

RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

El proyecto consiste en la operación de una Estación de Servicio PEMEX, para la comercialización de combustibles denominado **Energética Carvel, S.A. de C.V.**, por medio del cual se observó la necesidad de instalar una estación para abastecer de diesel y gasóleo ya que la zona desde sus raíces se empezó a poblar y el incremento de maquiladoras cerca del área empezó a influir en de llevar mayores sitios para abastecer de gasolina así mismo se brindaron empleos a los habitantes de la zona, para satisfacer sus necesidades básicas, sin embargo y aunado a lo anterior el factor importante fue el desarrollo industrial ya que representan el destino de un número elevado de vehículos de todo tipo, para el traslado de personal, equipo, maquinaria, etc; necesarios para la operación de las mismas; así como la demanda de combustible generada por el crecimiento hacia el centro y norte del municipio de chihuahua, como también los vehículos de visita a nuestra entidad.

El proyecto ejecutivo consiste en presentar una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, la cual se crea para cumplir con los requerimientos de la autoridad ambiental correspondiente, nuestro proyecto es una obra que ya ha contado con autorizaciones en materia de impacto ambiental, por parte del Estado, sin embargo

debido a que las actividades de comercialización de hidrocarburos paso a ser competencia Federal específicamente a la **Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos**, se tramita dicho documento para estar vigentes en nuestros permisos y así cumplir con las Leyes y Normas del Estado y de la Nación, cabe mencionar que no es una obra nueva, modificación ni ampliación, ya que dicha empresa lleva varios años operando, así mismo anexamos fotos presentando la ubicación del predio, en la siguiente imagen se presenta la ubicación del proyecto.

Ubicación del proyecto.

El sitio del proyecto se ubica en la Fracción 1, 2, 3 y 4 del Lote No. 14, Manzana 106, calle Privada Industrial II, Zona Industrial Robinson, en Chihuahua, Chihuahua, con una superficie total de 6,516.818 metros cuadrados.

La superficie construida es de 318.91 metros cuadrados, los cuales se describen a continuación:

Descripción	Metros cuadrados
Superficie de oficina	71.00
Superficie de caseta	5.22
Superficie de bodega	34.90

Superficie de baños	21.48
Superficie de tejaban	186.31
Superficie total de construcción	105.30
Superficie total	6,516.818

El proyecto se ubica en un local tipo comercial ubicado en la Fracción 1, 2, 3 y 4 del Lote No. 14, Manzana 106, calle Privada Industrial II, Zona Industrial Robinson, en Chihuahua, Chihuahua

Figura 1. Ubicación del área del proyecto



Para mayor precisión, la ubicación del proyecto se encuentra en una zona totalmente urbanizada del municipio de Chihuahua.

El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana en una de las avenidas más transitadas de la ciudad por lo tanto no se cambió el

paisaje ya que es zona industrial llena de negocios y comercios, así como zonas habitacionales.

El incremento de la zona urbana se está extendiendo fuera del centro de la ciudad y de sus alrededores esto implica, las zonas habitacionales cada día se están construyendo fuera de la mancha urbana eso implica que la distancia aproximada entre la población, no se encuentra ninguna estación de servicio que satisfaga la demanda de combustible en esas zonas. La ausencia de este tipo de servicio provoca entre otros, los siguientes problemas:

1. Se lleva a cabo el almacenamiento en bidones o contenedores el combustible.
2. Se elevan los riesgos de explosión e incendio por el manejo inadecuado de combustibles, en años anteriores se registró un accidente de consecuencias fatales.
3. Se eleva el riesgo a la salud humana, ya que los servicios de protección civil tales como bomberos y ambulancias o están cerca de las zonas.
4. Se elevan los riesgos de contaminación al suelo y manto freático por el manejo inadecuado de combustibles.

El paisaje es una zona industrial sobre una avenida muy transitada y con abundantes zonas de comercio, para la selección del sitio se consideró la disponibilidad del terreno y la ubicación estratégica del

lugar, ya que como se menciona se encuentra cerca de avenidas importantes dentro de la ciudad de Chihuahua, además de ser un área de paso, siendo el más indicado por lo siguiente:

Por la seguridad que ofrece el sitio por ser un terreno suficientemente grande, el cual permitirá maniobras durante la operación relativamente mucho menos riesgosa para la población circundante.

