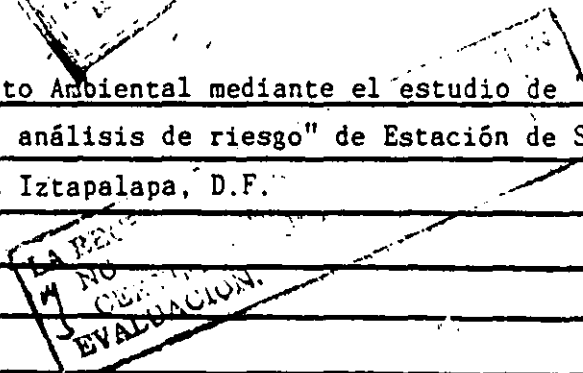
Apellido paterno Gómez Apellido materno Silverio Nombre (s)

Calle Tianguis Apellido paterno No. 16 Apellido materno 16 Colonia Paseos de Churubusco Delegación Iztapalapa C.P. 09030 Teléfono 6 08 37 84

Documento con el que se acredita la personalidad Escritura No. 56,302 Vol. 983 Folio 5416 Anexada copia

DATOS GENERALES

Breve explicación del trámite solicitado  
Evaluación en materia de Impacto Ambiental mediante el estudio de Impacto y Riesgo ambiental "modalidad general y análisis de riesgo" de Estación de Servicio Puerto Alisas, S.A. de C.V. en Iztapalapa, D.F.



FUNDAMENTO JURIDICO

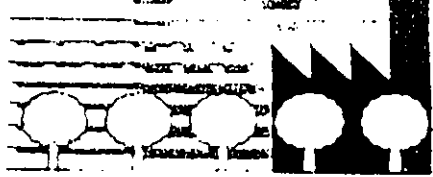
- Ley Ambiental del Distrito Federal.- Artículos 35 y 36
- Código Financiero del Distrito Federal
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.- Artículo 8
- Guía técnica para la elaboración del estudio de riesgo

REQUISITOS

Deberán presentarse en original y copia simple

- 1.- Estudio de riesgo
- 2.- Recibo del pago de derechos

Res 0596/97



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

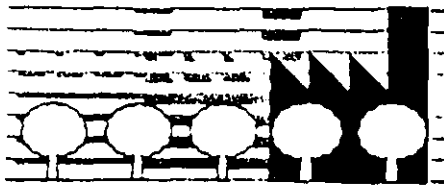
**ESTUDIO DE RIESGO  
MODALIDAD "ANALISIS DE  
RIESGO" DE "SERVICIO  
AHUITZOTL, SA. DE C.V.",  
SAN FELIPE DEL  
PROGRESO, ESTADO DE  
MEXICO.**

**POBLADO : SAN PEDRO EL ALTO**

**NAUCALPAN DE JUAREZ  
FEBRERO DE 1997**

**COLABORARON EN EL ESTUDIO:**

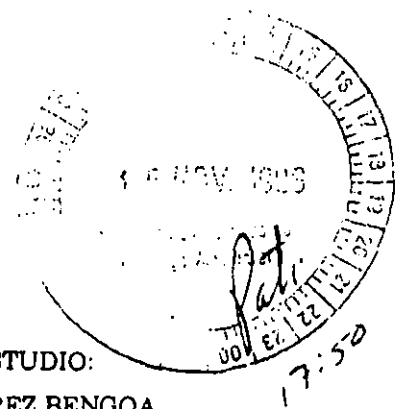
**GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGUA  
BIOL. GABRIELA MA. TERESA CEDILLO PONCE  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
GEOG. JUDITH MORA RODRIGUEZ  
SOCIOL. AIDA MORA RODRIGUEZ**



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

**ESTUDIO DE RIESGO  
MODALIDAD "ANALISIS DE  
RIESGO" DE "ESTACION DE  
SERVICIO JINETES",  
ATIZAPAN DE ZARAGOZA,  
ESTADO DE MEXICO, MEX.**

**SILVERIO AJA GOMEZ**



COLABORARON EN EL ESTUDIO:

GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
BIOL. GABRIELA MA. TERESA CEDILLO PONCE  
SOCIOLOGA AIDA MORA RODRIGUEZ

