



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Delegación Federal en Sonora.
- II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. Partes o secciones clasificadas: La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 66 versiones públicas.
- IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 034/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019.

1 En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL ESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del Proyecto

Banco de materiales "Don Beto"

I.1.2. Ubicación del proyecto

La localización del proyecto Banco de Materiales Pétreos "Don Beto", se ubica aproximadamente a 65 km aproximadamente al noreste de la cabecera municipal de Guaymas, Sonora.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

10 Años

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

Daniel Sánchez Mora

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

El mismo

I.2.4. Dirección del promovente

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1. Nombre o razón social

Jorge Ignacio Arellano García

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

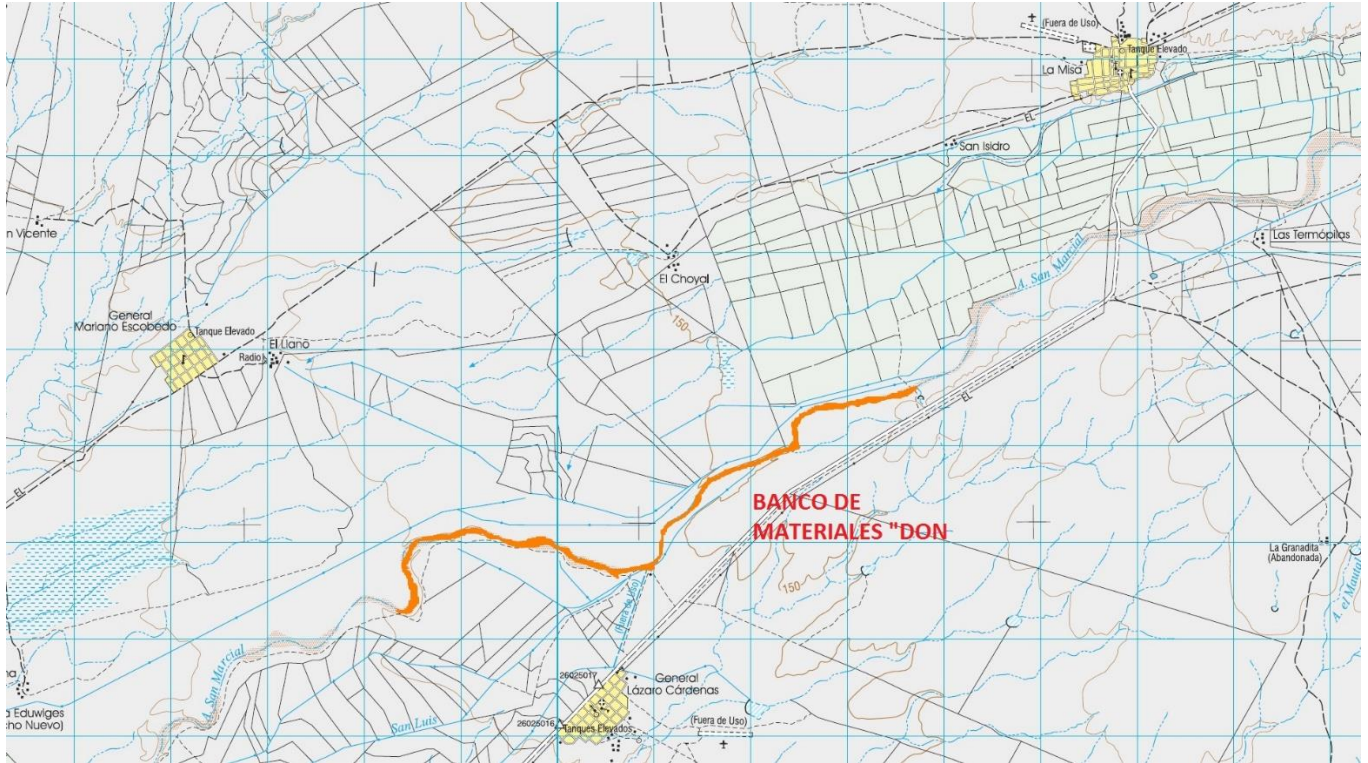
I.3.3. Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto pretende la extracción de materiales pétreos en el cauce del Río San Marcial o Matape en la localidad de Ejido Lázaro Cárdenas, municipio de Guaymas, Sonora aproximadamente a 65 km al noreste de la localidad de Guaymas, Sonora, cuya superficie de extracción será de 509280.93 m²



II.1.4. Inversión requerida
\$ 200,000

II.1.5. Dimensiones del proyecto

Las dimensiones del proyecto se visualizan en el cuadro de construcción del polígono el cual marca distancias, rumbos y coordenadas, el detalle se puede apreciar en el Plano Arquitectónico del proyecto, Anexo 2.

II.1.6. Uso actual de suelo

Actualmente no tiene ningún uso, colindante a este existen terrenos de agostadero y tierras agrícolas, las rancherías en las cercanías al sitio cuentan con granjas familiares cercanas al Río.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El banco de materiales pétreos se ubica, en su mayoría, en la zona rural de la localidad del Ejido Lázaro Cárdenas del municipio de Guaymas, Sonora y cuenta con todos los servicios básicos, tales como agua potable, electricidad, educación, salud y transporte.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Programa general de trabajo

OBRA O ACTIVIDAD / AÑOS	1	2	3	4	5	6 a 10
Introducción De La Maquinaria						
Rehabilitación De Caminos De Acceso						
Extracción De Material						
Acarreo De Material						
Riego De Caminos						
Mantenimiento De Maquinaria Y Equipo						
Nivelación De Terreno						
Restauración Del Terreno						
Obras De Canalización						

II.2.2. Estudios de campo y gabinete

Se realizó un levantamiento topográfico para definir el sitio a solicitar ante SEMARNAT y la CONAGUA. No se requieren estudios de campo ya que por lo general todo el material de arroyo se caracteriza por su riqueza en material tipo aluvial, adecuado para actividades de la construcción.

II.2.3. Preparación del sitio

Únicamente se requerirá la habilitación de caminos cuando sea necesario que por lo general estos ya existen, pero por ser zonas poco transitadas, se requerirá habilitarlos para el paso de la maquinaria.

II.2.4. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

No se realizarán ya que el sitio del proyecto es el cauce del río San Marcial o Matape y es un terreno que se considera federal el cual está listo para su explotación.

II.2.5. Etapa de construcción

No Aplica esta etapa, no se construirá ninguna obra civil.

II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento

En esta etapa se extraerá el material por medio de un trascabo el cual vaciará el material sobre una criba vibratoria la cual será mantenida con un generador diésel de 30 CC, de aquí se dispondrá el material en un dompe el cual una vez llena su capacidad, se cubrirá con una lona para que el transporte del material llegue a su destino lo mejor posible, sin pérdida de material ni generación de polvos. La generación de polvos se dará por el paso de maquinaria pesada, por lo que se requerirá de una pipa de riego.

El mantenimiento que se le dé a la maquinaria será por parte del subcontratista y en un local establecido, no se darán reparaciones en el sitio del proyecto. La pipa tipo orquesta encargada de proporcionar diésel y aceite podrá requerirse por breves lapsos de tiempo para abastecer al trascabo que permanecerá fijo en el sitio, a diferencia del camión de acarreo al cual se le suministra diésel en las localidades de Empalme y Poblado Morelos, del municipio del mismo nombre.

Cuando por motivo de que se llegara a derramar aceite o diésel en el sitio del proyecto, este se recolectará con una pala, y se tendrá un bote móvil para disponerlo en tanto se envía a una empresa que le dé disposición o tratamiento, para ello la pipa tipo orquesta subcontratada deberá contar con un permiso para la transportación de este tipo de residuos. En caso de que se subcontraten los servicios para una letrina sanitaria (móvil), el mantenimiento correrá por cuenta de quien proporcione dicho servicio.

II.2.7. Descripción de obras asociadas al proyecto

No se consideran para este proyecto.

II.2.8. Etapa de abandono del sitio

Las medidas a llevar a cabo para la etapa de abandono se proponen en el capítulo de medidas de mitigación de este estudio.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Como ya se mencionó se cubrirá con una lona el camión de acarreo una vez lleno de material para que el transporte a su destino no genere pérdida de material ni generación de polvo. La generación de polvos se dará por el paso de maquinaria pesada, por lo que se requerirá de una pipa de riego.

El mantenimiento que se le dé a la maquinaria será por parte del subcontratista y en un local establecido, no se darán reparaciones en el sitio del proyecto. La pipa tipo orquesta encargada de proporcionar diésel y aceite podrá requerirse por breves lapsos de tiempo para abastecer al trascabo que permanecerá fijo en el sitio, a diferencia del camión de acarreo al cual se le suministra diésel en alguna estación de servicio cercana al Poblado.

Cuando por motivo de que se llegara a derramar aceite o diésel en el sitio del proyecto, este se recolectará con una pala, y se tendrá un bote móvil para disponerlo en tanto se envía a una empresa que le dé disposición o tratamiento, para esto la pipa tipo orquesta subcontratada deberá contar con un permiso para la transportación de este tipo de residuos.

