



- 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.

MANIFIESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR



PROYECTO “RIO MAGDALENA”

MAGDALENA DE KINO, SONORA

OCTUBRE DEL 2016

CONTENIDO

- 1.- Carta presentación dirigida al Delegado Estatal en Sonora de SEMARNAT
- 2.- Copia del pago de derechos por Recepción, y Evaluación del MIAP.
- 3.- Carta de veracidad de Información contenida en el MIAP del Proyecto RIO MAGDALENA.
- 4.- 3 Discos Compactos con la información del MIAP del Proyecto RIO MAGDALENA en MICROSOFT WORD, incluyendo el de consulta al público.
- 5.- Resumen Ejecutivo del Proyecto RIO MAGDALENA en MICROSOFT WORD, con información en los mismos discos compactos.
- 6.- Información requerida y Apéndices para el Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular denominado RIO MAGDALENA, localizado en Magdalena de Kino, Sonora.

INDICE

Página

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	6
III.- VINCULACION CON LOS OREDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE EL USO DEL SUELO.....	35
IV.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	38
V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	81
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	93
VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	110
VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	114
APENDICES.....	115

Cantidades actualizadas conforme al Anexo 19 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2016, publicado el miércoles 23 de diciembre de 2015, en el Diario Oficial de la Federación, por los servicios enunciados en el Artículo 194-H, fracciones II y III de la Ley Federal de Derechos.

194-H.- Por los servicios que a continuación se señalan, se pagará el derecho de impacto ambiental de obras o actividades cuya evaluación corresponda al Gobierno Federal, conforme a las siguientes cuotas:

I...

II. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, en su **modalidad particular**, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B:

a). \$30,069.45

b). \$60,140.31

c). \$90,211.18

III. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación del impacto ambiental, en su **modalidad regional**, de acuerdo con los criterios ambientales de la TABLA A y la clasificación de la TABLA B:

a). \$39,350.24

b). \$78,699.06

c). \$118,047.87

TABLA A			
No.	CRITERIOS AMBIENTALES	RESPUESTA	VALOR
1	¿Se trata de obras o actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación?	No	1
		Sí	3
2	¿Para el desarrollo del proyecto se requiere la autorización de impacto ambiental por el cambio de uso del suelo de áreas forestales, en selvas o zonas áridas?	No	1
		Si	3
3	¿El proyecto implica el uso o manejo de al menos una sustancia considerada dentro de las actividades consideradas altamente riesgosas?	No	1
		Sí	3

TABLA B		
GRADO	CUOTA A PAGAR SEGÚN EL INCISO CORRESPONDIENTE A LAS FRACCIONES II Y III DE ESTE ARTÍCULO	RANGO
		(CLASIFICACIÓN)
Mínimo	a)	3
Medio	b)	De 5 a 7
Alto	c)	9

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFIESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR

PROYECTO “RIO MAGDALENA”

MAGDALENA DE KINO , SONORA

OCTUBRE DEL 2016

a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental Particular..

EL PROYECTO NO PRESENTA DE GRADO DE AVANCE, YA QUE SE ESTA A LA ESPERA DE LA RESOLUCION DE LAS AUTORIDADES DE LA DELEGACION FEDERAL DE SEMARNAT EN BAJA CALIFORNIA, RESPECTO DE LA EVALUACION QUE HAGA DEL PRESENTE ESTUDIO.

b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.

ESTE PROYECTO DENOMINADO RIO MAGDALENA, CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR BANCOS DE MATERIAL PETREO, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO. SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE 1,000 TONELADAS DIARIAS (500 METROS CÚBICOS), OBTENIENDO EL MATERIAL DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, EN UNA SUPERFICIE TOTAL DE 79.6230, DE LAS CUALES 77.8730 HECTAREAS SON PARA EXPLOTACION Y 1.75 HECTAREAS PARA EL AREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL, ASI COMO INSTALACIONES QUE SE UTILIZARAN COMO BODEGA Y OFICINAS DE ATENCION AL PUBLICO, SE APROVECHARA EL TERRENO, EN UN SITIO YA PERTURBADO QUE SE REACONDICIONARA Y SE INSTALARA LA PLANTA DE PROCESAMIENTO, QUEBRADO Y CLASIFICACION, ASI COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS. LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARAN EN LA EXPLOTACION DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, CUANDO SE TENGA LA CERTEZA DE PODER OBTENER LOS PERMISOS POR PARTE DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA. LOS PRODUCTOS DE MATERIAL PETREO SE COMERCIALIZARA TANTO EN EL MERCADO LOCAL COMO REGIONAL. EL PROYECTO RIO MAGDALENA SE LOCALIZA EN TERRENOS SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACION DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARA EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

EL AREA DEL PROYECTO NO AFECTA AREAS FORESTALES NI SE ENCUENTRA DENTRO DE UNA ZONA DE NUCLEO Y/O ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE UN AREA NATURAL PROTEGIDA. NO SE REALIZARAN ACTIVIDADES QUE AFECTEN HUMEDALES, MANGLARES, RIOS, LAGUNAS, LAGOS, ESTEROS, LITORALES O ZONAS FEDERALES COMO LO CONTEMPLA EL ARTICULO 28 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y EL ARTICULO 5° DEL REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL VIGENTES

EL PROYECTO CONTEMPLA DESARROLLARSE APROVECHANDO DE MANERA OPTIMA LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES DEL AREA, PLANEANDO LA EXPLOTACION; NO SE CONSTRUIRAN CAMPAMENTOS NI NINGUNA OTRA OBRA CIVIL DISTINTA DE LA CIMENTACION PARA LAS QUEBRADORAS Y UN TECHO PROTECTOR EN EL ÁREA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO, YA QUE SE APROVECHARAN LOS EXISTENTES. ASI MISMO, SE

EJECUTARAN PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR Y EVITAR EN LO POSIBLE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS INNECESARIOS.

EL AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO SE HA SELECCIONADO DE TAL MANERA QUE LOS IMPACTOS EN LA ZONA SEAN MITIGADOS DE LA MEJOR MANERA POSIBLE Y CON ELLO EVITAR EN LO POSIBLE LA AFECTACION QUE SE GENERE. LA PRODUCCION ANUAL EN SU ETAPA DE ARRANQUE DE 300,000 TONELADAS DE MATERIAL PETREO. LAS ETAPAS LAS DEFINE EL MERCADO.

EL PROYECTO RIO MAGDALENA SE JUSTIFICA POR LA CRECIENTE DEMANDA DE MATERIAL PETREO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, ESPECIFICAMENTE ARENA Y GRAVA. LA TENDENCIA EN EL CRECIMIENTO CONTROLADO DE LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO EN LOS PROXIMOS AÑOS, HACE QUE ESTE PROYECTO TENGA GARANTIZADA SU VIABILIDAD ECONOMICA Y AUNADO A QUE LA ZONA DONDE SE PLANEA EXPLOTAR EL MATERIAL TIENE COSTOS AMBIENTALMENTE BAJOS. CON LA OPERACIÓN DE ESTE PROYECTO SE GARANTIZA LA CONTINUIDAD EN EL MERCADO LOCAL Y REGIONAL, SOBRE TODO POR EL AGOTAMIENTO DE LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO EN LA ZONA DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

LA MATERIA PRIMA ES MATERIAL PETREO (GRAVA, ARENA Y PIEDRA BOLA).

LA SITUACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO RIO MAGDALENA, EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, SE ENCUENTRA EN DONDE SE LOCALIZAN DEPOSITOS DE MATERIALES PETREOS QUE SE ENCUENTRAN EN EXPLOTACION ACTUALMENTE.

ESTE PROYECTO CONTINUARA CON LA DERRAMA ECONOMICA Y DE BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES DEL POBLADO PUNTA DE AGUA, SONORA, POR LA GENERACION DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DEL PROMOVENTE QUE REALIZARA LOS TRABAJOS, ADEMAS DE FOMENTAR EL ARRAIGO DE SUS POBLADORES Y ENRIQUECER SU CULTURA MEDIANTE PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL A LOS NIÑOS Y JOVENES DE LA REGION.

c) Tipo y cantidad de materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, mantenimiento y abandono)

Materiales

Tabla 6. Materiales

Sustancias (en todas las etapas)

NO APLICA PARA CONSTRUCCION, PREPARACION DEL SITIO.

Las SUSTANCIAS QUE UTILIZARAN SON EL COMBUSTIBLE (DIESEL) Y ACEITES LUBRICANTES.

EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL 1,000 LITROS/MES (EN OPERACION).

EN CUANTO AL ACEITE LUBRICANTE SE CONTEMPLA USAR 200 LITROS / SEMANA

Explosivos (solo en la etapa de preparación del sitio y operación)

En el caso de que se pretenda utilizar algún tipo de explosivo, se deberá informar el tipo y cantidad, y los lugares en que serán empleados.

NO APLICA.

d) Tipo y cantidad de los residuos que se generaran en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

*Domésticos y sanitarios

SE GENERARAN RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS POR 20 KILOGRAMOS POR SEMANA. LOS RESIDUOS SANITARIOS SE DEPOSITARAN EN LAS LETRINAS QUE SE RENTARAN.

* Orgánicos: material vegetal, residuos orgánicos de animales, etcétera.

NO SE GENERARAN.

* Reutilizables y/o reciclables: papel y cartón, plásticos, metálicos, etcétera.

SE GENERARA ACEITE LUBRICANTE RESIDUAL EN UN VOLUMEN DE 50 LITROS POR SEMANA, LA PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO MENSUAL.

* Estado físico

EN TODO LOS CASOS LOS RESIDUOS DOMESTICOS SON SÓLIDOS. EN EL CASO DE ACEITES LUBRICANTES EL ESTADO FISICO ES LIQUIDO

En el caso de los residuos de preparación del sitio y construcción, se indicará la cantidad total que se espera generar. Para los residuos de otros procesos industriales, de las oficinas, y los de tipo doméstico o sanitario, se anotará la cantidad que se espera generar por unidad de tiempo. Se pueden utilizar tablas para desarrollar esta sección.

NO SE GENERARAN RESIDUOS DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION.

NO SE GENERARAN RESIDUOS PELIGROSOS APARTE DE LOS ACEITES DE DESECHO.

ACEITES Y GRASA LUBRICANTES DE DESECHO, 50 LITROS POR SEMANA. EL PROMOVENTE SE APEGARA A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-ECOL-1993 REFERIDA A LA RECOLECCION Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS, EN ESTE CASO LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES RESIDUALES, PARA POSTERIORMENTE ENVIARLOS A UN LUGAR DE CONFINAMIENTO AUTORIZADO Y AVALADO POR LAS AUTORIDADES.

* Estado físico

EN TODO LOS CASOS LOS RESIDUOS DOMESTICOS SON SÓLIDOS. EN EL CASO DE ACEITES LUBRICANTES EL ESTADO FISICO ES LIQUIDO.

En el caso de los residuos de preparación del sitio y construcción, se indicará la cantidad total que se espera generar. Para los residuos de otros procesos industriales, de las oficinas, y los de tipo doméstico o sanitario, se anotará la cantidad que se espera generar por unidad de tiempo. Se pueden utilizar tablas para desarrollar esta sección.

NO SE GENERARAN RESIDUOS DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION.

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL TIRADERO MUNICIPAL DE MAGDALENA EN BOLSAS DE PLASTICO Y EN CAMIONETAS PROPIEDAD DEL PROMOVENTE. SE ACLARA QUE LOS RESIDUOS DOMESTICOS EN

NINGUN CASO SE CONSIDERAN COMO PELIGROSOS. EN EL CASO DE ACEITES RESIDUALES SE ALMACENARAN EN UN SITIO (CONFORME A LO QUE MARQUE LA LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO) TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES DE PLASTICO Y/O METALICO CON CAPACIDAD DE 200 LITROS.

EL ACEITE RESIDUAL LO DISPONDRA PARA EL ENVIO AL CONFINAMIENTO LA COMPAÑÍA QUE SURTA EL ACEITE LUBRICANTE.

NO APLICA TOXICIDAD EN LAS DESCARGAS, LA CARACTERIZACION SE HARA UNA VEZ QUE SE SOLICITE A COMISION NACIONAL DEL AGUA EL PERMISO PARA LA DESCARGA DE AGUA DE PROCESO, MISMA QUE AL NO UTILIZAR REACTIVOS QUIMICOS Y NO ENTRAR EN CONTACTO CON LUBRICANTES NO TENDRA EN SU CONTENIDO OBJECION PARA SU RETORNO.

Gases de combustión.

SE GENERARAN GASES DE COMBUSTION Y POLVO GENERADO POR ACARREO POR PARTE DE LOS TRANSPORTES A UTILIZAR.

–El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

LAS CANTIDADES POR DIA NO SE PUEDEN CUANTIFICAR, HASTA ENTRAR EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

–El número de horas de emisión por día.

SE ESTIMA SERA DE 8 HORAS POR DIA EN OPERACION.

–La periodicidad de la emisión (por ejemplo, una vez a la semana, diario, etcétera).

DIARIO, EN PERIODOS DE 8 A 12 HORAS EN LA FASE MAXIMA DE PRODUCCION.

–Si es peligrosa o no y, en su caso, las características que la hacen peligrosa.

NO.

–Fuente de generación y el punto de emisión.

CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO DE INSUMOS.

Drenajes.

–Sanitarias. SE CONSIDERA UN VOLUMEN DE 10 METROS CUBICOS POR MES.

Características de la emisión

Indicar, para todas y cada una de las emisiones que se prevé serán generadas:

–El nombre de la(s) sustancia(s) y la etapa en que se emitirán.

EN OPERACIÓN:

1.-GASES DE COMBUSTION

CO, NO_x, SO_x, Y Pb

–El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

LAS CANTIDADES POR SEMANA QUE SE ESPERA TENER SON:

CO = 2.2 Kg.

NO_x = 2.2 Kg.

SO_x = 1.5 Kg.

Pb = INDICIOS

e) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el Proceso.

LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PRESENTE PROYECTO SON LAS DE ECOLOGIA EN LO QUE TOCA A LA PROTECCION DE FLORA Y FAUNA, LA DESECHOS TOXICOS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, LAS DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. A CONTINUACION SE ENLISTAN ALGUNAS DE ELLAS

NOM-006-CNA-1997

NOM-007-CNA-1997

NOM-009-CNA-1998

NOM-035-SEMARNAT-1993

NOM-041-SEMARNAT-1999

NOM-043-SEMARNAT-1993

NOM-045-SEMARNAT-1996

NOM-052-SEMARNAT-1993

NOM-054-SEMARNAT-1993

NOM-059-SEMARNAT-2010

NOM-080-SEMARNAT-1994

NOM-081-SEMARNAT-1994

NOM-085-SEMARNAT-1994

NOM-086-SEMARNAT-1994

NOM-018-STPS-2000

NOM-121-STPS-2003

f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socio-económico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no a especies únicas o ecosistemas frágiles.

EL ANALISIS SE BASO EN CARTOGRAFIA DEL INEGI, FUENTES BIBLIOGRAFICAS, INFORMACION OFICIAL, ESTUDIOS DE CAMPO, ESTUDIOS DE LABORATORIO, PAGINAS WEB DE INTERNET Y VISITAS PERSONALES A OFICINAS DE GOBIERNO.

EL SISTEMA AMBIENTAL EN QUE SE DESARROLLA ESTE PROYECTO NO PRESENTA COMPONENTES AMBIENTALES QUE SE CONSIDEREN RELEVANTES Y/O CRITICOS, TODOS SON MANEJABLES Y DE NINGUNA MANERA PONEN EN RIESGO EL SISTEMA AMBIENTAL EN SU CALIDAD DE VIDA.

NO EXISTEN INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y NORMATIVIDAD QUE IMPIDAN LA ACTIVIDAD A REALIZAR, TODA VEZ QUE EL PROYECTO ESTA REGIDO POR LEYES AMBIENTALES, DE AGUAS NACIONALES Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULARAN Y DARAN SEGUIMIENTO PARA UN DESARROLLO SUSTENTADO EN POROGRAMAS DE PRODUCCION Y DESARROLLO QUE REDUNDEN EN LA MENOR PERTURBACION AL MEDIO AMBIENTE Y LA ECOLOGIA. EL PROYECTO SE LOCALIZA EN EL EJIDO "MAGDALENA" MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

g) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio.

EL ÁREA DE ESTUDIO CORRESPONDE A UN PROYECTO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, EN LA LOCALIDAD DESDE MAGDALENA DE KINO EN SU CENTRO DE POBLACION POR EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, HASTA LA COLONIA SANTA REGINA, CON QUIEN SE TIENE UN ACUERDO PARA LA FIRMA DE UN CONTRATO PARA LA OCUPACION TEMPORAL Y LA SERVIDUMBRE DE PASO.

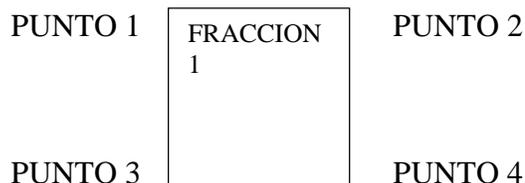
LA VÍA DE ACCESO AL SITIO PROYECTO RIO MAGDALENA, ES PARTIENDO DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, A TRAVÉS DE LA CARRETERA FEDERAL NUMERO 15 EN EL TRAMO HERMOSILLO-NOGALES, RECORRIÉNDOSE APROXIMADAMENTE 174.5 KM. HASTA LLEGAR AL PROYECTO, JUNTO A LA CARRETERA FEDERAL 15

CUADRO DE DISTANCIAS

HERMOSILLO	SANTA ANA	165 KM (CARRETERA FEDERAL 15)
SANTA ANA	PROYECTO RIO MAGDALENA	9.5 KM. CARRETERA FEDERAL 15

DISTANCIA AL PUNTO MAS CERCANO DESDE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, 174.5 KM

LAS COORDENADAS DE LA FRACCION 1 SON LAS SIGUIENTES:



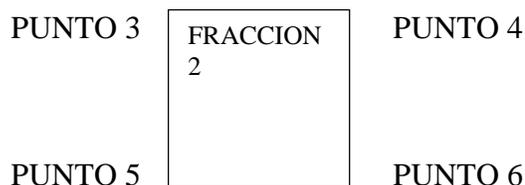
X= (12) 504,125.3306 METROS AL ESTE PUNTO 1
Y= 3'390,975.0148 METROS AL NORTE PUNTO 1

X = (12) 504,162.1611 METROS AL ESTE PUNTO 2
Y = 3'390,780.2710 METROS AL NORTE PUNTO 2

X= (12) 499,226.2336 METROS AL ESTE PUNTO 3
Y= 3'387,391.2116 METROS AL NORTE PUNTO 3

X = (12) 499,323.2925 METROS AL ESTE PUNTO 4
Y = 3'387,322.3229 METROS AL NORTE PUNTO 4
SUPERFICIE DE LA FRACCION 1 = 46.2876 HECTAREAS

LAS COORDENADAS DE LA FRACCION 2 SON LAS SIGUIENTES:



X= (12) 499,226.2336 METROS AL ESTE PUNTO 3
Y= 3'387,391.2116 METROS AL NORTE PUNTO 3

X = (12) 499,323.2925 METROS AL ESTE PUNTO 4
Y = 3'387,322.3229 METROS AL NORTE PUNTO 4

X= (12) 495,178.5999 METROS AL ESTE PUNTO 5
Y= 3'384,719 METROS AL NORTE PUNTO 5

X = (12) 495,199.5678 METROS AL ESTE PUNTO 6
Y = 3'384,686.4158 METROS AL NORTE PUNTO 6

SUPERFICIE DE LA FRACCION 2 = 31.5855 HECTAREAS

h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste. Indicando explícitamente si se afectará o no alguna área protegida, tipos de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

EL AREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA FUERA DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA. NO SE AFECTARAN ECOSISTEMAS COSTEROS NI SE REALIZARAN ACTIVIDADES QUE AFECTEN HUMEDALES, MANGLARES, RIOS, LAGUNAS, LAGOS, ESTEROS, LITORALES O ZONAS FEDERALES COMO LO CONTEMPLA EL ARTICULO 28 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y EL ARTICULO 5 DEL REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL VIGENTES.

EL AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO SE HA SELECCIONADO DE TAL MANERA QUE LOS IMPACTOS EN LA ZONA SEAN MITIGADOS DE LA MEJOR MANERA POSIBLE Y CON ELLO EVITAR EN LO POSIBLE LA AFECTACION QUE SE GENERE.

EL PROYECTO CONTEMPLA DESARROLLARSE APROVECHANDO DE MANERA OPTIMA LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES DEL AREA, PLANEANDO LA EXPLORACION DEL MINERAL SIN ADICION DE REACTIVOS QUIMICOS, NO SE CONSTRUIRAN CAMPAMENTOS NI NINGUNA OTRA OBRA

CIVIL MAYOR, EVITANDO CON ESTO IMPACTAR DE MANERA ADICIONAL AL AREA CON TRABAJOS DE CONSTRUCCION. ASIMISMO, SE EJECUTARAN PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR Y EVITAR EN LO POSIBLE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS INNECESARIOS.

EL AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO SE HA SELECCIONADO DE TAL MANERA QUE LOS IMPACTOS EN LA ZONA SEAN MITIGADOS DE LA MEJOR MANERA POSIBLE Y CON ELLO EVITAR EN LO POSIBLE LA AFECTACION QUE SE GENERE. LA EXPLOTACION SE REALIZARA A CIELO ABIERTO.

i) Superficie requerida.

LAS COORDENADAS DE LA FRACCION 1 SON LAS SIGUIENTES:



X= (12) 504,125.3306 METROS AL ESTE PUNTO 1

Y= 3'390,975.0148 METROS AL NORTE PUNTO 1

X = (12) 504,162.1611 METROS AL ESTE PUNTO 2

Y = 3'390,780.2710 METROS AL NORTE PUNTO 2

X= (12) 499,226.2336 METROS AL ESTE PUNTO 3

Y= 3'387,391.2116 METROS AL NORTE PUNTO 3

X = (12) 499,323.2925 METROS AL ESTE PUNTO 4

Y = 3'387,322.3229 METROS AL NORTE PUNTO 4

SUPERFICIE DE LA FRACCION 1 = 46.2876 HECTAREAS

LAS COORDENADAS DE LA FRACCION 2 SON LAS SIGUIENTES:



X= (12) 499,226.2336 METROS AL ESTE PUNTO 3

Y= 3'387,391.2116 METROS AL NORTE PUNTO 3

X = (12) 499,323.2925 METROS AL ESTE PUNTO 4

Y = 3'387,322.3229 METROS AL NORTE PUNTO 4

X= (12) 495,178.5999 METROS AL ESTE PUNTO 5
Y= 3'384,719 METROS AL NORTE PUNTO 5

X = (12) 495,199.5678 METROS AL ESTE PUNTO 6
Y = 3'384,686.4158 METROS AL NORTE PUNTO 6

SUPERFICIE DE LA FRACCION 2 = 31.5855 HECTAREAS

j) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LOS TRABAJOS Y LAS INSTALACIONES PRESENTAN VEGETACION NATIVA, CON UN GRADO IMPORTANTE DE ALTERACION, POR LO QUE SE ESPERA SE NO IMPACTARA SIGNIFICATIVAMENTE SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AUNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACION, YA QUE REPRESENTA UN PORCENTAJE BAJO DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO Y ES EN UN AREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE HARA LA EXPLOTACION DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN ESTE MANIFIESTO. EN DEFINITIVA SE CONTEMPLA LA REMOCION DE ESPECIES CONSIDERADAS CON STATUS ESPECIAL DE PROTECCION Y QUE SEA IDENTIFICADA EN EL SITIO DE TRABAJO, POR LO QUE SE CONSIDERA POSIBLE LA ETAPA DE RESCATE DE LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCION.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERA REFLEJADO EN LA MIGRACION DE ESPECIES, POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRANSITO DE VEHICULOS Y PERSONAS), AUNQUE SE CONTEMPLA DEJAR AREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE APAREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO MIGRARAN A LUGARES MUY LEJANOS.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO VERAN IMPACTADO EL PAISAJE ACTUAL DEL AREA, POR LO BAJO EN LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS, TODA VEZ QUE SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES DE REMOCION DE VEGETACION NI DESMONTE.

LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARAN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, LOS SITIOS SELECCIONADOS SON LOS ADECUADOS, POR LA COMPOSICION DE LA VEGETACION, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2001 ES MUY REDUCIDA Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL AREA, SE HARA CON VEGETACION ADAPTATIVA. ADEMAS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA POCAS ACTIVIDADES DE TRANSITO DE VEHICULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE AREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO

SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS.

AUN CUANDO SE PRESENTAN LAS CONDICIONES ENLISTADAS ANTERIORMENTE, SE CONSIDERA QUE NO SE PONDRÁ EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DE ESTE COMPONENTE DEL ECOSISTEMA.

AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL SITIO, SE PROCEDERÁ A REMEDIAR PLANTANDO VEGETACIÓN NATIVA, ASÍ SE MITIGARÁN LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.

LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA SE CONSIDERAN POCO SIGNIFICATIVAS, AUNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO. REFERENTE AL RUIDO QUE SE PRODUCIRÁ, PROVENDRÁ DEL ÁREA DE BARRENACIÓN. ESTE ES TEMPORAL Y AISLADO. TRABAJANDO A MÁXIMA CAPACIDAD LA OPERACIÓN ESTARÁ POR 12 HORAS EN EL DÍA.

LOS RESIDUOS ORGÁNICOS SANITARIOS QUE SE GENERARÁN SE DEPOSITARÁN EN LAS LETRINAS PORTÁTILES QUE SE RENTARÁN Y LA BASURA COMÚN SE ENVIARÁ AL TIRADERO MUNICIPAL DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, QUE NO SE VERÁ ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO.

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
--------------------------	------------------------	----------	----------	-----------------	----------------------	--------------

PREPARACION DEL SITIO
AREA DE LOS BANCOS

1.- REMOCION DE ESPECIES DE FLORA.	A	1	P	R	SI	M
2.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	I	SI	M
3.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
4.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
5.- GENERACION DE CHATARRA Y BASURA NO PELIGROSA RECICLABLE	B	1	T	R	SI	P
6.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	1	P	I	SI	M
7.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
8.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
9.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M

TRANSPORTE DE EQUIPO

1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
5.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
6.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 8, MAGNITUD PROMEDIO = 1.5 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 7 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.000 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 4 , TEMPORALES = 11

REVERSIBLES = 13 , IRREVERSIBLES = 2

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
OPERACIÓN EN BANCOS DE MATERIAL						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	4	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO, SANITARIO Y DE PROCESO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	10	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	7	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 9, MAGNITUD PROMEDIO = 2.0 (SE CONSIDERA LEVE)
 BENEFICOS = 5 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 8 , TEMPORALES = 6

REVERSIBLES = 11 , IRREVERSIBLES = 3

**TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA**

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
--------------------------	------------------------	----------	----------	------------------	-----------------------	---------------

TRANSPORTE DE EQUIPO PLANTA DE BENEFICIO

1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 3, MAGNITUD PROMEDIO = 1.33 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 1, MAGNITUD PROMEDIO = 10. (SE CONSIDERA EXCELENTE)

PERMANENTES = 1 TEMPORALES = 3

REVERSIBLES = 4 , IRREVERSIBLES = 0

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
INSTALACION DEL EQUIPO EN PLANTA DE BENEFICIO						
1.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
2.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
3.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	2	T	R	SI	P
4.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	R	SI	N
5.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
6.- GENERACION DE EMPLEO.	B	9	T	R	NO	P
7.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION.	A	1	T	R	SI	P
8.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
9.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES Y DE CONSTRUCCION.	A	2	T	R	SI	M
10.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 7, MAGNITUD PROMEDIO = 1.428 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 3 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 0 , TEMPORALES = 10

REVERSIBLES = 10 , IRREVERSIBLES = 0

**TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA**

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
OPERACIÓN EN PLANTA						
PLANTA DE BENEFICIO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	1	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	3	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	3	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	8	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	1	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	9	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
15.- RECIRCULACION DE AGUA DE PROCESO DE LA PRESA DE JALES	B	9	P	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 9, MAGNITUD PROMEDIO = 1.667 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 6 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 9 , TEMPORALES = 6

REVERSIBLES = 12 , IRREVERSIBLES = 3

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES PROYECTO RIO MAGDALENA MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO GLOBAL						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	B	10	P	I	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	3	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	B	10	P	I	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	B	9	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	7	T	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN ABANDONO.	B	8	T	R	NO	P
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	T	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	T	R	SI	M
13.-REPLANTACION DE ESPECIES DE FLORA REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.- RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	P	I	SI	M
15.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR

CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 6, MAGNITUD PROMEDIO = 2.00 (SE CONSIDERA LEVE)

BENEFICOS = 9 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.33 (SE CONSIDERA MUY BUENO Y EXCELENTE)

PERMANENTES = 5 , TEMPORALES = 10

REVERSIBLES = 9 , IRREVERSIBLES = 6

NOTA IMPORTANTE:

1.- NO SE CONSIDERAN IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS, POR EJEMPLO EN EL CASO DE PERDIDAS DE COBERTURA VEGETAL CAUSADA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO POR SER VEGETACION SECUNDARIA.

2.- LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE CARÁCTER RESIDUAL NO APLICAN EN ESTE PROYECTO, COMO SERIA EL CASO DE PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL POR OBRAS PERMANENTES, REITERANDO QUE NO SE DA EN ESTE CASO PARTICULAR, TODA VEZ QUE LAS OBRAS SON EN UN SITIO PERTURBADO POR EL MISMO TIPO DE ACTIVIDADES COMO LA QUE SE PRETENDE REALIZAR. SE ACLARA QUE LA VIVIENDA DE TRABAJADORES SERA EN MAGDALENA DE KINO, SONORA.

3.- LA IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS A GENERARSE ESTAN DESCRITOS PARA LAS DOS AREAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO, AREA DE TAJOS E INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO.

V.2.4. Evaluación de los impactos.

EL ANALISIS GLOBAL PARA LA EVALUACION INTEGRAL DEL PROCESO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE A ESTE PROYECTO DE EXPLOTACION DE MATERIAL PETREO A CIELO ABIERTO Y EL BENEFICIO DEL MATERIAL EXTRAIDO, YA QUE, UNA VEZ ANALIZADA LA INFORMACION CONTENIDA EN LOS APARTADOS V.2.1 Y V.2.2, ASI COMO EN LOS RESUMENES DE LOS IMPACTOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO EN COMENTO, LO CUAL NOS PERMITE CONCLUIR QUE LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN, SON AMBIENTALMENTE BAJO EN COSTOS.

LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN TIENEN MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION ADECUADAS A SU MAGNITUD Y A SU CARACTERIZACION. COMO SE MENCIONA EN LOS APARTADOS ANTERIORES, EL PAISAJE NO SERA EL MAS IMPACTADO, YA QUE SE UTILIZARA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, POR LO QU ENO HABRA REMOCION DE VEGETACION NATIVA, Y LA MIGRACION DE AVES Y PEQUEÑOS MAMIFEROS SERA TEMPORAL.

EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRAFICA BAJO STATUS DE PROTECCION DE NINGUN TIPO, YA QUE NO EXISTEN PROGRAMAS DE MANEJO, INVENTARIOS DE FLORA Y FAUNA, NI APARECEN EN LOS LISTADOS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERAL, ESTATAL O MUNICIPAL.

EN LA OPERACIÓN NO SE TRABAJARA NI PRODUCIRAN SUSTANCIAS PELIGROSAS NI RADIATIVAS.

LOS IMPACTOS ADVERSOS SE TENDRAN EN LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO Y EL TRANSPORTE DEL EQUIPO, PERO SE REVIERTE LA ACCION ADVERSA A BENEFICA EN LAS ETAPAS DE INSTALACION DEL EQUIPO, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES.

SE IDENTIFICARON 83 IMPACTOS AMBIENTALES, EL 90% DE ELLOS CON SUS MEDIDAS CORRECTORAS Y SE DESGLOSAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

TIPO DE IMPACTO	CANTIDAD	PROMEDIO DE MAGNITUD
ADVERSO	49	1.724 (ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
BENEFICO	34	9.055 (MUY BUENO)

DURACION	CANTIDAD
PERMANENTE	27
TEMPORAL	56

REVERSIBILIDAD DE IMPACTOS	CANTIDAD
REVERSIBLES	69
IRREVERSIBLES	14

l) Diagrama de Gantt.

DIAGRAMA DE GANTT

ACTIVIDAD	MESES 1,2 Y 3*	MESES 4,5 Y 6	MESES 7,8 Y 9	MESES, 10, 11 Y 12
	SEMANA 1 2 3 4			
PREPARACION DEL TERRENO(LIMPIEZA Y NIVELACION)	*			
INSTALACION DE EQUIPO	* *	* * * *	* * * *	
OPERACIÓN	* *	* * * *	* * * *	* * * *
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	* *	* * * *	* * * *	* * * *

MES 1* A PARTIR DE LA RESOLUCION DEL MIAP. LAS ACTIVIDADES SON PARA CADA UNO DE LOS MESES.

LA ETAPA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO DE BARRENACION Y TRANSPORTE SE HARA CADA 15 DIAS DE OPERACIÓN.

ETAPA DE OPERACIÓN SERA DE 1 AÑO

LA ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES SE HARA EN UN TERMINO NO MAYOR DE 4 SEMANAS, AQUÍ SE CONSIDERA INICIA LA ETAPA DE RESTAURACIÓN DEL SITIO

m) Conclusiones.

LA AUTO EVALUACION DEL PROYECTO LO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE. TODA VEZ QUE CUMPLE CON UNA SERIE CRITERIOS QUE VALIDAN LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MISMO, COMO LO SON:

- 1.- SE JUSTIFICA PLENAMENTE LA REALIZACION DEL PROYECTO.
- 2.- ESTE PROYECTO PRESENTA UNA BUENA ALTERNATIVA A LA PRODUCCION DE MATERIAL PETREO PARA CUBRIR LA DEMANDA REQUERIDA POR EL MERCADO LOCAL E INTERNACIONAL.
- 3.- EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRAFICA BAJO STATUS DE PROTECCION.
- 4.- DE ACUERDO A LA TABLA RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES, LOS ADVERSOS DETECTADOS TIENEN UNA CALIFICACION DE LEVE, POR LO QUE EN EL CASO DE LOS BENEFICOS TIENE UNA CALIFICACION DE MUY BUENA, LO QUE HACE AMBIENTALMENTE VIABLE EL PROYECTO, YA QUE LOS IMPACTOS TIENEN MEDIDAS DE MITIGACION ACORDES A SU MAGNITUD.
- 5- LA INFORMACION DE APOYO CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO ES DE FUENTES OFICIALES.
- 6.- SE CONSIDERA QUE LOS IMPACTOS REPORTADOS NO SE SUBESTIMARON

O EXAGERARON.

7.- SE ASUMIRAN MEDIDAS DE MITIGACION Y PREVENCION ADECUADAS AL TIPO DE PROYECTO.

8.- EN ESTE PROYECTO NO SE UTILIZAN MATERIALES RADIOACTIVOS NI ALTAMENTE PELIGROSOS.

9.- EN LA ZONA DEL PROYECTO NO SE REALIZARA OBRA CIVIL MAYOR.

10.- EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, NO SE AFECTARA CON PROBLEMAS ECONOMICOS O SOCIALES DERIVADOS DEL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO, POR EL CONTRARIO, SE CONSERVARA EL ARRAIGO DE LOS POBLADORES QUE SERAN COTRATADOS, ASI COMO SE GENERARA DERRAMA ECONOMICA PARA LOS COMERCIANTES DEL POBLADO DE PUNTA DE AGUAY DE MAGDALENA DE KINO, SONORA EN SU AREA RURAL.

11.- DENTRO DE LOS PROGRAMAS A EJERCER, SE ENCUENTRA EL DE EDUCACION AMBIENTAL A LOS ESTUDIANTES DE NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA Y BACHILLERATO, ASI COMO EL APOYO CONSTANTE A ACTIVIDADES SOCIALES Y DEPORTIVAS QUE REDUNDEN EN UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA PARA LOS POBLADORES, EN ESPECIAL CON LAS NUEVAS GENERACIONES.

12.- EL PROYECTO ES ACORDE CON LOS PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL, ESTATAL Y FEDERAL, EN LO REFERENTE A LA ATRACCION DE INVERSIONES Y ESTABLECIMIENTO DE EMPRESAS GENERADORAS DE EMPLEO BIEN REMUNERADAS, ASI COMO POR LA LEY DE INVERSION EXTRANJERA EN ESTE CASO PARTICULAR EN MINERIA SE APEGA A LOS LINEAMIENTOS MARCADOS POR EL GOBIERNO FEDERAL.

INFORMACION REQUERIDA
EN LA MANIFESTACION DE
IMPACTO AMBIENTAL
PARTICULAR, NO INCLUYE
ACTIVIDAD RIESGOSA.

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

I.1. Datos generales del proyecto.

1. Clave del proyecto (para ser llenado por la Secretaría).

2. Nombre del proyecto.

“RIO MAGDALENA”

3. Datos del sector y tipo de proyecto.

3.1. Sector.

PRIMARIO

3.2. Subsector.

MINERIA SUPERFICIAL

.3. Tipo de proyecto.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PETREOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

4. Estudio de riesgo y su modalidad .

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, NO INCLUYE ACTIVIDAD RIESGOSA.