Por su vialidad y accesos hacia avenidas principales así como a la salida a Ciudad Juárez en donde se encuentra una gran cantidad de empresas operando en nuestro municipio y con la necesidades de abastecerse de este combustible.

Por su ubicación estratégica desde el punto de vista de mercado.

El área donde se ubica el proyecto se encuentra cercana a una zona grande de avenidas principales rumbo al centro de esta ciudad así como a la zona norte.

Medio Físico

Provincia de Cuencas

Clima

Cuenca hidrológica.

Como lo hemos venido manifestado es un proyecto ya construido desde hace varios años y en operación por lo tanto es una gasolinera construida y en operando actualmente, sin embargo se presenta el

desarrollo desde su inicio en el presente estudio con el fin de que la autoridad ahora competente pueda observar el desarrollo del proyecto desde su inicio con el fin de dar cumplimiento a las Leyes y Normas establecidas en el estado de Chihuahua y la Federación con el fin de obtener la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, en la cual mencionamos clima, la posible fauna que pudiera haberse encontrado al momento de la construcción y la cuenca hidrológica.

El procedimiento consistió en identificar y localizar todos los ejemplares pertenecientes a especies que se incluyen con algún grado de protección, en la normatividad ambiental mexicana, específicamente las indicadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, los cuales se establecen como prioritarios en las labores de rescate.

Los pocos individuos rescatados de cada una de las especies seleccionadas, fueron reubicados a un área que tuvieran características similares a las originales para asegurar su sobrevivencia se les agregara un enraizador, también se les agregara agua durante los primeros meses de esta manera se aumenta la probabilidad de sobrevivencia de un 50% a un 80%.

Para darle un seguimiento a las plantas rescatadas se contaba con una bitácora en la que se registrara todas las especies de plantas reubicadas y la zona o área donde se ubica, la mayor parte de las plantas rescatas serán ejemplares jóvenes y plántulas, por lo que los

trabajos se realizaran de manera minuciosa, ya que se debe evitar el maltrato de los ejemplares y así asegurar su sobrevivencia.

Todos los ejemplares rescatados se colocaron en bolsas que contenían el mismo sustrato del sitio donde se encontraba originalmente la planta extirpada.

El sustrato se obtuvo con la ayuda de picos y palas, para posteriormente preparar una composición del sustrato similar al del sitio original de las plantas (cantidad de materia orgánica, textura y nutrientes), con la finalidad de favorecer su adaptación al proceso de extracción y trasplante.

A pesar de que es una estación ya construida desde hace varios años se presenta el tipo y los servicios de dicha estación.

La construcción del edificio y áreas, incluye: servicios sanitarios, depósito de desperdicios, almacén de químicos, almacén de residuos peligrosos, Subestación eléctrica, cuarto de máquinas, oficina y cuarto de bombas.

Las áreas, elementos y componentes que constituyen el proyecto de construcción de la Estación de Servicio son los siguientes:

➤ Oficinas.

Consisten en edificaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de las Estaciones de Servicio.

➤ Baños y sanitarios

Para empleados y clientes.

➤ Almacén de químicos.

Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio.

➤ Almacén de residuos peligrosos

Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

➤ Cisterna

Depósito de agua para los servicios, con capacidad de 10 m3.

➤ Subestación eléctrica.

Construcción donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

➤ Cuarto de máquinas

Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán las compresoras y bombas de agua.

➤ Módulos de despacho de combustible

Las áreas de descarga de combustibles, serán con piso de concreto hidráulico. La estación de servicio incluye 1 isla para dispensario de gasolinas; ésta cuenta con una isla con doble de 8 mangueras distribuidas en dos dispensarios, así como servicio de aire para neumáticos y agua.

La instalación de tuberías para gasolinas, agua, aire y para recuperación de vapores, así como de sistemas de tierras físicas (descarga de energía estática y pararrayos).

➤ Almacenamiento de combustibles

Se instalaron cuatro tanques subterráneos de almacenamiento, cuya capacidad es de 120,000 litros para diesel y gasóleo.

Se tienen instalados cuatro tanques subterráneos de forma horizontal, tipo Permatank, con una capacidad de almacenamiento de 120,000 litros cada uno, dos para almacenar diesel y otro para gasóleo.