En caso de que se subcontraten los servicios para una letrina sanitaria (móvil), el mantenimiento correrá por cuenta de quien proporcione dicho servicio.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los residuos sólidos u orgánicos que genere el personal operador de maquinaria producto de sus alimentos será mínimo para lo cual cada trabajador contará con una bolsa plástica para la recolecta de basura para que posteriormente sea llevada a un bote de plástico y de aquí al basurero municipal o bien se tendrá también un cubeta plástica móvil de 45 lts que se tendrá a bien traer en el dompe o en algún pick.-up de los mismos trabajadores para facilitar al personal que incorpore la basura tipo doméstica.

La infraestructura para material peligroso, como puede ser aceite o diésel, la proporciona el personal subcontratista. Se tendrá un bote metálico en el tramo trabajado del arroyo para disponer el material residual sobrante ya sea tierra contaminada con aceite o trapos sucios impregnados con aceite.

El trascabo contará con un extintor tipo ABC para cualquier contingencia que pudiera presentarse en campo ya que debido a las altas temperaturas, este tipo de maquinaria corre el riesgo de incendiarse, por el calentamiento que produce y la fricción del aceite con el motor.

Se tendrá a disposición una tarima plástica impermeable para contener el bote metálico para residuos peligrosos en caso de necesitarse y que se mantenga a la espera de su recolecta por algún subcontratista.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2012-2018/Eje IV. México Próspero

Administrar eficiente y racionalmente los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras; así es como este documento define la "Sustentabilidad Ambiental".

En base a esto, se pretende incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y desarrollo económico y social, para lograr un desarrollo sustentable y convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas.

Es por eso, que se pretende poner en práctica las medidas necesarias para que todos los proyectos, particularmente los de infraestructura y los del sector productivo, sean compatibles con la protección del ambiente. En este Plan se establece la necesidad de desarrollar nuevas actividades económicas en regiones rurales y semi-rurales que contribuyan a que el ambiente se conserve en las mejores condiciones posibles, dejando en claro que todas las políticas que consideran la sustentabilidad ambiental en el crecimiento de la economía son centrales en el proceso que favorece el Desarrollo Humano Sustentable.

Mediante este Plan Nacional de Desarrollo se busca mejorar la coordinación interinstitucional y la integración intersectorial, estableciendo que la Sustentabilidad Ambiental sea un criterio rector en el fomento de las actividades productivas, por lo que, en la toma de decisiones sobre inversión, producción y políticas públicas, se incorporarán consideraciones de impacto y riesgo ambientales, así como de un uso eficiente y racional de los recursos naturales.

El Gobierno Federal diseñará las políticas y los programas ambientales en estrecha coordinación con las dependencias de la Administración Pública Federal y los gobiernos estatales y municipales, para que el país transite por la Sustentabilidad Ambiental es indispensable que los sectores productivos y la población adopten modalidades de producción y consumo que aprovechen con responsabilidad de los recursos naturales.

Este documento deja en claro que frenar el creciente deterioro de los ecosistemas no significa dejar de utilizar los recursos naturales, sino encontrar una mejor manera de aprovecharlos, para ello, el análisis de impacto ambiental en las políticas públicas debe estar acompañado de un gran impulso a la investigación y desarrollo de ciencia y tecnología.

La perspectiva detrás de los objetivos y estrategias que se enuncian en este programa es invitar a todos los habitantes de la nación a participar en la construcción de un México capaz de llegar más allá de sus expectativas actuales y posicionarlo como un actor importante en los temas de sustentabilidad ambiental en el área internacional.

Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 en su Capítulo II respecto al desarrollo económico, en su objetivo 6 referente al desarrollo regional, diversificación y modernización productiva, considera

promover la capacitación y la asistencia técnica para incorporar nuevos procesos y actividades productivas, así como el uso de nuevas tecnologías.

Asimismo y como parte de los instrumentos de la política ecológica estatal, la Ley 171 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Sonora, promueve el ordenamiento ecológico regional; a su vez se enuncia que el ordenamiento ecológico del estado será considerado en la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, en la localización de las actividades productivas secundarias y en los asentamientos humanos a través de las autorizaciones para la construcción y operación de establecimientos industriales, comerciales o de servicios.

En este contexto, el proyecto no se contrapone de ninguna forma con el actual plan de desarrollo.

Plan Municipal de Desarrollo, Guaymas, Sonora 2015-2018

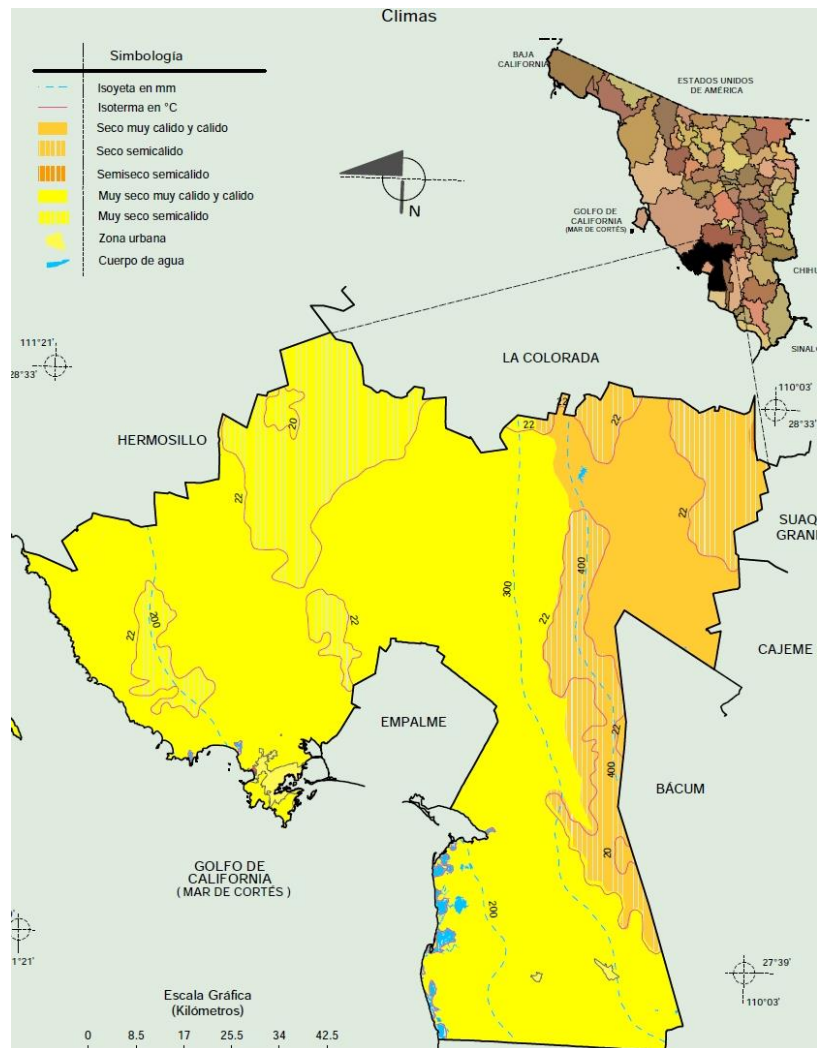
En cumplimiento al artículo 61 fracción II, inciso A de la ley de gobierno y administración municipal se elaboró el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018, que tiene como finalidad definir objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades de la administración pública municipal, determinar las regiones que se consideren estratégicas, prioritarias del desarrollo integral del municipio y que representan el compromiso de trabajo con la ciudadanía.

Su contenido y prioridades son parte del resultado de una consulta pública, que se realizó en el municipio, incluyendo el Valle de Guaymas y comunidades yaquis, de forma directa y a través del portal del gobierno municipal en internet con una participación ciudadana muy interesada en comunicar sus inquietudes, proyectos, propuestas y necesidades de infraestructura que permitan el desarrollo del municipio y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La consulta se realizó a través de la recepción de propuestas ciudadanas en seis ejes temáticos básicos y prioritarios para el municipio como son: Seguridad y Justicia, Desarrollo Social, Agua e Infraestructura, Servicios Públicos, Gobierno Honesto y Eficiente y Desarrollo Económico.

Participaron ciudadanos, organizaciones civiles, el sector público y privado, entre otros, quienes expresaron sus opiniones a través de la consulta directa en las mesas de trabajo, en el módulo fijo en Palacio Municipal y a través de la plataforma de internet.

La respuesta fue por demás satisfactoria; las propuestas recibidas durante la consulta pública han sido uno de los elementos fundamentales para la elaboración del presente documento.