5. Ubicación del proyecto.

EL ÁREA DE ESTUDIO CORRESPONDE A UN PROYECTO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, EN LA LOCALIDAD DESDE MAGDALENA DE KINO EN SU CENTRO DE POBLACION POR EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, HASTA LA COLONIA SANTA REGINA, CON QUIEN SE TIENE UN ACUERDO PARA LA FIRMA DE UN CONTRATO PARA LA OCUPACION TEMPORAL Y LA SERVIDUMBRE DE PASO.

LA VÍA DE ACCESO AL SITIO PROYECTO RIO MAGDALENA, ES PARTIENDO DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, A TRAVÉS DE LA CARRETERA FEDERAL NUMERO 15 EN EL TRAMO HERMOSILLO-NOGALES, RECORRIÉNDOSE APROXIMADAMENTE 174.5 KM. HASTA LLEGAR AL PROYECTO, JUNTO A LA CARRETERA FEDERAL 15

CUADRO DE DISTANCIAS

HERMOSILLO	SANTA ANA	165 KM (CARRETERA FEDERAL 15)
SANTA ANA	PROYECTO RIO MAGDALENA	9.5 KM. CARRETERA FEDERAL 15

DISTANCIA AL PUNTO MAS CERCANO DESDE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, 174.5 KM

LAS COORDENADAS DE LA FRACCION 1 SON LAS SIGUIENTES:



X= (12) 504,125.3306 METROS AL ESTE PUNTO 1
Y= 3'390,975.0148 METROS AL NORTE PUNTO 1

X = (12) 504,162.1611 METROS AL ESTE PUNTO 2
Y = 3'390,780.2710 METROS AL NORTE PUNTO 2

X= (12) 499,226.2336 METROS AL ESTE PUNTO 3
Y= 3'387,391.2116 METROS AL NORTE PUNTO 3

X = (12) 499,323.2925 METROS AL ESTE PUNTO 4
Y = 3'387,322.3229 METROS AL NORTE PUNTO 4
SUPERFICIE DE LA FRACCION 1 = 46.2876 HECTAREAS

LAS COORDENADAS DE LA FRACCION 2 SON LAS SIGUIENTES:



X= (12) 499,226.2336 METROS AL ESTE PUNTO 3
Y= 3'387,391.2116 METROS AL NORTE PUNTO 3

X = (12) 499,323.2925 METROS AL ESTE PUNTO 4
Y = 3'387,322.3229 METROS AL NORTE PUNTO 4

X= (12) 495,178.5999 METROS AL ESTE PUNTO 5
Y= 3'384,719 METROS AL NORTE PUNTO 5

X = (12) 495,199.5678 METROS AL ESTE PUNTO 6
Y = 3'384,686.4158 METROS AL NORTE PUNTO 6

SUPERFICIE DE LA FRACCION 2 = 31.5855 HECTAREAS

5.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

EN TERRENOS EJIDALES DEL EJIDO MAGDALENA, CON QUIEN SE PROTOCOLIZARA EL DEBIDO ACUERDO PARA LA OCUPACION TEMPORAL Y LA SERVIDUMBRE DE PASO Y CON ELLO INICIAR LA PRODUCCION EN EL PROYECTO RIO MAGDALENA.

5.2. Código postal.
84160.

5.3. Entidad federativa.
SONORA.

5.4. Municipio(s) o delegación(es).
MAGDALENA DE KINO

5.5. Localidad(es).
COLONIA SANTA REGINA

6. Dimensiones del proyecto.

EL LOTE A EXPLOTAR PERTENECIENTE AL EJIDO MAGDALENA, DEL CUAL EL PROMOVENTE CUENTA CON LOS DEBIDOS PERMISOS Y QUE ESTA

DEMARCADOS DENTRO DEL POLIGONO DEL LOTE ANTES CITADO, ABARCA UNA SUPERFICIE DE 77.8730 HECTAREAS PARA EXPLOTACION, ADEMAS DE CONSIDERAR 1.75 HECTAREAS PARA EL AREA DE PROCESAMIENTO Y OFICINAS.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

CON EL PROPÓSITO DE GARANTIZAR EL DERECHO DE TODA PERSONA A DISFRUTAR DE UN AMBIENTE ADECUADO PARA SU DESARROLLO, SALUD Y BIENESTAR, LAS AUTORIDADES HAN PLANTEADO ACCIONES TENDIENTES A FRENAR EL DETERIORO AMBIENTAL EN LOS SUELOS Y POR OTRA A REGENERAR AQUELLOS SITIOS SEVERAMENTE IMPACTADOS POR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO PREVIAMENTE, PARTICULARMENTE AQUELLAS DERIVADAS DE LA EXPLOTACIÓN SIN CONTROL DE LOS BANCOS DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN, POR PARTE DE LAS INSTITUCIONES CORRESPONDIENTES.

ESTE PROYECTO DENOMINADO RIO MAGDALENA, CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR BANCOS DE MATERIAL PETREO, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO. SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE 1,000 TONELADAS DIARIAS, OBTENIENDO EL MATERIAL DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, EN UNA SUPERFICIE DE 89.4567 HECTAREAS. EL AREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL, ASI COMO INSTALACIONES QUE SE UTILIZARAN COMO BODEGA Y OFICINAS DE ATENCION AL PUBLICO, SE APROVECHARAN LAS INSTALACIONES EXISTENTES, EN UN SITIO YA PERTURBADO QUE SE REACONDICIONARA Y SE INSTALARA LA PLANTA DE PROCESAMIENTO, QUEBRADO Y CLASIFICACION, ASI COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS. LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARAN EN LA EXPLOTACION DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, CUANDO SE TENGA LA CERTEZA DE PODER OBTENER LOS PERMISOS POR PARTE DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA. LOS PRODUCTOS DE MATERIAL PETREO SE COMERCIALIZARA TANTO EN EL MERCADO LOCAL COMO REGIONAL. EL PROYECTO RIO MAGDALENA SE LOCALIZA EN TERRENOS SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACION DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARA EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

ESTE PROYECTO DENOMINADO RIO MAGDALENA, CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR BANCOS DE MATERIAL PETREO, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO. SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE 1,000 TONELADAS DIARIAS (500 METROS CÚBICOS), OBTENIENDO EL MATERIAL DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, EN UNA SUPERFICIE TOTAL DE 79.6230, DE LAS CUALES 77.8730 HECTAREAS SON PARA EXPLOTACION Y 1.75 HECTAREAS PARA EL AREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL, ASI COMO INSTALACIONES QUE SE UTILIZARAN COMO BODEGA Y OFICINAS DE ATENCION AL PUBLICO, SE APROVECHARA EL TERRENO, EN UN SITIO YA PERTURBADO QUE SE REACONDICIONARA Y SE INSTALARA LA PLANTA DE PROCESAMIENTO, QUEBRADO Y CLASIFICACION, ASI COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS.

LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARAN EN LA EXPLOTACION DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, CUANDO SE TENGA LA CERTEZA DE PODER OBTENER LOS PERMISOS POR PARTE DE LA COMISION NACIONAL DEL AGUA. LOS PRODUCTOS DE MATERIAL PETREO SE COMERCIALIZARA TANTO EN EL MERCADO LOCAL COMO REGIONAL. EL PROYECTO RIO MAGDALENA SE LOCALIZA EN TERRENOS SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACION DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARA EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

EL AREA DEL PROYECTO NO AFECTA AREAS FORESTALES NI SE ENCUENTRA DENTRO DE UNA ZONA DE NUCLEO Y/O ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE UN AREA NATURAL PROTEGIDA. NO SE REALIZARAN ACTIVIDADES QUE AFECTEN HUMEDALES, MANGLARES, RIOS, LAGUNAS, LAGOS, ESTEROS, LITORALES O ZONAS FEDERALES COMO LO CONTEMPLA EL ARTICULO 28 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y EL ARTICULO 5° DEL REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL VIGENTES

EL PROYECTO CONTEMPLA DESARROLLARSE APROVECHANDO DE MANERA OPTIMA LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES DEL AREA, PLANEANDO LA EXPLOTACION; NO SE CONSTRUIRAN CAMPAMENTOS NI NINGUNA OTRA OBRA CIVIL DISTINTA DE LA CIMENTACION PARA LAS QUEBRADORAS Y UN TECHO PROTECTOR EN EL ÁREA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO, YA QUE SE APROVECHARAN LOS EXISTENTES. ASI MISMO, SE EJECUTARAN PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR Y EVITAR EN LO POSIBLE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS INNECESARIOS.

EL AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO SE HA SELECCIONADO DE TAL MANERA QUE LOS IMPACTOS EN LA ZONA SEAN MITIGADOS DE LA MEJOR MANERA POSIBLE Y CON ELLO EVITAR EN LO POSIBLE LA AFECTACION QUE SE GENERE. LA PRODUCCION ANUAL EN SU ETAPA DE ARRANQUE DE 300,000 TONELADAS DE MATERIAL PETREO. LAS ETAPAS LAS DEFINE EL MERCADO.

II.1.2. Justificación y objetivos.

EL PROYECTO RIO MAGDALENA SE JUSTIFICA POR LA CRECIENTE DEMANDA DE MATERIAL PETREO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, ESPECIFICAMENTE ARENA Y GRAVA. LA TENDENCIA EN EL CRECIMIENTO CONTROLADO DE LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO EN LOS PROXIMOS AÑOS, HACE QUE ESTE PROYECTO TENGA GARANTIZADA SU VIABILIDAD ECONOMICA Y AUNADO A QUE LA ZONA DONDE SE PLANEA EXPLOTAR EL MATERIAL TIENE COSTOS AMBIENTALMENTE BAJOS. CON LA OPERACIÓN DE ESTE PROYECTO SE GARANTIZA LA CONTINUIDAD EN EL MERCADO LOCAL Y REGIONAL, SOBRE TODO POR EL AGOTAMIENTO DE LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO EN LA ZONA DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

LA MATERIA PRIMA ES MATERIAL PETREO (GRAVA, ARENA Y PIEDRA BOLA).

LA SITUACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO RIO MAGDALENA, EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, SE ENCUENTRA EN DONDE SE LOCALIZAN DEPOSITOS DE MATERIALES PETREOS QUE SE ENCUENTRAN

EN EXPLOTACION ACTUALMENTE.

ESTE PROYECTO CONTINUARA CON LA DERRAMA ECONOMICA Y DE BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES DEL POBLADO PUNTA DE AGUA, SONORA, POR LA GENERACION DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DEL PROMOVENTE QUE REALIZARA LOS TRABAJOS, ADEMAS DE FOMENTAR EL ARRAIGO DE SUS POBLADORES Y ENRIQUECER SU CULTURA MEDIANTE PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL A LOS NIÑOS Y JOVENES DE LA REGION.

II.1.3. Inversión requerida.

EN LA ETAPA DE PREPARACION, OPERACIÓN, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DEL PROYECTO SE INVERTIRAN ALREDEDOR DE \$1'000,000.00.

II.1.4. Duración del proyecto.

EL PROYECTO DURARA 20 AÑOS, EN 5 ETAPAS DE 4 AÑOS CADA UNA. SE MANEJA POR ETAPAS YA QUE EL MERCADO PUEDE VARIAR EN CUANTO A LA DEMANDA DE ESTE PRODUCTO.

Señalar la vida útil de la obra y/o actividad pretendida.

LA VIDA UTIL DEL PROYECTO RIO MAGDALENA ES 20 AÑOS.

II.1.5. Políticas de crecimiento a futuro.

EL CRECIMIENTO DEL PROYECTO (DE ACUERDO AL MERCADO) ES POR ETAPAS. EL MERCADO DETERMINARA LA PRODUCCION Y EN EL PRIMER Y SEGUNDO AÑO SE INICIARA CON PRODUCCION 300,000 TONELADAS TOTALES, Y SE INCREMENTARA A MEDIDA QUE ASI LO DEMANDE EL MERCADO. DADO QUE LA PRODUCCION DEPENDE DEL MERCADO ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON LA INFORMACION QUE SUSTENTE UN DIAGRAMA DE GANTT PARA DESCRIBIR EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO EN EL PERIODO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.

II.2. Características particulares del proyecto.

EL PROMOVENTE CUENTA CON EL PROYECTO DE EXPLOTAR LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO, INSTALAR Y OPERAR UNA PLANTA DE BENEFICIO.

EL PROYECTO CONSISTE EN LA EXPLOTACION DE MATERIAL, ACARREARLO A LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION Y POSTERIORMENTE ENVIARLO A COMERCIALIZACION, PARA CON ESTO, PODER CUBRIR LA DEMANDA DEL MERCADO TANTO LOCAL COMO REGIONAL.

ESTE PROYECTO APOYARÁ LA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LOCAL Y CREARÁ CONDICIONES FAVORABLES PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LA REGIÓN.

II.2.1. Minerales extraídos (mena y ganga).

LA MENA ES MATERIAL PETREO (ARENA Y GRAVA). LA GANGA ES PIEDRA BOLA, QUE EN EL ARGOT SE LE CONOCE COMO "PAPA".

II.2. Descripción de obras y actividades principales del proyecto.

Superficie que ocupará cada una de las obras, con énfasis en la siguiente información:

–Área que ocupa el yacimiento.

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE EXPLOTACION DE 77.8730 HECTAREAS, EN DOS FRACCIONES, SIENDO ESTAS, LA FRACCION 1, CON UNA SUPERFICIE DE 46.2875 HECTAREAS Y LA FRACCION 2, CON UNA SUPERFICIE DE 31.5855 HECTAREAS, MISMAS QUE ESTAN DEMARCADOS DENTRO DEL POLIGONO DEL LOTE ANTES CITADO. LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERFICIE DE 1.75 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

–Sitios de disposición de desechos sólidos.

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, EN RECIPIENTES ESPECIALES PARA ELLO.

–Otras obras y servicios de apoyo (campamento obrero, patio de madera, etcétera).

NO SE CONSTRUIRAN EDIFICIOS PERMANENTES NI TEMPORALES.

–Servicios administrativos.

LA OFICINA ESTA UBICADA EN EL POBLADO DE PUNTA DE AGUA, SONORA, COMO SE DESCRIBE EN EL APARTADO I.2.7.1.DE ESTE MANIFIESTO.

Superficie total.

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE EXPLOTACION DE 77.8730 HECTAREAS, EN DOS FRACCIONES, SIENDO ESTAS, LA FRACCION 1, CON UNA SUPERFICIE DE 46.2875 HECTAREAS Y LA FRACCION 2, CON UNA SUPERFICIE DE 31.5855 HECTAREAS, MISMAS QUE ESTAN DEMARCADOS DENTRO DEL POLIGONO DEL LOTE ANTES CITADO. LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERFICIE DE 1.75 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

EN EL PROYECTO NO SE CONTEMPLAN OBRAS O ACTIVIDADES ASOCIADAS, NO SERA NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES O TEMPORALES.

LA SUPERFICIE A EXPLOTAR ES DE 77.8730 HECTAREAS, LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERFICIE DE 1.75 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

Verificación de planos.

SE ANEXA EN EL APÉNDICE VIII DE ESTE MIA.

II.2.2.2. Tipo y tecnología de producción, en el caso de plantas de beneficio u otros procesos industriales aplicados al material extraído.

a) Tipo de actividad industrial.

EXPLOTACION A CIELO ABIERTO DE MATERIAL PETREO. LA PLANTA DE BENEFICIO SERA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION.

b) Descripción, en términos genéricos, del tipo de procesos industriales que se pretende llevar a cabo.

EXPLOTACION A CIELO ABIERTO DE MATERIAL PETREO CON USO SOLAMENTE DE OPERACIONES UNITARIAS.

c) Nombre, descripción breve y características de cada uno de los productos.

ARENA, GRAVA Y PIEDRA BOLA.

d) Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

OBRAS DE EXPLOTACIÓN

BANCOS DE MATERIAL

SE EMPEZARÁ CON LA PREPARACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIAL EN NUESTRA CONCESION, PARA SU EXTRACCION.

EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE PRESENTA ESTA ÁREA DEL PROYECTO CONSISTE EN EL DEPOSITO DE ARENA CAUSADO POR ARRASTRE DE LAS LLUVIAS Y DEPOSITADOS TEMPORALMENTE SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA.

EL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO, SE EFECTUARÁ APLICANDO EL MÉTODO DE MINADO DE TAJO A CIELO ABIERTO, EL CUAL CONSISTE EN LA EXCAVACION SOBRE EL CAUCE DEL RIO Y TRANSPORTARLO A LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION; ESTA OPERACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO UNA MAQUINA EXCAVADORA Y POR MEDIO DE BANDAS TRANSPORTADORAS.

II.2.4 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES

OTRAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

EN EL ÁREA DEL PROYECTO EXISTE LA SUFICIENTE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA, POR LO QUE NO EXISTIRÁ CAMPAMENTO OBRERO Y OTRAS CONSTRUCCIONES ADICIONALES, YA QUE LOS TRABAJADORES SE UBICARÁN EN EL POBLADO DE MAGDALENA DE KINO.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ SUMINISTRADA EN EL INICIO POR PLANTAS GENERADORAS Y SOBRE LA CONTINUIDAD DEL PROYECTO POR ENERGIA ELECTRICA GENERADA, TRANSMITIDA Y DISTRIBUIDA POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

e) Indicar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

LA OPERACIÓN DEL PROCESO DE BENEFICIO LA CONSIDERAMOS COMO SEMI-CONTINUA, YA QUE SOLO TRABAJA EN 2 TURNOS UNA VEZ QUE SE ESTABILICE EL PROCESO, PUDIENDO SER EN UNA PRIMERA ETAPA EL TRABAJO EN DOS TURNOS DE 8 HORAS CADA UNO. EN LOS PLANOS DEL APÉNDICE VIII SE ANEXAN LOS PLANOS.

f) Capacidad de diseño.

EN EL CASO DE LA PLANTA DE BENEFICIO ES DE 1000 TON/DIA, INCLUYENDO LA DE TRITURACION Y CLASIFICACION DE TAMAÑO ES DE 200 TON/HORA

g) Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales. ENERGIA ELECTRICA PARA ILUMINACION, PROCESO DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION, ADEMÁS DE AGUA PARA USO EN PROCESO, DOMESTICO Y SANITARIO, ADEMÁS DE COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES.

h) Indicar y explicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar, en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan reducir:

* El empleo de materiales contaminantes.

NO SE UTILIZARAN MATERIALES CONTAMINANTES.

* La utilización de recursos naturales.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Energía.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Residuos.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Emisiones a la atmósfera.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Agua para consumo.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Aguas residuales.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

i) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua.

NO APLICA.

j) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

NO APLICA.

k) Indicar si los envases y empaques utilizados para embalar los minerales están elaborados con materiales reciclables

NO APLICA.

l) Especificar si los envases y empaques utilizados para embalar los productos pueden ser reciclados, y si los materiales empleados para ese fin son contaminantes.

NO APLICA.

II.2.2.3. Producción estimada.

a) Volumen del o los material(es) extraídos, total anual y promedio mensual (mena y ganga).

300,000 TONELADAS POR AÑO (150,000 METROS CUBICOS) DE MATERIAL PETREO.

b) Capacidad instalada de la planta de beneficio (toneladas diarias).

EN LA PRIMERA ETAPA DE 5, CONSIDERANDO CADA UNA DE ELLAS DE 4 AÑOS, SE CONSIDERA 1000 TONELADAS POR DIA DE CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PLANTA DE BENEFICIO.

c) Valor de la producción bruta anual esperada.

PRECIOS VARIABLES DEPENDIENDO DEL VALOR DE MERCADO.

d) Producción total anual de material(es) beneficiado(s).

300,000 TONELADAS DE MATERIAL PETREO.

e) Producción total y desglosada de los subproductos obtenidos.

MATERIAL QUEBRADO Y CLASIFICADO POR SU TAMAÑO.

* Características CRETIB.

* Anexar las hojas de datos de seguridad de acuerdo al formato Anexo.1, de las sustancias que serán utilizadas..

LA MATERIA PRIMA PARA EL PROCESO CONSTITUYE LA MENA (MATERIAL PETREO), LA CUAL SE ENCUENTRA EN LOS BANCOS DE MATERIAL POR EXPLOTAR.

LOS MATERIALES RESULTANTES DEL PROCESO DE QUEBRADO Y CLASIFICACION DE TAMAÑO SERÁN: ARENA, GRAVA Y PIEDRA BOLA.

LA MENA ESTÁ FORMADA POR:

100.% ES MATERIAL PETREO.

II.2.2.4. Infraestructura.

a) Indique cual es la infraestructura existente en el sitio.

ACTUALMENTE NO CUENTA CON INFRAESTRUCTURA; NI ALMACENES, EDIFICIOS CUBIERTOS, OFICINAS ADMINISTRATIVAS; SOLO EXISTEN LOS CAMINOS DE ACCESO.

b) Indique cual es la infraestructura que será construida y si esta será a cargo del Promovente o de alguna entidad pública o privada.

ESTA PROYECTADO INSTALAR LA PLANTA DE TRITURACION Y CLASIFICACION EN TERRENOS YA PERTURBADOS PERTENECIENTES AL EJIDO PUNTA DE AGUA CON QUIEN SE TIENE UN ACUERDO PARA SER PROTOCOLIZADO.

II.2.3. Descripción de las obras y actividades asociadas.

NO SE CONSTRUIRAN OBRAS PROVISIONALES. NO EXISTEN OBRAS NI ACTIVIDADES ASOCIADAS.

EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO ES MUY SIMPLE, TODA VEZ QUE SE TRATA EN GRAN PARTE DE UNA MODIFICACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN NUEVA SOLO SERÍA LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACION. ASÍ PUES, SE LLEVARÁ A CABO LO SIGUIENTE:

- REHABILITACION DE LOS CAMINOS,
- NIVELACIONES DE TERRENOS,
- CIMENTACIONES
- MONTAJE DE LA PLANTA DE BENEFICIO

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MINERAS

OBRAS DE EXPLOTACIÓN

BANCOS DE MATERIAL

SE EMPEZARÁ CON LA PREPARACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIAL EN NUESTRAS CONCESION, PARA SU EXPLOTACIÓN.

EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE PRESENTA ESTA ÁREA DEL PROYECTO CONSISTE EN EL DEPOSITO DE ARENA CAUSADO POR ARRASTRE DE LAS LLUVIAS Y DEPOSITADOS TEMPORALMENTE SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA.

EL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS D EMATERIAL PETREO, SE EFECTUARÁ APLICANDO EL MÉTODO DE MINADO DE TAJO A CIELO ABIERTO, EL CUAL CONSISTE EN LA EXCAVACION SOBRE EL CAUCE DEL RIO Y TRANSPORTARLO A LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIDIFICACION; ESTA OPERACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO UNA MAQUINA EXCAVADORA Y POR MEDIO DE BANDAS TRANSPORTADORAS.

SUPERFICIE TOTAL

LA SUPERFICIE TOTAL A UTILIZAR EN EL PROYECTO INCLUYENDO EL ÁREA QUE OCUPAN LOS YACIMIENTOS Y EL SITIO DE INSTALACION DE LA PLANTA ES DE 72.3230 HECTAREAS

DENTRO DEL PROYECTO NO SE CONTEMPLAN OBRAS O ACTIVIDADES ASOCIADAS, NO SERA NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES O TEMPORALES.

II.2.4. Ubicaciones y dimensiones del proyecto.

Señalar el nombre de la(s) localidad(es), municipio(s) y estado(s).

ESTADO: SONORA.

MUNICIPIO: MAGDALENA DE KINO.

LOCALIDAD: TERRENOS PERTENECIENTES AL EJIDO MAGDALENA (PARCIALMENTE).

II.2.4.2. Dimensiones del proyecto.

a) La superficie total del predio.

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE TOTAL DE 79.6230 HECTAREAS, DE LAS CUALES 77.8730 HECTAREAS SON PARA EXPLOTACION Y 1.75 HECTAREAS PARA EL AREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL, ASI COMO INSTALACIONES QUE SE UTILIZARAN COMO BODEGA Y OFICINAS DE ATENCION AL PUBLICO.

DENTRO DEL PROYECTO NO SE CONTEMPLAN OBRAS O ACTIVIDADES ASOCIADAS, NO SERA NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES O TEMPORALES.

c) La que se planea desmontar y su porcentaje con respecto al área arbolada.

NO SE REALIZARA DESMONTE

d) La superficie total que ocupan las áreas naturales y las afectadas por el aprovechamiento.

LA SUPERFICIE POR AFECTAR ESTA SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, POR LO QUE NO HABRA DESMONTE, Y PAR EL CASO DE LAS INSTALACIONES YA ESTA PERTURBADA.

e) Las arboladas y no arboladas.

NO EXISTE SUPERFICIE ARBOLADA.

f) Las que se ocuparán con infraestructura para la operación del proyecto.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERICIE DE 2 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS.

g) La requerida para caminos de acceso y otras obras asociadas.

LOS CAMINOS DE ACCESO YA EXISTEN, SOLO SE REHABILITARAN CUANDO SE REQUIERA.

II.2.4.3. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad.

Tabla 1. Vías de acceso.

Camino de acceso	Longitud Metros(m)	Superficie total (m ²)	En áreas naturales	Porcentaje áreas nat.	Área urbana, Agr. o erial	Porcentaje
Terracería	300 A PARTIR DEL POBLADO MAGDALENA DE KINO	10,000	Total	Total	Vecinal	Total

II.3. Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

II.3.1. Programa general de trabajo.

DIAGRAMA DE GANTT.

ACTIVIDAD	MES 2*	MES 3	MES 4	MES POSTERIORES
	SEMANA 1 2 3 4			
PREPARACION DEL TERRENO(LIMPIEZA Y NIVELACION)	*			
INSTALACION DE EQUIPO	* *	* * * *	* * * *	
OPERACIÓN				* * * *
MANTENIMIENTO PREVENTIVO				* * * *

MES 2* A PARTIR DE LA RESOLUCION DEL MIA.

LA ETAPA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO DE EXPLOTACION SE HARA CADA SEPTIMO DIA DE OPERACIÓN.

ETAPA DE OPERACIÓN SERA DE 20 AÑOS.

LA ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES SE HARA EN UN TERMINO NO MAYOR DE 12 SEMANAS, AQUÍ SE CONSIDERA INICIA LA ETAPA DE RESTAURACIÓN DEL SITIO.

II.3.2. Selección del sitio.

LA SELECCIÓN DEL SITIO A EXPLOTAR SE DEBE AL VOLUMEN Y CALIDAD DEL MATERIAL PRESENTE, LO CUAL HACE ECONOMICAMENTE VIABLE EL PROYECTO. ADEMÁS, EL AREA DEL PROYECTO NO SE ENCUENTRA CONSIDERADO DENTRO DE ZONAS DE NUCLEO, AMORTIGUAMIENTO, O SE

CONTEMPLA DESARROLLO URBANO A CORTO O MEDIANO PLAZO. POR OTRA PARTE SE CUENTA CON LA VENTAJA DE TENER ACCESO TRANSITABLE TODO EL AÑO.

POR LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO REALIZADOS, NO SE CONSIDERA OTRO SITIO DISTINTO DEL QUE NOS OCUPA. LA SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO ES DE OCUPACION TEMPORAL Y CON SERVIDUMBRE DE PASO POR PROTOCOLIZARSE.

II.3.2.1. Estudios de campo.

SE REALIZARON ESTUDIOS DE CAMPO, PROSPECCION, MUESTREOS SUPERFICIALES, ANALISIS QUIMICOS, PRUEBAS DIVERSAS Y ESTUDIOS DE FLORA Y FAUNA. LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS ANTERIORES CONFIRMARON LA VIABILIDAD DEL PROYECTO RIO MAGDALENA.

II.3.2.2. Método(s) utilizado(s) en la etapa de exploración.

LA EXPLORACION SE REALIZO MEDIANTE RECORRIDOS POR PARTE DE GEOLOGOS TOMANDO MUESTRAS DE MANO Y HACIENDO UN MUESTREO SUPERFICIAL PARA ENVIARLAS A LABORATORIOS PARA SU DETERMINACION ANALITICA Y PRUEBAS DE CALIDAD.

II.3.2.3. Sitios alternativos.

1.- PROSPECCION, 2. TOMA DE MUESTRAS, 3. ANALISIS QUIMICOS, 4. PRUEBAS DE CALIDAD, 5. EVALUACION ECONOMICA, 6. INVESTIGACION DE MERCADO, 7. RESTRICCIONES AMBIENTALES, 8. CAPTACION DE RECURSOS ECONOMICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, 9. ASPECTOS LEGALES DEL TERRENO SUPERFICIAL, 10. FORMALIZACION DE CONVENIOS Y SU RESPECTIVO REGISTRO LEGAL.

Señalar los criterios y estudios realizados que determinaron la selección del sitio.

PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO SE TOMARON LOS CRITERIOS PREVIAMENTE ESTABLECIDOS, TODA VEZ QUE EN EL LUGAR DEL PROYECTO YA EXISTEN, TANTO LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA PARA LA OPERACIÓN DE LA PLANTA DE BENEFICIO, COMO LA MATERIA PRIMA, ASÍ MISMO, SE ANALIZÓ TAMBIÉN LA VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA, LA INFRAESTRUCTURA DE VÍAS DE COMUNICACIÓN, ADEMÁS DEL BAJO IMPACTO ECOLÓGICO QUE LA MODIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES, REPRESENTA EN EL ÁREA.

LOS ESTUDIOS DE CAMPO CONSISTIERON EN LA LOCALIZACIÓN DE ARENA, GRAVA Y PIEDRA BOLA Y SU CUANTIFICACIÓN DE RESERVAS. SE REALIZARON ESTUDIOS A NIVEL LABORATORIO SOBRE EL PROCESO DE QUEBRADO PARA DEFINIR LOS PARÁMETROS DE OPERACIÓN A NIVEL INDUSTRIAL. NO SE LLEVARON A CABO ACTIVIDADES QUE AFECTARAN EL MEDIO AMBIENTE EN LOS ESTUDIOS DE CAMPO.

EN LA REVISION BIBLIOGRAFICA Y DOCUMENTAL, SE ENCONTRO QUE EL SITIO DEL PROYECTO SE ENCUENTRA FUERA DE ZONAS NATURALES PROTEGIDAS, YA QUE NO APARECEN EN LOS LISTADOS DE CÓMO ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LOS DISTINTOS NIVELES DE GOBIERNO, POR LO QUE NO SE CONTRAPONA. EL LUGAR SE CONSIDERA DE BAJO RIESGO AMBIENTAL, YA QUE ESTE PROYECTO SE DESARROLLARA SIGUIENDO LOS

LINEAMIENTOS DE SUSTENTABILIDAD. ANALISIS DE LABORATORIO, ECONOMICOS Y DE GABINETE EN GENERAL DE ESTE PROYECTO.

II.3.2.4. Situación legal del predio y tipo de propiedad.

EL AREA DEL PROYECTO NO PRESENTA CONFLICTO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO, YA QUE EL PROMOVENTE ES EJIDATARIO ACTIVO DEL EJIDO PUNTA DE AGUA, DONDE SE LOCALIZA EL PROYECTO.

II.3.2.5. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y sus colindancias.

EL AREA CIRCUNDANTE AL PROYECTO SE UTILIZA PARA GANADERIA EXTENSIVA Y EXTRACCION DE MATERIAL PETREO.

II.3.2.6. Urbanización del área.

EL AREA DEL PROYECTO ESTA LOCALIZADO EN ÁREA RURAL, POR LO QUE NO APLICA ESTE APARTADO.

II.3.2.7. Área natural protegida.

EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA DENTRO NI COLINDA CON UN AREA NATURAL PROTEGIDA.

II.3.2.8. Otras áreas de atención prioritaria.

EL AREA DEL PROYECTO NO SE ENCUENTRA DENTRO NI COLINDA CON UN AREA DE ATENCION PRIORITARIA.

II.3.3. Preparación del sitio y construcción.

II.3.3.1. Preparación del sitio.

NO SE CONTEMPLA LA PREPARACION DEL SITIO, TODA VEZ QUE SE CONSTRUIRA DENTRO UN SITIO YA PERTURBADO POR LAS MINIMAS ACTIVIDADES QUE SE PRETENDE REALIZAR, POR LO QUE NO HABRA DESMONTE, SOLO DESPALME Y LA CAPA EDAFICA SE RESGUARDARA PARA ACTIVIDADES DE RESTITUCION DE SITIO.

II.3.3.2. Construcción.

Describir el proceso constructivo de cada una de las obras a realizar.

CIMENTACION PARA INSTALACION DE QUEBRADORAS Y CRIBAS, ASI COMO LAS BASES PARA UN TECHO PROTECTOR DONDE SE UBICARA LA PLANTA DE TRITURACION. NO HABRA CIMENTACION PROFUNDA Y EL TECHO CONSISTIRA DE LAMINA GALVANIZADA DE ZINC. EL PISO SE CONSTRUIRA CON CONCRETO $f_c=100$ HG/CM² Y VARILLA DE ACERO DE ¼ PULGADA.

ASÍ PUES, SE LLEVARÁ A CABO LO SIGUIENTE:

- REACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS,
- NIVELACIONES DE TERRENOS,
- CIMENTACIONES

II.3.4. Operación y mantenimiento.

II.3.4.1. Programa de operación.

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MATERIAL PETREO, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DEL

MATERIAL Y SU REDUCCION DE TAMAÑO.

EXPLOTACIÓN DEL BANCO DE MATERIALES

ESTE PROCESO CONSISTE EN TEXCAVACION DEL MATERIAL SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, MEDIANTE EQUIPO Y MAQUINARIA DISEÑADA PARA ELLO, NO SE UTILZARAN EXPLOSIVOS NI REACTIVOS QUIMICOS.

LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA PLANTA DE PROCESO SON:

TRITURACIÓN

TENDRÁ COMO OBJETIVO LA DISMINUCIÓN DEL TAMAÑO DEL MATERIAL PROVENIENTE DE LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO, CONSTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

QUEBRADO, CRIBADO Y TRANSPORTACIÓN DEL MINERAL POR MEDIO DE BANDAS.

EL MINERAL PRODUCTO DE LA TRITURACIÓN PASARÁ AL PROCESO DE CLASIFICACION DE TAMAÑO.

RECEPCIÓN DEL MATERIAL: EL MINERAL QUE PROVIENE DE LOS BANCOS EXPLOTADOS EN CAMIONES DE VOLTEO BANDAS TRANSPORTADORAS, ES DESCARGADO DIRECTAMENTE EN LA TOLVA DE RECIBIMIENTO PARA EMPEZAR EL PROCESO, O EN SU DEFECTO ES DESCARGADO EN UN PATIO DE ALMACENAMIENTO CONTIGUO, PARA SU POSTERIOR ALIMENTACIÓN CON CARGADOR FRONTAL.

TRITURACIÓN: EL PROPÓSITO DE ESTA ETAPA ES EL DE REDUCIR EL TAMAÑO DEL MINERAL QUE PROVIENE DE LOS BANCOS DE 6" A -1/2"QUE ES EL TAMAÑO ÓPTIMO DE COMERCIALIZACION.

EL MINERAL (6") ES RECIBIDO EN UNA TOLVA TRONCO-PIRAMIDAL CON CAPACIDAD DE 200 TON, EN LA PARTE INFERIOR DE LA TOLVA SE ENCUENTRA UN ALIMENTADOR DE ZAPATAS CUYA FUNCIÓN ES TRANSPORTAR EL MINERAL A UN SCALPER VIBRATORIO PARA SU CRIBADO, AQUÍ EL MINERAL MAYOR DE 2" QUE NO PASA POR ESTA CRIBA ES TRANSPORTADO A UNA QUEBRADORA PRIMARIA DE QUIJADAS. EL PRODUCTO DE LA QUEBRADORA DE QUIJADAS Y EL QUE PASÓ POR EL SCALPER VIBRATORIO (-2") SON TRANSPORTADOS POR MEDIO DE BANDAS A UN SEGUNDO CRIBADO EN UNA CRIBA VIBRATORIA DE 2 CAMAS DONDE EL MINERAL MAYOR A 1/2" ES TRANSPORTADO POR BANDAS A UNA QUEBRADORA SECUNDARIA DE CONO ESTÁNDAR PARA SU QUEBRADO. ESTA QUEBRADORA SECUNDARIA Y LA CRIBA VIBRATORIA ESTÁN EN CIRCUITO CERRADO PARA DAR COMO PRODUCTO UN MATERIAL DE TAMAÑO IGUAL O MENOR A 1/2".

PRODUCCIÓN ESTIMADA

ANUAL: SE BENEFICIARÁN 300,000 TONELADAS DE MINERAL (150,000 METROS CUBICOS)

SUMINISTRO DE AGUA:

EL AGUA NECESARIA PARA EL PROCESO SERÁ TOMADA DE UN POZO DE LUZ CERCANO AL PROYECTO PARA EL USO SANITARIO, YA QUE EL PROCESO NO REQUIERE SU USO.

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CONSISTE EN:

A) ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y SU PERIODICIDAD.

LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ESTARÁN INTEGRADAS POR:

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ MÁS DEL 90% DE LAS ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO FINALIDAD EL CONSERVAR UNA OPERACIÓN EFICIENTE Y A LA VEZ MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRITURACIÓN Y FLOTACIÓN PRINCIPALMENTE.
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ LAS REPARACIONES EMERGENTES QUE SE TIENE QUE HACER PARA QUE LA OPERACIÓN DIARIA DE LA PLANTA DE TRITURACION Y CRIBADO NO SE DETENGA.
- REPARACIONES MAYORES. SE INCLUYEN EN ESTE PUNTO EL CAMBIO O SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MAQUINARIA QUE POR LA MAGNITUD DEL EQUIPO, MAQUINARIA O PARTE DE LAS OBRAS O INSTALACIONES REQUIEREN UN PARO PARCIAL O TOTAL DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA PARA LLEVARLAS A CABO.

b) CALENDARIZACIÓN DESGLOSADA DE LOS EQUIPOS Y OBRAS QUE REQUIERAN MANTENIMIENTO.