NAUCALPAN DE JUAREZ  
OCTUBRE DE 1996



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**



## INFORME PRELIMINAR DE RIESGO

**"Distribuidora de Combustóleo**

**Combustibles B. González e Hijos, S.A. de C.V.  
Sucursal Tepeji del Río de Ocampo"**

**ELABORADO POR:**

**TEPEJI DEL RÍO DE OCAMPO  
ESTADO DE HIDALGO**

**GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
BIOL. Ma TERESA ADAME GONZALEZ  
GEOG. JUDITH MORA RODRÍGUEZ**

*RECIBI ORIGINALS  
10/09/96  
[Signature]  
CP. Rosalvo García  
Mtz.*





# **A.3.**

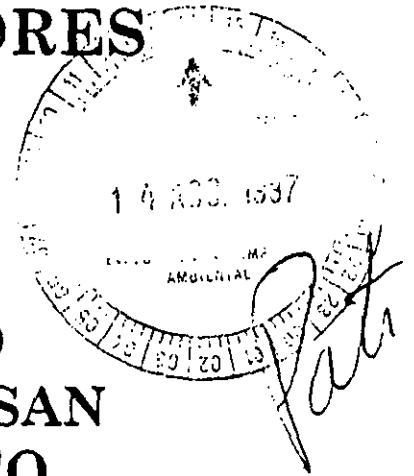
# **REHABILITACION**

# **DE MINAS**



**INFORME PREVENTIVO PARA  
EL ESTABLECIMIENTO Y/O  
REGULARIZACION DE MINAS  
DE MATERIALES PETREOS  
NO CONSOLIDADOS Y NO  
CONCESIONABLES EN  
SUPERFICIES MENORES  
DE 3 Ha.**

**MINA DEL PREDIO  
"TECAMAXOCHITLA", SAN  
AGUSTIN ATLAPULCO,  
CHIMALHUACAN, ESTADO DE  
MEXICO.**



**PROPIEDAD DEL SR. ARMANDO PEREZ MENESES**

NAUCALPAN DE JUAREZ  
ESTADO DE MEXICO  
JUNIO DE 1997

ELABORARON:  
BIOL. MA TERESA ADAME GONZALEZ  
GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA



## **PROGRAMA DE REHABILITACION ECOLOGICA**

**"MINAS DEL PREDIO LOMA ANCHA",  
PROPIEDAD DE JOSEFINA GARCIA DE  
CAREAGA, IXTAPALUCA, EDO. DE MEX.**



ELABORARON EL ESTUDIO:

GEOG. JUDITH MORA RODRIGUEZ  
BIOL. MA. TERESA ADAME GONZALEZ  
GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA

IXTAPALUCA  
EDO. DE MEX.

ENERO, 1996

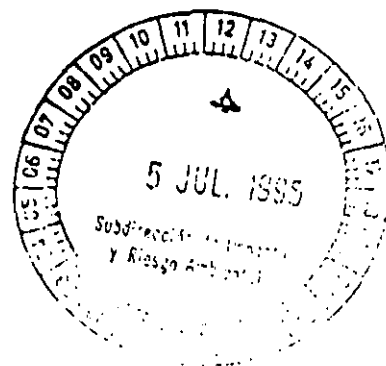
**ESTRATEGIA AMBIENTAL, S.C.**  
ABASOLO N° 10 ALTOS B

53000 NAUCALPAN EDO. DE MEX.  
TEL. 358-45-79 576-28-11  
FAX. 576-05-83



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

**PROGRAMA DE  
RESTAURACION ECOLOGICA**



**MINA "LA GUADALUPANA".**

ELABORO:

GEOG. GUILLERMO SUAREZ BENGOA  
BIOL. Ma. TERESA ADAME GONZALEZ  
GEOG. JUDITH MORA RODRIGUEZ

CHIMALHUACAN  
EDO. DE MEXICO.

JUNIO, 1995



Naucalpan, Estado de México a 29 de mayo de 1995

**A QUIEN CORRESPONDA :**

Por medio de la presente se hace constar que la BIOL. MA. TERESA ADAME GANZALEZ participó en la realización del estudio denominado "PROGRAMA DE RESTAURACION ECOLOGICA DE LA MINA "LA GUADALUPANA", ubicada en Chimalhuacán, Edo. de mex., se extiende la presente a petición de la interesada y para los fines que a ella convegan.