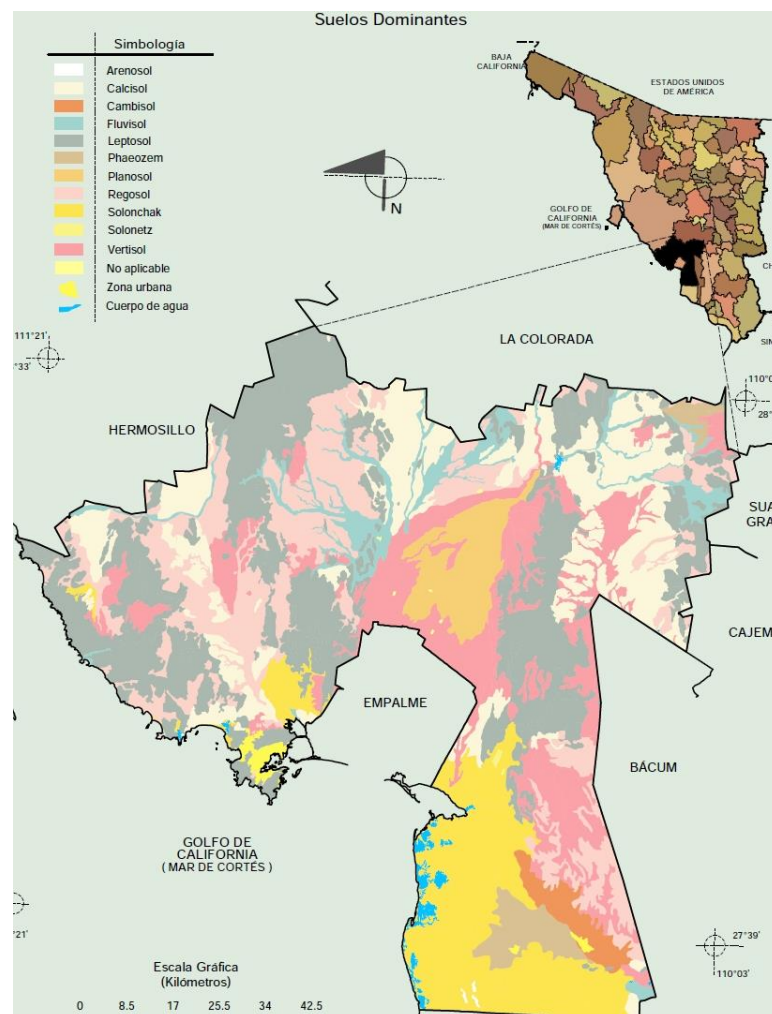
La temperatura media anual deriva del análisis de datos proporcionados por 8 estaciones meteorológicas en operación registradas en el Servicio Meteorológico Nacional.

Las temperaturas medias más altas registradas provienen de la presa Ignacio Alatorre, en contraste con las temperaturas más bajas que se registraron en las proximidades de la costa con 23.2° y 23.5°.

El **Regosol** ocupa el 13.1% sobre el municipio ocupando la proporción norte del Valle de San José, una porción al noroeste del Valle de Guaymas, al este del municipio encontramos este tipo de suelo sobre elevaciones existentes en el Valle de Agua Caliente al oriente de sus límites.

Otro tipo representativo en el territorio es el **Solonchak**, abarcando el 12.2%, concentrándose en la zona costera del Valle del Yaqui y zonas deltáicas del río que lleva el mismo nombre. Se encuentra también el parte norte del estero El Rancho, al límite costero del estero El Soldado y la Bahía de Bacoichibampo.

Los cuatro tipos de suelos restantes representan solo una pequeña porción en el territorio, son, el **Yermosol** con tan solo el 4.7% en el territorio guaymense y se ubica en el límite oeste del municipio sobre una extensión con la costa de Hermosillo, además de la parte norte del Valle de Guaymas. El **Plantosol** ocupa el 3.6% encontrándose en la parte centro-este del Valle de Guaymas. El **Fluvisol** abarca el 3.7% y se identifica sobre los cauces de los principales arroyos del Valle de San José y del Valle de Guaymas. Por último el **Feozem** con una extensión del 2.8% sobre la región, yace sobre el cauce del arroyo principal del Valle de Agua Caliente, así como una porción del Valle del Yaqui, superficie de las principales localidades yaquis.



IV.2.1.4. Hidrología

El municipio de Guaymas se encuentra dentro de la región hidrológica RH-9 denominada SONORA SUR. Dentro del municipio la región comprende a tres cuencas: la del Río Mátape, porción central del territorio; la del Río Yaqui, en el área sur y la del Río Sonora, en el límite oeste del municipio.

Cuenca Río Mátape.- Siendo la de mayor relevancia en el municipio, es la más extensa y representa el 57.3% del territorio. Se considera el principal escurrimiento, se origina en la Sierra de Mazatán a una altitud de 1200 m.s.n.m. y desemboca en el Golfo de California al oriente de la bahía y puerto de Guaymas. Los escurrimientos derivados de las épocas lluviosas representan el 81.6% del total anual.

Es también considerado el más importante por su aporte hídrico, aspecto que ha sido aprovechado por los campos agropecuarios ubicados en el Valle de Guaymas. La cuenca cuenta con puntos de captación de agua con infraestructura hidráulica para el aprovechamiento y almacenamiento del Agua, que también proveen de protección a los campos de producción y zonas rurales en el municipio de Guaymas y Empalme; principalmente la presa I. A la Torre (Punta de Agua), el Bordo Ortíz y el Bordo Piloto. Estos puntos reducen el riesgo de desastres en dichas localidades, siendo principal la ciudad de Empalme, ante las crecidas del río.

La presa Ignacio Alatorre o Punta de Agua, tiene una capacidad máxima de almacenamiento de 28,000 m³, el recurso retenido se utiliza principalmente para el riego de cultivos.

La cuenca a su vez se divide en subcuencas: Subcuenca del Río Mátape – Empalme, que abarca el 20.6% del municipio; Subcuenca del Arroyo de Guaymas, que abarca el 14.4% del territorio, Subcuenta Arroyo Tetabiate, con el 7%; Subcuenta Río Mátape - Punta de Agua con el 6.5%; Subcuenta Arroyo Chicuro que representa el 5.8% y Subcuenca Guaymas con el 3% de la superficie municipal.

Se identifican dos zonas de explotación de aguas subterráneas; el acuífero del Valle de Guaymas y el acuífero del Valle de San José, ambas zonas conforman el Distrito de Riego 084, destinado al uso agropecuario en el Valle de Guaymas.

Figura 4. Condiciones de los Acuíferos del Municipio de Guaymas

ACUIFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DEFICIT
Cifras en Millones de Metros cúbicos anuales						
VALLE DE GUAYMAS	100.0	0.0	104.295400	117.4	0.000000	-4.295400
SAN JOSÉ DE GUAYMAS	4.5	0.0	18.652237	8.1	0.000000	-14.152237
AGUA CALIENTE					9.41	0

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea.

Fuente: CONAGUA (2009), Actualizaciones de la disponibilidad media anual de agua subterránea de los acuíferos Valle de Guaymas, San José de Guaymas y Agua Caliente. Aprovechamiento de los acuíferos por municipio

Cuenca del Río Yaqui.- Es la más importante en la región hidrológica RH-9 por su extensión y la cantidad de precipitación que aporta. En el municipio abarca el 31.8% de superficie, al sureste esta cuenca se extiende superando los límites municipales alcanzando parte de la comunidad yaquí, sobre una importante producción agrícola debido a las características del suelo y disponibilidad de agua que esta cuenca representa. Dentro del municipio también corresponde a la subcuenca Río Yaqui – Vicam (17.4% del municipio) y concentra algunas localidades rurales importantes como Vicam, Potam y Tórim. Al nororiente de la cuenca se identifica una pequeña porción de la subcuenca del Arroyo Tecoripa (.6% del municipio). En esta zona de explotación de agua subterránea del acuífero del Valle del Yaqui, que comprende a los municipios de Guaymas, San Ignacio Río Muerto, Cajeme, Quiriego y Bácum. Las zonas agrícolas del Valle del Yaqui pertenecen al municipio de Guaymas y conforman el Distrito de Riego 018 las colonias yaquis y al sur se tiene el Distrito de Riego 041 que está fuera de los límites municipales.

Cuenca del Río Sonora.- Abarca parte noroeste del municipio y representa el 10.9% de su superficie, tiene como subcuenca el arroyo La Bandera, que equivale al 10.2% del municipio, en ella se ubican zonas de producción agrícolas consideradas una extensión de los campos de cultivo de la costa de Hermosillo; también está la subcuenca del arroyo El Bajío, con tan solo el .7% de extensión sobre el municipio y se encuentra en los límites al noroeste de la cuenca del Río Sonora.

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación terrestre

En orden de proporciones y predominancia tenemos que el más distintivo en estas premisas es el **Matorral Sarcocaul** cuya extensión proporcional del territorio es del 31.3% y yace sobre las elevaciones del municipio que incluyen la Sierra El Aguaje, La Ventana – Santa Úrsula, el sur de la Sierra El Bacatete (el norte de la sierra es un área exenta de la existencia de este tipo de vegetación), así como otras elevaciones menores (los cerros de la península de Guaymas y San Carlos). Siguiendo las mismas premisas existe el **Mezquital**, que ocupa el 30.6% del territorio, se ubica en las zonas desocupadas del Valle de Guaymas y del Valle de Agua Caliente, también en menor extensión en el Valle San José y sur de la zona agrícola yaquí. Otra clase que se puede identificar es el **Matorral Subtropical**, existente en la parte norte de la Sierra El Bacatete llegando a las elevaciones Agua Verde Tetacombiactek, en el Valle Agua Caliente al norte y representa el 9.8% en el territorio. El **Matorral Desértico Micrófilo**, representa el 7.0% del territorio, se encuentra al este del Valle San José de Guaymas, al norte de los centros de población del municipio, cerca del Estero Guásimas sobre una planicie costera y formando una franja, también entre la Sierra El Bacatete y la principal carretera no. 15. Conformando el 6.0% en el territorio tenemos vegetación **Halófila**, sobre la zona costera en el Valle del Yaqui. Las cubiertas vegetales menos representativas son, **Selva Baja Espinoza**, con el 2.0% y se encuentran al este del Valle Agua Caliente (Cerro Agua Grande, El Caracol y La Sabanilla); al sur de la zona anteriormente

mencionada se haya **Selva Baja Caducifolia** y representa solo el 1.5% sobre el municipio. El manglar con el .2%, **Matorral Sarco – Crasicaule** con .04%, **Vegetación de Dunas Costeras** con .02%, al final se encuentra la **Vegetación de Galería** con el .01%. El resto es territorio sin vegetación aparente.