HORAS-USO: EN EL CASO DEL EQUIPO MÓVIL DE MINA (MAQUINARIA PESADA), SE EFECTUARÁ EL CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS DE LOS MOTORES CADA 200 HORAS DE OPERACIÓN; LOS ACEITES DE LAS TRANSMISIONES, HIDRÁULICOS Y DIFERENCIALES SE CAMBIARAN CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO O ANTES SI ASÍ SE REQUIERE. EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO LIGERO SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LA CALENDARIZACIÓN QUE HARÁN LOS MECÁNICOS ENCARGADOS.

DIARIA: EQUIPOS QUE REQUIEREN DE LUBRICACIÓN PRINCIPALMENTE EN BALEROS, CHUMACERAS, CREMALLERAS; ASÍ COMO LA REVISIÓN DE LAS PARTES DE DESGASTE PARA SU POSTERIOR SUSTITUCIÓN.

SEMANAL, MENSUAL, SEMESTRAL Y ANUAL: ESTA CALENDARIZACIÓN INDICA LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLARÁN LOS ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO Y LAS FRECUENCIAS DE ESTAS, SEGÚN LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS. ESTA CALENDARIZACIÓN ESTARÁ BASADA EN LOS CONTROLES DE VIDAS ÚTILES DE LOS COMPONENTES, CONSUMOS Y TIPOS DE LUBRICANTES, EXISTENCIA DE REFACCIONES, ASÍ MISMO SE LLEVARÁN CONTROLES DE OPERACIÓN, ÓRDENES DE INSPECCIÓN, ÓRDENES DE TRABAJO, HISTORIAL DE LOS EQUIPOS, ETC.

CON ESTAS ACTIVIDADES SE LOGRARÁ AUMENTAR EL RENDIMIENTO, MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS, TAMBIÉN

SE OBTENDRÁN REDUCCIONES DE COSTOS POR TIEMPOS IMPRODUCTIVOS Y SOBRE TODO ACRECENTAR LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.

- c) TIPO DE REPARACIONES A SISTEMAS, EQUIPOS Y OBRAS
EL TIPO DE REPARACIONES QUE SE EFECTUARÁN A LOS EQUIPOS, SERÁ EL REFERENTE AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRINCIPALMENTE, CONSISTENTE EN LUBRICACIÓN, CAMBIOS DE ACEITES Y SUSTITUCIÓN DE PIEZAS EN MAL ESTADO. EN CASO QUE SE PRESENTEN FALLAS DELICADAS A LOS EQUIPOS, SE REALIZARÁ MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y REPARACIONES MAYORES, ESTO POR PERSONAL CALIFICADO Y AUTORIZADO POR LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS.

Descripción del método de explotación y beneficio.

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MATERIAL PETREO, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DEL MATERIAL Y SU REDUCCION DE TAMAÑO.

EXPLOTACIÓN DE MINERAL

ESTE PROCESO CONSISTE EN TEXCAVACION DEL MATERIAL SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, MEDIANTE EQUIPO Y MAQUINARIA DISEÑADA PARA ELLO, NO SE UTILZARAN EXPLOSIVOS NI REACTIVOS QUIMICOS.

LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA PLANTA DE PROCESO SON:

TRITURACIÓN

TENDRÁ COMO OBJETIVO LA DISMINUCIÓN DEL TAMAÑO DEL MATERIAL PROVENIENTE DE LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO, CONSTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

QUEBRADO, CRIBADO Y TRANSPORTACIÓN DEL MINERAL POR MEDIO DE BANDAS.

EL MINERAL PRODUCTO DE LA TRITURACIÓN PASARÁ AL PROCESO DE CLASIFICACION DE TAMAÑO.

RECEPCIÓN DEL MATERIAL: EL MINERAL QUE PROVIENE DE LOS BANCOS EXPLOTADOS EN CAMIONES DE VOLTEO BANDAS TRANSPORTADORAS, ES DESCARGADO DIRECTAMENTE EN LA TOLVA DE RECIBIMIENTO PARA EMPEZAR EL PROCESO, O EN SU DEFECTO ES DESCARGADO EN UN PATIO DE ALMACENAMIENTO CONTIGUO, PARA SU POSTERIOR ALIMENTACIÓN CON CARGADOR FRONTAL.

TRITURACIÓN: EL PROPÓSITO DE ESTA ETAPA ES EL DE REDUCIR EL TAMAÑO DEL MINERAL QUE PROVIENE DE LOS BANCOS DE 6" A -1/2"QUE ES EL TAMAÑO ÓPTIMO DE COMERCIALIZACION.

EL MINERAL (6") ES RECIBIDO EN UNA TOLVA TRONCO-PIRAMIDAL CON CAPACIDAD DE 200 TON, EN LA PARTE INFERIOR DE LA TOLVA SE ENCUENTRA UN ALIMENTADOR DE ZAPATAS CUYA FUNCIÓN ES TRANSPORTAR EL MINERAL A UN SCALPER VIBRATORIO PARA SU CRIBADO,

AQUÍ EL MINERAL MAYOR DE 2" QUE NO PASA POR ESTA CRIBA ES TRANSPORTADO A UNA QUEBRADORA PRIMARIA DE QUIJADAS. EL PRODUCTO DE LA QUEBRADORA DE QUIJADAS Y EL QUE PASÓ POR EL SCALPER VIBRATORIO (-2") SON TRANSPORTADOS POR MEDIO DE BANDAS A UN SEGUNDO CRIBADO EN UNA CRIBA VIBRATORIA DE 2 CAMAS DONDE EL MINERAL MAYOR A ½" ES TRANSPORTADO POR BANDAS A UNA QUEBRADORA SECUNDARIA DE CONO ESTÁNDAR PARA SU QUEBRADO. ESTA QUEBRADORA SECUNDARIA Y LA CRIBA VIBRATORIA ESTÁN EN CIRCUITO CERRADO PARA DAR COMO PRODUCTO UN MATERIAL DE TAMAÑO IGUAL O MENOR A ½".

PRODUCCIÓN ESTIMADA

ANUAL: SE BENEFICIARÁN 300,000 TONELADAS DE MINERAL

SUMINISTRO DE AGUA:

EL AGUA NECESARIA PARA EL PROCESO SERÁ TOMADA DE UN POZO DE LUZ CERCANO AL PROYECTO Y EN CASO DE SER NECESARIO, SE TRANSPORTARA DESDE EL POBLADO PUNTA DE AGUA PARA USO SANITARIO, YA QUE EL PROCESO NO REQUIERE SU USO.

II.3.4.2. Programa de mantenimiento.

a) Actividades de mantenimiento y su periodicidad.

LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPO A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO CONSISTEN EN LUBRICAR SUS PARTES. EN CUANTO A LA MAQUINARIA SE LES CAMBIA EL ACEITE DE MOTORES CADA 200 HORAS DE TRABAJO / MES, TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES CADA 10,000 HORAS O ANTES SI LO REQUIEREN. EN EL CASO DEL EQUIPO DE CLASIFICACION Y GENERADOR SE REVISARA ANTES DE INICIAR OPERACIONES DIARIAMENTE, ASI COMO A LOS GENERADORES. LOS VEHICULOS Y CAMIONES SE LES DA MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO A LA CALENDARIZACION QUE HARAN LOS MECANICOS ENCARGADOS.

b) Calendarización desglosada de los equipos y obras que requieren mantenimiento.

CAMIONES Y VEHICULOS UNO CADA SIETE DIAS Y EN EL CASO DE TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES LUBRICACION CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO, POR LO CUAL SE LLEVARA UN REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE CADA MAQUINA, EQUIPO Y VEHICULO QUE ESTE EN EL PROYECTO.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos y obras. Incluir aquellos que durante el mantenimiento generen residuos líquidos y sólidos peligrosos y no peligrosos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO, LUBRICACION, CAMBIO DE ACEITE, SUSTITUCION DE PIEZAS EN MAL ESTADO.

II.3.5. Abandono del sitio.

II.3.5.1. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

POR LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, DONDE NO SE CONTEMPLA EL DESARROLLO DE OBRA CIVIL MAYOR, EL PROGRAMA DE ABANDONO NO ABARCA MÁS QUE LA REMOCIÓN DE LOS EQUIPOS DE BENEFICIO Y SE CONTEMPLA DESARROLLARLO EN UN PLAZO DE 12 SEMANAS.

II.3.5.2. Abandono de las instalaciones.

* Estimación de vida útil. En caso de que la vida útil sea indefinida, mencionar las adecuaciones que se realizarán para renovar o darle continuidad al proyecto.

EL PROYECTO TIENE UNA VIDA ÚTIL ESTIMADA DE 20 AÑOS.

EN EL TRANSCURSO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO SE DISEÑARÁ LA RESTAURACIÓN DE LA ZONA AFECTADA EN CADA UNO DE LOS SITIOS AFECTADOS, CONSIDERANDO LOS SIGUIENTES CONCEPTOS:

- CONSERVACIÓN DEL ESCASO SUELO FERTIL EN EL ÁREA DE BENEFICIO DEL MATERIAL.
- PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL ÁREA IMPACTADA, A UN PERÍODO DE TRES AÑOS A PARTIR DEL ABANDONO DE INSTALACIONES, AUN CUANDO SI SE DA EL CASO INICIARLO CUANDO LA EXPLOTACIÓN PRESENTE UN AVANCE DEL 50 %. LA FORESTACIÓN SE REALIZARÁ CUANDO SE CUENTE CON EL ESPACIO NECESARIO PARA LA SOBREVIVENCIA DE LOS INDIVIDUOS DE ACUERDO CON LA COBERTURA DE CADA ESPECIE, CUIDANDO QUE LA FORESTACIÓN COINCIDA CON EL COMIENZO DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS Y CON LAS TÉCNICAS ADECUADAS DE PLANTACIÓN; NO SE FORESTARÁ CON ESPECIES EXÓTICAS. DE LA MISMA MANERA, ESTE PROGRAMA INCLUIRÁ UN PROYECTO DE REGENERACIÓN, REFORESTACIÓN Y USO POSTERIOR DEL SITIO, MENCIONANDO LAS ESPECIES A UTILIZAR, LA CANTIDAD, EL SISTEMA DE PLANTACIÓN Y EL PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES, LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO PARA GARANTIZAR LAS MEDIDAS DE LA REFORESTACIÓN.
- UN PROYECTO DE RESTITUCIÓN GENERAL DEL PAISAJE TOMANDO EN CUENTA EL PUNTO DE VISTA ESTÉTICO.

SE PLANEA RESTITUIR EL ÁREA CON FINES GANADEROS, INTRODUCIENDO A LAS ZONAS AFECTADAS POR EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO ESPECIES DE FLORA ADAPTATIVAS A LA ZONA CON EL OBJETO DE PROPORCIONAR ESTABILIDAD EN EL SUELO. EL TIPO DE FLORA SERÁ EL QUE SE CARACTERIZÓ EN LA ZONA Y SE ENLISTA EN EL APÉNDICE X DE ESTE MIA, DENTRO DE LA INFORMACIÓN DEL ESTUDIO BIOFÍSICO.

* Los planes de uso del área al concluir el proyecto..

SE CONTEMPLA QUE EL USO QUE TENDRA EL SUELO SERA DE CONDUCCION DE AGUAS PLUVIALES.

* Las medidas compensatorias y de restitución del sitio.

EL PROMOVENTE ACATARA LAS MEDIDAS QUE A JUICIO DE LAS AUTORIDADES CUMPLAN CON LAS EXPECTATIVAS DE SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO.

DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO:

SUELO:

DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO, COMO SE MENCIONA ANTERIORMENTE, LA RESTAURACION DEL SUELO GENERARA, UNA VEZ FINALIZADA LAS ETAPAS DONDE ES POSIBLE HACER LA RESTAURACION, UN IMPACTO BENEFICO Y SIGNIFICATIVO, YA QUE SE RECUPERARA LA CAPACIDAD PARA LA FUTURA RESTAURACION DE LA VEGETACION NATIVA Y ADAPTATIVA.

ATMOSFERA:

LAS OPERACIONES DE ESTABILIZACION DE LAS ZONAS DEL MINERAL EXPLOTADO, ASÍ COMO LA RESTAURACION DEL SUELO, SE LLEVARA A CABO CON EQUIPO ESPECIALIZADO, LO CUAL GENERARA GASES DE COMBUSTION Y POLVO, LO QUE SE MITIGARA CON LAS MEDIDAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EL CASO DE LOS GASES DE COMBUSTION Y EL POLVO SE MITIGARA ESPARCIENDOLE AGUA.

VEGETACION Y FAUNA:

DESPUES DE QUE LA CUBIERTA VEGETAL PRESENTE EN EL INICIO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO, HAYA SIDO RESTITUIDA, LA FAUNA, PRINCIPALMENTE LA DE MAMIFEROS PEQUEÑOS, REPTILES Y AVES, VOLVERAN A POBLAR ESAS ZONAS, YA QUE SE TRATARA DE UTILIZAR ESPECIES NATIVAS O ADAPTATIVAS DE FLORA, QUE FACILITARAN SU CRECIMIENTO Y SE FAVORECERA LA CREACION DE NICHOS PARA LA REPRODUCCION DE LA FAUNA. POR LO ANTERIOR ESTA ETAPA SE CONSIDERA COMO BENEFICA MUY SIGNIFICATIVA.

FACTORES SOCIOECONOMICOS:

EMPLEO: SE CONTINUARA UTILIZANDO MANO DE OBRA LOCAL DURANTE LAS OPERACIONES DE RESTAURACION Y ABANDONO, AUN CUANDO ESTA ETAPA ES CORTA Y TEMPORAL, SE CONSIDERA BENEFICA DURANTE EL DESARROLLO.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

UNA VEZ CONCLUIDAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO, INCLUIDO EL ABANDONO DEL SITIO, EL USO PROYECTADO ES GANADERO.

PAISAJE:

EL HECHO DE RESTAURAR LAS ZONAS AFECTADAS MEJORARA EL PAISAJE, POR LA INTRODUCCION DE ESPECIES ADAPTATIVAS Y NATIVAS, DANDOLE ESTABILIDAD AL SUELO Y CON ELLO MEJORARA EL PAISAJE.

II.4. Requerimiento de personal e insumos.

II.4.1. Personal.

POBLACION DE MAGDALENA DE KINO (POBLADO PUNTA DE AGUA), SONORA EN SU AREA RURAL, EN LOS ALREDEDORES DEL PROYECTO. POR LA CANTIDAD MINIMA DE OFERTA DE TRABAJO NO SE GENERARA PROCESOS MIGRATORIOS HACIA ESTA POBLACION.

e) Completar la tabla 2:

Tabla 2. Personal.

RECURSOS HUMANOS

EL PERSONAL ESTIMADO NECESARIO PARA LLEVAR A CABO LAS OPERACIONES DEL PROYECTO RIO MAGDALENA ES EL SIGUIENTE:

ÁREA	CATEGORÍA	TURNOS		TOTAL
BANCOS DE MATERIAL				
	AYUDANTE	1		1
	OPERADOR DE TRACTOR	1		1
	OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL	2		2
	OPERADOR DE CAMION DE VOLTEO	4		4
TRITURACIÓN	OPERADOR TRITURACIÓN	1		1
	AYUDANTE	2		2
ALMACÉN	ALMACENISTA	1		1
VIGILANCIA	VIGILANTE	1		1
ADMINISTRACIÓN	CONTADOR GENERAL	1		1
TOTAL				14

II.4.2. Insumos.

TABLA DE CONSUMO DE AGUA

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO	
		VOLUMEN (M3)/SEMANA	ORIGEN
PREPARACIÓN DEL SITIO	CRUDA	2	RED MUNICIPAL
	POTABLE	2	RED MUNICIPAL
CONSTRUCCIÓN	CRUDA	2	RED MUNICIPAL
	POTABLE	3	RED MUNICIPAL
OBRAS AUXILIARES	CRUDA	3	RED MUNICIPAL
	POTABLE	2.5	RED MUNICIPAL
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	CRUDA	2	RED MUNICIPAL
	POTABLE	2	RED MUNICIPAL
PRODUCCION DE MINA	CRUDA	2	RED MUNICIPAL
	POTABLE	2	RED MUNICIPAL
ABANDONO	CRUDA	1	RED MUNICIPAL
	POTABLE	1	RED MUNICIPAL

EL AGUA NECESARIA PARA EL PROCESO SERÁ TOMADA DE LA RED MUNICIPAL DEL POBLADO PUNTA DE AGUA, LA CUAL SERA TRANSPORTADA EN PIPAS.EL AGUA QUE SE UTILIZARÁ EN EL PROCESO NO RECIBIRÁ NINGÚN TRATAMIENTO ANTES DE SER EMPLEADA.

Tabla 8. Sustancias tóxicas.

NO APLICA.

Explosivos.

NO SE UTILIZARAN POR EL TIPO DE PROCESO.

Materiales radioactivos.

NO APLICA.

Energía y combustibles.

ENERGÍA ELÉCTRICA

LOS CONSUMOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁN EN LA VARIEDAD DE VOLTAJE PARA MOTORES DESDE 110 A LOS 440 VOLTS; LA ENERGÍA SERÁ PROPORCIONADA EN PRIMERA INSTANCIA POR GENERADORES Y POSTERIORMENTE POR LINEAS DE ALIMENTACIÓN A UN COMPACTO DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

ENERGÍA ELÉCTRICA

ETAPA DEL PROYECTO	CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA (KW) ESTIMADO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:	30
- TRITURACIÓN	80
- TALLERES Y OFICINAS	30
TOTAL	140

NO SE UTILIZARÁN OTRAS FUENTES DE ENERGÍA.

En lo que respecta al combustible,

LOS CONSUMOS DE COMBUSTIBLES POR EQUIPO Y ETAPAS DEL PROYECTO (ESTIMADOS) SE MUESTRAN EN LA TABLA SIGUIENTE.

COMBUSTIBLES

ETAPA DEL PROYECTO	DEL	EQUIPO	COMBUSTIBLE	CONSUMO
PREPARACIÓN SITIO	DEL	TRACTOR CAT	DIESEL	200 LTS/DÍA
PREPARACIÓN SITIO	DEL	GRÚA	DIESEL	60 LTS/DÍA
PREPARACIÓN SITIO	DEL	MÁQUINA DE SOLDAR (2)	GASOLINA	64 LTS/DÍA
CONSTRUCCIÓN		RETROEXCAVADORA CASE 580 K	DIESEL	240 LTS/DÍA
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Y	CARGADOR FRONTAL CAT 966F	DIESEL	4000 LTS/MES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Y	CAMIÓN DE VOLTEO 12 M3	DIESEL	1200 LTS/MES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Y	PICK UP FORD F-150 (3)	GASOLINA	2700 LTS/MES
EXPLOTACIÓN DE BANCOS DE MATERIAL	DE DE	TRACTOR CAT D-8	DIESEL	8000 LTS/MES
		CARGADOR FRONTAL CAT 966F	DIESEL	4000 LTS/MES
		CAMIONES DE VOLTEO 12 M3 (3)	DIESEL	3600 LTS/MES

MAQUINARIA Y EQUIPO

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA LA RELACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.

EQUIPO / ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EN LA OBRA	HR S. / DÍA	DECIB ELES	COMBUS TIBLE/ ENERGÍA
A) PREPARACIÓN DEL SITIO					
MOTONIVELADORA CAT 12G	1	14 DÍAS	8	60	DIESEL
GRÚA	1	21 DÍAS	16	40	DIESEL
MAQUINA SOLDADORA	2	21 DÍAS	16	40	GASOLINA
B) CONSTRUCCIÓN					
RETROEXCAVADORA CASE 580	1	14 DÍAS	16	50	DIESEL
C) PLANTA					
GRÚA	1	20 DÍAS	16	40	DIESEL
MAQUINA SOLDADORA	3	98 DÍAS	16	40	GASOLINA
D) OBRAS AUXILIARES					
GRÚA	1	5 DÍAS	8	40	DIESEL
E) OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
CARGADO Y ACARREO					
CAMIÓN DE 12 M3 DE CAP.	3	LA VIDA DEL PROYECTO	8	50	DIESEL
CARGADOR FRONTAL CAT 966F	2	LA VIDA DEL PROYECTO	8	50	DIESEL
TRITURACIÓN					
TOLVA DE RECIBO CAP. 200 T.M.	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	30	ELECTRICIDAD
ALIMENTADOR DE ZAPATAS 0.91 M X 3.05 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD
SCALPER VIBRATORIO 0.91 M X 2.44	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	30	ELECTRICIDAD
QUEBRADORA DE QUIJADA 48" X 52"	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	35	ELECTRICIDAD
BANDA TRANSPORTADORA # 1 24" X 30 M					
BANDA TRANSPORTADORA # 2 24" X 26 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD
CRIBA VIBRATORIA INCLINADA 6' X 16'	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	35	ELECTRICIDAD
BANDA TRANSPORTADORA # 3 18" X 20 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD

LA PLANTA NO GENERARÁ EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN CANTIDADES SIGNIFICANTES, POR SU TAMAÑO Y CAPACIDAD DE DISEÑO

II.5. Generación, manejo y disposición de residuos.

II.5.1. Generación de residuos peligrosos.

Tabla 11. Residuos peligrosos.

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPONENTE	ETAPA EN QUE SE GENERA Y FUENTE GENERADORA	CARAC. CRETIB	VOLUMEN GENERADO	TIPO DE EMPAQUE	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO FÍSICO
ACEITE GASTADO	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	60 LTS/MES 140 LTS/MES	TAMBOR	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	LÍQUIDO
ACUMULADORES	ÁCIDO SULFÚRICO Y PLOMO	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	3 PZAS./AÑO 9 PZAS/AÑO	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
FILTROS IMPREGNADOS DE ACEITE	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	5 PZAS/MES 13 PZAS/MES	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
TAMBORES IMPREGNADOS DE ACEITE	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	3 PZAS/AÑO 9 PZAS/AÑO	TAMBOR	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
CUBETAS IMPREGNADAS DE GRASAS	GRASA	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	15 PZAS/AÑO 15 PZAS/AÑO	CUBETAS	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO

II.5.2. Generación de residuos no peligrosos.

RESIDUOS SÓLIDOS.

LOS RESIDUOS PELIGROSO SÓLIDOS QUE SE GENERARÁN DURANTE EL PROYECTO SE PRESENTAN EN EL SIGUIENTE APARTADO, DE ACUERDO A LAS DIFERENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DEL SITIO

EN ESTA ETAPA SE PRESENTARÁ EL DESMONTE DE LA ZONA DE EXTRACCIÓN, DURANTE ESTA ETAPA SE DESARROLLARÁ LA PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS QUE COMUNICAN A LOS FUTUROS TAJOS DE MINERAL CON LA PLANTA DE BENEFICIO, GENERANDO ESTO, RESIDUOS NO PELIGROSOS -PARTE DE SUELO (TIERRA)-, LOS CUALES SE DEPOSITARÁN EN TIRADEROS DE MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATERAS), QUE

SERAN ESTABLECIDOS DURANTE LA EXPLOTACIÓN. EL MONTO ESTIMADO DE ESTOS RESIDUOS ES DE 0.2 TONELADAS.

CONSTRUCCIÓN

DURANTE ESTA ETAPA SE GENERARÁN RESIDUOS CONSISTENTES EN MATERIAL DE SUELO (TIERRA), PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES QUE SE REALIZARAN PARA LA CIMENTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA PLANTA DE BENEFICIO, ASÍ COMO TAMBIÉN SOBANTES DE ARENA Y GRAVA QUE SE UTILIZARÁ PARA LA FORMACIÓN DE CONCRETO PARA LA CIMENTACIÓN, ESTOS RESIDUOS SERÁN DEPOSITADOS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES A LAS TEPETATERAS ANTERIORMENTE DESCRITAS, SE ESTIMA UN TOTAL DE 1 TONELADA DE ESTE MATERIAL.

PLANTA DE BENEFICIO

EN ESTA ETAPA SE CONTEMPLA TODO LO REFERENTE A LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO, EN ELLO SE GENERARÁN PRINCIPALMENTE RESIDUOS CONSISTENTES EN PEDACERÍA DE FIERRO (CHATARRA) LOS CUALES SE DEPOSITARÁN PRIMERAMENTE EN UN PATIO ALEDAÑO A LA PLANTA, PARA DESPUÉS SER TRASLADADOS VÍA TERRESTRE POR CAMIÓN A UNA RECICLADORA DE LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO. SE ESTIMA UNA GENERACIÓN DE 2 TONELADAS DE ESTOS RESIDUOS EN ESTA ETAPA.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ESTA ETAPA SE ENFOCA BÁSICAMENTE A LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL PETREO CLSIFICADO POR TAMAÑO Y PRODUCTO (ARENA, GRAVA, Y PIEDRA BOLA)

EXPLOTACIÓN DE BANCOS DE MATERIAL

ESTA ETAPA EMPIEZA DEL PROYECTO COMO LO INDICA EL PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO, ESTA ETAPA CONSISTIRÁ EN EXPLOTAR LOS BANCOS DE DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO SE GENERARÁN RESIDUOS SÓLIDOS FORMADOS POR BASURA NORMAL QUE SE REÚNE EN ESTE TIPO DE TRABAJOS, CONSISTENTE PRINCIPALMENTE EN PAPELES, CARTONES, REFACCIONES YA NO UTILIZABLES, PLÁSTICOS, MADERAS, DESECHO DE BANDAS, ETC.; ESTOS TIPOS DE RESIDUOS SERÁN DEPOSITADOS PRIMERAMENTE EN RECIPIENTES ACONDICIONADOS PARA ESTA FUNCIÓN, PARA DESPUÉS SER TRASLADADOS Y DEPOSITADOS EN EL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, PREVIO CONVENIO CON LAS AUTORIDADES DE ESE H. AYUNTAMIENTO; SE ESTIMA UNA CANTIDAD DE 200 KILOGRAMOS DE ESTE TIPO DE RESIDUOS AL MES.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA UNA TABLA DONDE SE INDICA LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS POR ETAPAS DEL PROYECTO ASÍ COMO LAS CANTIDADES Y EL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL.

II.5.3. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA EN BOLSAS DE PLASTICO Y EN CAMIONETAS PROPIEDAD DEL PROMOVENTE, PREVIA ANUENCIA. SE

ACLARA QUE LOS RESIDUOS DOMESTICOS EN NINGUN CASO SE CONSIDERAN COMO PELIGROSOS. EN EL CASO DE ACEITES RESIDUALES SE ALMACENARAN EN UN SITIO (CONFORME A LO QUE MARQUE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE) TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES DE PLASTICO Y/O METALICO CON CAPACIDAD DE 200 LITROS.

II.5.4. Sitios de disposición final.

SE DEPOSITARAN EN EL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

1. Confinamientos de residuos peligrosos.

LOS RESIDUOS PELIGROSOS SERÁN ENVIADOS A UNA EMPRESA TRATADORA UBICADA EN LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL.

SE ESTAN REALIZANDO NEGOCIACIONES CON UNA EMPRESA ESPECIALIZADA. LOS DATOS DE LA EMPRESA EN CUESTIÓN SON LOS SIGUIENTES:

RECOLECTORES DE DESECHOS Y RESIDUOS KING KONG S.A. DE C.V. (GEN).
CALLE DEL PLOMO # 33
PARQUE INDUSTRIAL
HERMOSILLO SON. C.P. 83299
TEL. (662) 251-03-17, 18 Y 19, AT'N. BRENDA MURILLO

2. Sitios de tiro (cañadas, barrancas, etcétera).

Indicar:

NO APLICA.

3. Tiraderos municipales.

NO APLICA.

4. Rellenos sanitarios.

SE UTILIZARA EL EXISTENTE EN MAGDALENA DE KINO, SONORA. LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS SE TRANSPORTARAN EN BOLSAS DE PLASTICO ADECUADAS Y EN UNA UNIDAD PROPIEDAD DEL PROMOVENTE, ESTOS RESIDUOS SE ALMACENARAN TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES METALICOS O PLASTICOS CON CAPACIDAD DE 200 LITROS Y EN SU INTERIOR TENDRAN BOLSAS DE PLASTICO PARA FACILITAR SU MANEJO Y TRASLADO AL RELLENO SANITARIO.

5. Presa de jales.

NO APLICA.

II.5.5.2. Lodos.

NO APLICA.

II.5.5.3. Disposición final (incluye aguas de origen pluvial).

NO APLICA TOXICIDAD EN LAS DESCARGAS. EN EL CASO DE LAS DESCARGAS SANITARIAS, ESTAS SE HARAN EN LETRINAS DE ACUERDO A LO

ESTABLECIDO EN LAS NOM EMITIDAS POR LA CNA. NO HAY PRESA DE JALES POR NO HABER DESCARGA EN LAS COLAS DE PROCESO.

2. Aislamiento de acuíferos.

NO APLICA.

3. Suelo y subsuelo.

SE RESGUARDARA LA CAPA EDAFICA (DONDE APLIQUE) PARA ACTIVIDADES DE REGENERACION DE VEGETACION NATIVA.

4. Estimación de perfiles de dilución.

NO APLICA.

5. Drenajes.

EN EL CASO DE LAS DESCARGAS SANITARIAS, ESTAS SE HARAN EN LETRINAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM EMITIDAS POR LA CNA.

II.5.6. Generación y emisión de sustancias a la atmósfera.

II.5.6.2. Características de la emisión.

GASES DE COMBUSTION Y POLVO GENERADO POR ACARREO.

–El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

LAS CANTIDADES POR DIA NO SE PUEDEN CUANTIFICAR, HASTA ENTRAR EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

–El número de horas de emisión por día.

SE ESTIMA SERA DE 8 HORAS POR DIA EN EL ACARREO.

–La periodicidad de la emisión (por ejemplo, una vez a la semana, diario, etcétera).

DIARIO, EN PERIODOS DE 8 A 12 HORAS EN LA FASE MAXIMA DE PRODUCCION.

–Si es peligrosa o no y, en su caso, las características que la hacen peligrosa.

NO.

–Fuente de generación y el punto de emisión.

CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO.

II.5.6.2. Identificación de las fuentes.

LAS FUENTES FIJAS QUE PRODUCIRA EMISIONES A LA ATMOSFERA SOLO ES EL EQUIPO DE CARGA DE MATERIAL, CONSIDERANDO QUE LA MAQUINARIA Y EQUIPO ES PORTATIL.

II.5.6.3. Prevención y control.

EN EL CASO DE LAS EMISIONES DE POLVO, EN LOS CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO SE LE DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE PARA EVITAR EL

LEVANTAMIENTO INNECESARIO DE POLVO CAUSADO POR EL TRAFICO DE VEHICULOS, AUN CUANDO NO SERA CONSTANTE EL PASO DE ESTOS.

II.5.6.4. Modelo de dispersión.

NO SE CONTEMPLA POR LA SIMPLICIDAD DE LA OPERACIÓN.

II.5.7. Contaminación por ruido, vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa.

a) Intensidad en decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

EXPLOTACION DEL MATERIAL:

1.- EQUIPO DE ACARREO Y CARGA 80-85 DECIBELES 8 HORAS AL DIA.

EN EL AREA DE PROCESO (BENEFICIO) DE 70 - 80 Db POR 8 HORAS DIARIAS.

c) Fuentes emisoras de ruido de fondo (maquinaria pesada, explosivos).

EN EL CASO DE LA MAQUINARIA PESADA Y LA DE ACARREO.

d) Dispositivos de control de ruido (ubicarlos y describirlo).

NO EXISTEN DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO EN EL EQUIPO, POR LO QUE SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE EXPLOTACION, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.

II.6. Planes de prevención y respuesta a las emergencias ambientales que puedan presentarse en las distintas etapas.

II.6.1. Identificación.

DADO EL TIPO DE PROYECTO Y DE LOS CONTROLES A IMPLEMENTARSE, LOS POSIBLES ACCIDENTES SERIAN AQUELLOS PRODUCIDOS POR DESCUIDO O FALTA DE PRECAUCION, TALES COMO LA RESISTENCIA A UTILIZAR EL EQUIPO DE SEGURIDAD O EL USO DE ROPA SUELTA. ADEMAS, EN EL MANEJO DE MATERIA PRIMA (MINERAL) SERIAN LOS LIGADOS A LA FALTA DE PRECAUCION EN EL MANEJO DEL EQUIPO DE CARGA Y DESCARGA.

RELATIVO AL DERRAME DE HIDROCARBURO (DIESEL), PUEDE PRESENTARSE DERRAMES O ROTURAS DE VALVULAS Y EVENTUALMENTE INCENDIO.

II.6.2. Sustancias peligrosas.

1. Derrames de hidrocarburos, materiales o residuos al suelo y/o en cuerpos de agua.

SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACIÓN EN LOS APENDICES DE ESTE MIA.

NO SE ALMACENARA CANTIDAD MAYOR A LO UTILIZADO EN EL DIA, EN CASO DERRAME ACCIDENTAL, SE TENDRA UNA PILETA DE RETENCION DE HIDROCARBURO, Y CON ESTO SE ELIMINA LA POSIBILIDAD DE UNA CONTINGENCIA. VER APARTADO II.6.3.

LA UBICACIÓN DEL LUGAR DONDE SE CARGARA A LA MAQUINARIA ESTA EN EL PLANO DE LOCALIZACION, SE ALMACENARA DIESEL EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA DESDE MAGDALENA DE KINO AL AREA DEL PROYECTO EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN ESTE TIPO DE CARGA. EL PROCEDIMIENTO DE PREVENCION CONSISTE EN INSPECCION VISUAL POR PARTE DE UNA PERSONA ENCARGADA DEL AREA

ANTES DE QUE DESCARGUE EL COMBUSTIBLE EN EL TANQUE DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

2. Manejo de sustancias y materiales peligrosos.

NO APLICA.

II.6.3. Prevención y respuesta.

COMO PARTE DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, SE INTEGRARA UN PROGRAMA DE SUPERVISION DE LAS INSTALACIONES PARA LA SEGURIDAD, PRODUCCION Y MANTENIMIENTO, REALIZANDOSE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

- REVISION DE BITACORA DE ORDENES DE TRABAJO.
- REVISION DE BITACORA DE MANTENIMIENTO.
- REVISION DE BITACORA DE PRODUCCION PARA COMPLETAR Y COMPLEMENTAR LA DOCUMENTACION NECESARIA.

EN LO REFERENTE A LOS EQUIPO DE OPERACIÓN CON SUS ACCESORIOS:

- INSPECCION VISUAL DE LOS ALREDEDORES PARA UBICAR POSIBLES FALLAS EN SISTEMAS ELECTRICOS Y MECANICOS.
- VERIFICAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.

PLAN DE RESPUESTA.

ESTE PLAN SE BASA EN QUE EL PERSONAL EN SU TOTALIDAD ESTA CAPACITADO Y ENTRENADO PARA ACTUAR EN CASO DE CUALQUIER EVENTUALIDAD QUE SE PRESENTE Y LAS ACCIONES QUE TOMARA SERAN PRIORITARIAS, SEGÚN SEA EL CASO.

COMO PARTE FUNDAMENTAL DE LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, EL PERSONAL VESTIRA EQUIPO DE SEGURIDAD NECESARIO Y REQUERIDO PARA SUS LABORES ASI COMO UTILIZARA LAS HERRAMIENTAS ADECUADAS. DE ESTA MANERA, CADA VEZ QUE SE REALICE UNA REVISION DE LAS CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPO, PODRA EVALUAR Y CORREGIR, SI ES POSIBLE, CUALQUIER IRREGULARIDAD QUE DETECTE, LA CUAL DEBERA NOTIFICAR AL RESPONSABLE EN TURNO. DEBE ACLARARSE QUE LAS ACTIVIDADES PRESENTADAS LINEAS ARRIBA (POSIBLES ACCIDENTES) SON PARTE DE LA METODOLOGIA A SEGUIR ANTES DE INICIAR CUALQUIER ACTIVIDAD PRODUCTIVA Y DE MANTENIMIENTO.

ACCIONES.

PARA CONSIDERAR UNA SITUACION DE EMERGENCIA, SE TENDRIA QUE PRESENTAR UN INCENDIO, UN DERRAME DE DIESEL, ACEITE RESIDUAL O ACCIDENTE DE TRABAJO. DADO QUE LAS DIMENSIONES FISICAS DEL PROYECTO SON RELATIVAMENTE PEQUEÑAS, LA VELOCIDAD DE RESPUESTA SERA INMEDIATA PARA CORREGIR LA EVENTUALIDAD PRESENTADA.

EN CASO DE INCENDIO LAS ACCIONES A SEGUIR SON:

ESPREAD DIRECTAMENTE CON LOS EXTINGUIDORES QUE ESTARAN, TANTO EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL COMO EN EL LUGAR QUE

HACE LAS VECES DE TALLER Y AREA DE BENEFICIO. EL PERSONAL VESTIRA EL EQUIPO ADECUADO A ESTA EVENTUALIDAD, INCLUYENDO BOTAS DE BUTILO, GUANTES Y RESPIRADORES DE AUTOCONTENCION.

EN CASO DE DERRAME DE DIESEL, NO SE PERMITIRA EN EL AREA ALGUNA POSIBLE FUENTE DE CHISPA QUE PUEDA INICIAR UN INCENDIO. SE PROCEDERA A RECOGER EL LIQUIDO EN UN TANQUE DE RESERVA CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS PARA EVITAR INCENDIO O ACCIDENTE LABORAL.