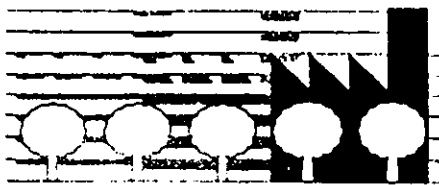
Agradeciendo la atención prestada, quedo de Ud.

**ATENTAMENTE**

  
**GEOG. GUILLERMO SUÁREZ BENGOA  
DIRECTOR GENERAL.**



# **A.4. ESTUDIOS ESPECIALES**



**ESTRATEGIA  
AMBIENTAL**

# PLAN DE CONTINGENCIAS

**COMBUSTIBLES B. GONZALEZ E HIJOS  
S.A. DE C.V.**

*Recibido: Manuel  
Ortiz  
17/Enero/97.*



**CONSEJO ESTATAL  
DE ECOLOGIA**



SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO  
TLALNEPANTLA DE BAZ, EDO. DE MEXICO



2-Agosto-1995.

A QUIEN CORRESPONDA :

Por medio de la presente, se hace constar que la Biol. Ma. Teresa Adame González, colaboró dando asesoría a la JEFATURA DE CONTROL Y CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y RESIDUAL de este organismo, en lo referente a tecnología y legislación ambiental, durante el período que comprende, de enero a septiembre de 1994. Se extiende la presente a petición de la interesada y para los fines que a ella convengan.

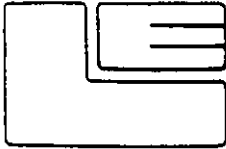
Sin más por el momento, aprovecho para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

  
\_\_\_\_\_  
ING. JUAN MANUEL RODRIGUEZ U.

C.c.p. Archivo.





# LESSER Y ASOCIADOS

S. A. DE C. V.

Rfo Guadalquivir No. 3, Col. Pathé, Querétaro, Qro.

Tel. y Fax: 91 (42) 14-35-22

Querétaro, Qro., a 18 de agosto de 1993

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente hago constar que conozco a la Srita. María Teresa Adame, quien auxilió a esta Empresa en el Proyecto Evaluación de Riesgos y Diagnóstico para el Saneamiento de la Colonia Moderna de Guadalajara, Jal., y a quien no dudo en recomendar como una profesional conocedora de su medio, honrada y trabajadora.

La presente se extiende a petición de la Srita. Adame y para los fines que a ella convengan.

Agradezco su atención.

A T E N T A M E N T E

ING. JUAN MANUEL LESSER ILLADES  
ADMINISTRADOR UNICO

**PARTICIPARON EN EL TRABAJO:**

*POR LESSER Y ASOCIADOS, S.A. DE C.V.*

*Ing. Juan Manuel Lesser Illades*

*Ing. Florentino Montiel Serafín*

*Ing. Roberto Martínez Muñoz*

*Ing. David González Posadas*

*Ing. Francisco Flores Herrera*

*Biól. María Teresa Adame*

*Alberto Calvillo Mata*

*Martha Silvia Olvera Rincón*

*Ing. Yesenia Juárez Pérez*

**LABORATORIOS**

*ABC.- Quím. Juan Ignacio Ustarán*

*Quím. Rosa María Gómez*

*DGCOH.- Ing. Arturo Correa Camacho*

*Ing. Alfonso Aquino*



# I M E T A S A D E C V

INGENIERIA MEXICANA EN EQUIPOS PARA TRATAMIENTO DE AGUA

México, D.F., a 20 de Mayo de 1991.

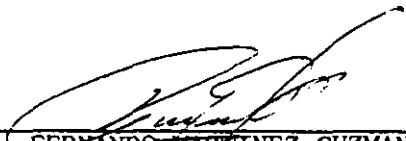
I.M.S.S.  
Presente.

A Quien Corresponda:

Por medio de la presente hacemos constar que la Srta. -  
Maria Teresa Adame González, labora actualmente en el Laboratorio Central -  
de Control del D.D.F., desde el 14 de Mayo de 1990 con puesto de Muestrea--  
dor Analísta de Laboratorio.

Para los fines que sean necesarios se extiende la presenu  
te.