Áreas Protegidas – Paisaje

El municipio cuenta con áreas naturales protegidas, la más importante es el **Cajón del Diablo**, abarca la porción oeste del municipio extendiéndose sobre la Sierra El Aguaje, el Cañón El Nacapule, de Las Barajitas, hasta el municipio de Hermosillo; su importancia radica en el alto valor de su diversidad ecológica, terrestre y marina, pues alberga gran riqueza de especies endémicas, en amenaza y peligro de extinción.

Las Islas del Golfo de California, zona declara en 1978 como Área de Protección de Flora y Fauna, reconocido uno de los ecosistemas insulares menos alterados por la intrusión del hombre y de los pocos laboratorios naturales aún existentes, esta área se considera parcialmente desde la región de la península de Baja California y norte del Pacífico.

El estero El Soldado, es otra área protegida concebida como monumento Natural, formando parte del litoral del municipio dentro de los límites de población de San Carlos nuevo Guaymas, es considerado un área importante derivado de su diversidad ecológica, su valor paisajístico, cultural y científico; aunado a esta condición es también considerada área importante para la conservación de las aves pues sirve como sitio de refugio, alimentación y reproducción de aves de gran valor ecológico.

IV.2.2.2. Fauna

La fauna es uno de los componentes más susceptibles a los impactos ocasionados por las actividades humanas. Su presencia o ausencia en zonas seleccionadas para el desarrollo de actividades productivas es determinante para dirigir la intensidad de uso de la zona y del diseño de las actividades de protección y mitigación de los impactos ocasionados.

Dentro de las modificaciones al entorno tanto en el área del proyecto como en la de influencia se encuentra la movilización y ruido de personas, automóviles, maquinaria, así como actividades ganaderas, además la cercanía del terreno a brechas y caminos que ahuyenta a la fauna nativa.

Para el desarrollo del estudio, se efectuaron revisiones bibliográficas sobre la información existente de la fauna de la región, así como recorridos por el área de interés.

En lo relativo a la fauna del municipio predominan: El sapo y sapo toro, tortuga del desierto, cachora, camaleón, coralillo, chicotera, víbora sorda, víbora de cascabel, cahuama, víbora de mar, burra, venado cola blanca, borrego cimarrón, puma, lince, coyote, jabalí, mapache, ardilla, tlacuache, juancito, ratón de campo, rata cerdosa algodónera, iguana, tórtola, paloma morada,

Agricultura, la infraestructura para esta actividad cuenta con la presa Ignacio Alatorre que se ubica en el Valle de Guaymas con capacidad total de 27, 700, 000 m³, el represo de agua caliente en Vicam con capacidad de extracción de 15, 300, 000 m³ de agua y 345 kilómetros de canales de conducción de revestidos además de los más de 180 pozos en el municipio. Se desarrolla en una superficie total de 42,291 hectáreas de las cuales 22,000 se ubican en las comunidades Yaquis; el Valle de Guaymas cuenta con 17,296 hectáreas de riego 2,295 hectáreas de humedad y temporal.

Los principales cultivos son, trigo, soya, cártamo, maíz, algodón, y algunas hortalizas y frutales como la calabaza y la sandía.

Dentro de la actividad pecuaria, **la ganadería** bovina cuenta con 72,875 cabezas siendo las más importante, siguiéndole la explotación de ganado caprino con 20,088 vientres y otras especies menores.

La industria manufacturera de producción de alimentos de origen pesquero, tanto para consumo humano como animal, sobresale como la principal rama de actividad. La planta industrial pesquera, consiste en enlatadoras, 8 harineras y 12 congeladoras, todas ubicadas en el puerto de Guaymas.

Así mismo en el municipio, operan más de 4 maquiladoras, las cuales son de la rama de componentes electrónicos, del vestido, de componentes automotrices y de productos aeronáuticos, constituyendo la segunda fuente de empleos en el municipio.

En la **industria de la construcción** existen 32 empresas que se dedican a la edificación de viviendas e inmuebles en general y otras 10 a la construcción y reparación de embarcaciones; las primeras generan un total de 300 empleos y las segundas 559 empleos, entre mano de obra y eventual.

No se puede omitir la **actividad turística** como herramienta para el progreso económico del municipio, pues cuenta con playas ubicadas al noroeste del puerto, siendo la región de Bahía de San Carlos y sus alrededores y en menor medida la Bahía de Bacoichampo o Miramar. Guaymas cuenta con una oferta de hospedaje consistente en 24 establecimientos, entre hoteles, moteles y casas de huéspedes con un total de 1,801 habitaciones.

Cuenta además, con 4 condominios turísticos, 3 marinas con espacios para dar albergue a más de 800 embarcaciones y 5 campos para remolques con un total de 729 espacios.

Educación

En el ámbito educativo se aprecia una sensible mejoría en el nivel de educación de la población de Sonora en general, y en particular en el municipio de Guaymas al pasar el grado promedio de escolaridad de 8 en 2000 a 9.2 en 2010, el cual aunque resultó un poco inferior al del promedio estatal, en general es superior a la media nacional de 8.63.

		Área Geográfica	
		Sonora	
	Nombre	Total	Guaymas
Principales características educativas y culturales de la población			
[-]	Caract educativas y cult-2000		
	Población de 5 y más años por nivel de escolaridad y sexo	1 956 617	115 351
	Población de 18 y más años con nivel profesional	164 138	7 720
	Población de 18 y más años con posgrado	8 508	422
	Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años	8.2	8
[-]	Caract educativas y cult-2005		
	Población de 5 y más años por nivel de escolaridad y sexo	2 099 973	119 547
	Población de 18 y más años con nivel profesional	220 458	11 190
	Población de 18 y más años con posgrado	11 370	543
	Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años	8.9	8.7
[-]	Caract educativas y cult-2010		
	Población de 5 y más años por nivel de escolaridad y sexo	2 391 220	135 672
	Población de 18 y más años con nivel profesional	290 698	15 046
	Población de 18 y más años con posgrado	25 035	1 174
	Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años	9.4	9.2

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

IV.2.5.1. Integración e interpretación del inventario ambiental

Para el desarrollo del diagnóstico ambiental de este proyecto se consideraron las características físicas y las características biológicas, las cuales dan una visión general de las condiciones actuales del sitio.

Características Físicas

Fisiografía

El valle de Guaymas se ubica en la Provincia Fisiográfica "Zona Desértica de Sonora", (Manuel Alvarez Jr. 1958) ó Planicie Costera Noroccidental (Ing. Ramiro Robles Ramos). Esta provincia fisiográfica forma una franja de 1,400 kilómetros de largo limitada al Oriente por la Sierra Madre Occidental y al Occidente por el Golfo de California. El área en general es baja, ya que no excede de 1,000 metros sobre el nivel del mar, presentando amplias superficies planas con suave pendiente hacia el mar, frente a las que destacan "cerros profundamente erosionados, colinas y bajas sierras rodeados de conos aluviales muy tendidos". Cuando a fines del Cretácico o principios del Terciario, la tectónica de aquella época formó los bloques afallados y se levantó la Sierra Madre Occidental, una gran porción de esta provincia quedó bajo las aguas y luego emergió. Los bloques afallados escalonados sufrieron tan intensa erosión que sus formas originales se han perdido y han dejado al descubierto rocas intrusivas antiguas. La erosión de las faldas de la Sierra Madre Occidental y las lluvias torrenciales del Pleistoceno y Reciente, han acarreado grandes volúmenes de sedimentos clásticos que han modelado diferentes rasgos morfológicos sobre una planicie costera típica. En el norte de esta provincia, predominan llanuras áridas endorreicas o con muy escaso drenaje, en tanto que al Sur, se va pasando gradualmente a llanuras aluviales formadas por el depósito de arrastre de la Sierra Madre que han ido levantando el terreno, haciéndolo perder pendiente transversal, por lo que todas las corrientes son divagantes en su curso inferior. Dentro de esta provincia, el área del acuífero se extiende en una dirección sensiblemente Norte-Sur. Comprende la cuenca hidrográfica del Río Mátape en su parte baja, donde se localiza la sierra de San Francisco y que separa al Valle de Guaymas y al Valle de Cruz de Piedra. Esta cuenca se encuentra separada por las Sierras de Santa Ursula y la Ventana, que sobresalen 500 metros sobre el nivel del mar. De estas sierras, la primera constituye el límite Oeste de la Cuenca del Río Mátape y la segunda el Límite Este de la del Arroyo de San José de Guaymas. La cuenca del Río Mátape que es la mayor de las dos cuencas mencionadas, tiene su límite Norte natural en la estribación Oeste de la Sierra Madre Occidental. Dentro de los límites del área de estudio, el límite Oeste lo forma la Sierra Libre y sus prolongaciones meridionales representadas por las Sierras de Santa Ursula y La Ventana. De éstas, sobresale el relieve de las prominencias topográficas formadas por rocas ígneas, de la Ventana y Libre, las cuales alcanzan altitudes de hasta 1,000 metros sobre el nivel del mar.