EN EL CASO DE ACCIDENTE LABORAL, SE CONTEMPLA PROPORCIONAR LOS PRIMEROS AUXILIOS EN EL MISMO LUGAR DEL PROYECTO Y EN CASO DE GRAVEDAD TRASLADAR AL TRABAJADOR CON LOS DEBIDOS CUIDADOS A LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO, SONORA DONDE SE CUENTA CON HOSPITALES QUE DAN RESPUESTAS A ESTAS SITUACIONES.

II.6.4. Medidas de seguridad.

a) Presentar los planes o programas que se ejecutarán en cada una de las etapas del proyecto.

LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD SE APEGARAN ESTRICTAMENTE A LO ESTIPULADO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-121-STPS-2003 Y LAS RELACIONADAS, MISMAS QUE ESTABLECEN LAS CONDICIONES REQUERIDAS PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS. EN EL CASO DE LOS PRODUCTOS A OBTENER, NOS APEGAREMOS ESTRICTAMENTE A LO ESTIPULADO EN LAS HOJAS DE SEGURIDAD QUE SE ANEXAN EN EL APENDICE IV DE ESTE MANIFIESTO.

b) Precisar la colocación de señales adecuadas en el predio del proyecto.

SE COLOCARAN SEÑALAMIENTOS PREVENTIVOS EN EL AREA DE ACCESO AL PROYECTO Y EN EL AREA CIRCUNDANTE DEL MISMO.

d) En el caso de que se realice un estudio de riesgo.

NO APLICA.

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

Información sectorial

Análisis de los instrumentos de planeación

- Ordenamientos ecológicos decretados (regionales o locales). NO EXISTEN ORDENAMIENTOS ECOLOGICOS PARA EL AREA DE TRABAJO. EL USO POTENCIAL ES GANADERO EXTENSIVO Y AGRICOLA (TEMPORALES).
- Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población EL AREA DEL PROYECTO ESTA SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA DE LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO, POR LO QUE NO SE PREVEE SE LLEGUE A POBLAR EN LOS ALREDEDORES DEL PROYECTO.

- Programas sectoriales.

NO EXISTEN.

- Programas de manejo de áreas naturales protegidas, cuando sea el caso.

NO ES EL CASO.

- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

NO EXISTEN PARA EL AREA DEL PROYECTO.

- Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), cuando sea el caso.

NO SE ENCUENTRA EN LOS LISTADOS DE LA CONABIO COMO UNA REGION TERRESTRE PRIORITARIA, NI EN LAS REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS. ASIMISMO NO SE CONSIDERA COMO UN AREA DE IMPORTANCIA PARA CONSERVACION DE AVES (AICAS).

Análisis de los instrumentos normativos

Leyes: LGEEPA, leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley Forestal y otras regulaciones.

EL PROYECTO ESTA REGULADO POR LA LGEEPA, LEY FORESTAL,, ASÍ COMO LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Convenios internacionales y nacionales.

NO APLICA.

- Reglamentos: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.

EL PRESENTE PROYECTO ESTA REGLAMENTADO POR LA LGEEPA, LEY ESTATAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE, REGLAMENTO DE LA LEY FORESTAL Y REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.

SISTEMA NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS(SINANP)

DE ACUERDO CON EL SINAP, EN EL ESTADO DE SONORA PRACTICAMENTE TODAS LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS DECRETADAS EN EL ESTADO DE SONORA, ESTAN DISTRIBUIDAS PREDOMINATEMENTE HACIA EL NORTE DE LA ENTIDAD. LAS AREA NATURALES DE SONORA SON LAS SIGUIENTES

- **ZONA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA**
SIERRA DE ALAMOS-CUCHUJAQUI
- **ZONA RESERVA NATURAL Y REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE**
ISLA DEL TIBURON
- **RESERVA DE CAZA**
CAJON DEL DIABLO
- **RESERVA FORESTAL NACIONAL Y REFUGIO DE LA FAUNA SILVESTRE**
AJOS-BAVISPE
- **ZONA DE RESERVA Y REFUGIO DE AVES MIGRATORIAS Y DE LA FAUNA**
ISLA DEL GOLFO DE CALIFORNIA
- **RESERVA DE LA BIOSFERA**
EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR
ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RIO COLORADO
- **ZONA PROTECTORA FORESTAL VEDADA Y SUJETA A REFORESTACION**
CUENCA HIDROGRAFICA DEL ARROYO NOGALES Y SUS AFLUENTES
CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO
- **ZONA DE PROTECCION ESTATAL**
SISTEMA DE PRESAS A.L. RODRIGUEZ-EL MOLINITO

LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PRESENTE PROYECTO SON LAS DE ECOLOGIA EN LO QUE TOCA A LA PROTECCION DE FLORA Y FAUNA, LA DESECHOS TOXICOS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, LAS DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. A CONTINUACION SE ENLISTAN ALGUNAS DE ELLAS

NOM-006-CNA-1997
NOM-007-CNA-1997
NOM-009-CNA-1998
NOM-035-SEMARNAT-1993
NOM-041-SEMARNAT-1999
NOM-043-SEMARNAT-1993
NOM-045-SEMARNAT-1996
NOM-052-SEMARNAT-1993
NOM-054-SEMARNAT-1993
NOM-059-SEMARNAT-2010
NOM-080-SEMARNAT-1994
NOM-081-SEMARNAT-1994

NOM-085-SEMARNAT-1994
NOM-086-SEMARNAT-1994
NOM-018-STPS-2000
NOM-121-STPS-2003

- **Decretos de Áreas Naturales Protegidas.**
NO ES EL CASO.

- **Bandos municipales.**
EL PROYECTO NO SE CONTRAPONA A LOS BANDOS MUNICIPALES, POR EL CONTRARIO ES ACORDE EN LO RELATIVO AL IMPULSO DE LA INDUSTRIA Y PROMOCION DE EMPLEO CALIFICADO.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

EL AREA DE ESTUDIO PARA ESTE ANALISIS CONTEMPLA SOLO AL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA Y CON ESPECIAL ENFASIS EN LA SUPERFICIE QUE COMPRENDE EL PROYECTO RIO MAGDALENA (79.6230HAS.) LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO. EL CRITERIO DE SELECCIÓN DEL SITIO SE SUSTENTA EN QUE AHÍ ESTAN LOCALIZADOS DEPOSITOS DE MATERIAL COMERCIALMENTE EXPLOTABLES PARA CUBRIR UNA NECESIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, QUE LO UTILIZA COMO INSUMO NACIONAL E INTERNACIONAL. RESPECTO DE LOS CRITERIOS TECNICOS, NORMATIVOS Y DE PLANEACION PARA ESTE PROYECTO, SE TOMA EN CUENTA QUE LA TECNOLOGIA ACTUAL DE EXPLOTACION SE ADECUA Y HACE FACTIBLE EL DESARROLLO Y OPERACIÓN SIN QUEBRANTAR LAS NORMAS AMBIENTALES VIGENTES. POR OTRA PARTE, EL AREA DONDE SE LOCALIZA ESTE PROYECTO, NO SE ENCUENTRA EN ZONA RESTRINGIDA ACTUAL NI ESTA PROYECTADO DE ACUERDO A INVESTIGACIONES REALIZADAS. EN LO REFERENTE AL RUBRO DE PLANEACION, EL PROYECTO NO SE CONTRAPONA A LOS PLANES DE DESARROLLO NACIONAL, ESTATAL NI MUNICIPAL, POR EL CONTRARIO CONCUERDA CON EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO.

EL PROYECTO ESTA PLANEADO PARA DESARROLLARLO DE TAL MANERA PARA TENER UN CONTROL MAS ESTRICTO Y CERCANO SOBRE LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE SE GENERARAN. RENGLON APARTE, EL BENEFICIO ECONOMICO QUE SE GENERARA PARA LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, QUE LO VERAN REFLEJADO EN UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA.

[El siguiente paso será caracterizar y analizar el sistema ambiental.](#)

EL SISTEMA AMBIENTAL SE CARACTERIZA POR PRESENTAR CONDICIONES FAVORABLES PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO; EN LA ZONA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO NO SE DETECTARON ESPECIES DE FLORA BAJO PROTECCION ESPECIAL DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, AUN ASI, SE CONSIDERAN PLANES DE CONSERVACION DE ESPECIES PARA SU PROTECCION. DE LA MISMA MANERA, SE RESPETARAN AREAS COMO REFUGIO, PARA LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA DEL LUGAR. LA OPERACION NO TRAERA CONSECUENCIAS NEGATIVAS EN LO REFERENTE AL ASPECTO SOCIAL Y ECONOMICO DEL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, YA QUE NO CAUSARA DESABASTO DE NINGUNA ESPECIE NI FAVORECERA LA MIGRACION DE POBLACION.

DEBEMOS RECALCAR QUE EL PRESENTE PROYECTO SE DESARROLLARA SOBRE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DONDE SE LLEVARON A CABO LAS MISMAS ACTIVIDADES QUE SE PLANEAN ACTUALMENTE.

NO EXISTEN INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y NORMATIVIDAD QUE IMPIDAN LA ACTIVIDAD A REALIZAR, TODA VEZ QUE EL PROYECTO ESTA REGIDO POR LEYES AMBIENTALES Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULARAN Y DARAN SEGUIMIENTO PARA UN DESARROLLO SUSTENTADO

EN PROGRAMAS DE PRODUCCION Y DESARROLLO QUE REDUNDEN EN LA MENOR PERTURBACION AL MEDIO AMBIENTE Y LA ECOLOGIA.

EL PUNTO CRÍTICO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO ES LA REMOCIÓN DEL ESCASO SUELO EN EL SITIO DE EXPLOTACION, ASI COMO EL TRASPLANTE Y REMOCION DE LA ESCASA COBERTURA VEGETAL, EXISTENTE DEBIDO A LOS IMPACTOS QUE HA TENIDO LA VEGETACION EN AÑOS ANTERIORES, EXISTE EN EL SITIO VEGETACION CONSIDERADA COMO SECUNDARIA (PRINCIPALMENTE ARBUSTIVAS), EN CUANTO A VEGETACIÓN NATIVA ALREDEDOR O CONTINUA AL PROYECTO, NO SE IMPACTARA DE MANERA SIGNIFICATIVA, AL IGUAL QUE LA FAUNA SILVESTRE EXISTENTE, DEBIDO AL TIPO DE ESPECIES DOMINANTES QUE SE LOCALIZAN EN EL SITIO. DE IGUAL FORMA, NO SE OBSERVARON ESPECIES BAJO STATUS DE PROTECCIÓN ESPECIAL DENTRO DEL ÁREA PROYECTADA PARA EL TERRENO QUE COMPRENDE EL PROYECTO.

NO EXISTEN INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y NORMATIVIDAD QUE IMPIDAN LA ACTIVIDAD A REALIZAR, TODA VEZ QUE EL PROYECTO ESTA REGIDO POR LEYES AMBIENTALES, MINERA Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULARAN Y DARÁN SEGUIMIENTO PARA UN DESARROLLO SUSTENTADO EN PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN Y DESARROLLO QUE REDUNDEN EN LA MENOR PERTURBACIÓN Y MAYOR CONSERVACION AL MEDIO AMBIENTE Y LA ECOLOGÍA.

IV.5.5.1. Medio físico.

Tabla 15. Medio físico.

Clima.

Tipo de clima.

EL CLIMA ES UNO DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES EN LA ADAPTACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LOS SERES VIVOS. ESTO SE DEBE EN GRAN MEDIDA A QUE NO EXISTEN MÉTODOS CON VIABILIDAD ECONÓMICA NI TECNOLÓGICA PARA CONTROLAR EL CLIMA Y SU VARIACIÓN A GRAN ESCALA.

GRAN PARTE DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DEL HOMBRE SE VEN FUERTEMENTE INFLUIDAS POR EL CLIMA. TANTO EL SECTOR PRODUCTIVO COMO EL DE TRANSFORMACIÓN E INCLUSO EL DE SERVICIOS DEPENDEN SIGNIFICATIVAMENTE DE LOS PATRONES ESPACIO-TEMPORALES DEL CLIMA, POR ESTO Y OTROS FACTORES, QUEDA CLARA LA IMPORTANCIA DE LA INFLUENCIA DEL CLIMA EN LA VIDA DEL HOMBRE Y LO DIFÍCIL QUE RESULTA EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS PRETENDER UN CONTROL SOBRE ESTE IMPORTANTE COMPONENTE AMBIENTAL. POR ELLO, AL EMPRENDERSE UNA ACTIVIDAD PRODUCTIVA, EL CLIMA DEBE VALORARSE BAJO EL CONTEXTO DE RECURSO NATURAL DISPONIBLE Y DENTRO DE ESTE CONTEXTO, EVALUAR LA IMPOSICIÓN DE RESTRICCIONES PARA EVALUAR LAS DISPONIBILIDADES O LIMITANTES CLIMÁTICAS DE UNA REGIÓN DETERMINADA, ES IMPRESCINDIBLE CARACTERIZAR EN TÉRMINOS CUANTITATIVOS EL COMPORTAMIENTO DE LOS DIVERSOS ELEMENTOS DEL CLIMA, TALES COMO TEMPERATURA, PRECIPITACIÓN PLUVIAL, HUMEDAD

AMBIENTAL, EVAPORACIÓN, RADIACIÓN SOLAR, VIENTOS Y OTROS. DICHA CARACTERIZACIÓN SE LOGRA EFICAZMENTE, SIEMPRE QUE SE DISPONGA DE DATOS CLIMATOLÓGICOS REPRESENTATIVOS Y CONFIABLES.

POR SU UBICACIÓN GEOGRÁFICA, SONORA ES CONSIDERADA COMO UNA REGIÓN ÁRIDA Y SEMIÁRIDA, ESTIMANDO QUE EN EL 95% DEL TERRITORIO SONORENSE SE REGISTRAN CLIMAS SECOS Y MUY SECOS.

SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE CLIMAS DE KÖPPEN, Y MODIFICADO POR ENRIQUETA GARCÍA, PARA LAS CONDICIONES ESPECIALES DE LA REPÚBLICA MEXICANA, EL ÁREA DE ESTUDIO CUENTA CON UN TIPO DE CLIMA SECOS SUB-TIPOS SECOS CÁLIDOS CON LLUVIAS EN VERANO, EL PORCIENTO DE PRECIPITACIÓN INVERNAL ES MAYOR AL 10.2% CON INVIERNOS FRESCOS Y UNA OSCILACIÓN ISOTERMAL MAYOR A 14° C., CUYA FORMULA CLIMÁTICA ES $BS0(h')hw(x')(e')$.

CLIMAS SECOS

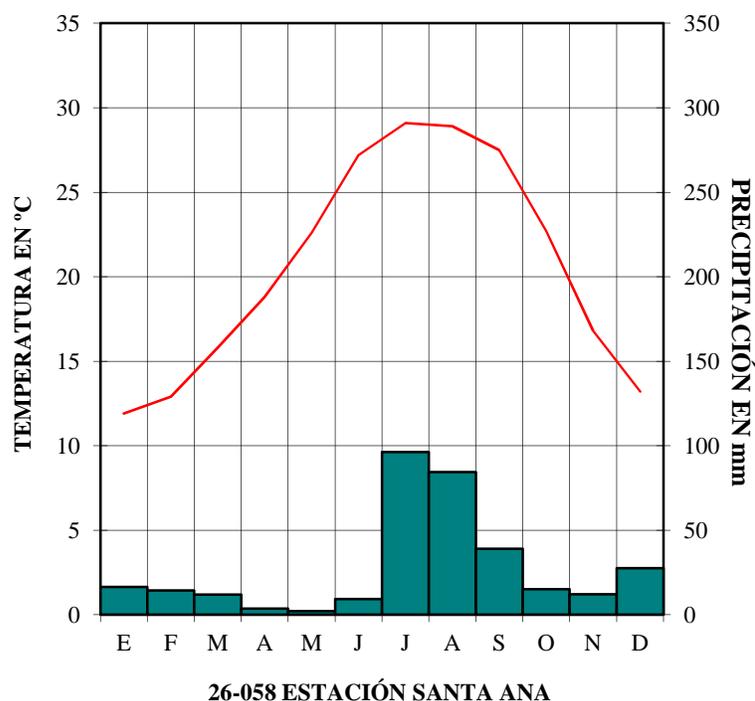
LOS CLIMAS SECOS INFLUYEN EN LOS TERRENOS SITUADOS AL ESTE DE LOS QUE PRESENTAN CLIMAS MUY SECOS, OCUPAN CERCA DE 20% DE LA ENTIDAD Y SE EXTIENDEN EN UNA FRANJA ORIENTADA NOROESTE-SURESTE, CON PROLONGACIONES HACIA LAS ZONAS MONTAÑOSAS. TAMBIÉN COMPRENDEN LAS TIERRAS LOCALIZADAS ENTRE AGUA PRIETA, VILLA HIDALGO Y BAVISPE. LA ALTITUD DE ESTAS ÁREAS VARÍA DE 600 A 1 400 M, PERO DOMINAN LAS MENORES A 1 000 M; ENTRE ELLAS CABE DESTACAR LOS VALLES Y CAÑONES DE LOS RÍOS SAN MIGUEL DE HORCASITAS, MOCTEZUMA Y YAQUI, AL IGUAL QUE LOS SITIOS DONDE SE UBICAN LAS PRESAS PLUTARCO ELÍAS CALLES, ÁLVARO OBREGÓN Y LA ANGOSTURA. CON RESPECTO A SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL, SE DIVIDEN EN: CÁLIDOS (CON VALORES DE 22.0°C EN ADELANTE), LOS CUALES SE DISTRIBUYEN DEL CENTRO HACIA EL SUR DEL ESTADO; SEMICÁLIDOS (ENTRE 18.0° Y 22.0°C), DEL CENTRO HACIA EL NORTE; Y TEMPLADOS (ENTRE 12.0° Y 18.0°C), EN EL NORESTE.

SECOS SEMI-CÁLIDOS CON LLUVIAS EN VERANO

SE DISTRIBUYE DEL NORTE HACIA EL CENTRO, ESTO ES, DE LOS ALREDEDORES DE SASABE EN EL LÍMITE CON EL VECINO PAÍS DEL NORTE, A RAYÓN, ARIZPE, LA COLORADA Y EL SUR DE SAN JOSÉ DE PIMAS, ASÍ COMO EN LAS INMEDIACIONES DE LA PRESA LA ANGOSTURA Y A LO LARGO DEL RÍO MOCTEZUMA MÁS O MENOS DE CUMPAS A TEPACHE; ABARCA 11% DEL ÁREA SONORENSE. LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES QUE CARACTERIZAN A ESTE CLIMA COMPRENDEN UN RANGO DE 18.0° A 22.0°C; LAS REGISTRADAS EN LA COLORADA (ESTACIÓN 26-092), SANTA ANA (26-058) Y BANÁMICHÍ (26-078) SON DE 18.5°C (349.7 MM DE PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL), 20.6°C (332.3 MM DE PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL) Y 21.4°C (424.0 MM). EN ESTAS MISMAS ESTACIONES, JULIO ES EL MES MÁS CALUROSO CON 26.1°, 29.1° Y 29.3°C DE TEMPERATURA MEDIA, MIENTRAS QUE EN VILLA HIDALGO (ESTACIÓN 26-147) SE REGISTRAN 30.3°C PARA DICHO MES; ENERO ES EL MES MÁS FRÍO, CON 10.7°, 11.9° Y 13.3°C, DATOS CORRESPONDIENTES A LAS TRES PRIMERAS ESTACIONES. LA

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ES MENOR DE 500 MM; EN COLONIA MORELOS (ESTACIÓN 26-090) SE REPORTAN 302.1 MM EN PROMEDIO Y EN MOCTEZUMA (ESTACIÓN 26-031), 460.8 MM; EL MES MÁS LLUVIOSO ES JULIO CON 80.9 MM EN COLONIA MORELOS Y 166.2 MM EN BANÁMICHÍ; EL MES DE MENOR HUMEDAD, CON VALORES PROMEDIO DE 1.0 A 5.0 MM, ES ABRIL, AUNQUE EN ALGUNAS ESTACIONES CORRESPONDE A MAYO O JUNIO. OTRA PARTICULARIDAD DE ESTOS LUGARES ES LA DE TENER UN INVIERNO FRESCO Y UN PORCENTAJE DE PRECIPITACIÓN INVERNAL MAYOR DE 10.2.

SECO SEMICÁLIDO CON LLUVIAS EN VERANO
BS₀hw(x')



26-058 ESTACIÓN SANTA ANA

PARA DATOS CLIMATICOS EN EL AREA DE ESTUDIO, SE REVISARON LAS ESTACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS DE MAGDALENA Y SANTA ANA, CON REGISTROS DE MAS DE 50 AÑOS.

DATOS DE LA ESTACION TERMOPLUVIOMÉTRICA MAGDALENA FFCC (026-142).
 msmn) 30° 39' 00" LATITUD NORTE Y 110° 57' 00" LONGITUD OESTE, ALTITUD
 720 MSNM

	Meses												ANUAL
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
T °C	13.8	14.6	16.6	18.5	21.9	25.4	26.2	25.8	22.8	19.6	16.1	13.4	19.6
P mm	17.5	15.2	12.0	7.2	1.1	10.6	88.4	78.9	37.7	27.6	19.2	13.3	322.4

26-058 ESTACIÓN SANTA ANA													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
T en °C	11.9	12.9	15.8	18.8	22.6	27.2	29.1	28.9	27.5	22.7	16.8	13.2	20.6
P en mm	16.4	14.4	11.9	3.6	2.1	9.4	96.2	84.5	39.0	15.2	12.1	27.5	332.3

TEMPERATURA

ES EL ELEMENTO CLIMÁTICO QUE REFLEJA EL ESTADO ENERGÉTICO DEL AIRE, EL CUAL SE TRADUCE EN UN DETERMINADO NIVEL DE CALENTAMIENTO, LO CUAL NOS INDICA EL GRADO DE CALOR O DE FRÍO SENSIBLE EN LA ATMÓSFERA. JUNTO CON LA PRECIPITACIÓN ES UNO DE LOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS MÁS IMPORTANTES, YA QUE CON BASE A LA COMBINACIÓN DE ÉSTAS SE HACE LA CLASIFICACIÓN DE LOS DIFERENTES CLIMAS EXISTENTES. LA TEMPERATURA MEDIA EN EL SITIO DEL PROYECTO VARÍA DE 19.6 A 20.6° C.

EL MES MÁS CALUROSO DEL AÑO PRESENTA UN PROMEDIO VARÍA DE 26.2 A 29.1°C EN EL MES DE JULIO. EL MES MÁS FRÍO DEL AÑO ES DICIEMBRE CON TEMPERATURAS QUE VARÍAN DE 13.2 A 13.4° C.

PRECIPITACIÓN

LA PRECIPITACIÓN ES EL PRODUCTO DE LA CONDENSACIÓN ATMOSFÉRICA, QUE PUEDE SER SÓLIDA O LÍQUIDA, Y A SU VEZ ES UN ELEMENTO MUY IMPORTANTE DEL CLIMA, TODA VEZ QUE DETERMINA LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE TALES COMO SECO Y HÚMEDO. LA CANTIDAD DE LLUVIA DE UN DÍA SE MIDE POR MEDIO DEL PLUVIÓMETRO Y SU INTENSIDAD SE REGISTRA EN EL PLUVIÓGRAFO, EL EQUIVALENTE VOLUMÉTRICO DE UN MILÍMETRO DE PRECIPITACIÓN ES DE UN LITRO POR METRO CUADRADO. LA PRECIPITACION MEDIA ANUAL VARÍA DE 322.4 A 332.3 MM.

EL MES MÁS SECO ES MAYO, CON PRECIPITACIONES QUE VARÍAN DE 1.1 A 2.1 MM. Y EL MES DE JULIO PRESENTA LA MAYOR PRECIPITACIÓN A LO LARGO DEL AÑO CON VARIACIONES DE 88.4 A 96.2 MM.

LA DIFERENCIA EN LA PRECIPITACIÓN ENTRE EL MES MÁS SECO Y EL MES MÁS LLUVIOSO ES DE 94.1 MM.

LA PRECIPITACIÓN O LLUVIA DE VERANO (JULIO A SEPTIEMBRE), SE PRESENTAN EN EL ÁREA DE ESTUDIO EN FORMA DE “MONZÓN DE VERANO”, CARACTERIZADO POR LLUVIAS DE ALTA INTENSIDAD ACOMPAÑADA DE FUERTES VIENTOS Y TORMENTAS ELÉCTRICAS, SIENDO ÉSTAS DE BAJA DURACIÓN, A DIFERENCIA DE LAS LLUVIAS DE INVIERNO (DICIEMBRE A ENERO), MEJOR CONOCIDAS COMO “EQUIPATAS”, QUE SON DE BAJA INTENSIDAD Y LARGA DURACIÓN Y GENERALMENTE SIN LA PRESENCIA DE VIENTOS HURACANADOS.

EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

CON BASE A LOS DATOS DISPONIBLES DE LAS NORMALES METEOROLÓGICAS DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (SMN), SE CUENTA CON LOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS COMO DÍAS CON NIEBLA, GRANIZO Y TORMENTAS ELÉCTRICAS AL AÑO; EN EL CASO DE LAS HELADAS SOLO CONTAMOS CON UN MAPA DEL ATLAS NACIONAL DE MÉXICO CON VALORES ANUALES PARA LA ZONA.

EN LA REGIÓN DE ESTUDIO SE PRESENTAN UN PROMEDIO DE 0.7 DÍAS CON NIEBLA OCURREN AL AÑO, LAS GRANIZADAS SON UN FENÓMENO DE POCA INCIDENCIA YA QUE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA PRESENTA 0.3 DÍAS AL AÑO CON CONDICIONES CLIMÁTICAS PROPICIAS PARA QUE SE PRESENTEN. LAS TORMENTAS ELÉCTRICAS SE PRESENTAN CON MAYOR FRECUENCIA Y PUEDEN OCURRIR EN 0.9 DÍAS AL AÑO. LAS HELADAS SON OTRO FENÓMENO CLIMATOLÓGICO EXTREMO EL CUAL PUDE PRESENTARSE MENOS DE 10 DÍAS AL AÑO SEGÚN LA REGIONALIZACIÓN DEL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA DE LA UNAM BASADO EN EL ANÁLISIS DE 400 ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS EN TODO EL PAÍS.

DE ACUERDO A LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB) Y EL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED; 2001) EL RIESGO DE PELIGRO POR INCIDENCIA DE CICLONES TROPICALES, ELABORADO CON BASE EN LA PROBABILIDAD DE QUE SE PRESENTEN CICLONES TROPICALES EN MÉXICO, INDICA QUE LA ZONA DEL PROYECTO ES UN ÁREA CON PROBABILIDAD *BAJA* Y QUE EXISTE UNA POSIBILIDAD *MUY BAJA* DEL PASO DE HURACANES CLASIFICADOS COMO LOS MÁS DESTRUCTIVOS DE LOS QUE HAN AFECTADO AL PAÍS.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS DEL ÁREA, GEOMORFOLOGÍA, RELIEVE.

GEOLOGÍA REGIONAL (SUBCUENCA RÍO LOS ALISOS)

LA GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO DATA DE LA ERA DEL CENOZOICO, PERÍODO CUATERNARIO, REPRESENTADO POR ROCAS SEDIMENTARIAS, TALUDES Y SUELOS RESIDUALES COMO ARENA Y GRAVA.

CENOZOICO

DURANTE ESTA ERA LA MAYOR PARTE DE LA ENTIDAD SE ENCUENTRA YA EMERGIDA. EL CENOZOICO SE CARACTERIZA POR LA INTENSA ACTIVIDAD ÍGNEA, ASÍ COMO POR EL DEPÓSITO DE GRANDES CANTIDADES DE SEDIMENTOS CONTINENTALES. EN CUANTO A DEPÓSITOS MARINOS, SE HAN ENCONTRADO EVIDENCIAS DE QUE PERTENECEN AL MIOCENO, AL OESTE DE HERMOSILLO, A TRAVÉS DE LA PERFORACIÓN DE POZOS PARA LA EXTRACCIÓN DE AGUA; ESTOS SEDIMENTOS MARINOS CONTIENEN TRAZAS DE HIDROCARBUROS.

A PRINCIPIOS DEL TERCIARIO SE DESARROLLA UNA INTENSA ACTIVIDAD ÍGNEA, CON LA EMISIÓN DE ROCAS VOLCÁNICAS DE COMPOSICIÓN ANDESÍTICA Y RIOLÍTICA, QUE CUBREN DE MANERA DISCORDANTE A LAS ROCAS PRETERCIARIAS Y EN LA ACTUALIDAD SE DISTRIBUYEN EN LAS PORCIONES CENTRO Y OCCIDENTE DEL ESTADO. TAMBIÉN SE EFECTÚA EL EMPLAZAMIENTO DE CUERPOS INTRUSIVOS DE COMPOSICIÓN INTERMEDIA Y ÁCIDA, COMO LOS QUE AFLORAN EN LAS ÁREAS DE CANANEA, SAN JAVIER Y SUAQUI GRANDE, ENTRE OTRAS.

EN EL ÁREA DE NAVOJOA HAY DEPÓSITOS CONTINENTALES DEL TERCIARIO INFERIOR, CONSTITUIDOS POR INTERCALACIONES DE LUTITAS Y CONGLOMERADOS.

DURANTE EL OLIGOCENO Y MIOCENO SE REALIZA EL PRINCIPAL EVENTO DEL VULCANISMO EN SONORA, QUE CORRESPONDE A LAS EMISIONES DE MATERIAL IGNI-MBRÍTICO CON AMPLIA DISTRIBUCIÓN EN LA REGIÓN DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL.

HABITUALMENTE LAS ROCAS BASÁLTICAS SON LAS MÁS JÓVENES DEL TERCIARIO, SE LOCALIZAN EN EL NORTE Y SURESTE DE LA ENTIDAD, ENTRE OTRAS ZONAS.

PARA EL TERCIARIO SUPERIOR SE DEPOSITARON GRANDES ESPESORES DE MATERIAL CLÁSTICO EN LAS DEPRESIONES TECTÓNICAS; TAL MATERIAL PROVIENE DE ROCAS ÍGNEAS, AUNQUE TAMBIÉN CONTIENE FRAGMENTOS DE ROCAS SEDIMENTARIAS, E INTEGRA LOS CONGLOMERADOS DE LA FORMACIÓN BAUCARIT.

DEL CUATERNARIO, HAY ROCAS VOLCÁNICAS DE COMPOSICIÓN BÁSICA DISTRIBUIDAS EN FORMA AISLADA, LAS MÁS REPRESENTATIVAS SON LOS BASALTOS DE LA SIERRA EL PINACATE, UBICADA EN EL NOROESTE. LOS DEPÓSITOS MÁS RECIENTES SON LOS ORIGINADOS POR LA EROSIÓN DE LAS ROCAS ANTIGUAS, ESTÁN INTEGRADOS POR FRAGMENTOS LÍTICOS CUYO TAMAÑO VARÍA DE GRAVAS A ARCILLAS, LOS CUALES POR LO GENERAL SE ENCUENTRAN SIN CONSOLIDAR O POCO CONSOLIDADOS. LOS FRAGMENTOS GRANDES FORMAN LOS CONGLOMERADOS SITUADOS AL PIE DE LAS SIERRAS; LOS MÁS FINOS CONSTITUYEN LOS SUELOS QUE SE ENCUENTRAN COMO DEPÓSITOS EN LAS PARTES PLANAS Y SE DISTRIBUYEN CON AMPLITUD EN LA FRANJA OCCIDENTAL.

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS DEL ÁREA, GEOMORFOLOGÍA, RELIEVE.

EL TERRITORIO SONORENSE, TIENE UNA HISTORIA GEOLÓGICA BASTANTE COMPLEJA. EN EL ACONTECIERON VARIOS EVENTOS GEOLÓGICOS QUE DIERON LUGAR A UNA DIVERSIDAD DE UNIDADES LITOLÓGICAS, LAS CUALES, POR MEDIO DE LOS FENÓMENOS ENDÓGENOS (TECTONISMO Y VULCANISMO) Y EXÓGENOS (EROSIÓN Y DEPOSITO) SUCEDIDOS A TRAVÉS DEL TIEMPO, HAN TRANSFORMADO SU ESTRUCTURA ORIGINAL Y MODELADO EL PAISAJE.

FISIOGRAFIA, TOPOGRAFÍA, PENDIENTE, EXPOSICIÓN Y ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

EL ÁREA DEL PROYECTO, SE UBICA FISIOGRÁFICAMENTE EN LA VERTIENTE DEL PACÍFICO, EN LA PROVINCIA DE LLANURA SONORENSE Y SUBPROVINCIA DE SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES (2), CON UN SISTEMA DE TOPOFORMAS DE BAJADA CON LOMERÍOS (II-2-B1L).

LA TOPOGRAFIA DEL SITIO DEL PROYECTO ESTA REPRESENTADA POR ARROYOS Y VEGA DE RIO, CON PENDIENTES QUE VARIAN DEL 0 AL 2%, QUEDANDO COMPRENDIDA DENTRO DE LA CLASE “A NIVEL” O “CASI A NIVEL”, CON EXPOSICIÓN TOTAL (E-W), Y CON ALTURAS QUE VAN DE LOS 714 A LOS 755 MTS.

PROVINCIA LLANURA SONORENSE (II)

LA PROVINCIA LLANURA SONORENSE SE DISTRIBUYE PARALELA A LA COSTA, FORMANDO UNA AMPLIA FRANJA CON ORIENTACIÓN NO-SE; EN SU MAYOR PARTE ESTÁ REPRESENTADA POR LA SUBPROVINCIA SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES, DONDE PREDOMINAN TOPOFORMAS DEL TIPO BAJADA CON LOMERÍO Y PRESENTA SIERRAS AISLADAS CON DIRECCIÓN NOROESTE-SURESTE Y NORTE-SUR, CUYAS ALTURAS OSCILAN DE 200 A 1,400 MSNM, UBICÁNDOSE LLANURAS Y LOMERÍOS ENTRE ELLAS; MIENTRAS QUE LA SUBPROVINCIA DESIERTO DE ALTAR SE DISTINGUE POR LOS EXTENSOS CAMPOS DE DUNAS Y LLANURAS, ÉSTAS ÚLTIMAS CON ALTURAS ENTRE 0 Y 200 MSNM. TAMBIÉN SE ENCUENTRA LA

DISCONTINUIDAD FISIAGRÁFICA SIERRA DEL PINACATE, LA CUAL POSEE ALTURAS QUE VARÍAN DE LOS 75 A LOS 1,190 MSNM, DONDE LA PRESENCIA DE UNA SERIE DE MESETAS CON CRÁTERES DE ORIGEN VOLCÁNICO CARACTERIZA EL PAISAJE.

ESTA PROVINCIA ES COMPARTIDA CON EL ESTADO DE ARIZONA, E.U.A., DENTRO DE SONORA ADOPTA LA FORMA DE UNA CUÑA ORIENTADA HACIA EL SUR; COLINDA EN EL EXTREMO NOROESTE CON LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA, HACIA EL ORIENTE CON LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL Y EN SU EXTREMO SUR CON LA LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO.

GRAN PARTE DE SU EXTENSIÓN CONSTA DE SIERRAS BAJAS PARALELAS DE BLOQUES FALLADOS, ORIENTADAS BURDAMENTE NOROCCIDENTE-SURESTE, Y SEPARADAS UNAS DE OTRAS POR LLANURAS CADA VEZ MÁS AMPLIAS Y BAJAS HACIA EL GOLFO DE CALIFORNIA. LOS CLIMAS IMPERANTES EN LA PROVINCIA SON LOS MUY SECOS SEMICÁLIDOS, COMO EN EL DESIERTO DE ALTAR; Y LOS MUY SECOS CÁLIDOS, HACIA EL SUR DE HERMOSILLO. EN EL DESIERTO DE ALTAR DOMINA LA VEGETACIÓN DE DESIERTOS ARENOSOS, EN EL RESTO DE LA REGIÓN SE ENCUENTRAN MATORRALES DE TIPO SARCOCAULE, ASÍ COMO MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO Y MEZQUITAL.

LA PROVINCIA ESTÁ DIVIDIDA EN DOS SUBPROVINCIAS Y UNA DISCONTINUIDAD, LAS CUALES SON: SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES, DESIERTO DE ALTAR Y SIERRA DEL PINACATE.

SUBPROVINCIA SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES (2)

COMPRENDE UN ÁREA DE 81 159.18 KM², ABARCA COMPLETAMENTE LOS MUNICIPIOS DE CABORCA, ALTAR, SÁRIC, TUBUTAMA, ATIL, OQUITOA, PITIQUITO, TRINCHERAS, BENJAMÍN HILL, HERMOSILLO, CARBÓ, SAN MIGUEL DE HORCASITAS, EMPALME Y MAZATÁN; ASIMISMO INCLUYE PARTE DE LOS DE SAN LUIS RÍO COLORADO, PUERTO PEÑASCO, GENERAL PLUTARCO ELÍAS CALLES, NOGALES, MAGDALENA, SANTA ANA, OPODEPE, QUIRIEGO, URES, VILLA PESQUEIRA, LA COLORADA, GUAYMAS, SUAQUI GRANDE Y CAJEME.

ESTÁ FORMADA DE SIERRAS BAJAS SEPARADAS POR LLANURAS. TALES SIERRAS SON MÁS ELEVADAS (700 A 1 400 MSNM) Y MÁS ESTRECHAS (RARA VEZ MÁS DE 6 KM DE ANCHO) EN EL ORIENTE; Y MÁS BAJAS (DE 700 MSNM O MENOS) Y MÁS AMPLIAS (DE 13 A 24 KM) EN EL OCCIDENTE.