Los tanques de almacenamiento de combustibles deben tener dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, que servirán para detectar fugas de combustible del contenedor primario o la presencia de agua del manto freático en el caso de tanques de almacenamiento subterráneos.

Tienen una entrada hombre para inspección y limpieza interior y seis boquillas adicionales para la instalación de accesorios, distribuidas en el lomo superior del tanque o agrupadas dentro de contenedores que no permitan el contacto de la extensión de los tubos de los accesorios con el material de relleno.

Los tanques de almacenamiento de combustible serán cilíndricos horizontales de doble contención o pared.

➤ Tanques Subterráneos

Materiales de construcción

El contenedor primario es de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba estará de acuerdo a lo indicado por el código UL-58.

El contenedor secundario se fabricará de acero al carbón, polietileno de alta densidad o fibra de vidrio. Dependiendo del tipo de material utilizado cumplirán con lo señalado por los códigos UL-58, UL-1316 y UL-1746.

➤ Accesos, circulaciones y estacionamientos.

Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento. Las Estaciones de Servicio requieren de una zona de carriles de desaceleración y aceleración

Clima

La caracterización de los elementos del SA se basó en la ubicación del SA del proyecto ubicándolo en planos temáticos del INEGI.

Aspectos Abióticos.

a) Clima.

CLIMATOLOGÍA.

La ciudad de Chihuahua se localiza en una latitud norte de 28° 38", longitud oeste de 106° 04" y a 1423 metros sobre el nivel del mar.

Su localización de acuerdo al análisis general es en la zona climática III, que corresponde a cerca del 15.75% de la superficie total del estado.

Tipo de clima

El clima es el promedio estadístico de elementos meteorológicos, a través de un determinado número de años.

La importancia de definir el clima radica en:

- Que algunos elementos pueden ser modificados al desaparecer extensas áreas vegetales modificando tanto el clima como los microclimas.

- Como agente que puede propiciar procesos de erosión, azolve, inversiones de temperatura, inundaciones, etc., como resultado de acumulación de impactos ambientales a causa de alteraciones en el suelo, la vegetación, los cuerpos de agua, etc.
- Por la importancia de sus relaciones con los demás factores ambientales.

El clima del área de estudio es definido por el INEGI de acuerdo a la clasificación mundial de tipos de clima del alemán Wladimir Koeppen (1936) y modificado por Enriqueta García en 1973 con el objeto de reflejar adecuadamente las características climáticas de nuestro país.

El clima se define como BWhw(e').

BWhw(e').- Muy seco semicálido con invierno fresco. La temperatura media anual entre 18 y 22°C y la del mes más frío < 18°C.

El régimen de lluvia es en verano, por lo menos 10 veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el más seco; un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 de la total anual.

Muy extremo, con oscilación de la temperatura > 14 °C.

Temperatura media máxima y mínima.

La temperatura media anual asciende hasta los 18.6 °C

La temperatura máxima promedio es de 37.7 °C

La temperatura mínima promedio es de 10.0 °C

la temperatura mínima extrema es de -15.0 °C

Grados horas calor 2,855.2

Grados horas frío 736.8

El más frío es Enero y Julio el más caluroso.

Media anual es de 387.5 mm.

Dirección y velocidad del Viento

Los vientos que se abaten sobre la región son de muy variada intensidad, registrándose ráfagas de hasta 80 Km/h aunque el promedio se estima en 12 Km/h. En cuanto a la dirección de los mismos, esta corresponde al oeste.

Humedad relativa.

En lo que corresponde a la humedad relativa, también se tienen valores muy bajos por efecto de la poca precipitación y de alta tasa de evaporación que se experimenta en esta región. La región de Chihuahua se encuentra ubicada entre las isólineas de humedad relativa correspondientes al 30 y 40 % como promedio anual.

La zona esta propensa a temperaturas muy extremas. De esta forma se llegan a presentar heladas y tormentas invernales, temperaturas muy altas, sequías y fuertes vientos. Esta situación obliga a tomar las medidas necesarias en el diseño de la construcción, con bardas perimetrales de más de 2.50 mts., de altura.