Atentamente

  
\_\_\_\_\_  
ING. FERNANDO MARTINEZ GUZMAN  
Director de Ingeniería



I M E T A S A D E C V

INGENIERIA MEXICANA EN EQUIPOS PARA TRATAMIENTO DE AGUA

México, D.F., a 03 de abril de 1992.

**A QUIEN CORRESPONDA:**

Por medio de la presente, me es grato recomendar ampliamente a la **C. Maria Teresa Adame González**, quien durante el tiempo que laboró en IMETA, S.A. de C.V., mostro ser una persona responsable y con capacidad en las actividades que se le encomendaran.

Extiendo la presente, para los fines que juzgue convenientes el interesado, sin otro particular, quedo de usted.

A T E N T A M E N T E

**C.P. VICTOR M. ROJAS MALDONADO**  
**CONTADOR GENERAL**

aom\*

TECNOLOGIA

TECNICA.

DESARROLLO

LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL

B-194

Monitoreo a Villa Centroamericana

México, D.F., a 21 de Noviembre de 1990.

SEÑOR FRANCISCO TOMAS GONZALEZ LOAIZA.  
COORDINADOR DE VILLA CENTROAMERICANA  
D R E S E Y T E .

Por medio del presente solicito a usted gire sus instrucciones a quien co-  
rresponda a fin de que personal técnico de la Subdirección de Desarrollo  
efectúe el monitoreo para la vigilancia de la calidad del agua que se  
suministra a dicha Villa.

El monitoreo se efectuará durante el periodo de celebración de los Juegos  
Centro-americanos y del Caribe en el horario comprendido de las 7.00 a  
las 15.00 horas de lunes a viernes por el siguiente personal:

Biol. Gabriela Cedillo Ponce  
Biol. Alicia Carmona Huerta  
Biol. Olivia Juárez Morales  
Biol. Carlos Cárdenas Ramírez  
Biol. Lourdes Vázquez Pérez  
Biol. Teresa Adams González  
Tec. Martín Romero Carbo

Quienes emplearen los vehículos pick-up placas 2219-AD y 1965 AL, propiedad  
del Departamento del Distrito Federal.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva prestar, envío un cordial  
saludo.

ATENTAMENTE  
SERAGIO EFECTIVO. NO REFLECCION  
EL SUBDIRECTOR DE DESARROLLO

FRANCISCO JONES HERRERA

Copias:

DR. JUAN MANUEL MARTINEZ GARCIA.- Director General.- DGCCH.

DR. JUAN TIMOCO BANI.- Director Técnico.- DGCCH.

DR. ELLIS ASTURO CORREA CAUACHO.- Jefe de la Unidad Departamental del  
Laboratorio Central del Centro.- DGCCH.

. Archivo de la Subdirección de Desarrollo

. Archivo de la DGCCH.

ENCUADRAM.



VILLA CENTROAMERICANA Y DEL CARIBE.

FOLIO No. 034

SE AUTORIZA ENTRADA DE AUTOMOVIL.

PROPIETARIO: BIOL. M<sup>a</sup> TERESA ADAME GONZALEZ

AREA DE ADSCRIPCION: LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL

MARCA DE AUTO: PICK-UP MODELO 90.

PLACAS: 1965- AL

COLOR: BLANCO CON FRANJAS AZULES.

AREA DE ESTACIONAMIENTO: \_\_\_\_\_

Vo. No.  
TENIENTE CORONEL DE ART. D.E.M.

FRANCISCO TOMAS GONZALEZ LOAIZA.  
SUPERVISOR GENERAL.

CAP. PASCUAL M. CAMACHO COELLO.  
COORDINADOR DE SEGURIDAD.

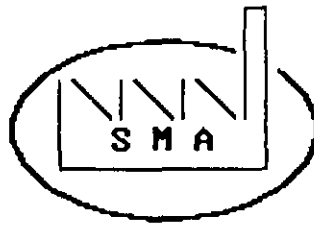
XVI JUEGOS DEPORTIVOS  
CENTROAMERICANOS Y DEL CARIBE  
XVI CENTRAL AMERICAN AND  
CARIBBEAN SPORTS GAMES



ADAME GONZALEZ MA. TERESA  
SUPERV. INST. HIDRAULICAS  
COJCAC 90



**SERVICIOS DE MONITOREO AMBIENTAL**



México, D.F. a 27 de Noviembre de 1995.