CASI EN TODOS LOS CASOS LAS SIERRAS SON MÁS ANGOSTAS QUE LAS LLANURAS Y SU ESPACIAMIENTO ES TAL, QUE NUNCA QUEDAN FUERA DE LA VISTA. EN ELLAS PREDOMINAN ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS ÁCIDAS, AUNQUE TAMBIÉN SON IMPORTANTES, PARTICULARMENTE EN LA PARTE CENTRAL DE LA SUBPROVINCIA, ROCAS LÁVICAS, METAMÓRFICAS, CALIZAS ANTIGUAS Y CONGLOMERADOS DEL TERCIARIO. LA ISLA TIBURÓN FORMA PARTE DE ESTE SISTEMA DE SIERRAS, CUYAS CIMAS SON BAJAS Y

MUY UNIFORMES. LAS PENDIENTES SON BASTANTE ABRUPTAS, SIENDO FRECUENTES LAS MAYORES DE 45 GRADOS, ESPECIALMENTE EN LAS ROCAS INTRUSIVAS, LÁVICAS Y METAMÓRFICAS; EN TANTO QUE LAS MENORES A 20 GRADOS SON RARAS. EN GENERAL, LAS CIMAS SON ALMENADAS, ES DECIR, DENTADAS. LOS ARROYOS QUE DRENAN ESTA REGIÓN EFECTÚAN UNA FUERTE EROSIÓN PRODUCIENDO ESPOLONES LATERALES QUE SE PROYECTAN EN LAS LLANURAS.

LAS LLANURAS REPRESENTAN ALREDEDOR DE 80% DE LA SUBPROVINCIA. ESTÁN CUBIERTAS EN LA MAYOR PARTE O EN TODA SU EXTENSIÓN DE AMPLIOS ABANICOS ALUVIALES (BAJADAS) QUE DESCIENDEN CON PENDIENTES SUAVES DESDE LAS SIERRAS COLINDANTES. LA LLANURA ALUVIAL DE HERMOSILLO (200 MSNM) BAJA HACIA LA COSTA ENSANCHÁNDOSE EN SENTIDO NORESTE-SUROESTE, TIENE 125 KM DE LARGO Y 60 KM DE ANCHO EN LA COSTA.

EL RÍO MÁS GRANDE DE ESTA PORCIÓN ES EL SONORA, QUE NACE EN CANANEA, EN LA PROVINCIA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, DONDE FLUYE HACIA EL SUR. A LA ALTURA DE HERMOSILLO SE UNE CON EL SAN MIGUEL DE HORCASITAS, TAMBIÉN PROCEDENTE DE ESA PROVINCIA, Y CON EL ZANJÓN, QUE SE ORIGINA EN ESTA SUBPROVINCIA.

CERCANO, AL ÁREA DE ESTUDIO, CON DIRECCIÓN NOROESTE, SE PRESENTA UN RASGO FISIOGRAFICO IMPORTANTE SE DETECTA UNA SIERRA CONOCIDA COMO “SIERRA MAGDALENA” CON UNA ALTITUDES QUE VARÍAN DE LOS 770 MSNM A LOS 1,350 MSNM. DRENANDO EN SU MAYORÍA CORRIENTES O ARROYOS DE TIPO INTERMITENTE (EFÍMEROS), DE CAUDAL ESTACIONAL MEDIO Y BAJO, CON RUMBO SUR, DESTACANDO EN ESTA SIERRA LOS ARROYOS “LA MISIÓN”, “CAÑADA DEL CAPADO”, “EL SÁSABE”, “EL OSO”, “LA MADERA”, “LA MORA”, “EL SALTO”, “EL FILTRO” Y “SAN LORENZO”, ENTRE OTROS, COMO PARTE IMPORTANTE DE SU PARTEAGUAS Y CONSIDERADOS TRIBUTARIOS DEL RIO MAGDALENA.

LA SUSCEPTIBILIDAD SISMICIDAD, DESLIZAMIENTO DE GRANDES VOLÚMENES DE SUELO, INUNDACIONES Y DE POSIBLES ACTIVIDADES VOLCÁNICAS EN LA ZONA ES CASI NULA.

LOS SISTEMA DE TOPOFORMAS AL INTERIOR DEL LOTE MINERO CORRESPONDEN A:

LAS TOPOFORMAS DE BAJADA CON LOMERÍOS (BIL), ABARCAN LA SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO.

LA FISIOGRAFÍA DEL PROYECTO CORRESPONDEN EN UN 100% A ARROYOS Y BAJÍOS, CON TOPOGRAFÍA NORMAL, CON PENDIENTES MEDIAS DE 1.8%.

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A: SISMICIDAD, PRESENCIA DE FALLAS Y FRACTURAMIENTOS, DESLIZAMIENTOS, DERRUMBES, INUNDACIONES, OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA Y POSIBLE ACTIVIDAD

VOLCÁNICA, PRESENCIA DE METALES PESADOS EN EL SUELO.

LA GENERACIÓN DE LOS TEMBLORES MÁS IMPORTANTES EN MÉXICO SE DEBE, BÁSICAMENTE A DOS TIPOS DE MOVIMIENTO ENTRE PLACAS. A LO LARGO DE LA PORCIÓN COSTERA DE JALISCO HASTA CHIAPAS, LAS PLACAS DE RIVERA Y COCOS PENETRAN POR DEBAJO DE LA NORTEAMERICANA, OCACIONANDO EL FENÓMENO DE SUBDUCCIÓN. POR OTRA PARTE, ENTRE LA PLACA DEL PACÍFICO Y LA NORTEAMERICANA SE TIENE UN DESPLAZAMIENTO LATERAL CUYA TRAZA A DIFERENCIA DE LA SUBDUCCIÓN, ES VISIBLE EN LA SUPERFICIE DEL TERRENO. ESTO SE VERIFICA EN LA PARTE NORTE DE LA PENÍNSULA BAJA CALIFORNIA Y A LO LARGO DEL ESTADO DE CALIFORNIA EN LOS ESTADOS UNIDOS.

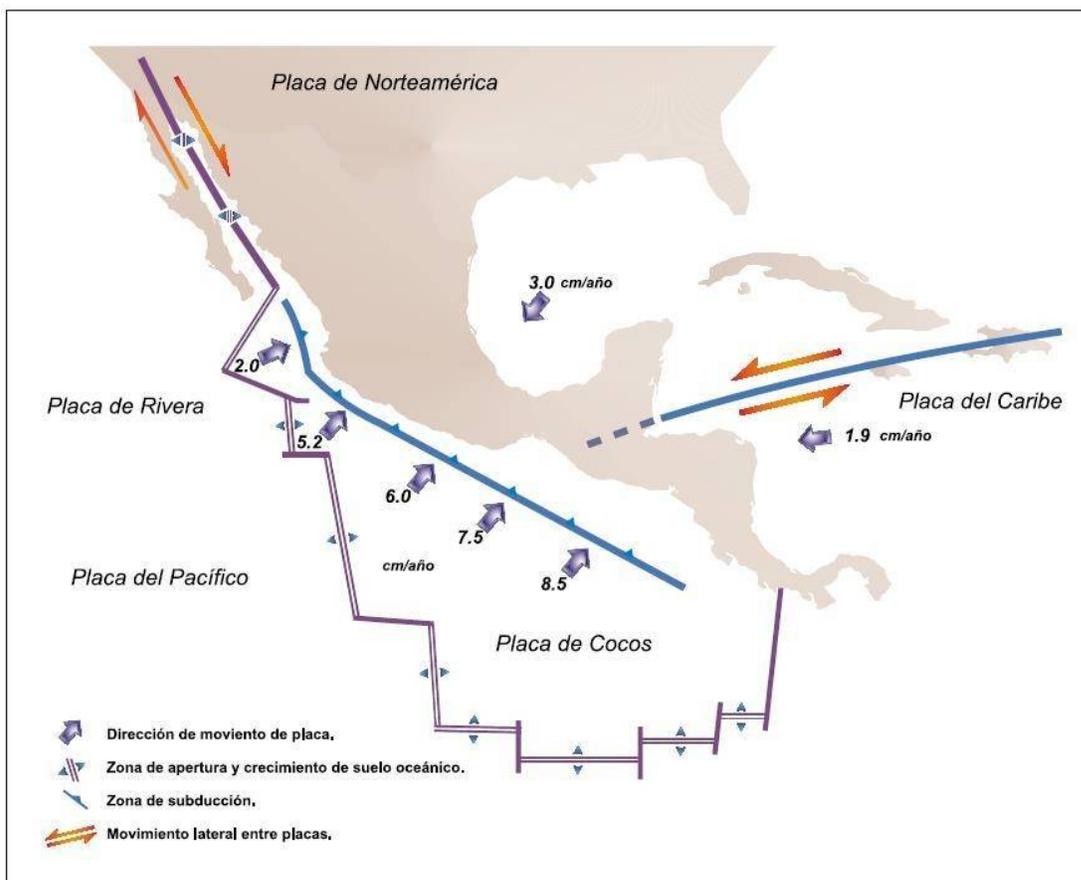


ILUSTRACIÓN DEL MOVIMIENTO DE PLACAS EN MÉXICO.

SEGÚN LA REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO (SEGOB Y CENAPRED, 2001), EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO PERTENECE A LA ZONA B QUE AL IGUAL QUE LA ZONA C, PRESENTAN SISMICIDAD CON MENOR FRECUENCIA O BIEN, ESTÁN SUJETAS A ACELERACIONES DEL TERRENO QUE NO REBASAN EL 70%. ES DECIR SON ZONAS INTERMEDIAS ENTRE LA ZONA A, DONDE NO SE TIENEN REGISTROS HISTÓRICOS, NO SE HAN REPORTADO SISMOS GRANDES EN LOS ÚLTIMOS 80 AÑOS Y DONDE LAS ACELERACIONES DEL TERRENO SE ESPERAN MENORES AL 10 % DEL VALOR DE LA GRAVEDAD; Y ENTRE LA ZONA D DONDE HAN OCURRIDO CON FRECUENCIA GRANDES TEMBLORES Y LAS ACELERACIONES DEL TERRENO QUE SE ESPERAN

PUEDEN SER SUPERIORES AL 70 %.

RESPECTO A LOS RIESGOS GEOLÓGICOS SEGÚN LA SEGOB Y CENAPRED (2001), SE DESCARTA QUE LA ZONA DEL PROYECTO SEA UN ÁREA CON POTENCIAL IMPORTANTE PARA LA OCURRENCIA DE COLAPSOS, ASÍ COMO TAMPOCO TIENE POTENCIAL PARA LA GENERACIÓN DE FLUJOS Y NO ES ZONA SUSCEPTIBLE A HUNDIMIENTOS Y DESLIZAMIENTOS.

EDAFOLOGÍA.

TIPOS DE SUELOS EN EL PREDIO DEL PROYECTO Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

SUELO

EL SUELO PUEDE DEFINIRSE, DE ACUERDO CON EL GLOSARIO DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO (1984) COMO EL MATERIAL MINERAL NO CONSOLIDADO EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA, QUE HA ESTADO SOMETIDO A LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES GENÉTICOS Y AMBIENTALES (MATERIAL, PARENTAL, CLIMA, MACRO Y MICRO-ORGANISMOS Y TOPOGRAFÍA), ACTUANDO DURANTE UN DETERMINADO PERÍODO. ES CONSIDERADO TAMBIÉN COMO UN CUERPO NATURAL INVOLUCRADO EN INTERACCIONES DINÁMICAS COMO LA ATMÓSFERA Y CON LOS ESTRATOS QUE ESTÁN DEBAJO DE ÉL, QUE INFLUYE EN EL CLIMA Y EN EL CICLO HIDROLÓGICO DEL PLANETA Y QUE SIRVE COMO MEDIO DE CRECIMIENTO PARA DIVERSOS ORGANISMOS.

ADEMÁS, EL SUELO JUEGA UN PAPEL AMBIENTAL DE SUMA IMPORTANCIA, YA QUE PUEDE CONSIDERARSE COMO EL REACTOR BIO-FÍSICO-QUÍMICO EN DONDE SE DESCOMPONE MATERIAL DE DESECHO QUE ES RECICLADO DENTRO DE ÉL.

LA DIVERSIDAD DE LOS SUELOS ES EL RESULTADO DE LA INTERACCIÓN DE FACTORES AMBIENTALES TALES COMO TIPO DE ROCA, PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, EL TIPO DE VEGETACIÓN Y LA ACCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS. LOS SUELOS QUE SE DESARROLLAN EN SONORA VARÍAN DE ACUERDO A LA FISIOGRAFÍA DEL LUGAR, SIENDO LOS DEL TIPO REGOSOL LOS MÁS FRECUENTES.

EN ORDEN DESCENDENTE RESPECTO A SU ABUNDANCIA, A CONTINUACIÓN SE CITAN Y DESCRIBEN BREVEMENTE LAS UNIDADES DE SUELO DOMINANTES EN EL ESTADO. PRESENTÁNDOSE EN MÁS DE 40 % DE SU TERRITORIO, LOS SUELOS PREDOMINANTES EN SONORA SON LOS REGOSOLS; SIENDO MUY SIMILARES A LA ROCA QUE LES DA ORIGEN, SON SUELOS DE MATERIAL SUELTO QUE CUBRE LA ROCA; DEBIDO A SU POCO DESARROLLO NO PRESENTAN CAPAS DIFERENCIADAS ENTRE SÍ, SON CLAROS Y POBRES EN MATERIA ORGÁNICA. FRECUENTEMENTE SON SOMEROS Y ESTÁN ASOCIADOS CON LITOSOLS Y AFLORAMIENTOS DE ROCA O TEPETATE.

SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE SUELOS FAO-UNESCO (1968) EN LA ZONA SE PRESENTAN SUELOS DEL ORDEN DE LOS CASTAÑOZEM HÁPLICOS ASOCIADOS CON FLUVISOL CALCÁRICO DE CLASE TEXTURAL MEDIA (Kh+Jc/2).

CLASES DE SUELO EN LA ZONA DEL PROYECTO “RÍO MAGDALENA”.

DOMINANTE	SECUNDARIO		CLASE TEXTURAL	FASE FÍSICA
CASTAÑOZEM HÁPLICO	FLUVISOL CALCÁRICO		MEDIA	

CASTAÑOZEM (K)

EN EL ESTADO DE SONORA EXISTE UNA GRAN VARIEDAD DE TIPOS DE SUELO, LOS MÁS FRECUENTES SON LOS YERMOSOLES Y CASTAÑOZEM, QUE OCUPAN ENTRE AMBOS UN 73% DE LA SUPERFICIE TOTAL ESTATAL, ESTOS SUELOS EN ESPECÍFICO SE UBICAN EN LA PARTE ESTE, CENTRO-NORTE Y SUR DEL ESTADO, ABARCANDO POR SI SOLOS UN 33% DE LA SUPERFICIE ESTATAL.

LOS CASTAÑOZEM SE CONSIDERAN SUELOS DE ALTA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA, GENERALMENTE DE COLOR PARDO OSCURO (CASTAÑOS), SUELOS DE ACUMULACIÓN CALCÁREA, CÁLCICA-CALCÁREA O YESO, SU CAPACIDAD ES BLANDA, SON RICOS EN MATERIA ORGÁNICA Y NUTRIENTES Y POR LO GENERAL SON SUELOS PERMEABLES.

FLUVISOL (J)

ESTÁN FORMADOS DE MATERIALES ALUVIALES RECIENTES, QUE HAN SIDO DEPOSITADOS EN LOS LECHOS DE RÍOS, O BIEN EN LAS BAJADAS DE LAS SIERRAS HACIA DONDE ESCURRE EL AGUA. EN EL ESTADO CUBREN UNA SUPERFICIE DE 2 276.0 KM², QUE EQUIVALE A 1.26%. LOS CONSTITUYEN CAPAS SOBREPUESTAS DE HORIZONTES C Y SON SUELOS O DE ESTRUCTURA LAMINAR, PERO ALGUNAS VECES LLEGAN A DESARROLLAR EN LA SUPERFICIE O CERCA DE ELLA, UN HORIZONTE A ÓCRICO SUMAMENTE PERMEABLE Y DE COLORES CLAROS. LA VEGETACIÓN QUE PRESENTAN ES DE MATORRAL SARCOCAULE EN LOS ALREDEDORES DE LA PRESA ÁLVARO OBREGÓN Y DE MATORRAL SUBINERME HACIA EL NORESTE DE HEROICA CABORCA.

INFORMACIÓN EN UN PUNTO DE VERIFICACIÓN REALIZADO POR INEGI CON DATOS DE CAMPO PARA INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA EN EL SITIO DEL PROYECTO.

DATOS DE CAMPO

LÍMITE DE SUELO..... PROFUNDIDAD 105 CM.

TEXTURA DE 0 A 30 CM. MEDIA

HORIZONTE A

ESPESOR 35 CM.

REACCIÓN HCL/NAF..... FUERTE

ESTRUCTURA

FORMA BLOQUES SUB-ANGULARES

TAMAÑO MEDIO

DESARROLLO MODERADO

COLOR EN HÚMEDO 10YR 3/2

DENOMINACIÓN MÓLICO

HORIZONTE B

ESPESOR 35 CM.

REACCIÓN HCL/NAF FUERTE

ESTRUCTURA

TEXTURA MEDIA

FORMA BLOQUES

TAMAÑO MEDIO

DESARROLLO FUERTE

COLOR 10YR 3/3

ACUMULACIÓN CARBONATOS

CANTIDAD MODERADA

DRENAJE INTERNO MUY DRENADO

EL CONTENIDO DE ARCILLA VARÍA DEL 24 AL 32%, EL CONTENIDO DE LIMO ES DE 30% Y SU CONTENIDO DE ARENA VARÍA DEL 38 AL 46%.

SU CLASE TEXTURAL A 50 CM. DE PROFUNDIDAD ES DE MIGAJÓN ARCILLOSA Y A PROFUNDIDADES MAYORES A 50 CM. SU TEXTURA ES FRANCA, SU PH VARÍA DE 7.9 A 8.4

SU CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA VARÍA DE 0.5 EN SUELOS PROFUNDOS A 1.9 EN PROFUNDIDAD SOMERA.

CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS DOMINANTES EN EL SITIO DEL PROYECTO EN ÁREAS CON TOPOFORMAS DE BAJADAS CON LOMERIOS

CARACTERÍSTICAS	ÁREA DE VEGETACIÓN RIPAREA O DE GALERÍA (INEGI).
ORIGEN	ALUVIAL
PROFUNDIDAD	PROFUNDOS, MAYORES A 2 M.
COLOR	CASTAÑO CLARO
PENDIENTE	BAJÍOS Y ARROYOS CON PENDIENTES DEL 0 AL 2%
TEXTURA	ARENOSA
DRENAJE INTERNO	RÁPIDO A MUY RÁPIDO
ESCURRIMIENTO	MODERADOS A RÁPIDOS
EXPOSICIÓN	E – W (TOTAL)
EROSIÓN	HÍDRICA LAMINAR
GRADO	MODERADO A FUERTE, CON TENDENCIA CRECIENTE, SUSCEPTIBILIDAD MEDIA QUE VARÍA DE 2A Y 2B .
PEDREGOSIDAD (%)	MENOR DEL 5% EN ALGUNAS ÁREAS

DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN HÍDRICA

NO SE REALIZÓ POR SER SUELOS QUE SE MODIFICAN CONSTANTEMENTE DEPENDIENDO DE LAS AVENIDAS QUE AÑO CON AÑO SE PRESENTAN EN EL SITIO.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

LA CUENCA HIDROLÓGICA, SE CONSIDERA COMO LA UNIDAD NATURAL EN LA QUE SE TOMARÁN EN CUENTA LAS CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS QUE LA DEFINEN Y LOS DIVERSOS RECURSOS NATURALES QUE CONCURREN EN LA MISMA, INCLUYENDO AL HOMBRE COMO SU PRINCIPAL USUARIO Y POTENCIAL MODIFICADOR DEL MEDIO AMBIENTE.

LA HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL DEL ESTADO COMPRENDE CINCO REGIONES HIDROLÓGICAS, SIENDO LA RH SONORA SUR LA MÁS EXTENSA, CUBRIENDO 63.66 % DEL TERRITORIO. DISTRIBUYÉNDOSE EN 32.81 % DEL ESTADO, LA RH SONORA NORTE ES LA SEGUNDA DE MAYOR COBERTURA; MIENTRAS QUE LAS RH SINALOA, RÍO COLORADO Y CUENCAS CERRADAS DEL NORTE CUBREN EN CONJUNTO 3.53 % DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL ESTADO.

PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE QUE OCUPAN LAS REGIONES HIDROLÓGICAS

REGIÓN HIDROLÓGICA	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL
SONORA SUR RH9	63.66
SONORA NORTE RH8	32.81
SINALOA RH10	2.50
RÍO COLORADO RH7	0.84
CUENCAS CERRADAS DEL NORTE RH34	0.19

FUENTE: CONAGUA, 2007.

EL PROYECTO SE UBICA DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA SONORA NORTE (RH-8) CUENCA DEL RÍO CONCEPCIÓN (B), SUBCUENCA RÍO LOS ALISOS.

REGIÓN HIDROLÓGICA 8 SONORA NORTE (RH-8)

SE ENCUENTRA EN LA ENTIDAD, OCUPANDO CASI EL NOROESTE, EN UNA ÁREA QUE COMPRENDE DEL SURESTE DE SAN LUIS RÍO COLORADO A LAS PROXIMIDADES DE CANANEA, Y DE PUNTA CHUECA (FRENTE A LA ISLA TIBURÓN) AL GOLFO DE SANTA CLARA, QUE REPRESENTA 30.7 % DE LA SUPERFICIE DE SONORA; LAS CUENCAS QUE LA CONFORMAN SON:

CUENCA (B) RÍO CONCEPCIÓN Y ARROYO COCÓSPERA

DE LAS CUENCAS DE LA REGIÓN, ES LA QUE MAYOR ÁREA DRENA, 14.25% DE SUPERFICIE ESTATAL. EL RÍO CONCEPCIÓN NACE EN EL CERRO LAS VEREDAS, A UNA ALTITUD DE 2 000 M, 9 KM AL SURESTE DE SANTA CRUZ, CON EL NOMBRE DE EL CARRIZO (CASA DE PIEDRA), A CONTINUACIÓN

RECIBE EL NOMBRE DE ARROYO COCÓSPERA, NOMBRE CON EL QUE CONTINÚA HASTA MAGDALENA DE KINO, DONDE ES DESIGNADO MAGDALENA, SU RECORRIDO ES HACIA EL SUROESTE, PERO CAMBIA AL OESTE-NOROESTE A LA ALTURA DE LA CONFLUENCIA DEL ARROYO EL COYOTILLO. AL RECIBIR LOS APORTES DEL RÍO ALTAR, UNO DE SUS PRINCIPALES AFLUENTES, EL CUAL ES CONTROLADO POR MEDIO DE LA PRESA CUAUHTÉMOC, DENOMINADO ASUNCIÓN, NOMBRE QUE MANTIENE HASTA LA CONFLUENCIA DEL ARROYO EL COYOTE (AFLUENTE DE MAYOR EXTENSIÓN EN LA CUENCA), PUES A PARTIR DE AQUÍ SE CONOCE COMO CONCEPCIÓN Y CAMBIA SU DIRECCIÓN HACIA EL SUROESTE PARA DESEMBOCAR EN EL GOLFO DE CALIFORNIA. EL AGUA DE ESTE RÍO Y DE ALGUNOS DE SUS AFLUENTES SE APROVECHA EN EL DISTRITO DE RIEGO NO. 37 "RÍO ALTAR-PITIQUITO-CABORCA", EL CUAL COMPRENDE PARTE DE LAS CUENCAS SAN IGNACIO Y DESIERTO DE ALTAR. SE TIENE UNA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE 305 MM, EL VOLUMEN ANUAL PRECIPITADO ES DE 7 809.2 MM³ Y EL COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DE 1.71% QUE REPRESENTA 132.76 MM³ ANUALES DRENADOS.

LAS PRESAS DE MAYOR IMPORTANCIA SON: CUAUHTÉMOC EN EL RÍO ALTAR, COMAQUITO SOBRE EL ARROYO COCÓSPERA; EL PLOMO EN EL ARROYO DEL MISMO NOMBRE E IGNACIO R. PESQUEIRA, EN EL ARROYO EL YESO. EL USO MÁS EXTENDIDO ES AGRÍCOLA Y EN MENOR PROPORCIÓN DOMÉSTICO, PECUARIO E INDUSTRIAL.

LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO ESTÁ REPRESENTADA POR ARROYOS TEMPORALES EFÍMEROS, ENTRE LOS QUE DESTACAN: "LAS COCHERAS", "LAS SANDÍAS", "EL SÁSABE", "EL OSO", "LA MADERA", "EL SALTO" Y "SAN LORENZO", ENTRE OTROS, ESTOS ARROYOS SE CONSIDERAN DE ORDEN UNO Y DOS, CON DIRECCION SURESTE Y SUROESTE, FORMANDO UNA MICROCUENCA EXORREICA CON UN TIPO DE DRENAJE ANGULADO CON PUNTO DE SALIDA AL RÍO MAGDALENA.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

UNIDADES DE PERMEABILIDAD

ESTAS UNIDADES, CONSTITUIDAS POR UNO O VARIOS TIPOS DE MATERIAL, HAN SIDO DEFINIDAS TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS (POROSIDAD, FRACTURAMIENTO, DISOLUCIÓN Y ESTRUCTURA O GRADO DE CEMENTACIÓN) Y GEOHIDROLÓGICAS (PERMEABILIDAD, TRANSMISIBILIDAD, ETC.) DE LAS ROCAS Y MATERIALES GRANULARES, CON EL FIN DE DETERMINAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS MISMAS COMO ACUÍFEROS; CLASIFICÁNDOLAS EN: UNIDADES DE MATERIAL CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES ALTAS, MEDIAS Y BAJAS; Y UNIDADES DE MATERIAL NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES ALTAS, MEDIAS Y BAJAS.

UNIDAD DE MATERIAL NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES ALTAS

PERTENECEN A ESTA UNIDAD LOS DEPÓSITOS CONSTITUIDOS POR GRAVA Y ARENA, CON BUENA SELECCIÓN Y POROSIDAD

INTERCOMUNICADA. ESTA UNIDAD ES MUY EXTENSA EN EL OCCIDENTE DEL ESTADO, COMPRENDE, POR CITAR ALGUNOS LUGARES, LA MESA ARENOSA DE SAN LUIS RÍO COLORADO, EL DESIERTO DE ALTAR Y LAS LLANURAS ALUVIALES SITUADAS AL OESTE DE HERMOSILLO.

MEDIO BIÓTICO

LOS RECURSOS NATURALES DE LA REGIÓN, SON MUY IMPORTANTES PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LOS HABITANTES, YA QUE A TRAVÉS DE ELLOS SE LLEVA A CABO EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA FLORA Y FAUNA, SON TAMBIÉN LA BASE PARA EL INICIO DE PROYECTOS DE DIVERSIFICACIÓN CON RESULTADOS A CORTO PLAZO, GENERANDO EMPLEOS E INGRESOS ECONÓMICOS A PARTIR DEL USUFRUCTO DE ESTOS RECURSOS.

EN LA ACTUALIDAD EXISTEN ALTERNATIVAS VIABLES PARA REALIZAR UN APROVECHAMIENTO PLANIFICADO, DESTACANDO LAS SIGUIENTES OPCIONES PRODUCTIVAS:

- APROVECHAMIENTO CINEGÉTICO (CACERÍA).
- ECOTURISMO (VISITAS)
- APROVECHAMIENTO COMERCIAL DE OTRAS ESPECIES (AVES, REPTILES, ETC.)
- PRODUCCIÓN DE MIEL Y CERA (APICULTURA)

ESTOS APROVECHAMIENTOS BRINDAN OPORTUNIDADES DE DESARROLLO ECONÓMICO A LOS HABITANTES DE LA CUENCA, YA QUE SON COMPLEMENTARIOS A LOS TRADICIONALES.

VEGETACIÓN TERRESTRE

TIPOS DE VEGETACIÓN

EN SONORA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN ESTÁ ESTRECHAMENTE VINCULADA A LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS. ASÍ, EN GRAN PARTE DE LA EXTENSIÓN TERRITORIAL QUE ENVUELVE A LA ZONA DEL PROYECTO, DOMINAN DIFERENTES TIPOS DE FORMAS DE VIDA VEGETAL, YA QUE LOS CLIMAS IMPERANTES SON INFLUENCIADOS POR LA HUMEDAD PROVENIENTE DEL MAR. EN ESTA REGIÓN, PREDOMINAN PLANTAS EFÍMERAS, ARBUSTOS, SUCULENTAS, ETC., QUE LE DAN DISTINTAS FISONOMÍAS A LAS COMUNIDADES; ADEMÁS, LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y LA DENSIDAD VEGETAL SON VARIABLES. EL TIPO DE VEGETACIÓN PARA EL ÁREA DE ESTUDIO ES EL LLAMADO MATORRAL XERÓFILO, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE LA BRIGADA EN SONORA DE COTECOCA- SARH (1973), CLASIFICA A LA VEGETACIÓN DEL ÁREA DE INTERÉS COMO BOSQUE CADUCIFOLIO (BE) O VEGETACIÓN DE VEGAS DE RÍOS Y ARROYOS IMPORTANTES. SIN EMBARGO, DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DESARROLLADA POR EL INEGI (SERIE III, ESCALA 1:250,000), EL TIPO DE VEGETACIÓN CORRESPONDE AL MEZQUITAL (M) Y TERRENOS DE AGRICULTURA BAJO CONDICIONES DE RIEGO.

MATORRALES

SE CONSIDERA COMO MATORRALES A LA “VEGETACIÓN ARBUSTIVA QUE GENERALMENTE PRESENTA RAMIFICACIONES DESDE LA BASE DEL TALLO, CERCA DE SU SUPERFICIE DEL SUELO CON ALTURA VARIABLE, PERO CASI SIEMPRE INFERIOR A 4.0 MTS. DE ALTURA”. ESTE TIPO DE VEGETACIÓN SE DISTRIBUYE PRINCIPALMENTE EN ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS, ESPECÍFICAMENTE EN CENTRO Y OESTE DE LA ENTIDAD, COMPRENDE POCO MÁS DE 7.6 MILLONES DE HECTÁREAS, LO CUAL LA CONVIERTE EN LA MAYOR COBERTURA CON POCO MÁS DEL 42% DE LA VEGETACIÓN NATURAL EN EL ESTADO.

LOS MATORRALES SE DIVIDEN EN DOS SUB-TIPOS: MATORRALES DE ZONAS ÁRIDAS Y MATORRALES DE ZONAS SEMIÁRIDAS, SIENDO QUE LOS DE ZONAS ÁRIDAS SE DISTINGUEN POR DESARROLLARSE EN ÁREAS CUYA PRECIPITACIÓN PLUVIAL ES MENOR A 250 MM. Y A UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 18 A 22°C. Y SE TIENEN DE 8 A 12 MESES SECOS Y MUY SECOS, CARACTERIZADOS POR UNA VEGETACIÓN XERÓFILA DISPERSA COMO EL OCOTILLO, TOROTES Y ALGUNAS ESPECIES DE CACTÁCEAS. EL OTRO SUBTIPO DE ZONAS SEMIÁRIDAS SE DESARROLLAN CON LLUVIAS DE 250 A 500 MM. AL AÑO, CON UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL QUE VARÍA DE 18 A 22°C., CON LA PRESENCIA DE 6 A 8 MESES CONSIDERADOS SECOS. AMBOS SUBTIPOS COMPRENDEN UNA AMPLIA VARIEDAD DE ESPECIES COMO LA GOBERNADORA, FRANSERIA, PALO FIERRO, PALO VERDE, MEZQUITE, SINA BARBONA, CHOYAS, SIBIRIS, SANGRENGADOS, VINORAMA, RAMA BLANCA, COPAL, PITAYA, SAHUARO, CARDÓN, ENTRE OTRAS.

EL PRINCIPAL USO DE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN ES LA GANADERÍA EXTENSIVA, AUNQUE EXISTE UNA FRANJA PEGADA A LA COSTA DE HERMOSILLO, PITIQUITO, CAVORCA Y LOS MUNICIPIOS DE PLUTARCO ELÍAS CALLES, PUERTO PEÑASCO Y SAN LUIS RÍO COLORADO QUE POR SU COMPOSICIÓN BOTÁNICA, BAJA DENSIDAD DE ESPECIES FORRAJERAS ÉSTA SE CONSIDERA NO APTAS PARA LA GANADERÍA EXTENSIVA REPOBLADA POR ESPECIES NATIVAS, CONVIRTIÉNDOSE DE NUEVO EN UN TERRENO FORESTAL CON CARACTERÍSTICAS TENDIENTES A CONFORMAR EL MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO ORIGINAL.

INEGI: MEZQUITAL

SE ENCUENTRA DESDE EL NIVEL DEL MAR HASTA 1 200 M DE ALTITUD. EN CLIMAS MUY SECOS, SECOS Y SEMISECOS; CON TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES DE 18 A 24 GRADOS CENTÍGRADOS Y LLUVIA TOTAL ANUAL DE 180 A 400 MM.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN SE CARACTERIZA POR LA DOMINANCIA DE DIFERENTES ESPECIES DE MEZQUITES (PRINCIPALMENTE *Prosopis glandulosa*, *P. glandulosa* var. *torreyana* y *P. velutina*), ACOMPAÑADAS POR OTROS ARBUSTOS ESPINOSOS E INERMES QUE TAMBIÉN SE ENCUENTRAN EN LOS MATORRALES ADYACENTES, YA SEA MICRÓFILO O SARCOCAULE. SU ALTURA VARÍA DE 3 A 5 METROS, LOS ELEMENTOS QUE LO CONSTITUYEN

ESTÁN AGRUPADOS EN DOS O TRES ESTRATOS. OCUPA GRAN PARTE DE LOS TERRENOS PERTENECIENTES A LA SUBPROVINCIA SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES, Y UNA PEQUEÑA ZONA DE LOS DE LA LLANURA COSTERA Y DELTAS DE SONORA Y SINALOA. SE LOCALIZA EN SUELOS PROFUNDOS DE LOS VALLES, EN ZONAS DE ESCURRIMIENTO O EN BAJADAS; SOBRE YERMOSILES, REGOSILES, FLUVIOSILES O XEROSILES.

EN LA PARTE NORTE, POR TRINCHERAS, BENJAMÍN HILL Y EL ESTERITO, ENTRE OTRAS POBLACIONES, LAS ESPECIES ACOMPAÑANTES SON: *Acacia* spp., *Ambrosia* sp., *Carnegiea gigantea*, *Celtis* sp., *Cercidium floridum*, *Condalia* sp., *Encelia* sp., *Euphorbia* sp., *Larrea tridentata*, *Lophocereus schottii*, *Lycium* sp., *Mimosa laxiflora*, *Olneya tesota*, *Opuntia bigelovii*, *Rocella* sp.

EN LA PORCIÓN CENTRAL DEL ESTADO, SHREVE CITA LA DOMINANCIA DE *Prosopis velutina* y *Acacia cymbispina*, PRESENTÁNDOSE AL NORTE DE URES CON UNA COBERTURA DEL 20 AL 60% Y ABUNDANTES GRAMÍNEAS; Y MÁS AL SUR, ENTRE ESE MISMO POBLADO Y TECORIPA, CON UNA MAYOR DENSIDAD SOBRE LLANURAS Y CERROS BAJOS, ACOMPAÑADAS POR *Cercidium sonorensis*, *Haematoxylon brasiletto*, *Caesalpinia pumila*, *Karwinskia humboldtiana* (18). OTROS AUTORES (19), (20) MENCIONAN EN EL ÁREA DE BAJADAS ASOCIADAS CON LOMERÍOS -TRAMO HEROICA GUAYMAS, HERMOSILLO, SANTA ANA Y ALREDEDORES- UN MATORRAL ABIERTO DE *Cercidium microphyllum*, *Olneya tesota* y *Encelia farinosa*, ASOCIADOS CON CACTÁCEAS COMO *Stenocereus thurberi*, *Lophocereus schottii*, *Opuntia cholla* y, EN ALGUNOS CASOS, CON ESPECIES DE CONDICIONES MÁS HÚMEDAS, COMO *Caesalpinia pumila*, *Calliandra eriophylla*, *Cassia covesii*, *Randia thurberi* Y OTRAS ENCONTRADAS EN EL VALLE DE GUAYMAS, AL ESTE DE SIERRA LIBRE, Y EN LOS VALLES SITUADOS ALREDEDOR DE LA SIERRA EL BACATETE, FORMANDO MATORRALES SUBINERMES QUE, EN VARIOS CASOS, POR ENCONTRARSE EN SITIOS TÍPICOS DE MEZQUITAL ES PROBABLE QUE SE DERIVEN DE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN. EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO SE REPORTA UNA COMUNIDAD SIMILAR ACOMPAÑADA POR OCOTILLO MACHO (*Fouquieria splendens*), TOROTES, SANJUANICO (*Jacquinia pungens*), PALO CHINO (*Pithecellobium mexicanum*), GATUÑA (*Mimosa laxiflora*) Y ZACATES, ENTRE ELLOS, ACEITILLA, LIEBRERO, GRAMA CHINA, ZACATE ARAÑA (*Aristida ternipes*) Y COLA DE ZORRA (*Polypogon monspeliensis*) (21).