Hacia el Oriente, el límite de la cuenca lo forman la Sierra del Bacatete, de Moradillas y Cordillera del Carrizal. La primera de estas sierras está formada por rocas ígneas extrusivas Terciarias, la segunda por rocas intrusivas y la última por extrusivas Cretácicas. Al Sur, cercanas a la línea de costa del Golfo de California, se encuentran la Sierra de San Francisquito y los cerros de Cruz de Piedra y Boca Abierta, de poca altitud formadas por rocas graníticas, basálticas y tobas arenosas respectivamente. En esta cuenca la morfología queda definida por tres rasgos sobresalientes: el primero consiste de una gran llanura aluvial formada por materiales recientes orientada en dirección Norte-Sur y cuya elevación promedio es de 100 metros sobre el nivel del mar. Esta

unidad morfológica constituye el Valle de Guaymas. El segundo rango morfológico sobresaliente de la cuenca, está expuesto por otra llanura de reducidas dimensiones orientada en dirección NW-SE y que forma el Valle de San José de Guaymas. La elevación máxima de esta llanura es de 100 metros sobre el nivel del mar. Por último, dentro de las formas principales, se encuentran las sierras altas que forman los bordes de la cuenca y las de menor elevación en el extremo Sur. La costa representativa de playas bajas, habiéndose formado esteros, cabos y bahías como los de Empalme y Yasícori, respectivamente. El drenaje en el Valle de Guaymas está controlado por rasgos tectónicos estructurales y tiene como colector principal al Río Mátape, el cual por efectos de levantamientos del área ha perdido su capacidad de labrado hacia la porción Sur del valle, donde el cauce pierde definición. Dentro del Valle de Guaymas, existe en el lado oriental una pequeña subcuenca formada por el Arroyo Chicuroso, el cual desciende con una dirección Norte-Sur, siguiendo la traza de la línea de falla en el borde de la Sierra del Bacatete. Existen además otros arroyos de menor importancia como el de las Guásimas y Seco que confluyen al Río Mátape por su margen derecha a la altura del poblado de Ortíz.

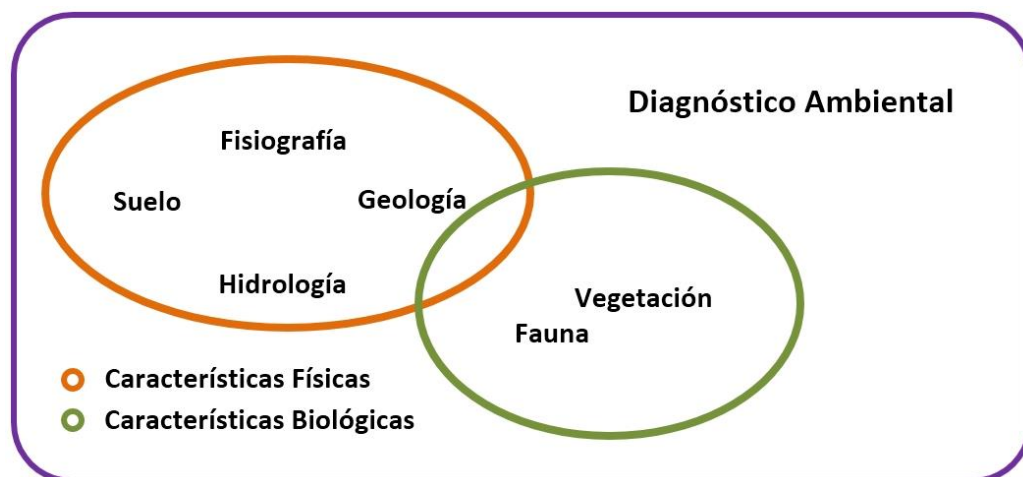
Características biológicas

Vegetación

Presenta vegetación formada por arbustos, algunos con corteza papirácea. Distribuida en forma de manchones encontrándose especies de *Burseras* sp., *Prosopis* sp. y *Acacias* sp. acompañadas por arbustos y cactáceas columnares que sobresalen como eminencias, como lo son *Stenocereus* sp.

Fauna

Dentro de las especies distribuidas en Aves, Mamíferos y Reptiles; se encontró que las aves presentaron mayor presencia en el predio, seguido por el grupo de los mamíferos y los reptiles.



IV.2.5.2. Síntesis del inventario

La idea de este proyecto es lograr armonizar el desarrollo de subdivisión de terreno con el ambiente y la sociedad local.

La situación actual del medio natural en el predio del proyecto es de un estado de conservación moderado, habiendo sido utilizado el sitio por particulares para actividades de agricultura, ganadería y cacería construyendo cercos limítrofes y creando caminos de acceso.

De la vegetación nativa de la zona, la cual corresponde a Vegetación de Galería a la vegetación que se encuentra en los márgenes del Río San Marcial; con asociación de mezquital y matorral sarcocaula, con pequeñas variantes en cuanto a su fisonomía y topografía, especialmente en escorrentías que cruzan por el terreno.

Estas características representan un gran potencial para el desarrollo campestre o rural, pues las aptitudes del terreno y la calidad paisajista logran que el proyecto se combine con el proceso de conservación del sitio, y así enmarcar el proyecto en los planes de manejo de programas de ordenamientos y programas municipales vinculados al sitio.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
CLIMA	CLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFERICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO	BAJO (TEMPORAL)
GEOLOGÍA Y MORFOLOGIA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	BAJO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRAFICOS	BAJO
		PASIAJE	MEDIO
SUELOS	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	MEDIO
	INFILTRACION	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN-EROSION	MEDIO
HIDROLOGIA	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	BAJO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	SIN AFECTACIÓN	BAJO
VEGETACION	DIVERSIDAD	ESPECIES PROTEGIDAS	NULO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	BAJO
FAUNA	HABITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	BAJO
	POBLACION	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	BAJO
POBLACION	CALIDAD DE VIDA	COMERCIAL	MEDIO
	ALTERNATIVAS ECONOMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	MEDIO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para realizar la evaluación de los impactos, se procedió a realizar las siguientes etapas en el proceso:

ETAPA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	MÉTODO EMPLEADO
Identificación preliminar de las acciones y elementos del ambiente	Lista de Verificación
Identificación de las interacciones entre las acciones y elementos ambientales	Matriz de Leopold ad hoc.
Selección de los impactos detectados	Cribado de la Matriz de Leopold.
Análisis de las interacciones	Análisis de componentes principales
Conclusiones y recomendaciones	Experiencia del grupo evaluador

Metodología para identificar y evaluar los impactos empleada

Tanto para la identificación como la evaluación de impactos ambientales, se utilizó la técnica de interacciones matriciales de Leopold (1971), adecuando la información contenida en las columnas para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tratando de cubrir todos los elementos presentes. En los renglones se anotan las actividades específicas que se deben realizar para ejecutar las obras requeridas por el proyecto, marcando una sección particular para cada una de las etapas de desarrollo: Preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento.

La matriz resultante está integrada por renglones y columnas, lo que produce un total de interacciones posibles, las cuales pueden corresponder a impactos adversos o benéficos con dos grados de significancia cada uno, apuntándose según el caso las letras A o B mayúsculas o minúsculas. Así mismo, se definen las interacciones adversas poco significativas que contarán con medida de mitigación, dado que las adversas poco significativas se mitigarán o revertirán por medios naturales (autodepuración del medio); no obstante, cuando se requiere aplicar medidas de mitigación en este caso, así se indica.

Se consideró emplear esta metodología por la magnitud del impacto, considerando que el análisis permitirá conocer de manera descriptiva los efectos a ocurrir en el sistema ambiental al ejecutarse el proyecto.

Llenado de la matriz de Leopold

Después de haber construido la matriz, se procede a su llenado. Primeramente se toman en cuenta las acciones, y se determinan los lugares en donde exista un posible impacto. Se revisan los elementos del ambiente y se observa su comportamiento a través de las distintas acciones del proyecto.

- Perturbación media. El impacto disminuye algo de su uso, la calidad o integridad del elemento en cuestión.
- Perturbación baja. El impacto no supone un cambio perceptible en la integridad o calidad del elemento medioambiental de interés.

Amplitud del impacto

- Amplitud regional. El impacto alcanzará al conjunto de la población del área de influencia o una parte importante de la misma.
- Amplitud local. El impacto llegará a una parte limitada de la población dentro de los límites del territorio.
- Amplitud puntual. El impacto alcanzará a un pequeño grupo de gente.

Importancia del impacto.

- Mayor. Un mayor impacto se produce cuando se provoca una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento ambiental de gran resistencia y estimado por la mayoría de la población del área de influencia.
- Medio. Un impacto medio se presenta cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o de la utilización de un elemento ambiental con resistencia media y considerada por una parte limitada de la población del área.
- Menor. Un impacto menor se presenta cuando hay una alteración local de la naturaleza o del uso de un elemento ambiental con resistencia baja y que repercute en un grupo muy pequeño de la población del área.

Con base en lo anterior se describe enseguida en una forma muy general y cualitativa los impactos que se esperan donde se desarrollará el proyecto.