Este comportamiento de la temperatura y la situación geográfica de la zona de estudios, determinan que en esta se presenten entre 60 y 90 días al año con heladas, principalmente en el lapso de Diciembre a Febrero.

El rango de isotermas presentados en un 93 % de la superficie dentro del SA es de 18 a 20° C, únicamente se presenta en un 6 %.

El clima que se presenta específicamente en el área del proyecto es el BWhw correspondiente a muy seco semicálido.

El comportamiento general mencionado se plasma en el siguiente climograma en donde se puede observar que los meses de mayor calor son de mayo a agosto y que de acuerdo a los datos históricos y los más recientes estas temperaturas se están incrementando por el calentamiento global.

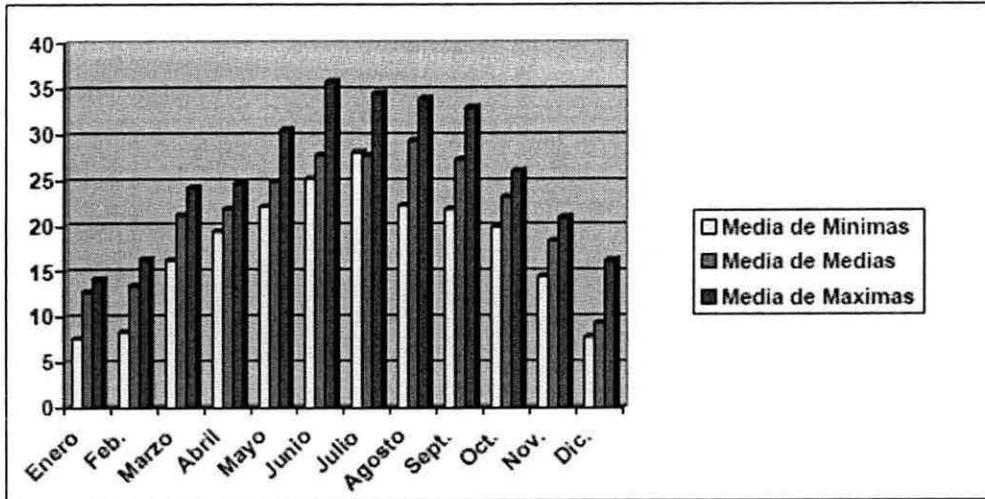


Figura 1. Climas dominantes en el área del Proyecto

Temperatura media del mes más frío entre -3.0 y 18.0 °c.

Este clima (muy seco templado con lluvias en verano), abarca cerca de 25.68% de la superficie estatal, principalmente en el norte, aunque también comprende los alrededores de las sierras Hechiceros y Encinillas en el oriente.

Características geomorfológicas.

La ciudad de Chihuahua se asienta en el valle que forman los ríos Chuisca y Sacramento, y al unirse forman parte de la vertiente del Golfo. Por la vertiente occidental del río Sacramento, las pendientes se localizan con uniformidad; hay un extenso llano que al extremo septentrional de la ciudad presenta pendientes suaves, con

porcentajes de 0 a 2%. Hacia el sur y al oeste, el porcentaje alcanza el 5% hasta interrumpirse bruscamente con el semicírculo de cerros y lomeríos que al oriente, sur y occidente bordean al emplazamiento urbano. Sobrepasando este entorno, hacia el sureste, se detecta una fuerte tendencia de crecimiento dadas las pendientes que oscilan entre el 0 y 2%.

Actualmente, algunos asentamientos se ubican en zonas inadecuadas con pendientes extremas y alturas que sobrepasan la cota máxima para el suministro del agua (1,550 msnm). Las colonias que están en esta situación son: Cerro Prieto, las Ánimas, San Jorge, Cerro de la Cruz, Díaz Ordaz, Esperanza, Hidalgo, Martín López y Residencial del Bosque.

En la provincia, sierras y llanuras del norte queda incluida la ciudad capital de Chihuahua. Esta porción forma parte de la subprovincia del Bolsón de Mapimí, donde las topofomas más relevantes son lomeríos con llanuras, bajadas asociadas con lomeríos, llanuras aluviales y sierras escarpadas.

La topografía del terreno en estudio es mínima con pendientes suaves del (0 a 2%).