EN LAS LLANURAS DELTÁICAS SITUADAS AL SUR DE VICAM, *Prosopis glandulosa* SE ASOCIA CON CUAVARI (*Lycium* sp.), *Forestiera* sp., *Vallesia glabra*, *Condalia* sp., *Atriplex* sp. y *Suaeda* sp.; PERO EN LOS LUGARES CON MAYOR INFLUENCIA DE SALES, POR EJEMPLO LOS DE LA COSTA SUROESTE DEL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, AUMENTAN EN NÚMERO LAS ESPECIES DE CHAMIZO BLANCO (*Atriplex canescens*), CHAMIZO SALADO (*Suaeda fruticosa*) y *Allenrolfea occidentalis*.

RZEDOWSKI MENCIONA QUE: " EN AMPLIAS ZONAS DE SONORA EXISTE 'MEZQUITE-GRASSLAND', EN EL CUAL *Prosopis velutina* ES LA ESPECIE MÁS

ABUNDANTE EN EL ZACATAL" (22), EN ÉSTE SE ENCUENTRAN LOS ÁRBOLES MUY ESPACIADOS, LO QUE DA UNA FISONOMÍA SEMEJANTE A UN PARQUE.

GRAN PARTE DE LAS ESPECIES QUE CONSTITUYEN ESTAS COMUNIDADES SE UTILIZAN EN LA GANADERÍA EXTENSIVA, EN ALGUNAS LOCALIDADES CON MAYOR INTENSIDAD QUE EN OTRAS, APROVECHÁNDOSE TANTO GRAMÍNEAS FORRAJERAS COMO ELEMENTOS ARBUSTIVOS. ADEMÁS, DEL MEZQUITE SE ELABORAN CARBÓN Y POSTES PARA CERCAS, LO QUE HA PROVOCADO SU SOBREEXPLOTACIÓN EN ALGUNAS ZONAS. EL USO NO PLANIFICADO DE ESTE RECURSO HA ALTERADO DICHAS COMUNIDADES, LAS CUALES HAN SIDO INVADIDAS POR CHOYAS, GATUÑOS, SANGREGADOS, HIERBA DEL VASO Y OTRAS DE MENOR VALOR FORRAJERO; ASIMISMO, HA PROPICIADO LA EROSIÓN DE LOS TERRENOS.

CLASIFICACION SEGÚN COTECOCA

BOSQUE CADUCIFOLIO (Be)

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN SE LOCALIZA PRINCIPALMENTE A LO LARGO DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS: SONORA, YAQUI, BAVISPE, ASUNCIÓN Y ALGUNOS ARROYOS DE ESCORRENTIA TEMPORAL, ORIENTADOS DE NORTE A SUR Y NORTE A SUROESTE A TRAVÉS DEL ESTADO DE SONORA, PARA DESEMBOCAR ORIGINALMENTE EN EL GOLFO DE CALIFORNIA Y/O SER RETENIDOS EN LAS DIVERSAS PRESAS CONSTRUIDAS EN LA ENTIDAD. COLINDA CON DIVERSOS TIPOS DE VEGETACIÓN SEGÚN SU SITUACIÓN EN EL ESTADO.

LA VEGETACIÓN ES UNA ASOCIACIÓN DE ÁRBOLES DE TALLA MEDIANA (10 A 30 M.), DE FUSTES ERECTOS O RAMIFICADOS, CON COPAS CERRADAS O ABIERTAS COMO: ÁLAMOS *Populus fremontii* y *P. dimorpha* y SAUCES *Salix gooddingii* y *S. bonplandiana*; ALGUNOS CON ESPINAS COMO: MEZQUITE *Prosopis juliflora* Y GUAMÚCHIL *Pithecellobium dulce*; FORMANDO UN SOLO ESTRATO ARBÓREO EN ALGUNAS ZONAS; LAS HOJAS SON DE DIVERSOS TAMAÑOS Y TEXTURAS Y DEL 75 AL 100% DE LOS COMPONENTES TIRAN LAS HOJAS EN INVIERNO O EN LA ÉPOCA SECA, SEGÚN LA REGIÓN. EN ALGUNAS ZONAS SE ASOCIAN CON ARBUSTOS MEDIANOS Y ALTOS COMO: HIGUERILLA *Ricinus communis*, BATAMOTE *Baccharis GLUTINOSA* Y CHICURA *Ambrosia ambrosioides*; CON CACTÁCEAS COMO: NOPAL *Opuntia basilaris* Y CHOYAS *Opuntia spp.*, Y CON HIERNAS Y GRAMÍNEAS PERENNES COMO: HIERBA DEL MANZO *Nemopsis californica*, CAÑA AGRIA *Rumex hymenosepalus* Y BERMUDA *Cynodon dactylon*.

SITIO Be1 : BOSQUE CADUCIFOLIO CON: ÁLAMOS *Populus spp.*, SAUCES *Salix spp.*, MEZQUITE *Prosopis juliflora* Y BERMUDA *Cynodon dactylum* EN VEGAS DE RÍOS Y ARROYOS.

LAS FORMACIONES GEOLÓGICAS QUE SIRVEN DE ASIENTO A ESTE SITIO DE PRODUCTIVIDAD DATAN POR LO GENERAL DE LA ERA DEL CENOZOICO, PERÍODO CUATERNARIO, REPRESENTADO POR ROCAS SEDIMENTARIAS

COMO GRAVAS, SUELOS RESIDUALES Y DEPÓSITOS DE ALUVIÓN (Q).

LA FISIOGRAFÍA PUEDE ESTAR FORMADA POR ARROYOS, BAJÍOS, PLANICIES, HONDONADAS O BARRANCOS Y VEGAS DE RÍO, DONDE SE FORMAN A VECES MASAS PURAS DE ESPECIES DE LOS GÉNEROS *Populus*, *Salix* y *Prosopis*. LAS PENDIENTES SON UNIFORMES DEL 0 AL 4% Y ALTITUDES VARIABLES.

LOS SUELOS SON POR LO GENERAL DE ORIGEN ALUVIAL, DE TEXTURA ARENOSAS, MIGAJÓN ARENOSO Y/O ARENO-LIMOSOS, PROFUNDOS, DRENAJE MEDIO A RÁPIDO, CON ESCASA O NINGUNA PEDREGOSIDAD Y ROCOSIDAD Y COLORACIONES DIVERSAS. POR LO GENERAL SON UTILIZADOS EN ALGUNAS REGIONES PARA FINES AGRÍCOLAS.

LOS CLIMAS EN EL BOSQUE CADUCIFOLIO SON VARIABLES, SEGÚN SU SITUACIÓN, ALTITUD Y LATITUD, PRESENTÁNDOSE DESDE LOS TEMPLADOS SUB-HÚMEDOS C(w), HASTA LOS SECOS BS Y MUY SECOS BW, CON ÉPOCA DE LLUVIAS, PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURAS VARIABLES, SEGÚN LA REGIÓN.

LAS PRINCIPALES ESPECIES QUE CARACTERIZAN A ESTE SITIO DE PRODUCTIVIDAD SON ÁRBOLES COMO: ÁLAMOS *Populus fremontii* y *P. dimorpha*, SAUCES *Salix gooddingii* y *S. bonplandiana*, MEZQUITE *Prosopis juliflora*, GUAMÚCHIL *Pithecellobium dulce*, PALO VERDE *Cercidium floridum* Y BAGOTE *Parkinsonia aculeata*; ARBUSTOS COMO: HIGUERILLA *Ricinus communis*, BATAMOTE *Baccharis glutinosa*, CHICURA *Ambrosia ambrosioides*, JÉCOTA *Hymenoclea monogyra*, HUEVITO O SITÁVARO *Vallesia glabra*, HUIZACHE *Acacia farnesiana*, VINORAMA *Acacia constricta*, JUAN LOCO *Nicotiana glauca*, GARAMBULLO *Celtis pallida* Y FRUTILLA *Lycium sp.*; cACTÁCEAS COMO: NOPAL *Opuntia basilaris* Y CHOYAS *Opuntia spp.*; HIERBAS COMO: HIERBA DEL MANZO *Nemopsis californica*, COLA DE GATO *Typha latifolia*, CAÑA AGRÍA *Rumex hymenosepalus*, COQUITO *Cyperus rotundus*, TRÉBOL *Melilotus hispida*, GALLINITA *Mascagnea macroptera*, LENGUA DE GATO *Stegnosperma watsonii*, BARBA DE VIEJO *Clematis drumondii* Y ESTAFIATE *Ambrosia confertiflora*; Y GRAMÍNEAS COMO: bermuda *Cynodon dactylon*, COLA DE ZORRA *Polypogon monspeliensis*, CARRIZO *Arundo donax* Y HIERBAS Y GRAMÍNEAS ANUALES COMO: QUELITE *Amaranthus palmeri* y zacate TEMPRANERO *Setaria leucopila*.

EN LA MAYOR PARTE APROVECHABLE DE ESTE SITIO DE PRODUCTIVIDAD DONDE SE FORMAN LAS VEGAS DE RÍOS Y ARROYOS, LLAMADOS LOCALMENTE “ANCONES” CON SUELOS PROFUNDOS Y ARABLES Y DE VARIABLES SUPERFICIES, SE DESARROLLA EL 98% DE LOS CASOS UNA AGRICULTURA DE RIEGO DE GRAVEDAD, DONDE EXISTE CORRIENTE PERMANENTE O DE INUNDACIÓN Y HUMEDAD, CUANDO LA CORRIENTE ES TEMPORAL Y EN ÉPOCA DE LLUVIAS INUNDA ESTOS LUGARES. EN LA MINORÍA DE LOS CASOS (EL 2%) CUANDO NO SE UTILIZAN ESTOS LUGARES PARA AGRICULTURA, CRECEN ESPECIES PERENNES Y ANUALES, ARBUSTIVAS Y HERBÁCEAS DE VALOR FORRAJERO COMO: MEZQUITE,

PALO VERDE AZUL, BAGOTE, VINORAMA, QUELITE, TRÉBOL, ZACATE TEMPRANERO, BERMUDA, ETC. QUE SOSTIENEN UNA GANADERÍA INTENSIVA POR 4 A 6 MESES AL AÑO, DEPENDIENDO DE LAS ESPECIES Y EL CLIMA, SEGÚN LA REGIÓN O LATITUD QUE SE ENCUENTRAN. ESTOS LUGARES SON DE SUPERFICIES REDUCIDAS EN FORMA Y TAMAÑO VARIABLES.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN.

DE ACUERDO A DECLARACIONES DE LOS POBLADORES LOCALES, EL ÁREA QUE COMPRENDE LA EXTENSIÓN COMPLETA DEL PROYECTO HA SIDO SIEMPRE IMPACTADA POR LA ACTIVIDAD GANADERA INCLUYENDO EL PASTOREO *IN SITU* POR BOVINOS, PRINCIPALMENTE. TAMBIÉN, LOS POBLADORES LOCALES ACOSTUMBRAN HACER USO DE LOS RECURSOS FORESTALES PARA PROVEERSE DE LEÑA, MADERA PARA CONSTRUCCIÓN Y POSTES PARA CERCOS, LO QUE TAMBIÉN PUEDE HABER AFECTADO EN MENOR GRADO EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS VEGETALES DEL ÁREA.

DE ACUERDO A LO ANTERIOR, SE PUEDE DECIR QUE LAS COMUNIDADES VEGETALES DEL ÁREA DE INTERÉS, EN LO GENERAL, ACTUALMENTE PRESENTAN UN ESTADO DE CONSERVACIÓN DE REGULAR A BUENA.

ESTABLECIMIENTO DE SITIOS DE MUESTREO.

CON EL FIN DE MUESTREAR EN FORMA REPRESENTATIVA EL ÁREA DE INTERÉS, Y DEBIDO A LAS CONDICIONES ACTUALES CONSISTENTES EN LA APERTURA DE CAMINOS Y ZANJAS PRINCIPALMENTE SOBRE LA VEGETACIÓN NATIVA Y SU SITIO SE ESTABLECIÓ 1 ESTACIÓN DE MUESTREO EN FORMA DE TRANSECTOS A PASOS O LÍNEAS MODIFICADAS DE CANFIELD, 400 EN 100, CON LA TOMA DE PUNTOS DIRECTOS E INDIRECTOS, LO QUE SIGNIFICA DE QUE EN UNA DISTANCIA DE 400 METROS LINEALES SE TOMAN LOS DATOS DE 100 MUESTRAS, DISTRIBUIDAS SISTEMÁTICAMENTE A LO LARGO Y ANCHO DEL ÁREA DE ESTUDIO.

PROYECTO:RÍO MAGDALENA
 MPIO. MAGDALENA, SONORA
 CARTA TOPOGRÁFICA ESC.1:50,000 STA. ANA (H12A69)
 FECHA: OCTUBRE-2016
 INVENTARIO GENERAL DE ESPECIES VEGETALES
 PARTE NORTE DEL ARROYO CONOCIDO COMO "LAS SANDÍAS".
 PUNTO CENTRAL DE MUESTREO (500,029 N y 3'387,732 W)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PUNTO IND.	PUNTO DIR.	TOTAL	COMP. BOT.
PALO VERDE	<i>Cercidium floridium</i>	01	02	03	2.73
MEZQUITE	<i>Prosopis glandulosa</i>	18	13	31	28.18
BAGOTE	<i>Parkinsonia aculeata</i>	02	02	04	3.63
JARILLA	<i>Hymenoclea monogyra</i>	10	14	24	21.82
GARAMBULLO	<i>Celtis pallida</i>	01	02	03	2.73
JUAN LOCO	<i>Nicotiana glauca</i>	02	01	03	2.73
ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliaris</i>	06	03	09	8.18
ÁLAMO	<i>Populus sp.</i>	03	01	04	3.63
SAUZ	<i>Salix sp.</i>	01	01	02	1.82
SIBIRI	<i>Opuntia arbuscula</i>	01	02	03	2.73
ZACATE BERMUDA	<i>Cynodon dactylon</i>	03	03	06	5.45
PINO SALADO	<i>Tamarix chilensis</i>	01	01	02	1.82
CARRIZO	<i>Arundo donax</i>	00	02	02	1.82
HUIZACHE	<i>Acacia farnesiana</i>	01	02	03	2.73
VINORAMA	<i>Acacia constricta</i>	01	01	02	1.82
JANO	<i>Chiliopsis liniaris</i>	01	00	01	0.91
ROMERILLO	<i>Baccharis glutinosa</i>	06	02	08	7.27
		58	52	110	100.00

PIEDRA= 04
 SUELO= 44
 M.O.= 04

52.73% COBERTURA VEGETAL AÉREA
 (SEMICOMPACTA).

DEL MUESTREO REALIZADO SE OBTIENEN LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

Nombre Común	Nombre Científico	Composición Botánica	Familia	Forma de vida
PALO VERDE	<i>Cercidium floridium</i>	2.73	Fabaceae	A
MEZQUITE	<i>Prosopis glandulosa</i>	28.18	Fabaceae	A
BAGOTE	<i>Parkinsonia aculeata</i>	3.63	Fabaceae	Ar
JARILLA	<i>Hymenoclea monogyra</i>	21.82	Asteraceae	Ar
GARAMBULLO	<i>Celtis pallida</i>	2.73	Solanaceae	Ar
JUAN LOCO	<i>Nicotiana glauca</i>	2.73	Solanaceae	Ar
ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliaris</i>	8.18	Gramineae	H
ÁLAMO	<i>Populus sp.</i>	3.63	Salicaceae	A
SAUZ	<i>Salix sp.</i>	1.82	Salicaceae	A
SIBIRI	<i>Opuntia arbuscula</i>	2.73	Cactaceae	Cb
ZACATE BERMUDA	<i>Cynodon dactylon</i>	5.45	Gramineae	H
PINO SALADO	<i>Tamarix chilensis</i>	1.82	Tamaricaceae	A
CARRIZO	<i>Arundo donax</i>	1.82	Gramineae	Ar
HUIZACHE	<i>Acacia farnesiana</i>	2.73	Mimosaceae	Ar
VINORAMA	<i>Acacia constricta</i>	1.82	Mimosaceae	Ar
JANO	<i>Chiliopsis liniaris</i>	0.91	Bignoniaceae	Ar
ROMERILLO	<i>Baccharis glutinosa</i>	7.27	Asteraceae	Ar

A= Árbol

Ar= Arbusto

H= Herbácea

Cb= Cactácea baja

SE IDENTIFICARON UN TOTAL DE 17 ESPECIES ENMARCADAS EN 9 FAMILIAS Y 16 GÉNEROS, CON DOMINANCIA DE ESPECIES LEGUMINOSAS.

ÁRBOLES REPRESENTAN EL 38.18%, ARBUSTOS EL 45.46%, HERBÁCEAS EL 13.63%, CACTÁCEAS EL 2.73% DE LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA ENCONTRADA EN LOS MUESTREOS.

USOS DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA

ESPECIES DE USO LOCAL Y DE IMPORTANCIA PARA ETNIAS O GRUPOS LOCALES Y ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL.

EN EL AREA DONDE SE UBICA EL PROYECTO NO SE LLEVA A CABO APROVECHAMIENTO DE ESPECIES VEGETALES CON FINES COMERCIALES; EN GENERAL LAS ESPECIES QUE SON DE APROVECHAMIENTO DOMÉSTICO MÁS COMÚN Y DE AUTOCONSUMO COMO LEÑA, PARA POSTERIA Y EN ALGUNOS CASOS PARA LA ELABORACIÓN DE CARBÓN, EN ESTA ZONA DE LOS MUNICIPIOS DE PITIQUITO Y CABORCA, CONSIDERANDO LAS ESPECIES DE: MEZQUITE (*Prosopis glandulosa*), Y ALAMO (*Populus spp.*) PRINCIPALMENTE. A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN ALGUNAS ESPECIES QUE SE UTILIZAN POR POBLADORES DE LA ZONA DE LOS MUNICIPIOS DE SANTA ANA Y MAGDALENA.

ESPECIES DE FLORA QUE PUEDEN SER APROVECHADAS POR GRUPOS LOCALES.

ESPECIES VEGETALES ENCONTRADAS, EN EL PRESENTE Y OTROS ESTUDIOS REALIZADOS EN LA ZONA DE ESTUDIO.

Nombre común	Nombre científico	Aprovechamiento local y uso potencial
PALO VERDE	<i>Cercidium floridium</i>	Forraje
MEZQUITE	<i>Prosopis glandulosa</i>	Leña y forraje
BAGOTE	<i>Parkinsonia aculeata</i>	No aplica
JARILLA	<i>Hymenoclea monogyra</i>	No aplica
GARAMBULLO	<i>Celtis pallida</i>	Medicinal
JUAN LOCO	<i>Nicotiana glauca</i>	Medicinal
ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Forraje
ÁLAMO	<i>Populus sp.</i>	Construcción
SAUZ	<i>Salix sp.</i>	Ornato y construcción
SIBIRI	<i>Opuntia arbuscula</i>	Medicinal
ZACATE BERMUDA	<i>Cynodon dactylon</i>	Forraje
PINO SALADO	<i>Tamarix chilensis</i>	Ornato
CARRIZO	<i>Arundo donax</i>	Construcción
HUIZACHE	<i>Acacia farnesiana</i>	Forraje
VINORAMA	<i>Acacia constricta</i>	Forraje
JANO	<i>Chiliopsis liniaris</i>	Ornato
ROMERILLO	<i>Baccharis glutinosa</i>	Medicinal

* ESPECIES QUE POR NORMA SE CONSIDERAN EN EL STATUS DE PROTECCIÓN ESPECIAL (SAHUARO Y PALO FIERRO)

PRESENCIA DE ESPECIES VEGETALES BAJO RÉGIMEN DE PROTECCIÓN LEGAL, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y OTROS ORDENAMIENTOS APLICABLES.

EN EL RECORRIDO DE CAMPO DEL ÁREA DEL PROYECTO A EXPLORAR, NO SE ENCONTRARON EVIDENCIAS DE ESPECIES QUE SE ENCUENTREN DENTRO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO, SIN EMBARGO LA CONABIO, REPORTA PARA ESA CUENCA HIDROGRAFICA LA EXISTENCIA DE ANFIBIOS, BATRACIOS, PECES, REPTILES Y AVES QUE PRESENTAN ALGUN STATUS DE CONSERVACIÓN SEGÚN LA NORMA EN REFERENCIA..

EN EL APARTADO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SE DESCRIBIRÁN LAS ACCIONES QUE LA EMPRESA PROMOVENTE LLEVARÁ A CABO COMO PREVENCIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE ESTE TIPO DE ORGANISMOS SI ES QUE SE ENCUENTRAN PRESENTES EN LOS SITIOS DONDE SE PRETENDE LLEVAR A CABO LA EXPLORACIÓN.

FAUNA TERRESTRE.

COMPOSICIÓN DE LAS COMUNIDADES DE FAUNA PRESENTES EN EL PREDIO.

LA FAUNA SILVESTRE EN ESTA CUENCA HA SIDO PERTURBADA EN SU HÁBITAT NATURAL, SOBRE TODO LA FAUNA MAYOR, DEBIDO AL INTENSO TRÁFICO VEHICULAR Y HUMANO, EL DESARROLLO URBANO DEL MPIO. DE MAGDALENA, LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MOVIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO DE USO AGRÍCOLA Y DE LA CONSTRUCCION, ASÍ COMO POR LA CACERÍA INDISCRIMINADA.

EN RAZÓN DE LAS CONDICIONES DE VEGETACIÓN MENCIONADAS LA FAUNA ASOCIADA A ELLA, HACE QUE LA ZONA DE ESTUDIO ESTE DISMINUIDA FUERTEMENTE EN SU CANTIDAD COMO EN RIQUEZA NATURAL, SU BIODIVERSIDAD Y SUS DIFERENTES ECOSISTEMAS QUE SIRVEN DE HOGAR PARA UNA GRAN VARIEDAD DE ESPECIES ANIMALES, ESTAN FUERTEMENTE AFECTADOS POR LAS ACTIVIDADES ANTROPOGENICAS.

METODOLOGÍA

CON EL PROPÓSITO DE OBTENER INFORMACIÓN ACERCA DE LA FAUNA SILVESTRE QUE OCURRE EN EL ÁREA DONDE SE PRETENDE DESARROLLAR EL PROYECTO, SE REALIZÓ UNA ENCUESTA CON POBLADORES DEL LUGAR ASI COMO UNA REVISION BIBLIOGRAFICA, SE REALIZO UN RECORRIDO DENTRO DEL AREA ESPECIFICA DEL PROYECTO EN ESTUDIO PARA DETERMINAR DE MANERA CUALITATIVA LA PRESENCIA E IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES.

SE REALIZÓ UNA ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE ESPECIES CON BASE EN EL NÚMERO DE INDIVIDUOS Y EVIDENCIAS (HUELLAS, EXCRETAS, NIDOS, RESTOS O PARTES FÍSICAS) REGISTRADAS PARA CADA ESPECIE DÁNDOSELE EL CALIFICATIVO DE RARO, POCO COMÚN, COMÚN, ABUNDANTE O MUY ABUNDANTE.

EN BASE A LOS DATOS OBTENIDOS EN CAMPO, REVISIONES BIBLIOGRAFICAS, PLÁTICAS CON LOS POBLADORES DE LAS COMUNIDADES DE SAN LORENZO Y MAGDALENA, SE ELABORÓ EL LISTADO DE FAUNA PRESENTE EN EL ÁREA.

EL LISTADO DE ESPECIES BAJO ALGÚN ESTATUS DE PROTECCIÓN SE OBTUVO REVISANDO LA NOM-059-SEMARNAT-2010, TANTO DE LAS ESPECIES OBSERVADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA

LISTADO DE FAUNA SILVESTRE CON POTENCIAL DE EXISTENCIA U OCURRENCIA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Evidencia en campo
Avis	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	I
Avis	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus sp</i>	Tapacaminos	I
Avis	Cardinalinae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	O
Avis	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	O
Avis	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma	O
Avis	Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Urraca	I
Avis	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	O, C
Avis	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Corre caminos	O
Avis	Odontophoridae	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz gambell	O,C
Avis	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero	O
Avis	Trochilidae	<i>Stellula calliope</i>	Colibrí	O
Avis	Tyrannidae	<i>Myarchus sp</i>	Mosquitero	O
Avis	Tytonidae	<i>Bubo virginianus</i>	Buho	I
Avis	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	I
Mammalia	Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	O,C,E
Mammalia	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	H, E
Mammalia	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	I
Mammalia	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	I
Mammalia	Heteromidae	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	O,M
Mammalia	Leporidae	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	O,E
Mammalia	Leporidae	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo	O,E
Mammalia	Muridae	<i>Onychomys sp</i>	Ratón de campo	O,M
Mammalia	Mustelidae	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo	H,I
Mammalia	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	I
Mammalia	Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla de roca	O
Reptilia	Testudinidae	<i>Gopherus agassizi</i>	Tortuga	I

O=

observación directa, E= excretas, H= huellas o rastros, C=cantos o madrigueras o nidos, I= información de gente local

aullidos, F=partes físicas o restos, M=

ENTRE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS OBSERVADOS DESTACAN POR SER COMUNES POR LA CANTIDAD DE REGISTROS OBTENIDOS COMO HUELLAS O EXCRETAS PRESENTES EN ALGUNOS MUESTREOS: COYOTE (*Canis latrans*). POR INDIVIDUOS OBSERVADOS: LA LIEBRE (*Lepus alleni*) MUY COMÚN, EL JABALÍ (*Tayassu tajacu*), EL RATÓN (*Onychomys sp*) Y EL CONEJO (*Sylvilagus audobonii*).

DE LAS ESPECIES DE AVES DESTACAN COMO COMUNES POR NÚMERO DE INDIVIDUOS OBSERVADOS LA PALOMA (*Zenaida macroura*), MOSQUITERO

(*Myarchus sp*), HALCÓN COLA ROJA (*Buteo jamaicensis*), Y EL CADERNAL (*Cardinalis cardinalis*) ESTA ÚLTIMA COMÚN EN LOS SITIOS DE BOSQUE CADUCIFOLIO. LOS REPTILES DESTACARON POR SER RAROS DEBIDO A LA ÉPOCA DEL AÑO EN QUE SE REALIZÓ EL MUESTREO, OBSERVÁNDOSE SOLO UN INDIVIDUO DE TORTUGA DEL DESIERTO (*Gopherus agassizi*) Y ALICANTRE DEL GRUPO DE ANFIBIOS Y PECES NO SE OBSERVARON EVIDENCIAS, PERO SE ENLISTAN LAS OBSERVADAS POR LA CONABIO PARA LA CUENCA DENTRO DEL AREA DE ESTUDIO, O EN SUS INMEDIACIONES.

ABUNDANCIA DE ESPECIES CON BASE A LAS EVIDENCIAS E INDIVIDUOS OBSERVADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO DE RIO MAGDALENA.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estimación de la abundancia
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	Poco común
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus spp</i>	Tapacaminos	Raro
Cardinalinae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal norteño	Raro
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Abundante
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma	Muy abundante
Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Urraca	Poco común
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	Poco común
Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	Raro
Odontophoridae	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz	Común
Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero	Poco común
Trochilidae	<i>Stellula calliope</i>	Colibrí	Común
Tyrannidae	<i>Myarchus sp</i>	Mosquitero	Común
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo mayensis	Muy Raro
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Raro
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Común
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Raro
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Común
Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	Raro
Heteromidae	<i>Dipodomis merriami</i>	Rata canguro merriam	Raro
Leporidae	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Muy abundante
Leporidae	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo	Muy común
Muridae	<i>Onychomys sp</i>	Ratón de campo	Abundante
Mustelidae	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo	Raro
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	Raro
Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla de roca	Raro
Testudinidae	<i>Gopherus agassizi</i>	Tortuga del desierto	Raro

ESPECIES EN ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN LA NORMA OFICIAL NOM-059-SEMARNAT-2010, EN VEDA, O EN EL CALENDARIO CINEGÉTICO.

ESPECIES EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010

DE LAS ESPECIES PRESENTES Y POTENCIALMENTE PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO “RÍO MAGDALENA” EXISTEN ESPECIES DE FAUNA ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 LAS QUE SE PRESENTAN EN LA SIGUIENTE TABLA. CABE HACER NOTAR QUE EN EL MUESTREO REALIZADO EN EL SITIO DEL PROYECTO ÚNICAMENTE SE ENCONTRÓ EVIDENCIA LAS ESPECIES DEL CUADRO.

ESPECIES ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 Y CON POTENCIAL DE HABITAR EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO “RIO MAGDALENA” SEGÚN LA CONABIO.

	Nombre científico	Nombre común	Categoría de protección
Aves			
	<i>Ara militaris</i>	Guacamalla verde	P, no endémica
	<i>Rhynchopsitta pachythryncha</i>	Cotorra serrana	P, no endémica
	<i>Strix occidentalis</i>	Búho manchado	A, no endémica
Reptiles y Anfibios			
	<i>Bufo retiformis</i>	Sapo verde sonoreense	Pr, no endémica
	<i>Crotalus willardi</i>	Víbora de cascabel	Pr, no endémica
	<i>Lampropeltis pyromelana</i>	Culebra real sonoreense	A, no endémica
PECES			
	<i>Agosia chysogaster</i>	Charolito	A, endémica
	<i>Catostomus insignis</i>	Matalote	P, no endémica
	<i>Cyprinodon macularis</i>	Cachorrito del desierto	P, endémica
	<i>Gyla ditaeria</i>	Carpa sonoreense	A, no endémica
	<i>Gyla eremica</i>	Carpa del gila	A, endémica
	<i>Poeciliopsis occidentalis</i>	Guatopote	A, no endémica
	<i>Rhinichthys osculus</i>	Carpa pinta	E, endémica

A=AMENAZADA, PR= SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL, P= EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, E= PROBABLEMENTE EXTINTA EN EL MEDIO SILVESTRE.

ESPECIES EN EL CALENDARIO CINEGÉTICO.

EL LISTADO DE LAS ESPECIES DE INTERÉS SE OBTUVO REVISANDO EL CALENDARIO CINEGÉTICO 2013-2014 DE LA SEMARNAT.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO EN EL SITIO DEL PROYECTO “RIO MAGDALENA”

Orden	Nombre científico	Nombre común	Temporada de caza
Avis	<i>Anas spp</i>	Cercetas	Octubre- febrero
Avis	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz de gambell	Septiembre - febrero
Avis	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada	Octubre- febrero
Avis	<i>Fulica americana</i>	Gallareta	Noviembre-Marzo
Avis	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	Septiembre- marzo
Avis	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huilota	Septiembre- marzo
Mammalia	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Noviembre - enero
Mammalia	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Octubre - febrero
Mammalia	<i>Linx rufus</i>	Gato montés	Noviembre- febrero
Mammalia	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Octubre - febrero
Mammalia	<i>Sylvilagus audoboni</i>	Conejo	Noviembre - febrero
Mammalia	<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	Finales de nov- enero

ESPECIES DE VALOR CIENTÍFICO, COMERCIAL, ESTÉTICO, CULTURAL Y PARA AUTOCONSUMO.

EN EL ÁREA DEL PROYECTO NO SE LLEVA A CABO APROVECHAMIENTO COMERCIAL DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA; SIN EMBARGO SI SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN ACERCA DE LOS USOS POTENCIALES O TRADICIONALES DE ALGUNAS DE LAS ESPECIES POTENCIALMENTE PRESENTES EN LA REGIÓN O CUENCA HIDROLOGICA.

USOS POTENCIALES DE LAS ESPECIES DE FAUNA POTENCIALMENTE PRESENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO.

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico	Usos
Avis	<i>Anatidae</i>	<i>Anas spp.</i>	Cercetas	caza, alimento
Avis	<i>Ardeidae</i>	<i>Fulica americana</i>	Gallareta	caza
Avis	<i>Cardinalinae</i>	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	mascota/ornamental
Avis	<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	caza, alimento
Avis	<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma	caza, alimento
Avis	<i>Columbidae</i>	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada	caza, alimento
	<i>Cuculidae</i>	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	místico/religioso
Avis	<i>Odontophoridae</i>	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz de gambell	caza, alimento
	<i>Odontophoridae</i>	<i>Callipepla douglassi</i>	Codorniz cresta	caza, alimento
Avis			dorada	
Avis	<i>Psittacidae</i>	<i>Ara militaris</i>	Guacamaya verde	mascota/ornamental
Mammalia	<i>Canidae</i>	<i>Canis latrans</i>	coyote	caza
	<i>Canidae</i>	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	caza
Mammalia	<i>Cervidae</i>	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	caza, alimento, místico/religioso
Mammalia	<i>Felidae</i>	<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	caza
Mammalia	<i>Leporidae</i>	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	caza
Mammalia	<i>Leporidae</i>	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo	caza, alimento
Mammalia	<i>Procyonidae</i>	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	caza
Mammalia	<i>Tayassuidae</i>	<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	caza, alimento
Reptilia	<i>Testudinidae</i>	<i>Gopherus agassizi</i>	Tortuga	mascota/ornamental

MEDIDAS ESPECIFICAS PARA CONSERVAR Y PROTEGER EL HABITAT DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES, AMENAZADAS Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

INDEPENDIENTEMENTE DE LA CATEGORÍA QUE PRESENTEN LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA REPORTADAS EN PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL LAS MEDIDAS QUE SE PROPONEN DEBERÁN SER APLICADAS DE MANERA GENERAL A LA TOTALIDAD DE LAS ESPECIES EXISTENTES EN EL ÁREA DE PROYECTO.

- 1) SE DEBERÁN MANTENER EN CONDICIONES ORIGINALES LAS ÁREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXTRACCION DE MATERIALES PETREOS Y AGREGADOS, INCLUSO ESTAS ÁREAS SEGREGADAS DEBERÁN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DE PLANTAS COMO;

MEZQUITE *Prosopis glandulosa*, *Suaces Salix spp.* y *Alamos Populus spp.*, SI SE LLEGARAN A PRESENTAR.

- 2) EL TITULAR DEL PERMISO DEBERÁ HACER CUMPLIR Y PROMOVER LA APLICACIÓN DE LA LEY FORESTAL, ASÍ COMO EL CALENDARIO DE CAZA RESPECTIVO ENTRE SUS TRABAJADORES Y OTROS AJENOS AL TITULAR QUE PARTICIPEN EN TRABAJOS DENTRO DEL LOTE MINERO.
- 3) POR NINGÚN MOTIVO SE PERMITIRÁ EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES NATIVAS NI OPORTUNISTAS.
- 4) SE DEBERA DELLEVAR A CABO UN PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SANCIONES A TODA PERSONA QUE ARROJE BASURA EN EL CAUCE DEL RIO, ASI MISMO SE DEBERA DE CONTROLAR DE MANERA INMEDIATAI EL DERRAME DE AGUAS NEGRAS PROVENIENTES DE LAS LAGUNAS DE OXIDACIÓN DEL MUNICIPIO DE MAGDALENA.
- 5) SE DEBERÁ MANTENER Y/O AFECTAR LO MENOS POSIBLE LA DIVERSIDAD ESTRUCTURAL CON LA CONSERVACIÓN DE ÁRBOLES VIVOS DE DIFERENTES EDADES, ASÍ COMO ÁRBOLES MUERTOS DERRIBADOS O EN PIÉ, CON EL FIN DE MANTENER LOS REQUERIMIENTOS DE HÁBITAT DE FLORA PERO SOBRE TODO DE FAUNA ASOCIADA.

CLASIFICACION EN UN PLANO DE ESCALA MINIMA DE 1:50,000 DE LAS SUPERFICIES DESTINADAS A PRODUCCIÓN, PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE CONFORMIDAD CON LOS CRITERIOS EN EL ARTÍCULO 13 DE ESTE ORDENAMIENTO.

SE MAPEARON SOBRE LAS CARTAS TOPOGRÁFICAS, ESCALA 1:50,000, (SANTA ANA H12A69) Y (MAGDALENA H12B61), EL TIPO Y SITIOS DE VEGETACIÓN DE EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

EN CUANTO A LOS CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES, DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 13 DEL REGLAMENTO DE LA LEY FORESTAL (D.O.F. 21 DE FEBRERO DE 1994) SON LAS SIGUIENTES:

AREAS DE CONSERVACIÓN

- A) EL ÁREA DE PROYECTO, NO SE ENCUENTRA DENTRO DE ALGUNA ÁREA PROTEGIDA NI ZONA DE INTERÉS ARQUEOLÓGICA.
- B) NO EXISTEN CAUSES DE ARROYOS PERMANENTES EN LAS QUE SE FORMEN FRANJAS CON ESPECIES FORESTALES.

- C) NO SE AFECTAN ZONAS BOSCOSAS, CON PENDIENTES MAYORES AL 100%.
- D) NO EXISTEN ÁREAS DE MANGLARES.
- E) DE ACUERDO CON EL INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL, NO EXISTEN ESPECIES DE FAUNA QUE SE ENCUENTREN EN STATUS ECOLÓGICO DE PELIGRO DE EXTINCIÓN ENLISTADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA.

ESTIMACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE REMOCIÓN

NO SE ESTIMARON VOLÚMENES DE REMOCIÓN TODA VEZ QUE NO ES OBJETO DEL PROYECTO EL APROVECHAMIENTO FORESTAL DE MANERA ECONÓMICA.

VEGETACIÓN QUE DEBERA RESPETARSE O ESTABLECERSE PARA PROTEGER ÁREAS AGRÍCOLAS O GANADERAS.