Tabla de impactos esperados en el proyecto

Elemento	Intensidad de la	Amplitud del	Importancia del
Agua superficial	Baja	Puntual	Menor
Agua subterránea	Baja	Puntual	Menor
Suelo	Media	Puntual	Menor
Flora	Baja	Puntual	Menor
Fauna	Baja	Puntual	Menor
Atmósfera	Baja	Puntual	Menor

Contaminación del suelo

- Los residuos sólidos que genere el personal de campo se depositarán en cajas de cartón o bolsas de plástico, para después trasladarlos al basurero municipal.
- Se harán revisiones periódicas a la maquinaria, camiones de carga y equipo, para detectar a tiempo indicios de derrames de aceites que puedan ocasionar la contaminación del suelo.
- La afinación (cambio de aceite, filtro y bujías) de la maquinaria y de los camiones de carga, y equipo, se llevará a cabo en talleres de la ciudad, para evitar la contaminación del lugar.
- En todos los casos, el suministro del combustible hacia la maquinaria se realizará en la estación de servicio más próxima al sitio del proyecto, a fin de prevenir la contaminación del suelo en el terreno proyectado.
- Durante la aplicación de combustibles a equipo menor en el sitio del proyecto, se utilizará una conexión (manguera, embudo), que permita un flujo adecuado del combustible desde el recipiente de almacenamiento hasta el depósito del equipo, tratando de minimizar los derrames. Los depósitos tendrán tapas o tapones, que permitan un cierre hermético, a fin de evitar un derrame durante el manejo y abastecimiento del combustible.
- Relacionado con la medida anterior, en el espacio o lugar específico donde se realice el suministro de combustible hacia el equipo menor, se colocará una base que impida el contacto del combustible con el suelo, para en caso de posibles derrames accidentales.
- Los residuos sólidos que se generen como pedacería de cartón, madera, estructuras metálicas, varilla, alambre, cajas de cartón, etc. serán reutilizadas por los trabajadores y el resto se llevará al basurero Municipal.
- Los residuos sólidos que contengan restos de materiales peligrosos (envases de pinturas y solventes), se remitirán al servicio de una empresa particular especializada y autorizada.

Daños por accidente

- El supervisor de los trabajos verificará que los trabajadores no incurran en prácticas que por descuido o negligencia puedan ocasionar un accidente.

Condiciones antihigiénicas y proliferación de enfermedades

- Se dispondrán de una letrina portátil y agua suficiente para el lavado de las manos y alimentos, por parte del personal de la obra.
- Se tendrá control de la basura que sea producida y ésta en ningún caso se mantendrá por largo tiempo en el sitio proyectado.

Contaminación visual

La basura que se genere no se acumulará por largo tiempo en el sitio, sino que con cierta periodicidad será llevada al basurero Municipal.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Para evaluar los impactos residuales del proyecto sobre los niveles de ruido, se utilizan los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Impactos que ocurren cuando los niveles de ruido asociados con las operaciones efectuadas por el proyecto exceden las normas establecidas en el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Impactos No Significativos: Impactos que ocurren cuando los niveles de ruido producidos son superiores a los niveles de referencia (línea base) pero inferiores a los estipulados en las normas mexicanas.

Ningún Impacto: Significa que los niveles de ruido producidos durante el desarrollo del proyecto son similares e indistinguibles de los niveles de referencia establecidos (línea base).

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidos por el incremento de los niveles de ruido a raíz del desarrollo del proyecto serán: ***no significativos***.

Lo anterior debido a que se considera un sitio con bastante capacidad de asimilación y tolerancia al impacto.

La importancia de un impacto residual sobre la calidad de las aguas superficiales ha sido evaluada según el siguiente criterio:

Impactos Significativos: Estos ocurren cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en la calidad del agua hasta el punto de que la calidad de la misma deje de cumplir con las normas mexicanas establecidas.

Impactos No Significativos: Estos ocurren cuando son de una magnitud suficiente como para alterar la calidad del agua hasta un nivel superior a los niveles de base, pero no a tal punto que la calidad del agua no cumpla con las normas aceptables en México.

Ningún Impacto: Significa que no altera en absoluto la calidad del agua hasta un grado perceptible por encima de los niveles de base.

Al ser aplicadas las medidas de prevención y mitigación, se considera que los impactos residuales del proyecto sobre la calidad de aguas superficiales y subterráneas serán ***no significativos***. Debido principalmente a que las obras de restauración recuperarán las condiciones

iniciales del sitio y a que el proceso no aportará alteraciones químicas que cambien la composición del suelo.

Por las características del proyecto y la fuente de abastecimiento que es el Río San Marcial o Matape, no se prevé impactos residuales sobre este factor ambiental. El proceso de extracción se hace aguas debajo de su aportador principal, y sólo en tiempos de lluvia se puede observar escurrimiento superficial del arroyo.

La importancia de un impacto residual sobre aspectos socioeconómicos y culturales ha sido evaluada según los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Estos ocurren cuando se induce y/o provoca cambios en la estructura y dinámicas de población, como consecuencia de la migración significativos de población, incidiendo negativamente en la estructura de servicios básicos de la población por efecto de un incremento de las demandas sobre ellos. También ocurren cuando se modifican las condiciones de salud habituales de la población, ya sea por contacto con la población local o se afecta la calidad del agua potable utilizada por la población.

Impactos No Significativos: Ocurren cuando las acciones del proyecto ocasionan impactos en cada uno o en alguno de los factores antes señalados, sin alcanzar ni implicar estos impactos un grado de riesgo para la población.

Ningún Impacto: Ocurren cuando los impactos originados en las acciones del Proyecto no pueden ser individualizados y están insumidos en el conjunto de actividades de las poblaciones locales, sin producir alteraciones ni efectos medibles.

En función a los anteriores criterios se establece que no existirán impactos residuales del proyecto sobre los factores socioeconómicos y culturales. Asimismo, se prevé impactos positivos no significativos y evaluados anteriormente en las matrices de impacto.

La importancia de un impacto residual al empleo y comercio en el área del proyecto ha sido evaluada según los siguientes criterios:

Impactos Significativos: Ocurren en los casos en los que las actividades del Proyecto, por su intensidad, población involucrada, inversiones y permanencia, generen por ellas mismas dinámicas significativas de empleo y actividad comercial, en grado tal que modifiquen las condiciones antes vigentes. En muchos casos se trata de impactos acumulados y de efecto sinérgico.

Impactos No Significativos: Ocurren cuando las dinámicas generadas, por las actividades del Proyecto, crean dinámicas en el empleo y comercio, pero sin modificar en intensidad, amplitud y tiempo las condiciones antes actuales.

Ningún Impacto: Ocurren cuando los impactos originados son tales, que no pueden ser individualizados y están insumidos en el conjunto de actividades de las poblaciones locales, sin producir alteraciones ni efectos.

De manera sintetizada se tienen las siguientes medidas de mitigación:

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO Y/O RIESGO OCASIONADO	MEDIDA CORRECTIVA O MITIGACIÓN	DURACIÓN
Preparación del Sitio	Atmósfera	Emisión de finos y partículas a la atmósfera.	- Riego de vialidades. - Cortina cobertura en tolvas de cribas. - Plantación de vegetación alrededor del predio. - Cubrir la carga del camión de volteo cuando esté en movimiento.	Durante todo el proceso.
Operación	Agua	Afectación al drenaje y variación del flujo en el arroyo. Afectación del nivel freático al cambiar la capacidad de infiltración.	- Hacer la extracción de acuerdo a los lineamientos que la autoridad indique. - realizar obras de recuperación de suelos al término del aprovechamiento por cada etapa terminada	Al término de cada etapa de extracción
	Suelo	Cambios en la estructura y profundidad directamente en el sitio, así como en la deposición y estabilidad del suelo al momento de la extracción y acarreo del material	- Directamente sobre el impacto puntual, se realizarán técnicas de recuperación de suelos al término de cada etapa de extracción	Al término de cada etapa de extracción
	Atmósfera	Emisión de gases, partículas y polvos por el proceso extractivo del material y por el acarreo del mismo. Ruido y vibraciones por la maquinaria empleada durante la operación.	- Riego de vialidades por donde transitarán los vehículos. - Carga de vehículos cubierta para minimizar el desprendimiento de partículas. - Mantenimiento de maquinaria para reducir las emisiones de gases y humos de combustión así como el ruido del vehículo.	Durante todo el proceso de operación.
	Flora y Fauna	Alteración de comportamiento en la fauna del sitio.	- El comportamiento de la fauna principalmente es diurno, con rangos máximos de actividad de 5 am a 11 am y de 5pm a 7 pm. Considerando esto se realizó un horario de trabajo de 8 am a 5 pm. Dando un rango al sitio para la asimilación del ruido.	Durante el proceso. (La actividad de extracción dependerá de los contratos que tenga, pudiendo no ser diario el proceso extractivo)
	Cualidades estéticas	Afectará el paisaje y relieve.	- Se realizarán obras de restauración de suelos para regresar a las condiciones iniciales o más estables del sitio	Al término de cada etapa de extracción.

Las obras de restauración de suelos consistirán en las siguientes técnicas:

CANAL DE DESVIACION: Obra de recuperación de suelos, manual o mecanizada, que se sitúa preferentemente en la parte superior o media de la ladera para capturar la escorrentía procedente de las cotas superiores. Se construye transversalmente a la pendiente con un ligero desnivel (1%) para transportar el agua a un área receptora estabilizada o vertedero. Presenta una sección trapezoidal con un ancho mínimo en la base de 0,2 metros, una altura efectiva mínima de 0,3 metros y una pendiente lateral referencial en ambos taludes de la obra de 1:1. Las dimensiones deben permitir evacuar un volumen de agua según la precipitación de diseño. Aguas abajo, adyacente a la excavación, se construye un camellón de altura y ancho similares a la profundidad del canal y a la anchura superior de la obra respectivamente. El largo máximo es de 100 metros. El último tramo del canal corresponde entre un cuarto y un quinto de la longitud total de la obra, se construye a nivel y sin camellón, con una sección entre un 25 a 35% mayor que la sección en desnivel, sin variación de las pendientes en los taludes. Se excluye la construcción de canales de desviación como obra de recuperación de suelos degradados en suelos no estructurados, tales como trumaos, arenales y dunas.