La pendiente general del terreno es hacia el noreste hacia la vialidad principal, esto resultado de que el entorno se encuentra urbanizado.

Los procesos distensivos del lado oriental de Chihuahua han originado varias cuencas endorreicas de desagüe hacia sus centros, al hundirse los valles situados entre las fallas normales que producen los

hundimientos. A lo largo del Bravo hay algunos valles cuyos fondos son muy profundos y representan las fosas hundidas entre fallas por la distensión que se extiende por lo menos, precisamente a lo largo del río.

Susceptibilidad a fallas y fracturamientos.

Un sismo es un fenómeno que se produce por el rompimiento repentino en la cubierta rígida del planeta llamada Corteza Terrestre. Como consecuencia se producen vibraciones que se propagan en todas direcciones y que percibimos como una sacudida o un balanceo con duración e intensidad variables.

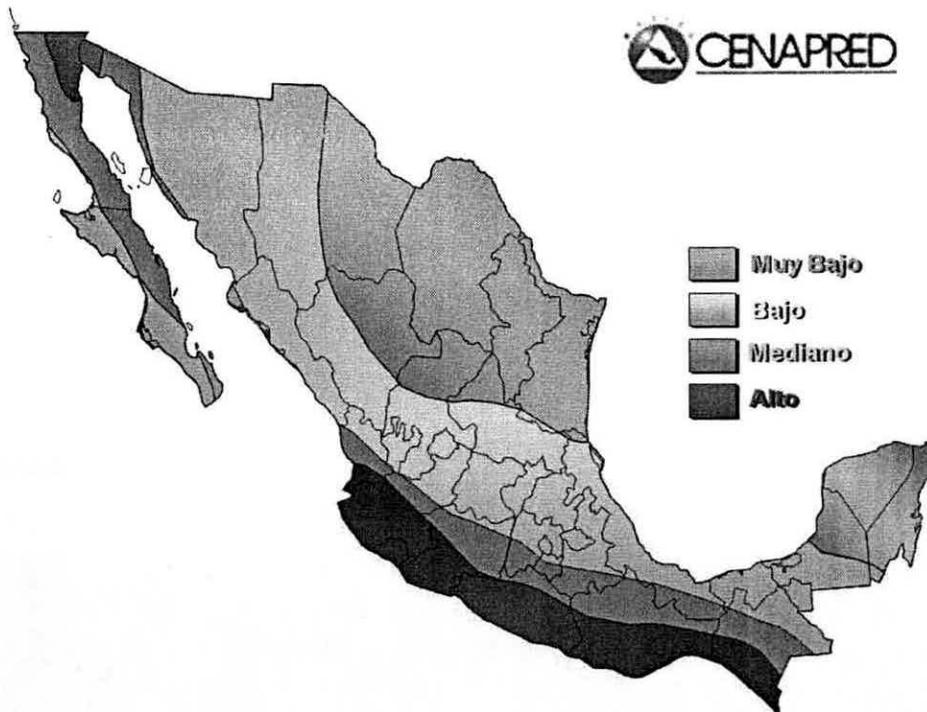
El país se localiza en una de las zonas sísmicas más activas del mundo. El cinturón de fuego del pacífico, cuyo nombre se debe al alto grado de sismicidad que resulta de la movilidad de cuatro placas tectónicas: Norteamericana, Cocos, Rivera y del Pacífico.

La zona verde o muy bajo es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona roja es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas son intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Para el caso que nos ocupa, el proyecto se encuentra dentro de la región verde o baja, donde no se tienen registros históricos de sismos.

Según el Centro Nacional para Prevención de Desastres (CENAPRED), se tiene 4 categorías que va de Baja, Muy baja, moderado y muy alta, el Municipio de Chihuahua se encuentra en la categoría muy bajo



Tipos de suelos.

Edafología es el estudio de los suelos, y éstos se pueden definir como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte y parte de nutrientes en la cubierta vegetal. El origen de los suelos resulta de la interacción de varios factores del medio ambiente y podemos anotar; la roca madre, el relieve, el clima, la actividad biológica, la actividad físico-química y el tiempo.

La importancia para describir el suelo se puede determinar desde el siguiente punto de vista: posibilidad de causarle degradación, contaminación, mal uso, posibilidad de habilitación o rehabilitación, importancia de sus relaciones con otros factores ambientales, etc.