EL PROYECTO CONTEMPLA A FUTURO EL CAMBIO DE USO DE SUELO AGROPECUARIO (GANADERO) A MINERO, PARA ESTO DEBERÁ EXCLUIRSE TODA LA VEGETACIÓN NATIVA MEDIANTE EL CERCADO DE LA SUPERFICIE TOTAL DE APROVECHAMIENTO DE LAS ÁREAS DE INTERÉS ECONÓMICO, CON LA FINALIDAD DE PROTEGER DE LOS TRABAJOS DE ACLAREOS TODA LA VEGETACIÓN QUE TIENEN LOS ESCASOS BAJÍOS (DOSEL SEMI-COMPACTO) Y SON PARTE IMPORTANTE COMO SITIOS DE ANIDACIÓN Y ALIMENTO PARA AVES Y CORREDORES NATURALES (REFUGIO) DE FAUNA MAYOR.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SU JUSTIFICACIÓN, APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO.

LOS TRABAJOS DE EXPLORACIÓN MINERA SE REALIZARAN POR ETAPAS:

PROTECCIÓN A CUERPOS DE AGUA:

NO ES NECESARIA, DEBIDO A QUE NO AFECTARAN CUERPOS DE AGUA, CON LOS TRABAJOS INHERENTES A LA EXPLORACIÓN EN EL ÁREA NO REPERCUTE EN EL CURSO ORIGINAL DE RÍOS CON CORRIENTES PERMANENTES, A SU VEZ SE RESPETARA LA VEGETACIÓN ORIGINAL EN LOS PEQUEÑOS ARROYOS EXISTENTES EN EL SITIO.

AREAS SEGREGADAS DEL APROVECHAMIENTO:

TODAS LAS ÁREAS AJENAS AL APROVECHAMIENTO MINERO, PERMANECERÁN EN SU CONDICIÓN ACTUAL, YA QUE NO HABRÁ MODIFICACIONES NI APROVECHAMIENTOS EN ESTAS SUPERFICIES, POR LO QUE SE CONSIDERAN SEGREGADAS DEL APROVECHAMIENTO.

PREVENCIÓN DE LA EROSION:

PRIMERAMENTE SE PLANEARÁN CUIDADOSAMENTE TODAS LAS OBRAS A REALIZAR QUE CONLLEVEN REMOCIÓN DE VEGETACIÓN (POR MÁS BAJOS QUE SEAN), YA SEA EN EL TRAZO Y DISEÑO DE NUEVOS CAMINOS, ASÍ COMO EN LAS PLANILLAS DE BARRENACIÓN Y OTRAS OBRAS. EN CASO DE QUE ÉSTOS SE LLEVEN A CABO SE DEBERÁ CONSIDERAR LO SIGUIENTE:

DEBERÁ QUEDAR EN PIE TODA LA VEGETACIÓN QUE SE LOCALICE A ORILLAS DE BRECHAS Y CAMINOS, ESTA ACTIVIDAD CONTRIBUYE A PREVENIR LA EROSIÓN, YA QUE LA VEGETACIÓN FAVORECE LA INFILTRACIÓN, AL TIEMPO QUE REDUCE LOS ESCURRIMIENTOS Y PROPORCIONA ESTABILIDAD AL SUELO.

SE RECOMIENDA QUE LA CONSTRUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE BANCOS DE MATERIAL SEAN LOS MÍNIMOS NECESARIOS, QUE EL MATERIAL REMOVIDO EN EL MANTENIMIENTO O PARA NIVELACIÓN DE CAMINOS NO SE DEPOSITE EN SUS ORILLAS NI SOBRE LAS PENDIENTES.

CON LA FINALIDAD DE PROTEGER AL SUELO, CONTRA LOS PROCESOS DE EROSIÓN, SE RECOMIENDA LA SIEMBRA DE ZACATE BUFFEL (*CENCHRUS CILIARIS*), Y REFORESTACIONES CON ESPECIES NATIVAS COMO MEZQUITE (*PROSOPIS GLANDULOSA*), Y ALAMOS (*POPULUS SPP.*), SOBRE TODO EN LAS ÁREAS DESNUDAS QUE AL CUMPLIR CON EL PROCESO PRODUCTIVO Y QUE NO SEAN MOTIVO DE EXPLOTACIONES FUTURAS, TENGAN UNA COBERTURA VEGETAL QUE AMINOREN LOS EFECTOS DE LA EROSIÓN HÍDRICA LAMINAR Y EN SURCOS PRESENTES EN EL ÁREA.

SE RECOMIENDA QUE LOS TRABAJOS ANTERIORES VAYAN ACOMPAÑADOS CON OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA COMO SON: BORDOS A CURVAS DE NIVEL.

PROTECCIÓN DE ESPECIES:

SE RESPETARÁ EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE LAS ESPECIES DE SAUCES Y ALAMOS, PRINCIPALMENTE, POR LO QUE SE RECOMIENDA SU REFORESTACIÓN A ÁREAS BAJAS CON BUEN DRENAJE Y ESCURRIMIENTOS, SE RECOMIENDA SU REPOBLACIÓN EN UNA RELACIÓN DE 10 A 1 Y EN MEJORES SITIOS O CONDICIONES (PLANOS CON SUELOS PROFUNDOS Y BUENOS ESCURRIMIENTOS), ASÍ COMO EN EL ÁREA DE TRABAJO DESPUÉS DE LA ETAPA DE ABANDONO.

FACTORES QUE PUDIERAN PONER EN RIESGO EL USO PROPUESTO

NO EXISTEN FACTORES QUE PUDIERAN AFECTAR EL USO PROPUESTO , YA QUE LOS VOLÚMENES DE REMOCIÓN VEGETAL SON MUY BAJOS O CASI NULOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, EXISTIENDO OTROS FACTORES QUE EN UN MOMENTO DADO PUDIERAN PONER EN RIESGO EL USO PROPUESTO, MISMOS QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN:

- 1.- PRESIONES SOCIALES CONTRA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PROYECTO.
- 2.- PRESIONES GUBERNAMENTALES CONTRA LA REACTIVACIÓN DE LA MINERÍA EN EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS.
- 3.- PÉRDIDA DE EMPLEOS Y LA BAJA EXPECTATIVA DE GENERACIÓN DE ÉSTOS POR LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.
- 4.- DETECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR LA PROFEPA Y SEMARNAT, EN EL PROYECTO.
- 5.- NEGATIVA DE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES.
- 6.- COMPETENCIA INADECUADA DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL POLIGONO A EXPLOTAR.
- 7.- USO INADECUADO DEL SUELO EN EL PREDIO POR LA PROPUESTA DEL PROYECTO.
- 8.- INCREMENTO EN LOS VOLÚMENES DE AGUAS RESIDUALES (AGUAS NEGRAS), SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA Y QUE PUDIERAN CONTAMINAR LOS MATERIALES DE EXTRACCION, PRINCIPALMENTE ARENAS.

MATERIAL CARTOGRÁFICO.

EL MATERIAL CARTOGRÁFICO UTILIZADO FUERON LAS CARTAS TOPOGRÁFICAS DE INEGI, A ESCALA 1:50,000, (SANTA ANA H12A69) Y (MAGDALENA H12B61).

CARTA DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN, HIDROLÓGICA DE AGUAS SUPERFICIALES, GEOLÓGICAS, CLIMÁTICAS Y EDAFOLÓGICAS DE INEGI, ESCALA 1: 500,000; CANANEA (H12-5), ASI COMO PLANO DE VEGETACIÓN DEL ESTADO DE SONORA (ELABORADOS POR COTECOCA - SARH)

-EQUIPO DE MEDICIÓN

- 1 GPS
- 2 BINOCULARES
- 3 BRÚJULA DE SILVA
- 4 NIVEL DE MANO
- 5 NAVAJA
- 6 FORMA DE INVENTARIO
- 7 CLICIMETRO
- 8 CONTADOR
- 9 TIJERAS

- 10 PRENSA PARA COLECTAR ESPECIES VEGETALES.
- 11 CÁMARA FOTOGRAFICA.

POSIBILIDADES DE USO

USO POTENCIAL GANADERO

EL USO ACTUAL DEL SUELO ES PECUARIO (GANADERÍA EXTENSIVA) CON EL USO DE RAZAS DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE Y LECHE (CHAROLAIS, CHABRAY, BRANGUS CRUZADO CON GANADO CRIOLLO) Y GANADO EQUINO EN MENOR CANTIDAD. SE APROVECHAN ESPECIES, LA MAYORÍA DE RAMONEO BAJO EL CONSUMO DE FLORES, FRUTOS Y YEMAS TERMINALES DE ESPECIES COMO: PALO FIERRO, PALO VERDE, PALO BLANCO O PALO SANTO, VARA BLANCA, ZÁMOTA, PALO DULCE, MEZQUITE, UÑA DE GATO Y CÓSAHUIS, PRINCIPALMENTE, ASÍ COMO PASTOS Y HIERBAS ANUALES Y PERENNES COMO: ZACATE BANDERILLA, ZAC, BUFFEL, ZAC. LIEBRERO, ACEITILLA, ETC. SE OBSERVA QUE EXISTE UNA SOBRECARGA (PASTOREO SEVERO), LO QUE HA TRAÍDO COMO CONSECUENCIA UNA SOBRE-UTILIZACIÓN DE LAS ESPECIES FORRAJERAS (ARBUSTIVAS Y ARBÓREAS EN SU MAYORÍA), BAJO VIGOR, EROSIÓN HÍDRICA EN GRADO MODERADO Y ESPECIALMENTE LA INVASIÓN DE ESPECIES ARBUSTIVAS INDESEABLES, ES POSIBLE OBSERVAR QUE SE HAN HECHO INTENTOS POR ESTABLECER PRADERAS DE ZACATE BUFFEL EN ÁREAS DE PLANICIES Y LOMERÍOS SUAVES.

USO POTENCIAL FORESTAL

EN LAS ÁREAS DE ESTUDIO NO SE CONSIDERA APTA PARA EL USO FORESTAL.

Fauna terrestre.

LA FAUNA SILVESTRE COMO INTEGRANTE DE LOS ECOSISTEMAS, JUEGA UN PAPEL ESENCIAL EN LA DINÁMICA NATURAL DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS, DE TAL MANERA QUE SU INFLUENCIA AL IGUAL QUE OTROS FACTORES REPERCUTE EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE ÉSTOS. LA FAUNA DEPENDE DE UN BINOMIO INDIVORCIABLE CON LA FLORA Y OTROS RECURSOS ABIÓTICOS DEBIDO A FACTORES DE REFUGIO Y HÁBITATS ALIMENTICIOS.

RECURSOS FAUNÍSTICOS

DURANTE EL TRABAJO DE CAMPO, NO FUE POSIBLE OBSERVAR ELEMENTOS DE FAUNA SILVESTRE EN ABUNDANCIA EN EL ÁREA VISITADA; SOLO SE AVISTARON MAMÍFEROS MENORES, LAGARTIJAS Y ESPECIES DE AVES. CONSIDERANDO QUE DICHA ÁREA ESTÁ LOCALIZADA A UN COSTADO DE LA CARRETERA INTERNACIONAL DE 4 CARRILES QUE CONDUCE A NOGALES Y A RANCHOS VECINOS Y AL PROYECTO RIO MAGDALENA Y QUE DICHO CAMINO ESTÁ CONSTANTEMENTE TRAFICADO POR VEHÍCULOS DE TODO

TIPO, INCLUYENDO CAMIONES CON ALTAS EMISIONES DE RUIDO, LA FAUNA SILVESTRE FÁCILMENTE ES PERTURBADA Y AHUYENTADA DEL LUGAR POR TAL EFECTO. POR OTRO LADO, EL SOBREPASTOREO A QUE HA SIDO SUJETA ESA ÁREA GANADERA, DISMINUYE LA ABUNDANCIA DE ESPECIES FORRAJERAS Y ALIMENTICIAS QUE ASEGUREN UNA BUENA POBLACIÓN DE ANIMALES SILVESTRES EN LA REGIÓN.

LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE LOS RECURSOS FAUNÍSTICOS DE UN ÁREA VARÍAN EN RELACIÓN DIRECTA CON LA CALIDAD DEL HÁBITAT PRESENTE. EN EL CASO DEL AREA BAJO ESTUDIO, EL RECURSO AGUA ES MUY LIMITADO Y LAS ACTIVIDADES DE GANADERÍA INTENSIVA Y EXTENSIVA HAN DETERIORADO EN GRAN MEDIDA LAS FUENTES DE ALIMENTO PARA LA FAUNA SILVESTRE. EN ADICIÓN, LA CERCANÍA DE LA CARRETERA Y CAMINOS VECINALES QUE CONDUCEN A RANCHOS VECINOS Y ESTE PROYECTO, QUE CON FRECUENCIA UTILIZA CAMIONES TIPO TRAILER, OCASIONA PERTURBACIONES EN LA VIDA ACTIVA DE LOS ANIMALES DEL LUGAR REDUCIENDO LA CALIDAD DEL HÁBITAT.

EN ESTE PUNTO SE ENUMERAN LAS ESPECIES DE ANIMALES SILVESTRES MAYORES (MAMÍFERO, AVE, REPTIL, ANFIBIO) E INSECTOS QUE REPRESENTAN EL PRIMER NIVEL TRÓFICO Y QUE VIVEN EN EL MEDIO AMBIENTE NATURAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Aspectos socioeconómicos.

Medio Socioeconómico.

Población del Municipio de MAGDALENA DE KINO, Estado de Sonora.

UBICACIÓN.

SE UBICA A 80 KILÓMETROS DE LA FRONTERA CON ESTADOS UNIDOS EN NOGALES, A 15 KILÓMETROS DE SANTA ANA, A 190 KM DE LA CAPITAL DEL ESTADO HERMOSILLO, A 325 KM DE LA CIUDAD PORTUARIA DE GUAYMAS, A 443 KM DE CIUDAD OBREGON Y A 302 KM DE LA CIUDAD PORTUARIA DE PUERTO PEÑASCO.

POBLACION.

AL AÑO 2015 EL MUNICIPIO CONTABA CON 29,707 HABITANTES, SIENDO EL 1.12% DE LA POBLACIÓN ESTATAL. DE 1930 AL 2015 EL MUNICIPIO CRECIÓ DE 4,211 A 29,707 HABITANTES Y PASÓ DE UNA DENSIDAD POBLACIONAL DE 17.9 A 23.9 HAB/KM² DE 1990 AL 2015. ACTUALMENTE EL MUNICIPIO TIENE UNA TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL 0.88% POR DEBAJO DEL PROMEDIO ESTATAL DEL 1.2%. EL 89.5% DE LA POBLACIÓN VIVE EN LA CABECERA MUNICIPAL, LA CIUDAD CUENTA CON 26,605 HABITANTES (INEGI, 2015). SE CONSIDERA A MAGDALENA UN MUNICIPIO URBANO MEDIO DEBIDO A QUE MÁS DEL 50% DE LA POBLACIÓN VIVE EN LOCALIDADES ENTRE 15 MIL Y MENOS DE 100 MIL HABITANTES.

A NIVEL DE CABECERA MUNICIPAL LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) ES DEL 50.26 POR CIENTO (11,245 PERSONAS) DE LA CUAL EL 96.4 POR CIENTO ESTÁ OCUPADA Y EL 3.5 POR CIENTO DESOCUPADA. DENTRO DE LA COMPOSICIÓN DE LA PEA EL 68.4% POR CIENTO SON HOMBRES Y EL 32.36 POR CIENTO MUJERES.

ESTATUS	POBLACIÓN
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	11,245
POBLACIÓN OCUPADA	96.4%
POBLACIÓN DESOCUPADA	3.5%

A NIVEL MUNICIPAL EL SECTOR ECONÓMICO PREDOMINANTE ES EL TERCIARIO CON EL 50% DE LA POBLACIÓN OCUPADA DEDICADA AL COMERCIO Y LOS SERVICIOS, LE SIGUE EL SECTOR SECUNDARIO CON UN 39% POR CIENTO DE LA POBLACIÓN OCUPADA DEDICADA A ACTIVIDADES INDUSTRIALES (MAQUILADORAS PRIMORDIALMENTE) Y LA MINERÍA. EL SECTOR PRIMARIO REPRESENTA EL 11% Y LA POBLACIÓN SE DEDICA A LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA. EN CUANTO AL TRABAJO, EL 67.18% DE LAS OCUPACIONES CORRESPONDEN A EMPLEADOS U OBREROS Y EL 19.5% A TRABAJADORES POR SU CUENTA, PRINCIPALMENTE. EN CUANTO A LA DISTRIBUCIÓN OCUPADA POR INGRESOS MENSUALES, EL 30.5% DE LA POBLACIÓN OCUPADA PERCIBE INGRESOS ENTRE MÁS DE DOS Y HASTA

TRES SALARIOS MÍNIMOS, LE SIGUE CON EL 28.82% LA POBLACIÓN QUE GANA MÁS DE UNO Y HASTA DOS SALARIOS MÍNIMOS, EL 13.84% DE LA POBLACIÓN GANA MÁS DE TRES Y HASTA CINCO SALARIOS MÍNIMOS. EL INGRESO PER CÁPITA ANUAL AJUSTADO A CUENTA NACIONALES SE ESTIMA EN 12,193 DÓLARES.

Servicios.

Medio de comunicación.\

EL MUNICIPIO SE ENCUENTRA COMUNICADO POR UNA RED DE CARRETERAS PAVIMENTADAS.

Medios de transporte.

Servicios públicos.

SERVICIOS PÚBLICOS.

EL PUEBLO SE PUEDE RECORRER A PIE FÁCILMENTE, SIN EMBARGO EL MEDIO DE TRANSPORTE MÁS UTILIZADO ES EL AUTOMÓVIL. LA CARRETERA FEDERAL 15 CONECTA MAGDALENA CON NOGALES EN UN TRAYECTO DE UNA HORA Y CON HERMOSILLO EN UN TRAYECTO DE DOS HORAS.

AGUA POTABLE.

SE CUENTA CON EL SERVICIO DE ESTE VITAL LÍQUIDO EL CUAL ES LLEVADO A LOS HOGARES ATRAVEZ DE UNA ENORME RED DE TUBERIAS.

ALCANTARILLADO.

LA MAYORIA DE LA POBLACION CUENTA CON ESTE SERVICIO EN LA ZONA URBANA, NO ASI EN LAS ZONAS RURALES..

ELECTRIFICACIÓN.

SE CUENTA CON ESTE SERVICIO GRACIAS A LA PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN EN CONJUNTO CON LAS AUTORIDADES MUNICIPALES.

RECOLECCIÓN DE BASURA.

CUENTA CON ESTE SERVICIO QUE LA MISMA POBLACIÓN HA ESTADO DEMANDANDO.

SEGURIDAD PÚBLICA.

ADECUADA VIGILANCIA DENTRO DE LA POBLACIÓN.

CENTROS EDUCATIVOS.

SEGÚN EL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010, EN MAGDALENA LA TASA DE ALFABETIZACIÓN DE LAS PERSONAS DE ENTRE 15 Y 24 AÑOS ES DE 97.8 % Y LA DE LAS PERSONAS DE 25 AÑOS O MÁS ES DE 97.2 %.

LA ASISTENCIA ESCOLAR PARA LAS PERSONAS DE 3 A 5 AÑOS ES DEL 41 %; DE 6 A 11 AÑOS ES DEL 97.9 %; DE 12 A 14 AÑOS ES DEL 94.8 % Y DE 15 A 24 AÑOS ES DEL 45.3 %.

EN MAGDALENA SE ENCUENTRA UN CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE SONORA EN EL QUE SE OFRECEN LAS CARRERAS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE, COMERCIO INTERNACIONAL, ENSEÑANZA DEL INGLÉS Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.

SALUD.

EL MUNICIPIO CUENTA ADEMÁS CON INSTALACIONES DEL ISSSTE, ISSSTESON Y DEL IMSS, ASÍ COMO CLÍNICAS DE SALUD PRIVADAS (PARTICULARES). EN MAGDALENA EL 71.9 % DE LA POBLACIÓN TIENE ACCESO A ALGÚN TIPO DE DERECHOHABIENCIA. DE TODA LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO, 37.9 % TIENE ACCESO AL IMSS, 22.9 % AL SEGURO POPULAR, 8.8 % AL ISSSTE, Y 3 % CUENTA CON OTRO TIPO DE SEGURIDAD MÉDICA

VIVIENDA.

HAY UNA GRAN CANTIDAD DE VIVIENDAS ECONÓMICAS Y DE INTERÉS SOCIAL QUE SE CONSTRUYEN EN LA ENTIDAD GENERANDO UN IMPORTANTE NÚMERO DE EMPLEOS, ADEMÁS DE BRINDARLE A LA POBLACION LA POSIBILIDAD DE ADQUIRIR UNA VIVIENDA Y ASÍ AUMENTAR SU CALIDAD DE VIDA .

AL SUR DE LA CIUDAD SE TIENEN ALGUNOS FRACCIONAMIENTOS DE INTERÉS SOCIAL, ESCUELAS, PEQUEÑAS ÁREAS DEPORTIVAS Y ALGUNAS PARCELAS CONTIGUAS AL ARROYO EL SÁSABE QUE DESEMBOCA EN EL RÍO MAGDALENA. AL NORTE, EL RÍO MAGDALENA Y LA CARRETERA INTERNACIONAL FORMAN UN EMBUDO QUE LIMITA EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD, SOBRE ESTA ÁREA EXISTEN FRACCIONAMIENTOS DE INTERÉS SOCIAL, MAQUILADORAS, PEQUEÑOS SEMBRADÍOS SOBRE LA MARGEN DEL RÍO Y ÁREAS DEPORTIVAS. EL ESTE DE LA CIUDAD ESTÁ CONFORMADO POR DIVERSAS COLONIAS CON VIVIENDAS DE AUTOCONSTRUCCIÓN SOBRE PEQUEÑOS CERROS QUE DIFICULTAN EL TRAZADO ORTOGONAL DE LA CIUDAD, ES EL SECTOR MÁS POBLADO.

Actividades Económicas.
Agricultura y Ganadería.

AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y TURISMO.

MAGDALENA DE KINO SE CUENTA CON CULTIVOS DE RIEGO Y TEMPORAL, ASI COMO MIXTAS. DE LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS DESTACAN EL FRIJOL, TRIGO, MAÍZ, FORRAJES, ALGODÓN, CÁRTAMO, GARBANZO, HORTALIZAS, AJONJOLÍ, LINAZA, ALFALFA, SOYA Y PAPA, SANDIA, NARANJA Y OTRO CITRICOS. EXISTEN EMPRESAS DE “ENGORDA” DE GANADO CON LOS MAS ALTOS ESTANDARES DE CALIDAD EN CARNE DE RES, PUERCO, BORREGO Y AVES.

PESCA.

NO EXISTE.

INDUSTRIAL.

EL AYUNTAMIENTO DE MAGDALENA Y LA COMISIÓN PARA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO, EN COORDINACIÓN CON EL GOBIERNO DEL ESTADO DE SONORA SE HAN DADO A LA TAREA DE PROMOVER LA CONSTRUCCIÓN DEL **PARQUE INDUSTRIAL MAGDALENA**, UN PROYECTO DE VANGUARDIA, CUYO OBJETIVO ES EL PROVEER A LOS INVERSIONISTAS SUELO APTO PARA EL DESARROLLO DE INDUSTRIA, CON LOS SERVICIOS, INFRAESTRUCTURA, AMENIDADES Y CARACTERÍSTICAS NECESARIAS, DE ACUERDO CON LA NORMA MEXICANA DE PARQUE INDUSTRIALES, PARA CREAR LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO, SEGURIDAD, SUSTENTABILIDAD E IMAGEN DE PRIMER NIVEL, COMPETITIVOS INTERNACIONALMENTE, ADAPTABLES A ESTÁNDARES, NORMAS Y CERTIFICACIONES INTERNACIONALES.

CON UNA EXTENSIÓN DE DIEZ HECTÁREAS, EN SU PRIMER ETAPA, CONTARÁ CON ACCESO DIRECTO DESDE LA CARRETERA INTERNACIONAL MÉXICO-NOGALES, ESPUELA DE FERROCARRIL Y ÁREA SUFICIENTE PARA LA MANIOBRA INTERNA DE MERCANCÍA Y PERSONAL. CUENTA CON INFRAESTRUCTURA DE PRIMER NIVEL, LA DOTACIÓN DE SERVICIOS NO ES UNA CONDICIONANTE, ES UNA VENTAJA COMPETITIVA, PUES SE ENCUENTRA CERCANA A UN IMPORTANTE ACUÍFERO QUE GARANTIZA EL SUMINISTRO DE ESTE IMPORTANTE LÍQUIDO.

ESTARÁ DOTADO DE LAS MÁS MODERNAS REDES DE COMUNICACIÓN SATELITAL, QUE ASEGURA UN TRÁNSITO CONFIABLE Y SEGURO DE VOZ Y DATOS.

COMERCIO Y SERVICIOS.

SE CUENTA CON ESTABLECIMIENTOS PARTICULARES Y FRANQUICIAS INTERNACIONALES QUE HACEN QUE LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO,

SEA CONSIDERADA COMO UNA DE LAS GRANDES OPORTUNIDADES PARA ESTABLECERSE SEAN NACIONALES O EXTRANJEROS.

DENTRO DE LOS SERVICIOS SE CUENTA CON ESTABLECIMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS, HOSPEDAJE, VENTA DE GASOLINA Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS, ENTRE OTROS. SE REQUIEREN PROGRAMAS DE INSPECCIÓN Y VIGILANCIA QUE PERMITAN RESPETAR LOS PRECIOS OFICIALES Y EL MEJORAMIENTO DE LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y CONSUMO GENERALIZADO.

TURISMO.

POR SU RELEVANCIA HISTÓRICA Y CULTURAL, EL 22 DE MARZO DE 2012 MAGDALENA DE KINO FUE DECLARADO PUEBLO MÁGICO POR LA SECRETARÍA DE TURISMO DE MÉXICO. DESTACAN COMO PRINCIPALES ATRACTIVOS LA PLAZA MONUMENTAL, LA IGLESIA DE SANTA MARÍA MAGDALENA, EL MAUSOLEO DEL PADRE KINO, LA RÉPLICA DE LA ANTIGUA TORRE DEL RELOJ Y LA MISIÓN DE SAN IGNACIO.

EN LA PLAZA MONUMENTAL SE ENCUENTRAN LA MAYORÍA DE LOS MONUMENTOS HISTÓRICOS DEL PUEBLO, INCLUIDA LA CRIPTA DONDE YACEN LOS RESTOS DE EUSEBIO FRANCISCO KINO, EL TEMPLO DE SANTA MARÍA MAGDALENA Y UNA CAPILLA DONDE LOS CREYENTES CATÓLICOS PUEDEN LEVANTAR A SAN FRANCISCO JAVIER, DONDE LA CREENCIA ES QUE LA CAPACIDAD DE HACERLO ESTÁ RELACIONADA CON LOS PECADOS PROPIOS. LA PLAZA MONUMENTAL ESTÁ RODEADA DE *LOS PORTALES*, UNA SERIE DE EDIFICACIONES QUE ALBERGAN COMERCIOS VARIOS, EN SU MAYORÍA DE VENTA DE ARTÍCULOS RELIGIOSOS.

EN LA TERCERA SEMANA DE MAYO SE CELEBRAN LAS FIESTAS EN HONOR AL PADRE KINO, CONOCIDAS COMO EL FESTIVAL KINO; EN LA ÚLTIMA SEMANA DE JULIO Y LA PRIMERA DE AGOSTO SE CELEBRAN LAS FIESTAS EN HONOR DE SAN IGNACIO DE LOYOLA; DEL 26 DE SEPTIEMBRE AL 8 DE OCTUBRE LA DE SAN FRANCISCO JAVIER, CON FERIAS, EXPOSICIONES ARTESANALES Y ASISTENCIA DE GRUPOS INDÍGENAS, ÓPATAS, YAQUIS, PÁPAGOS, PIMAS Y SERIS. UN ATRACTIVO ESPECIAL EN ESTAS CELEBRACIONES ES LA OPORTUNIDAD DE ADMIRAR LA DANZA DEL VENADO Y LA DE LOS PASCOLAS. MILES DE PEREGRINOS QUE LO VISITAN DE DISTINTAS PARTES DE LA REGIÓN, COMO EL NOROESTE DE MÉXICO Y SUR DE ESTADOS UNIDOS, PARA DARSE CITA EN LA CAPILLA DEL SANTO CON EL FIN DE RENDIRLE TRIBUTOS RELIGIOSOS CON SUS ORACIONES, CUMPLIR ANTE ÉL CON LAS MANDAS O PENITENCIAS (COMO CAMINAR HASTA 100 KILÓMETROS HASTA LA POBLACIÓN), COMO PAGO POR SOLICITARLE LA AYUDA PARA ALIVIAR UNA ENFERMEDAD, REQUERIR SU COOPERACIÓN ANTE DIOS PARA OBTENER SALUD Y PROSPERIDAD EN LA FAMILIA, UNA BUENA COSECHA EN LOS CULTIVOS Y UNA EXCELENTE ÉPOCA EN LOS HATOS GANADEROS O SENCILLAMENTE LA BENDICIÓN PARA LAS ACTIVIDADES Y OFICIOS QUE DESEMPEÑAN.

OTRA DE LAS TRADICIONES QUE PRESENTA LA GENTE AL ESTAR EN LA CAPILLA DE SAN FRANCISCO, ES EL LEVANTAR AL SANTO, YA QUE SE DICE

QUE LA PERSONA QUE NO TIENE FE NO LE ES POSIBLE HACERLO. EN 2013 SE CONSTRUYÓ UNA CAPILLA ESPECÍFICA PARA SAN FRANCISCO JAVIER QUE SE ENCUENTRA UBICADA A UN COSTADO DE LA PARROQUIA DONDE SE ENCONTRABA ORIGINALMENTE, LA CUAL CUENTA CON UNA MAYOR CAPACIDAD PARA PERSONAS QUE LE DESEAN VISITAR.

Descripción de la estructura del sistema.

EL PROYECTO SE PLANEA DESARROLLAR EN UN SISTEMA AMBIENTAL ACORDE A LO PLANEADO, YA QUE NO SE CONTRAPONA CON LAS DISPOSICIONES DE LAS AUTORIDADES EN LO REFERENTE A MEDIDAS AMBIENTALES, ASI COMO NO CAUSARA TRASTORNOS AL AREA QUE SE DELIMITO PARA EL ESTUDIO, QUE CORRESPONDE AL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos.

LOS ASPECTOS RELEVANTES Y CRITICOS DEL PROYECTO SON LOS RELACIONADOS CON LO REPORTADO EN EL ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA PARA LA ZONA DEL PROYECTO ESPECIFICAMENTE EN LA AFECTACION DE LA FLORA QUE SERA REMOVIDA Y AFECTADA POR LAS ACTIVIDADES DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO. EN ESE MISMO ESTUDIO SE HACEN LAS PROPUESTAS PARA REDUCIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS QUE SE TENDRAN SOBRE ESTE PARTICULAR.

Diagnóstico ambiental.

EL PUNTO CRITICO PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO NO PRESENTA PROBLEMA, YA QUE SE APLICARAN MEDIDAS DE MITIGACION ADECUADAS A ESTA CLASE DE PROYECTOS, ADEMAS, NO EXISTEN INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y NORMATIVIDAD QUE IMPIDAN LA ACTIVIDAD A REALIZAR, TODA VEZ QUE EL PROYECTO ESTA REGIDO POR LEYES AMBIENTALES Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULARAN Y DARAN SEGUIMIENTO PARA UN DESARROLLO SUSTENTADO EN PROGRAMAS DE PRODUCCION Y DESARROLLO QUE REDUNDEN EN LA MENOR PERTURBACION AL MEDIO AMBIENTE Y LA ECOLOGIA.

EL PROCESO DE EXTRACCION A DESARROLLARSE NO DETERIORARA CONSIDERABLEMENTE EL AREA DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, PERO ESTE PROYECTO SE DESARROLLARA POR ETAPAS, LO QUE PERMITIRA IR REMEDIANDO EN LO POSIBLE, PARCIALMENTE CADA UNA DE LAS AREAS QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE SER REMEDIADAS.

EL DETERIORO NATURAL CAUSADO POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE LA MINERIA SE CONTEMPLA QUE NO AFECTEN LA CALIDAD DE VIDA HUMANA POR LA DISTANCIA TAN CONSIDERABLE AQUE SE ENCUENTRA DE LA ZONA URBANA Y ADICIONAL A ESTO, EN EL LUGAR NO SE REALIZAN ACTIVIDADES QUE TENGAN UNA INCIDENCIA DIRECTA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA POBLACION DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

LA ACTIVIDAD QUE PRESENTA EL PRESENTE PROYECTO NO CAUSA DETERIORO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO A LOS ECOSISTEMAS PRESENTES,

YA QUE LA DURACION DEL PROYECTO ES RELATIVAMENTE CORTA Y SE CUENTAN CON LAS MEDIDAS DE MITIGACION ADECUADAS A LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE FUERON IDENTIFICADOS, CARACTERIZADOS Y JERARQUIZADOS DEBIDAMENTE.

LA REALIZACION DEL PROYECTO SATISFACERA UNA NECESIDAD DE MATERIAL PETREO TANTO EN EL MERCADO LOCAL COMO REGIONAL.

LA JUSTIFICACION SE DA EN LO ECONOMICO, SOCIAL Y EN LO AMBIENTAL.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos.

LOS ASPECTOS RELEVANTES Y CRITICOS DEL PROYECTO SON LOS RELACIONADOS CON LO REPORTADO EN EL ESTUDIO DE FLORA Y FAUNA PARA LA ZONA DEL PROYECTO ESPECIFICAMENTE EN LA AFECTACION DE LA FLORA QUE SERA REMOVIDA Y AFECTADA POR LAS ACTIVIDADES DE MINADO Y EXPLOTACION DE MINERAL. EN ESE MISMO ESTUDIO SE HACEN LAS PROPUESTAS PARA REDUCIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS QUE SE TENDRAN SOBRE ESTE PARTICULAR.

Diagnóstico ambiental.

EL PUNTO CRITICO PARA LA REALIZACION DEL PROYECTO NO PRESENTA PROBLEMA, YA QUE SE APLICARAN MEDIDAS DE MITIGACION ADECUADAS A ESTA CLASE DE PROYECTOS, ADEMAS, NO EXISTEN INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y NORMATIVIDAD QUE IMPIDAN LA ACTIVIDAD A REALIZAR, TODA VEZ QUE EL PROYECTO ESTA REGIDO POR LEYES AMBIENTALES Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULARAN Y DARAN SEGUIMIENTO PARA UN DESARROLLO SUSTENTADO EN PROGRAMAS DE PRODUCCION Y DESARROLLO QUE REDUNDEN EN LA MENOR PERTURBACION AL MEDIO AMBIENTE Y LA ECOLOGIA.

EL PROCESO DE EXPLOTACION A DESARROLLARSE DETERIORARA CONSIDERABLEMENTE EL AREA DE LOS TAJOS, PERO ESTE PROYECTO SE DESARROLLARA POR ETAPAS, LO QUE PERMITIRA IR REMEDIANDO EN LO POSIBLE, PARCIALMENTE CADA UNA DE LAS AREAS QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE SER REMEDIADAS.

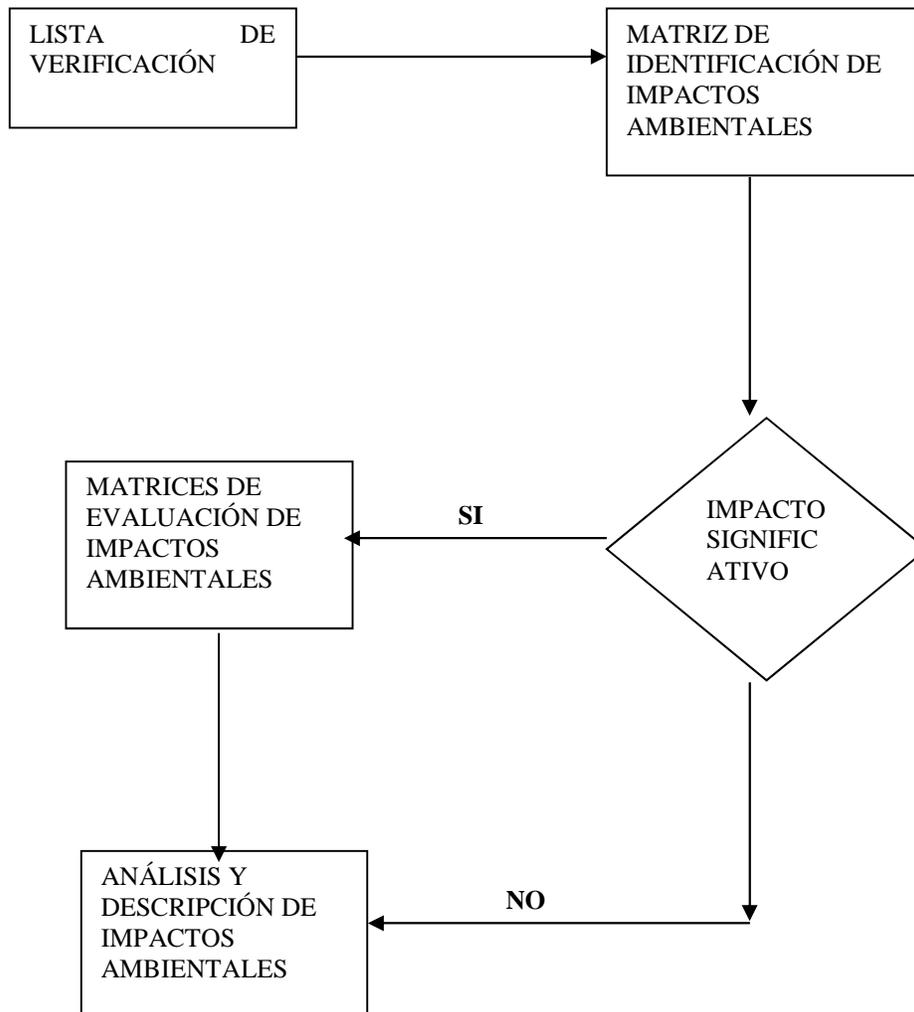
EL DETERIORO NATURAL CAUSADO POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE LA MINERIA SE CONTEMPLA QUE NO AFECTEN LA CALIDAD DE VIDA HUMANA POR LA DISTANCIA TAN CONSIDERABLE AQUE SE ENCUENTRA DE LA ZONA URBANA Y ADICIONAL A ESTO, EN EL LUGAR NO SE REALIZAN ACTIVIDADES QUE TENGAN UNA INCIDENCIA DIRECTA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA POBLACION DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

LA ACTIVIDAD QUE PRESENTA EL PRESENTE PROYECTO NO CAUSA DETERIORO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO A LOS ECOSISTEMAS PRESENTES, YA QUE LA DURACION DEL PROYECTO ES RELATIVAMENTE CORTA Y SE CUENTAN CON LAS MEDIDAS DE MITIGACION ADECUADAS A LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE FUERON IDENTIFICADOS, CARACTERIZADOS Y JERARQUIZADOS DEBIDAMENTE.