GAVIONES: Obra de mampostería para la estabilización y protección de cursos de agua secundarios, generalmente temporales, tales como arroyos, esteros, quebradas y de cárcavas y contención de taludes. Esta estructura se sustenta por su propio peso y actúa por resistencia mecánica. Consiste en un conjunto de paralelepípedos fabricados con malla hexagonal en alambre de acero galvanizado y relleno con piedras. La altura, largo y ancho de la obra se calculará según las condiciones del terreno y el tipo de relleno del gavión. La altura máxima para obras de mampostería gavionada fluctúa entre 2 a 3 metros. La utilización de bases antisocavantes se evaluará según las necesidades específicas. Cuando la obra de gaviones corresponda a un dique, los gaviones deben ser enterrados entre 0,25 y 0,6 metros y empotrados en los taludes laterales entre 0,4 y 0,6 metros, según el tipo de suelo. Para aumentar la capacidad de retención de sedimentos, la cara aguas arriba de los paralelepípedos se cubre con un tipo de «malla sombra» de polietileno (mínimo 80% de cobertura) u otra de similar calidad. Para proteger la estructura de un eventual socavamiento, se construye un pequeño terraplén en su parte posterior. Para evacuar la descarga, de acuerdo con el caudal máximo estimado, y amortiguar el golpe de las aguas vertidas, se construye un vertedero de sección trapezoidal o rectangular de aproximadamente 1/4 a 1/5 de la longitud del dique y un dissipador de energía de longitud 1,4 a 1,7 veces la altura efectiva de la obra, respectivamente.

MURETES DE SACOS: Obra de retención de sedimentos, control de taludes, zanjas incipientes, márgenes y cabeceras de cárcavas medianas y menores. Se utilizan sacos de polietileno «tipo malla sombra» de 50 a 65% de cobertura, de 0,6 m de largo x 0,4 m de ancho. En su ejecución debe emparejarse el talud y la base, rellenar con tierra y empotrar los sacos en el fondo, disponerlos imbricados (como ladrillos en albañilería) y escalonados (con peldaños de 6 a 10 cm.). Cuando corresponda se debe construir un pequeño terraplén o rellenar en su parte posterior. El largo de

esta obra es variable y la altura no debe superar 1,2 m cuando se trabaje en las cabeceras de cárcavas. Como complemento de la obra se deben sembrar las especies herbáceas apropiadas para cada región.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Sobre la base de la información compilada y analizada, se procedió definir los escenarios futuros en la zona del proyecto. El diseño de los escenarios futuros corresponden a *sin proyecto* y, *con proyecto*.

Para ello, se consideran los componentes ambientales y los indicadores de impacto del sistema ambiental regional, definidos en la manifestación de impacto ambiental, mediante los cuales se determinaron las condiciones esperadas a futuro de su evolución al desarrollarse el proyecto.

Para el escenario *Sin Proyecto*, la calidad del sistema ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable, revela que los componentes uso y calidad de suelo, pérdida de vegetación, fauna y paisaje continuarán siendo afectados en este escenario a futuro debido principalmente a las actividades humanas que actualmente se realizan en el sitio.

Estas actividades consisten en el uso del cauce del Río San Marcial o Matape para cruce a los predios vecinales, y aunque en el cauce del Río del tramo del proyecto no se observaron tiraderos de basura ni restos de animales muertos (ganado), es costumbre en los habitantes de las rancherías situar este tipo de desperdicios; a lo largo de los arroyos, además de que se encuentran algunas cercas delimitando predios y para contener el ganado que pastan en ellos.

No se apreciaron en el Río extracciones cercanas de materiales vecinales ni la introducción de cultivos dentro de este, sin embargo se sabe que si hay otros bancos en los márgenes de ese Río al igual que campos agrícolas cercanos también a las inmediaciones de ese cauce.

Para el escenario *Con Proyecto*, la calidad del sistema ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable, indica que los componentes que presentarán mayor impacto son el uso del suelo, agua y el paisaje; mientras que en el componente socioeconómico los impactos serán benéficos con el proyecto, mejorando la condición socioeconómica local y regional, por considerar que se requerirá la mano de obra del lugar y el producto se venderá en varios puntos de los municipios de Empalme y Guaymas, Sonora.

El escenario con proyecto propone que las medidas de mitigación contempladas son suficientes para, minimizar, reducir y/o compensar los impactos identificados y valorados, con lo que se contrarrestan los impactos causados por el proyecto y se evita que los procesos biológicos sufran algún deterioro.

Se debe de tomar en cuenta que los impactos que generará el proyecto, modifican el carácter crónico de las actividades que se han venido realizando en el terreno, ya que se interrumpen la pérdida de vegetación natural, la actividad agrícola y ganadera, y la extracción de materiales.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental será establecido en cumplimiento a los requisitos ambientales con el objeto de otorgar seguimiento a cada una de las medidas de mitigación propuestas, así como aquellas que en su momento determine la autoridad.

Dicho Programa de Vigilancia Ambiental englobará el control y seguimiento de todas y cada una de aquellas medidas correctoras establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental de tal manera que por un lado se garantice la protección de las variables ambientales que pudieran verse afectadas por la ejecución de las obras y, por otro, se evalúe la eficacia de las medidas correctoras propuestas, así como las desviaciones respecto a lo previsto en la identificación y valoración de impactos.

Los aspectos que deberán contemplarse en el Programa de Vigilancia Ambiental de una actividad de estas características serán principalmente:

- ~ Preservación del suelo.
- ~ Mantenimiento de la maquinaria.
- ~ Obras de restauración.

Las acciones que habrán de realizarse para cumplir con los objetivos del programa de vigilancia considerará lo siguiente:

- ~ Supervisión.
- ~ Elección de equipos y maquinaria a utilizar.
- ~ Ejecución de labores de mantenimiento en lugares específicos.
- ~ Medidas destinadas a evitar la producción de nubes de polvo.
- ~ Funcionamiento de las barreras de retención de sólidos.
- ~ Gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- ~ Información a los trabajadores.
- ~ Estacionalidad de los trabajos.

Se generarán reportes anuales del seguimiento sobre el cumplimiento de las medidas de mitigación, los cuales serán remitidos periódicamente a las autoridades ambientales.

Para cada una de las etapas del proyecto ya mencionadas en los apartados anteriores, se elaborará un programa en particular, teniendo un esquema similar, considerando los siguientes elementos:

- ~ Descripción de los trabajos objeto de la vigilancia ambiental:
 - a) Materiales que se emplearán
 - b) Maquinaria
 - c) Personal
 - d) Cronograma
- ~ Posibles impactos ambientales
- ~ Medidas preventivas y correctoras que se aplicarán
- ~ Control y seguimiento:
 - a) Responsabilidades
 - b) Registros
 - c) Informes periódicos