Los tipos de suelo que predominan en la ciudad de Chihuahua.

Predominan los kastañozemsháplicos con textura media y pendientes que van desde el nivel normal hasta quebrada o cerril, con asociaciones de litosoles y/o kastañozemslúvicos con inclusiones crónicas en su fase lítica. En el suroeste y oeste se localizan manchones de kastañozems cálcicos con textura media. En el oriente regosoleseútricos de textura media o gruesa. La llanura aluvial en donde se encuentra asentada la ciudad de Chihuahua, se caracteriza por estar asociada a piso rocoso.

La zona montañosa está conformada por rocas ígneas, sedimentarias, volcano sedimentarias y metamórficas.

Debido a que las rocas son impermeables o de baja permeabilidad no resultan favorables para la formación de acuíferos. Sin embargo, cada vez es mayor la localización de estos en las rocas y no se descarta la posibilidad de que estas funcionen como zona de recarga, principalmente cuando están en contacto con material aluvial.

La roca de las sierras Nombre de Dios, Peña Blanca y la Gloria, generalmente son de composición ácida a excepción de las ubicadas al norte, las cuales son carbonatadas.

Los tipos de suelos predominantes en la mancha urbana son xerosalesháplicos, al extremo norte regosoléutrico, ferozemháplico al oeste, el resto de la superficie xerosolháplico y regosolcalcárico de fase media petrocálica. Ninguno de estos suelos presenta problemas para los asentamientos humanos.

En la región de Chihuahua, la clasificación edafológica no reveló más restricciones a los asentamientos humanos que la conservación y aprovechamiento de suelo de uso con potencial agrícola.

Hidrología subterránea.

Las características fisiográficas, que son el resultado de la constitución litológica y la disposición y ocurrencia estructural, así como el clima, se integran para definir el funcionamiento geo hidrológico. En el área, las sierras integran zonas de recarga básica con una gran influencia sobre

los valles y sus niveles subyacentes; sus materiales sedimentarios, del Cenozoico, conforman embalses subterráneos con posibilidades de funcionar como acuíferos de tipo libre y semiconfinado. Los materiales detríticos o aluviones-conglomerados que se disponen en forma superficial en los valles, constituyen en éstos una sola unidad geohidrológicas, en la que los acuíferos son influenciados directamente por las recargas de las sierras. Se observa que los mantos freáticos son explotados principalmente por pozos, cuya calidad del agua es de salada a tolerable en los valles y dulce en las sierras, donde únicamente se muestra dos manantiales, pozos y presas de los cuales son fuente de agua potable para el municipio de Chihuahua, sin embargo no afecta la ubicación del presente proyecto con su curso normal o con algún cauce natural que pudiera afectar la filtración de agua a los mantos freáticos.

El ciclo hidrológico es un sistema cerrado y continuo, integrado por varias trayectorias en las cuales circula y se transforma el agua; recorriendo tres regiones del sistema total de la tierra y que son atmósfera, hidrósfera y litósfera.

Región Hidrológica.- Es aquella que por condiciones similares de topografías y escurrimientos superficiales, presenta características similares. El área de estudio se encuentra en la RH 24 denominada "Río Bravo" y se establece que una región Hidrológica se conforma por varias Cuencas Hidrológicas.

Cuenca Hidrológica.- Son divisiones de las Regiones Hidrológicas y debe haber cuando menos dos cuencas por cada región. La cuenca de una corriente principal y sus tributarios, es el área que les proporciona una parte o la totalidad de su flujo de agua y que se limita por parteaguas. El área de estudio se encuentra en la cuenca "N" denominada "Cuenca Río San Pedro", cada cuenca puede estar conformada por varias subcuencas.

Subcuenca.- Se considera como una subdivisión de la cuenca; cada cuenca tiene por lo menos dos subcuencas. Cada subcuenca es una unidad con características específicas de drenaje y extensión con respecto a las cuencas, y se pueden separar para su estudio en módulos.