A Quien Corresponda:

Por medio de la presente hago constar que la **Bióloga Ma. Teresa Adame González** colabora con Servicios de Monitoreo Ambiental, empresa dedicada al monitoreo de agentes contaminantes ambientales y a nivel medio ambiente laboral, así como a la realización de trámites ante las dependencias oficiales relacionadas con el área.

Servicios de Monitoreo Ambiental es una empresa formada por un grupo de profesionales de diversas áreas, con especialidades relacionadas con el giro.

La colaboración de la Bióloga Adame con Servicios de Monitoreo Ambiental data de un año a la fecha, misma en la cual ha demostrado capacidad, responsabilidad y entusiasmo principalmente en actividades de muestreos de aguas residuales, apoyo en muestreos isocinéticos y en medio ambiente laboral, investigación en estudios de riesgo e impacto ambiental, elaboración de reportes, así como promoción de los servicios.

Por lo anterior, me es grato recomendarla ampliamente para cualquier actividad relacionada con las antes mencionadas, reiterando su probada disposición para el trabajo.

Sin más por el momento, quedo a sus apreciables órdenes para información adicional.

**A T E N T A M E N T E**

Ing. Alfonso Durán Romero  
Gerente Administrativo

**RELACIONADO CON SEGURIDAD**

PA-0087  
REV: 3

**ANEXO 3**  
SOLICITUD Y AUTORIZACION DE ACCESO A LA C. L. V.  
PARA PERSONAL ESCOLTADO

Nombre: Biol. Ma. Teresa Adame González No Control / RPE B1658  
Fecha de Nacimiento 14 / Sept / 1965 Compañía EXTERNO  
Dirección Personal: Central No. 52 Lomas Ss. Lorenzo; Atizapán de Zaragoza, Edo. Mex.  
Calle Colonia Ciudad Edo.  
Visita Autorizada por: Graciela Romero Sanchez  
Motivo: Visita informativa.

NOTA: Escribir nombre completo.  
Leer al Reverso. He leído y entendido.

Firma [Signature]

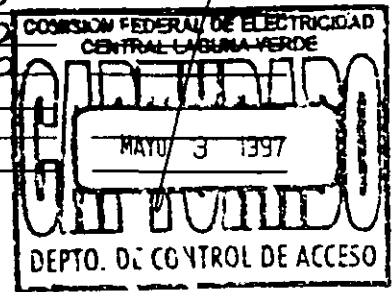
**AREAS A INGRESAR**

U1 ( ) U2 (  ) AMBAS ( )

- ( ) Lab. Metrología
- ( ) Almacén General
- ( ) CAS
- ( ) Subestación
- ( ) Edif. Técnico Admvo.
- ( ) Obra de Toma
- ( ) Areas Exteriores
- ( ) Otros. \_\_\_\_\_

- (  ) Edif. GD
- (  ) Edif. CB
- (  ) Edif. RX
- (  ) Edif. TGB
- ( ) Edif. RW
- ( ) Edif. Purif.
- ( ) Edif. SIIP

Nivel (es)	Cuarto (s)
1	
25.10	
49.90	
18.70	



Escolta Asignada:

Como Escolta, comprendo mi responsabilidad de actuar de acuerdo con los procedimientos de SF, PR y PEI, durante el tiempo que permanezca la persona que escolto dentro de la C. L. V.

Nombre [Signature] RPE P-6221 TM 8550

Firma: [Signature]

Autorización de Acceso: Vigencia Inicio 03/05/97 Termina 03/05/97.

SR. JOSE LUARER DEJES.  
COORDINADOR DE ACCESO A LA CLV

TM Asignada: U1 3360 Casillero [Signature] Hora Entrada \_\_\_\_\_ Hora Salida \_\_\_\_\_  
: U2 2380 Casillero \_\_\_\_\_ Hora Entrada \_\_\_\_\_ Hora Salida \_\_\_\_\_

Dosimetría:

No. Dosímetro DLD \_\_\_\_\_ Lectura Entrada \_\_\_\_\_ Lectura Salida \_\_\_\_\_