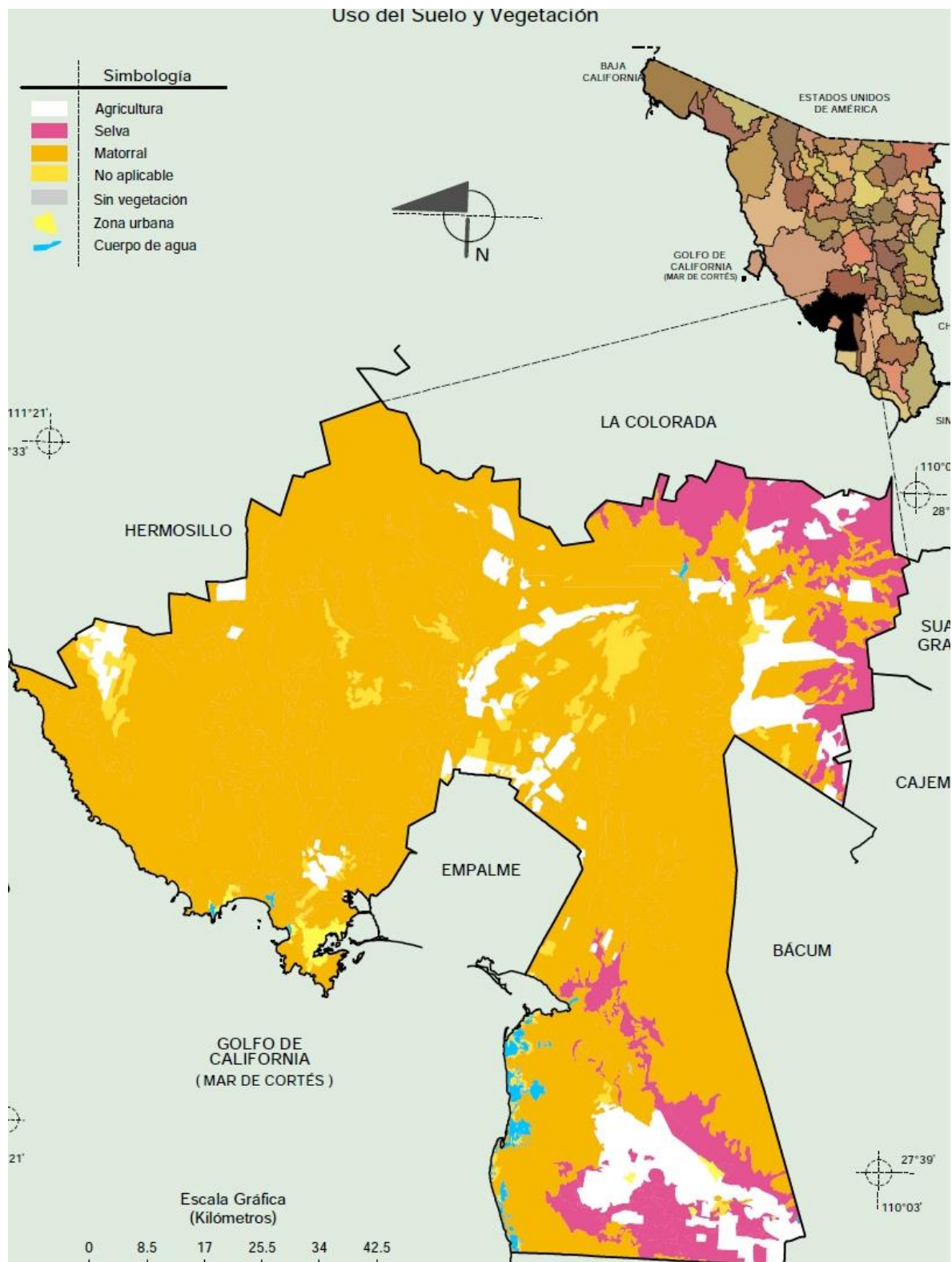
VII.3. CONCLUSIONES

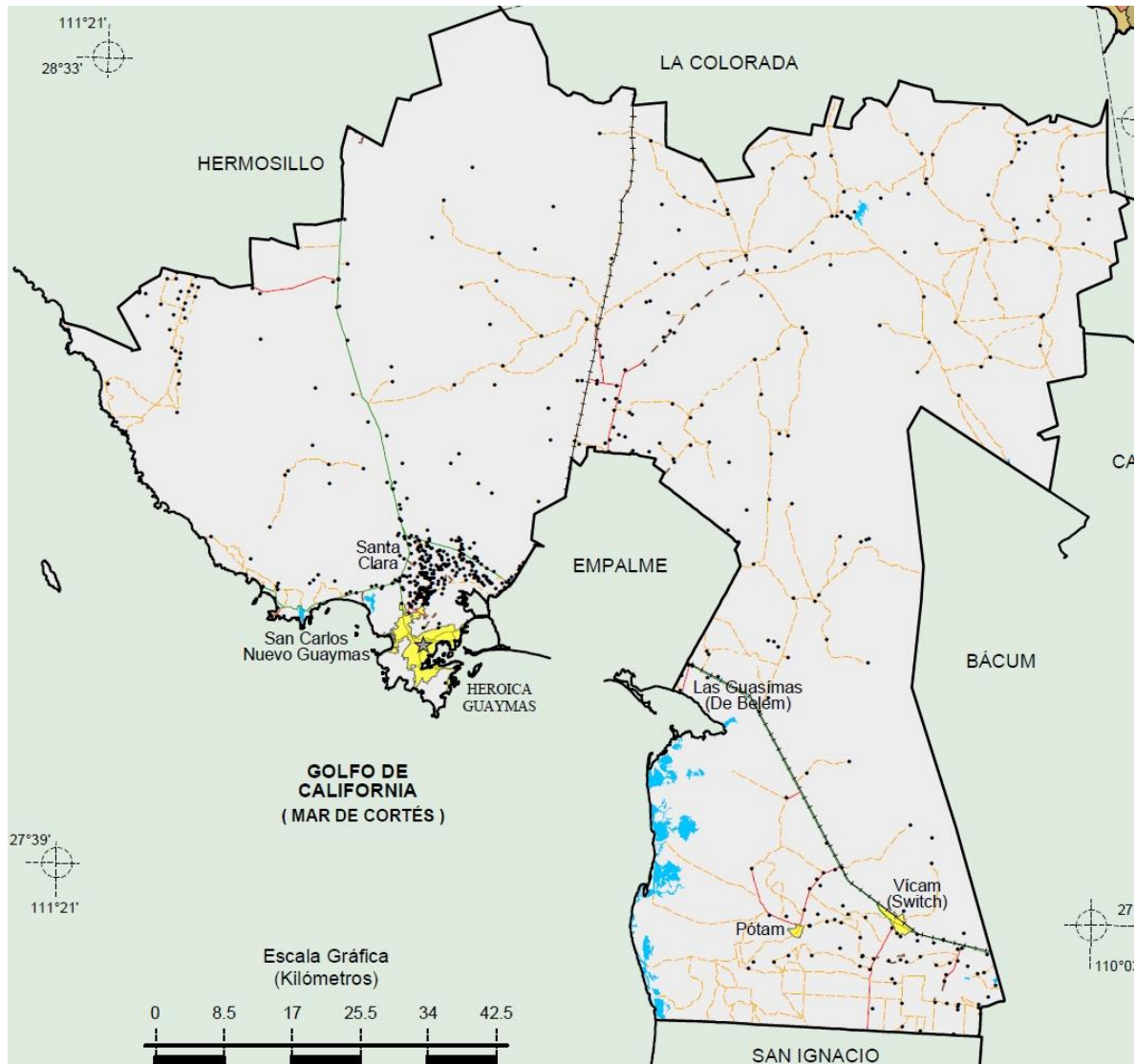
El desarrollo del proyecto "DON BETO" además de que provee un insumo esencial en las obras de desarrollo urbano, constituye una derrama económica importante que vendrá a sumarse al impulso a mediano y largo plazo del Urbanismo del Municipio de Guaymas, Sonora y sus poblaciones así como en varios sectores (crecimiento urbano, carreteras, etc.) ya que actualmente está teniendo buen desarrollo económico además de que se proyecta en los documentos rectores del Municipio y del Estado mayor crecimiento en el rubro de la construcción.

El proyecto "DON BETO" a localizarse sobre el cauce del rio San Marcial o Matape en la localidad Ejido Lázaro Cárdenas, municipio de Guaymas, Son., será un incentivo para la economía local, ya que requerirá de mano de obra y de insumos como hidrocarburos, así como la generación de empleos en las cercanías al proyecto y la reactivación de empleos en otros sectores, con lo que promoverá el flujo de capital entre los diferentes establecimientos mercantiles de la localidad, tanto de productos y de servicios existentes en el mismo municipio.

Por otra parte, el proyecto no se contrapone a las políticas de crecimiento urbano marcadas en el Plan de Desarrollo Urbano Municipal vigente, sino todo lo contrario, está diseñado de acuerdo a lo contemplado por éste instrumento de regulación.

Desde el punto de vista ecológico existe factibilidad para este proyecto tomando en cuenta que su realización no comprometerá la biodiversidad de la zona y que los impactos adversos en general son mitigables, realizando las medidas de restauración sugeridas. Además que de antemano ya existen medidas efectivas para contrarrestar o minimizar la magnitud de los impactos adversos que han sido identificados.







VIII.2. OTROS ANEXOS

No se incluyen

VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS

No se incluyen

BIBLIOGRAFÍA

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, Art. 5to. Inciso R.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2006).

Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos / Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Imuris 2015-2018.

Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021. Plan Nacional de Desarrollo 2015-2021.

Cartas temáticas

Carta topográfica H1208, escala 1:250,000. Conjunto de datos vectoriales de la carta de INEGI, Uso de suelo y Vegetación, Geología, Edafología, Hidrología Superficial y Subterránea.

Braun-Blanquet. 1932 in: Mueller - Dombois. D. and H. Elenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Jhon Wiley and Sons, Inc. U.S.A. 547 pp.

Comisión Técnica Consultiva para la Determinación del Coeficiente de Agostadero (COTECOCA) 1989. Manual de los Tipos de Vegetación para el Estado de Sonora. SARH. México. 397 pp.

Conesa, F.V. 1995. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Segunda Edición. Ediciones Mundi-Prensa. España. 385 pp.

Gobierno del Estado de Sonora. 1992. Revista Ecológica "Fauna Sonorense", Gobierno del

Estado de Sonora. Hermosillo Sonora 33 pp.

Leopold, L.B., E. Clarke F., B. Hanshaw B. And J.R, Balsley. 1971. A. produce for evaluating environmental impact. U.S. Dept. Inter. Geol. Surv. Circ. 645. 13 pp.

Rzedowski J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México. 432 pp.

Cartografía INEGI/Cartas Temáticas Hidrología Superficial, Hidrología Subterránea, Edafología, Geología, Topografía, Vegetación y Clima.

Sistema nacional de área naturales protegidas.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la costa de Sonora Programa de
Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

Price, P. & Lovett, S. 2002. Managing riparian land. Fact Sheet 1, Land & Water Australia, Canberra.

Robins, J. D.; Cain J. R. 2002. The past and present condition of the Marsh Creek watershed. Berkeley, CA:
Natural
Heritage Institute. 71 p.

Imagen satelital Google Earth/Edición 2010.