Principales arroyos

Una parte pertenece a la vertiente del golfo y otra, a la vertiente interior. A la del golfo pertenecen los ríos Chuviscar y Sacramento que se unen en las inmediaciones de la cabecera municipal. Una vez unidos, van a desembocar al río Conchos; de vertiente interior, desembocan algunos arroyos en la laguna de Encinillas; el río de Santa Isabel penetra del municipio de Santa Isabel y pasa al de Satevó; el arroyo de Bachimba nace en su jurisdicción y pasa a los de Rosales y Julimes, en donde se unen al de Conchos.

Chihuahua se localiza en una de las regiones semiáridas del país con pocos cuerpos de agua.

El río Chuviscar nace en la sierra El Tambor, a una altura aproximada de 2,300 msnm y su curso sigue una dirección con tendencia hacia el noreste. En las inmediaciones del poblado El Tecolote, parte de su correntía es almacenada en la presa Chihuahua. Agua abajo, a unos 10 kilómetros de distancia, llega a la presa Chuviscar. Al descender, recibe por la margen izquierda al arroyo el Rejón, cuya corriente de longitud restringida almacena la mayor parte de su gasto en la Presa del Rejón.

Después de esta unión, el río Chuviscar atraviesa la ciudad de Chihuahua, en donde su cauce ha sido modificado y canalizado para ser utilizado como colector de aguas residuales de la población, por lo que su gasto se incrementa sensiblemente. Aún dentro de la mancha urbana, recibe por la margen izquierda el tributo del río Sacramento, que colecta parte de las aguas tratadas de la Planta Norte. Agua abajo, el río Chuviscar continúa su recorrido con dirección noreste.

El río Sacramento se forma en la Sierra Alta, localizada al noroeste de la ciudad de Chihuahua. Desciende con dirección al noreste, hasta derivar su caudal a la Presa San Marcos, donde es retenida la mayor parte de su escorrentía total. Agua abajo conserva la misma dirección hasta la localidad de Sacramento, donde su cauce describe una curva para cambiar hacia el sureste. Su cauce discurre por la ciudad, donde su gasto es incrementado con algunos afluentes de tipo intermitentes, para desembocar al río Chuviscar.

La presa Chihuahua, ubicada sobre el río Chuviscar, se terminó de construir en 1960, con el propósito del suministrar agua potable a la

ciudad y controlar las avenidas. Otros usos secundarios son recreativos, pecuarios y pesca. Consta de una cortina de 35 metros de altura y una longitud de corona de 817 m. La capacidad máxima de descarga es 146 m³/seg. La obra de toma es de tubería de presión de acero con un diámetro de 0.457 m. Controlada por una compuerta metálica y diseñada para gasto de 190 lt/seg, pero se han extraído hasta 800 lts/seg. La cortina presenta filtraciones del orden de 3.24 lt/seg y la capacidad útil de la presa es de 32 millones de m³.

La presa El Rejón se terminó de construir en el año de 1965, sobre el arroyo del mismo nombre. Consta de una cortina de 33 m de altura, una longitud de corona de 320 m y una capacidad máxima de descarga de 80 m³/seg. La obra de toma es tipo conducto con un gasto máximo de diseño de 35 m³/seg y la capacidad útil de la presa es de 6.6 millones de m³.

La presa Chuviscar se construyó en 1910. Consta de una cortina tipo gravedad, de mampostería, de 20 m de altura y 250 m de longitud. El vertedor es de creta libre en la margen izquierda, con una longitud de cresta de 100 m y una capacidad máxima de descarga de 140 m³/seg. La obra de toma en ocho tuberías de acero de 1.5 m de diámetro, operadas por compuertas, no se pueden operar por el azolve que las tiene cubiertas, por lo que solo sirve para control de avenidas, ya que el azolve cubre el 71% de su capacidad útil que es de 2.1 millones de m³.

El volumen de pesca en los cuerpos de agua localizados dentro de la zona de estudio es muy reducido, y su fin es casi exclusivamente de

autoconsumo. Las principales variedades acuáticas encontradas en esta presa son mojarra, lobina y chato.

Vegetación.

Dentro del predio en donde opera la Estación de combustibles **Energética Carvel, S.A. de C.V.**, no se encuentra ningún tipo de vegetación únicamente la que instaló la empresa, sin embargo dentro del estudio en materia de Impacto Ambiental se describe el tipo de vegetación de nuestra región.