LA REALIZACION DEL PROYECTO SATISFACERA UNA NECESIDAD DE MATERIAL PETREO TANTO EN EL MERCADO LOCAL COMO REGIONAL.

LA JUSTIFICACION SE DA EN LO ECONOMICO, SOCIAL Y EN LO AMBIENTAL.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

SE IDENTIFICARÁN LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SE LES CLASIFICARÁ POR ETAPA DEL PROYECTO, DE ACUERDO A LAS CATEGORÍAS ENLISTADAS ABAJO. SE UTILIZARÁN MATRICES SIMPLIFICADAS PARA SU MEJOR VISUALIZACIÓN DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS CORRECTORAS.

Naturaleza del impacto.

BENEFICO (B).

ADVERSO (A).

Magnitud.

SE CARACTERIZARÁN LOS IMPACTOS ADVERSOS CON UNA ESCALA ARBITRARIA DEL 1-5 COMO SIGUE:

1 = INAPRECIABLE.

2 = LEVE.

3 = SEVERO.

4 = MUY SEVERO.

5 = EXTREMADAMENTE SEVERO.

PARA EL CASO DE LOS IMPACTOS BENEFICOS, SE USARA LA ESCALA DEL 6-10, COMO SIGUE:

6.- LEVE.

7.- REGULAR.

8.- BUENO.

9.- MUY BUENO.

10.- EXCELENTE.

Duración.

TEMPORAL (T).

PERMANENTE (P).

Reversibilidad.

IMPACTO REVERSIBLE (R).

IRREVERSIBLE (I).

Necesidad de aplicación de medidas correctoras.

SI O NO.

Importancia.

NADA (N).

POCA (P).

MUCHA (M).

V.2. Impactos ambientales generados.

V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto.

CON RESPALDO EN EL ANEXO FOTOGRAFICO ANEXO EN EL APENDICE X Y DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO Y BIBLIOGRAFICOS REALIZADOS Y QUE SE ENCUENTRAN DOCUMENTADOS EN ESTE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR MINERO, EL AREA DONDE SE DESARROLLARA ESTE PROYECTO PRESENTA YA ALTERACION DE ORIGEN ANTROPOGENICO. EXISTEN CAMINOS DE TERRACERIA.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LOS TRABAJOS Y LAS INSTALACIONES PRESENTAN BAJA DENSIDAD VEGETACION NATIVA, CON UN GRADO IMPORTANTE DE ALTERACION, POR LO QUE SE ESPERA SE NO IMPACTARA SIGNIFICATIVAMENTE SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA, A EXCEPCION DEL ÁREA DE LOS BANCOS DE MATERIAL POR EXTRAER.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AUNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACION, Y ES EN UN AREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE HARA LA EXPLOTACION DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO Y REPRESENTADO EN LOS PLANOS QUE ESTAN EN LOS APENDICES DE ESTE MANIFIESTO. SE REMOVERA Y RESCATARAN LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCION.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERA REFLEJADO EN LA MIGRACION DE ESPECIES, POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRANSITO DE PERSONAS), AUNQUE SE CONTEMPLA DEJAR AREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE

APAREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO MIGRARAN A LUGARES MUY LEJANOS.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO VERAN IMPACTADO DE FORMA POCO SIGNIFICATIVA EL PAISAJE ACTUAL DEL AREA, SOBRE TODO EN EL SITIO DE LOS TAJOS, NO ASI EN EL RESTO DE LA SUPERFICIE, TODA VEZ QUE NO SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES DE REMOCION DE VEGETACION NI DESMONTE.

LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARAN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, EL SITIO SELECCIONADO ES EL ADECUADO, POR LA COMPOSICION DE LA VEGETACION, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 ES DE MAGNITUD CERO Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL AREA, SE HARA CON VEGETACION ADAPTATIVA. ADEMAS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA LA ACTIVIDAD DE TRANSITO DE VEHICULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE AREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS. AUN CUANDO SE PRESENTAN LAS CONDICIONES ENLISTADAS ANTERIORMENTE, SE CONSIDERA QUE NO SE PONDRÁ EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DE ESTE COMPONENTE DEL ECOSISTEMA.

AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL AREA DE TAJO DE CADA UNA DE LOS SITIOS DE EXTRACCION, SE PROCEDERA A REMEDIAR PLANTANDO VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.

LAS EMISIONES A LA ATMOSFERA SE CONSIDERAN POCO SIGNIFICATIVAS, AUNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO. REFERENTE AL RUIDO QUE SE PRODUCIRA EN EL TAJO Y PATIO DE ALMACENAMIENTO, PROVENDRA DEL AREA DE OPERACIÓN DE PLANTA DE BENEFICIO.

LOS RESIDUOS ORGANICOS SANITARIOS QUE SE GENERARAN SE DEPOSITARAN EN LAS FOSAS SEPTICAS EXISTENTES. LA BASURA COMUN SE ENVIARA AL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA. QUE NO SE VERA ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO.

V.2.2. Identificación de los efectos en el sistema ambiental.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA NO PRESENTAN VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, AUNQUE LA EXISTENTE Y QUE NO ESTA BAJO STATUS DE PROTECCION, PRESENTA UN GRADO ALTO DE ALTERACION, POR LO QUE SE ESPERA NO SE IMPACTARA SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AUNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACION, ES EN UN AREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE REMOVERA Y RESCATARAN LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCION.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERA REFLEJADO EN LA MIGRACION DE ESPECIES, POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRANSITO DE PERSONAS), AUNQUE SE CONTEMPLA DEJAR AREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE APAREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO

MIGRARAN A LUGARES MUY LEJANOS.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO VERAN IMPACTADO EL PAISAJE ACTUAL DEL AREA, SOBRE TODO EN EL SITIO DE LOS BANCOS, NO ASI EN EL RESTO DE LA SUPERFICIE, TODA VEZ QUE NO SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES DE REMOCION DE VEGETACION NI DESMONTE.

LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARAN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, EL SITIO SELECCIONADO ES EL ADECUADO, POR LA COMPOSICION DE LA VEGETACION, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 ES DE MAGNITUD CERO Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL AREA, SE HARA CON VEGETACION ADAPTATIVA. ADEMAS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA LA ACTIVIDAD DE TRANSITO DE VEHICULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE AREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS. AUN CUANDO SE PRESENTAN LAS CONDICIONES ENLISTADAS ANTERIORMENTE, SE CONSIDERA QUE NO SE PONDRÁ EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DE ESTE COMPONENTE DEL ECOSISTEMA.

AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL AREA DE EXPLOTACION Y SITIO DE LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO, SE PROCEDERA A REMEDIAR PLANTANDO VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.

LAS EMISIONES A LA ATMOSFERA SE CONSIDERAN POCO SIGNIFICATIVAS, AUNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO. REFERENTE AL RUIDO QUE SE PRODUCIRA EN LA MINA Y PATIO DE ALMACENAMIENTO, PROVENDRA DEL AREA DE OPERACION.

LOS RESIDUOS ORGANICOS SANITARIOS QUE SE GENERARAN SE DEPOSITARAN EN LAS FOSAS SEPTICAS EXISTENTES O SANITARIOS PORTATILES LA BASURA COMUN SE ENVIARA AL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO. NO SE VERA ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO.

V.2.3. Identificación y caracterización de los impactos.

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
--------------------------	------------------------	----------	----------	-----------------	----------------------	--------------

PREPARACION DEL SITIO
AREA DE LOS BANCOS

1.- REMOCION DE ESPECIES DE FLORA.	A	1	P	R	SI	M
2.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	I	SI	M
3.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
4.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
5.- GENERACION DE CHATARRA Y BASURA NO PELIGROSA RECICLABLE	B	1	T	R	SI	P
6.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	1	P	I	SI	M
7.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
8.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
9.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M

TRANSPORTE DE EQUIPO

1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
5.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
6.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 8, MAGNITUD PROMEDIO = 1.5 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 7 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.000 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 4 , TEMPORALES = 11

REVERSIBLES = 13 , IRREVERSIBLES = 2

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
OPERACIÓN EN BANCOS DE MATERIAL						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	4	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO, SANITARIO Y DE PROCESO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	10	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	7	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 9, MAGNITUD PROMEDIO = 2.0 (SE CONSIDERA LEVE)
 BENEFICOS = 5 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 8 , TEMPORALES = 6
 REVERSIBLES = 11 , IRREVERSIBLES = 3

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
TRANSPORTE DE EQUIPO PLANTA DE BENEFICIO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 3, MAGNITUD PROMEDIO = 1.33 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 1, MAGNITUD PROMEDIO = 10. (SE CONSIDERA EXCELENTE)

PERMANENTES = 1 TEMPORALES = 3

REVERSIBLES = 4 , IRREVERSIBLES = 0

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
INSTALACION DEL EQUIPO EN PLANTA DE BENEFICIO						
1.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
2.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
3.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	2	T	R	SI	P
4.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	R	SI	N
5.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
6.- GENERACION DE EMPLEO.	B	9	T	R	NO	P
7.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION.	A	1	T	R	SI	P
8.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
9.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES COS Y DE CONSTRUCCION.	A	2	T	R	SI	M
10.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 7, MAGNITUD PROMEDIO = 1.428 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
 BENEFICOS = 3 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 0 , TEMPORALES = 10
 REVERSIBLES = 10 , IRREVERSIBLES = 0

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
OPERACIÓN EN PLANTA						
PLANTA DE BENEFICIO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	1	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	3	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	3	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	8	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	1	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	9	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
15.- RECIRCULACION DE AGUA DE PROCESO DE LA PRESA DE JALES	B	9	P	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 9, MAGNITUD PROMEDIO = 1.667 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 6 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 9 , TEMPORALES = 6

REVERSIBLES = 12 , IRREVERSIBLES = 3

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO RIO MAGDALENA
MAGDALENA DE KINO, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO GLOBAL						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	B	10	P	I	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	3	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	B	10	P	I	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	B	9	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	7	T	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN ABANDONO.	B	8	T	R	NO	P
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	T	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	T	R	SI	M
13.-REPLANTACION DE ESPECIES DE FLORA REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.- RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	P	I	SI	M
15.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE Y SE PARTE DEL PUNTO DE QUE SE UTILIZA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 6, MAGNITUD PROMEDIO = 2.00 (SE CONSIDERA LEVE)

BENEFICOS = 9 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.33 (SE CONSIDERA MUY BUENO Y EXCELENTE)

PERMANENTES = 5 , TEMPORALES = 10

REVERSIBLES = 9 , IRREVERSIBLES = 6

NOTA IMPORTANTE:

1.- NO SE CONSIDERAN IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS, POR EJEMPLO EN EL CASO DE PERDIDAS DE COBERTURA VEGETAL CAUSADA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO POR SER VEGETACION SECUNDARIA.

2.- LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE CARÁCTER RESIDUAL NO APLICAN EN ESTE PROYECTO, COMO SERIA EL CASO DE PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL POR OBRAS PERMANENTES, REITERANDO QUE NO SE DA EN ESTE CASO PARTICULAR, TODA VEZ QUE LAS OBRAS SON EN UN SITIO PERTURBADO POR EL MISMO TIPO DE ACTIVIDADES COMO LA QUE SE PRETENDE REALIZAR. SE ACLARA QUE LA VIVIENDA DE TRABAJADORES SERA EN MAGDALENA DE KINO, SONORA.

3.- LA IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS A GENERARSE ESTAN DESCRITOS PARA LAS DOS AREAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO, AREA DE TAJOS E INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO.

V.2.4. Evaluación de los impactos.

EL ANALISIS GLOBAL PARA LA EVALUACION INTEGRAL DEL PROCESO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE A ESTE PROYECTO DE EXPLOTACION DE MATERIAL PETREO A CIELO ABIERTO Y EL BENEFICIO DEL MATERIAL EXTRAIDO, YA QUE, UNA VEZ ANALIZADA LA INFORMACION CONTENIDA EN LOS APARTADOS V.2.1 Y V.2.2, ASI COMO EN LOS RESUMENES DE LOS IMPACTOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO EN COMENTO, LO CUAL NOS PERMITE CONCLUIR QUE LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN, SON AMBIENTALMENTE BAJO EN COSTOS.

LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN TIENEN MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION ADECUADAS A SU MAGNITUD Y A SU CARACTERIZACION. COMO SE MENCIONA EN LOS APARTADOS ANTERIORES, EL PAISAJE NO SERA EL MAS IMPACTADO, YA QUE SE UTILIZARA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, POR LO QU ENO HABRA REMOCION DE VEGETACION NATIVA, Y LA MIGRACION DE AVES Y PEQUEÑOS MAMIFEROS SERA TEMPORAL.

EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRAFICA BAJO STATUS DE PROTECCION DE NINGUN TIPO, YA QUE NO EXISTEN PROGRAMAS DE MANEJO, INVENTARIOS DE FLORA Y FAUNA, NI APARECEN EN LOS LISTADOS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERAL, ESTATAL O MUNICIPAL.

EN LA OPERACIÓN NO SE TRABAJARA NI PRODUCIRAN SUSTANCIAS PELIGROSAS NI RADIATIVAS.

LOS IMPACTOS ADVERSOS SE TENDRAN EN LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO Y EL TRANSPORTE DEL EQUIPO, PERO SE REVIERTE LA ACCION ADVERSA A BENEFICA EN LAS ETAPAS DE INSTALACION DEL EQUIPO, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES.

SE IDENTIFICARON 83 IMPACTOS AMBIENTALES, EL 90% DE ELLOS CON SUS MEDIDAS CORRECTORAS Y SE DESGLOSAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

TIPO DE IMPACTO	CANTIDAD	PROMEDIO DE MAGNITUD
ADVERSO	49	1.724 (ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
BENEFICO	34	9.055 (MUY BUENO)

DURACION	CANTIDAD
PERMANENTE	27
TEMPORAL	56

REVERSIBILIDAD DE IMPACTOS	CANTIDAD
REVERSIBLES	69
IRREVERSIBLES	14

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Medidas preventivas.

EL PROMOVENTE CREARA UN CUERPO DE VIGILANCIA AMBIENTAL INTERNO, QUIEN SERA EL RESPONSABLE DE VIGILAR, EN TODO TIEMPO, EL CUMPLIMIENTO DE LOS TERMINOS Y CONDICIONANTES A LOS CUALES QUEDE SUJETO EL PROYECTO.

PREPARACION DEL SITIO (BANCOS DE MATERIAL Y PLANTA DE BENEFICIO):

1.- PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO.

2.- EN LA SITIO DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO, NO ES NECESARIO NIVELAR TERRENOS, PERO SI SE HARA EN EL SITIO DE LA PLANTA DE BENEFICIO.

3.- SE MANTENDRAN EN CONDICIONES ORIGINALES LAS AREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXPLOTACION, INCLUSO ESTAS AREAS SEGREGADAS DEBERAN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACION.

4.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARAN CUMPLIR Y PROMOVERAN LA LEY FORESTAL, ASI COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASI COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARIAN ACREEDORES.

5.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES, NI LA QUEMA.

6.- RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.

INSTALACION DE EQUIPO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, TANTO EN MINA COMO EN PLANTA DE BENEFICIO:

1.- EN EL AREA DE OPERACION, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. LAS DETONACIONES POR USO DE EXPLOSIVOS SERAN DOS DIAS POR MES.

2.- EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO AL PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO.

3.- PARA EVITAR. QUE ESPECIES ANIMALES INGRESEN AL AREA DE BENEFICIO SE INSTALARA UNA CERCA PROTECTORA (MALLA CICLONICA).

4.- LA OPERACIÓN DE EXPLOTACION DE MATERIAL EN LA MINA SERA A INTERVALOS DE TIEMPO ESPACIADOS LO SUFICIENTEMENTE AMPLIOS, COMO PARA EVITAR LA EXPOSICION EXCESIVA Y CONTINUA DEL RUIDO.

5.- A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO (EN SU CASO).

6.- EN LAS AREAS QUE VAYA SIENDO POSIBLE SE IRAN REMEDIANDO PARCIALMENTE A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS,

TRASPLANTANDO A SU LUGAR ORIGINAL TALES ESPECIES Y OTRAS QUE SE ADAPTEN A LAS CONDICIONES CLIMATICAS DEL AREA.

7.- EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.

8.- LOS TRABAJADORES CONTARAN CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO EN EL AREA DE TRABAJO.

ADEMÁS DE LO ANTERIOR SE CONSIDERARAN LOS SIGUIENTES PUNTOS:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

SE APLICARAN RIEGOS ESPORADICOS CON AGUA EN LOS CAMINOS DE ACCESO PARA MITIGAR EL POLVO CAUSADO POR LA CIRCULACION DE VEHICULOS.

VEGETACION:

SE TIENE PROGRAMADA LA CREACION DE UN ÁREA PARA EL RESCATE DE ESPECIES QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE SER RESCATADAS EN UNA SUPERFICIE DE 0.1 HECTAREAS, DONDE SE LES BRINDARA ATENCIONES TALES COMO RIEGO Y FERTILIZACION CON EL FIN DE PRESERVAR LAS DIVERSAS ESPECIES DE FLORA REGIONALES, OBSERVANDO LA ADAPTABILIDAD DE OTRAS ESPECIES, ASÍ COMO LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO ANTE LAS NUEVAS CONDICIONES DE TIPO DE SUELO DE LAS ÁREAS A RESTITUIR. TODO SE HARA EN LOS TIEMPOS MAS ADECUADOS PARA EL TRASPLANTE DE FLORA.

FAUNA:

PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION.

ETAPA DE INSTALACION DE EQUIPO EN MINA Y PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL.

SUELO:

DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DEL LOS EQUIPOS MOVILES SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR.

ATMOSFERA:

ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.

ETAPA DE PRODUCCION.

SUELO:

DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA. SE PREVEERA EL DERRAME DE ACEITE Y GRASA RESIDUAL DURANTE EL DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y VEHICULOS. EL ACEITE Y GRASA RESIDUAL TENDRA ASIGNADO UN LUGAR ESPECIAL PARA QUE LA EMPRESA QUE ABASTECERA DE LUBRICANTES DISPONGA DE ELLOS DE ACUERDO A LA LEGISLACION VIGENTE.

ATMOSFERA:

ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.

PAISAJE:

DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.

ETAPA DE ABANDONO.

SUELO:

SE REUBICARA LA CAPA DE SUELO QUE FUE REMOVIDA DE SU LUGAR ORIGINAL DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO. DICHA CAPA DE SUELO SE REACOMODARA EN LA SUPERFICIE DE RESTAURACION PARA SU REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS Y/O ADAPTATIVAS.

ATMOSFERA:

LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR ANTES DE INGRESAR AL PROYECTO SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A FIN DE EVITAR LAS EMANACIONES INNECESARIAS DE GASES DE COMBUSTION. LOS CAMINOS DE ACCESO SE LES DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE A FIN DE EVITAR LA CONTAMINACION POR POLVO.

FLORA:

LA CUBIERTA VEGETAL SERÁ RESTAURADA EN LA MAYOR PARTE DE LOS SITIOS AFECTADOS POR LAS OPERACIONES.

FAUNA:

DESPÚES DE QUE SE RESTITUYA LA CUBIERTA VEGETAL, LA FAUNA MIGRARA DE NUEVO A LA ZONA PARA CREAR LOS NICHOS DE REPRODUCCION.

VI.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

EL PROMOVENTE PREVEERA QUE EN NINGUN MOMENTO DEL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SE AFECTARA LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES VECINOS AL PROYECTO, POR EMISIONES DE RUIDO, O DE POLVO.

NO ES NECESARIO LA PROTECCION A CUERPOS DE AGUA, YA QUE NO SE AFECTARAN.

DURANTE LA DURACION DEL PROYECTO, SE TOMARA EN CUENTA PERMANENTEMENTE LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

1.- TODAS LAS AREAS AJENAS AL APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL, PERMANECERAN EN SU CONDICION ACTUAL, YA QUE NO HABRA MODIFICACIONES NI APROVECHAMIENTOS EN ESTAS SUPERFICIES, POR LO QUE SE CONSIDERAN SEGREGADAS DEL APROVECHAMIENTO.

2.- CON LA FINALIDAD DE PROTEGER AL SUELO DE LA EROSION DEBE EVITARSE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA ZONA DEL PROYECTO, YA QUE EL TERRENO ESTA AFECTADO POR ESTAS ACTIVIDADES CON GRANDES ZONAS CLAREADAS. QUEDARA EN PIE TODA LA VEGETACION QUE SE LOCALICE A ORILLAS DE BRECHAS Y CAMINOS, CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA EROSION, YA QUE ESTA FAVORECE LA INFILTRACION, AL TIEMPO QUE REDUCE LOS ESCURRIMIENTOS Y PROPORCIONA ESTABILIDAD AL SUELO.

UNA VEZ CONCLUIDO EL PROYECTO EN SU VIDA UTIL, SE RECOMIENDA REPLANTAR LA ZONA CON ESPECIES ADAPTADAS.

3.- SE RESPETARA EN LO POSIBLE A LAS ESPECIES VEGETALES PRESENTES. SE TRASPLANTARAN A AREAS BAJAS CON BUEN DRENAJE Y ESCURRIMIENTOS AL MAYOR NUMERO QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS.

DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION SE OBSERVARAN LAS SIGUIENTES MEDIDAS DE MITIGACION, LAS CUALES SE PREVEEN TENGAN UNA DURACION DE DOS SEMANAS:

PREPARACION DEL SITIO:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO SITIO EXTRACCION Y PLANTA DE BENEFICIO)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
REMOCION DE ESPECIES DE FLORA	ADVERSO	SE REALIZARA EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TIENE UN STATUS ESPECIAL DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NOM-059-SEMARNAT-2010. SE TIENE PROGRAMADA LA CREACION DE UN ÁREA PARA EL RESCATE DE ESPECIES EN UNA SUPERFICIE DE 0.2 HECTAREAS EN CADA SITIO A DESMONTAR Y NIVELAR, DONDE SE LES BRINDARA ATENCIONES TALES COMO RIEGO Y FERTILIZACION CON EL FIN DE PRESERVAR LAS DIVERSAS ESPECIES DE FLORA REGIONALES, OBESERVANDO LA ADAPTABILIDAD DE OTRAS ESPECIES, ASÍ COMO LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO ANTE LAS NUEVAS CONDICIONES DE TIPO DE SUELO DE LAS ÁREAS A RESTITUIR. TODO SE HARA EN LOS TIEMPOS MAS ADECUADOS PARA EL TRASPLANTE DE FLORA.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES.
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO. PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO. EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	SE DEBERAN EN MANTENER EN CONDICIONES ORIGINALES LAS AREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXPLOTACION, INCLUSO ESTAS AREAS SEGREGADAS DEBERAN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACION. RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO. NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE.

		CONTROL DE ESPECIES VEGETALES, NI LA QUEMA. CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASI COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARIAN ACREEDORES.	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTO REDUNDARA EN LA MITIGACION DE EMISIONES DE POLVO, RUIDO Y CONTAMINANTES

ETAPA DE TRANSPORTE DE EQUIPO (AREA DE EXTRACCION Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUZCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION. SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	LA OPERACIÓN DE EXPLOTACION DE MATERIAL EN LOS BANCOS SERA A INTERVALOS DE TIEMPO ESPACIADOS LO SUFICIENTEMENTE PARA EVITAR LA EXPOSICION EXCESIVA Y CONTINUA DEL RUIDO. A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	EN EL AREA DE BENEFICIO, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE A LA PLANTA DE BENEFICIO, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO, AUN CUANDO LA DISTANCIA ES MUY REDUCIDA.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN. LOS TRABAJADORES CONTARAN CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO EN EL AREA DE TRABAJO.	ESTO REDUNDARA EN LA MITIGACION DE EMISIONES DE POLVO, RUIDO Y CONTAMINANTES

ETAPA INSTALACION DE EQUIPO EN AREA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
GENERACION DE RUIDO Y USO DE EXPLOSIVOS	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO. LAS DETONACIONES POR EXPLOSIVOS SE HARAN DOS VECES POR MES, Y SERAN SUPERVISADAS POR PERSONAS PROFESIONALES EN EL RAMO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	EN EL AREA DE BENEFICIO, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO A LA PLANTA DE BENEFICIO, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO, AUN CUANDO LA DISTANCIA ES MUY REDUCIDA.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	ADVERSO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS MINERALES.	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN LO PARTICULAR.
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIOS)	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO MUY BAJO PARA ESTE RUBRO, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA PROBLEMAS DE DESABASTO EN LOS LUGARES DE TOMA DE AGUA.	ESTE IMPACTO ES CASI NULO POR EL BAJO CONSUMO QUE SE TENDRA, EL AGUA
GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	EVENTUALMENTE PARTICIPARA PERSONAL QUE LABORARA EN LAS DISTINTAS ETAPAS, SIN CUANTIFICAR EL NUMERO DE PERSONAL CALIFICADO Y NO CALIFICADO COMO APOYO EN LAS ACTIVIDADES.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION	ADVERSO	DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO.	POR LA NATURALEZA DEL PROYECTO NO SE CONSIDERA UN IMPACTO RESIDUAL A CONSIDERAR.
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 300 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE MAGDALENA DE KINO GENERARA DERRAMA

			ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES Y DE CONTRUCCION	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	UNA EMPRESA ESPECIALIZADA SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACION DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA VAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO.

ETAPA DE OPERACIÓN EN BANCOS DE MATERIAL Y PLANTA DE BENEFICIO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO. SE EQUIPARAN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTILIZAR, ADEMAS, SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE OPERACIÓN DE PLANTA DE BENEFICIO, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
EROSIÓN DEL SUELO	ADVERSO	DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR. AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN LAS DUNAS, SE PLANTARA VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.	SE APLICARA UN PROGRAMA DE PREVENCION Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	ADVERSO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN

NATURALES		MINERALES.	LO PARTICULAR
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO SANITARIO Y DE PROCESO)	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO QUE PUEDE SER CONTROLABLE POR LOS REPRESOS Y DERECHOS DE AGUA QUE YA CUENTA LA EMPRESA PROMOVENTE, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA CONTROVERSIAS EL TEMA DEL AGUA..	ESTE IMPACTO ES SE MITIGARA CON LA RECIRCULACION DEL AGUA AL PROCESO.
GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	EVENTUALMENTE PARTICIPARA PERSONAL QUE LABORARA EN LAS DISTINTAS ETAPAS, SIN CUANTIFICAR EL NUMERO DE PERSONAL CALIFICADO Y NO CALIFICADO COMO APOYO EN LAS ACTIVIDADES.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACION	BENEFICO	SE REALIZARAN EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE MAGDALENA DE KINO Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS	ADVERSO	DURANTE LA OPERACION DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN MAGDALENA DE KINO, SONORA,	POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 300 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN MAGDALENA DE KINO Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE	UNA EMPRESA ESPECIALIZADA SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN

		DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	LOS CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
EFEECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL	BENEFICO	ESTE PROYECTO PROPORCIONARA DERRAMA ECONOMICA Y BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES VECINOS AL PROYECTO, POR LA GENERACION DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DE LA INDUSTRIA MINERA AHÍ INSTALADA.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA VAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO.

ETAPA DE ABANDONO (SITIO DE EXTRACCION Y PLANTA DE BENEFICIO)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	BENEFICO	DESPÚES DE SE RESTITUYA LA CUBIERTA VEGETAL, LA FAUNA MIGRARA DE NUEVO A LA ZONA PARA CREAR LOS NICHOS DE REPRODUCCION	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR ANTES DE INGRESAR AL PROYECTO SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A FIN DE EVITAR LAS EMANACIONES INNECESARIAS DE GASES DE COMBUSTION. LOS CAMINOS DE ACCESO SE LES DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE A FIN DE EVITAR LA CONTAMINACION POR POLVO.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
EROSIÓN DEL SUELO	ADVERSO	DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR. AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES, SE PLANTARA VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.	SE APLICARA UN PROGRAMA DE PREVENCION Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT
MODIFICACION DEL PAISAJE	BENEFICO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	BENEFICO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS MINERALES.	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN LO PARTICULAR
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIOS)	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO MUY BAJO PARA ESTE RUBRO, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA PROBLEMAS DE DESABASTO EN LOS LUGARES DE TOMA DE AGUA.	ESTE IMPACTO ES CASI NULO POR EL BAJO CONSUMO QUE SE TENDRA, EL AGUA

GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	SE CONTINUARA UTILIZANDO MANO DE OBRA LOCAL DURANTE LAS OPERACIONES DE RESTAURACION Y ABANDONO, AUN CUANDO ESTA ETAPA ES CORTA Y TEMPORAL, SE CONSIDERA BENEFICA DURANTE EL DESARROLLO.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN ABANDONO	BENEFICO	SE REALIZARAN EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE MAGDALENA DE KINO Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS	ADVERSO	DURANTE LA OPERACION DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA,	POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 300 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE MAGDALENA DE KINO Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	LA EMPRESA SURTIDORA DE ACEITE NUEVO SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTROS DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
REPLANTACION DE	BENEFICO	LA CUBIERTA VEGETAL SERÁ RESTAURADA EN LA MAYOR PARTE DE LOS SITIOS AFECTADOS POR LAS	AL FINALIZAR EL PROYECTO,

ESPECIES DE FLORA REGIONAL		OPERACIONES.	EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	YA QUE LOS EQUIPOS DE CORTE SON FACILES DE DESMONTAR Y NO SE CONTEMPLA LA CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL MAYOR. LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN SON DEJAR EL ESCENARIO DEL PROYECTO LO MAS CERCANO POSIBLE AL ORIGINAL, CONSIDERANDO QUE LOS IMPACTOS A LA TOPOGRAFIA, GEOLOGIA SUPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE.	ESTA ETAPA ES PREVIA A LA DE REVEGETACION Y RESTITUCION DEL SITIO DEL PROYECTO, SIN DUDA UNA DE LAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACION DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA BAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CUMPLIMIENTO.

EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y LA OPERACIÓN, SE TENDRA ESPECIAL ATENCION EN LO SIGUIENTE:

- 1.- PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO Y EN CASOS ESPECIALES SE HUMEDECERAN PREVIO AL PASO DE LA MOTOCONFORMADORA.
- 2.- SE TENDRA CONTROL SOBRE LA VELOCIDAD DE CIRCULACION DE LOS VEHICULOS.
- 3.- ES NECESARIO NIVELAR TERRENOS PARA CONSTRUCCION.
- 4.- EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.

RESPECTO DEL RUIDO:

- 1.- NO SE ESPERA SE GENERE RUIDO CON INTENSIDADES ALTAS Y PROLONGADAS.
- 2.- SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS VEHICULOS QUE CIRCULARAN POR EL AREA.
- 3.- EL RUIDO GENERADO POR LAS EXPLOSIONES SERA A INTERVALOS DE TIEMPO QUE PUEDAN SER ASIMILADOS POR LOS ORGANISMOS VIVOS QUE CIRCUNDAN EL SITIO DEL PROYECTO.

RESPECTO DE LA BIOTA:

- 1.- SE RESPETARAN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS.
- 2.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

RESPECTO DE LA CAPA EDAFICA:

- 1.- NO SE REMOVERA INNECESARIAMENTE.

MEDIDAS ADOPTADAS DURANTE LA ETAPA DE INSTALACION DE EQUIPO Y OPERACIÓN, ESTAS TIENEN UN CARÁCTER DE PERMANENTE:

CALIDAD DEL AIRE:

LAS FUENTES FIJAS QUE PRODUCIRA EMISIONES A LA ATMOSFERA SOLO ES EL EQUIPO DE CORTE, MISMAS A LAS QUE SE LES INSTALARA UN COLECTOR DE POLVO CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA RETENERLOS.

EN EL CASO DE LAS EMISIONES DE POLVO, EN EL CASO DE LOS CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO SE LE DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE PARA

EVITAR EL LEVANTAMIENTO INNECESARIO DE POLVO CAUSADO POR EL TRAFICO DE VEHICULOS, AUN CUANDO NO SERA CONSTANTE EL PASO DE ESTOS.

EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN (NOM-041-ECOL-1993, NOM-045-ECOL-1993).

RESPECTO DEL RUIDO A GENERAR:

SE EQUIPARAN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTILIZAR, ADEMAS, SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE OPERACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIAL Y EL PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA. SE REDUCIRA EL RUIDO EN ESTA SECCION DEL PROYECTO DANDOLE EL MANTENIMIENTO ADECUADO A LA MAQUINARIA Y EQUIPO, Y CON ELLO REDUCIRLO AL MINIMO. SE RESPETARA LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-045-ECOL-1993) QUE RIGE LOS NIVELES MAXIMO DE RUIDO PERMISIBLES.

RESPECTO DE LA BIOTA:

1.- SE RESPETARAN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS Y EN CASO DE SER NECESARIO, SE REALIZARA EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TENGA UN STATUS ESPECIAL DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NOM-059-SEMARNAT-2010 (SI SE DIERA EL CASO EXCEPCIONAL).

2.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARAN CUMPLIR Y PROMOVERAN LA LEY FORESTAL, ASI COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA.

3.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

4.- RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.

RESPECTO DE LA CAPA EDAFICA:

NO SE REMOVERA INNECESARIAMENTE.

RESPECTO DE LOS RESIDUOS A GENERAR:

EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMO QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.

EN LO QUE TOCA A LA BASURA DOMESTICA SE DEPOSITARAN EN CONTENEDORES CON TAPA Y SE COLOCARAN EN LUGARES CERCANOS A LOS TRABAJADORES Y SE DISPONDRAN EN EL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA.

ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES:

COMO SE HA MENCIONADO EN ESTE ESTUDIO POR LAS CARACTERISTICAS DEL PROPIO PROYECTO LA ETAPA DE ABANDONO DE SITIO AL FINAL DE LAS ACTIVIDADES SE REALIZARA EN 4 SEMANAS, YA QUE LOS EQUIPOS DE CORTE SON FACILES DE DESMONTAR Y NO SE CONTEMPLA LA CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL MAYOR. LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN SON DEJAR EL ESCENARIO DEL PROYECTO LO MAS CERCANO POSIBLE AL ORIGINAL, CONSIDERANDO QUE LOS IMPACTOS A LA TOPOGRAFIA, GEOLOGIA SUIPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE.

SE REPLANTARA VEGETACION ADAPTATIVA.

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

VII.1. Pronóstico de escenario.

EL PROYECTO EN TERMINOS GENERALES, PRESENTA IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE MAGNITUD E IMPORTANCIA LEVES QUE SERAN MANEJABLES Y MITIGADOS CON LA IMPLEMENTACION Y EL MANEJO DE PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR Y MITIGAR DICHOS IMPACTOS, SIN DEJAR DE MENCIONAR QUE SE TENDRAN TAMBIEN IMPACTOS AMBIENTALES BENEFICOS TANTO PARA EL MEDIO AMBIENTE COMO EL ASPECTO SOCIO-ECONOMICO DE LOS HABITANTES DE LA REGION RURAL DE LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO).

VII.2. Programa de monitoreo.

NO SE CONSIDERA QUE SE GENEREN IMPACTOS AMBIENTALES CRITICOS, PERO SE EJERCERA UN PROGRAMA DE VIGILANCIA PERMANENTE Y SISTEMATICO POR PARTE DE LA EMPRESA PROMOVENTE, INDEPENDIEMENTE DE REALIZAR Y EJERCER AQUELLOS PROGRAMAS QUE ASI LO DETERMINE LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

VII.3. Conclusiones.

LA AUTO EVALUACION DEL PROYECTO LO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE. TODA VEZ QUE CUMPLE CON UNA SERIE CRITERIOS QUE VALIDAN LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MISMO, COMO LO SON:

- 1.- SE JUSTIFICA PLENAMENTE LA REALIZACION DEL PROYECTO.
- 2.- ESTE PROYECTO PRESENTA UNA BUENA ALTERNATIVA A LA PRODUCCION DE MATERIAL PETREO PARA CUBRIR LA DEMANDA REQUERIDA POR EL MERCADO LOCAL E INTERNACIONAL.
- 3.- EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRAFICA BAJO STATUS DE PROTECCION.
- 4.- DE ACUERDO A LA TABLA RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES, LOS ADVERSOS DETECTADOS TIENEN UNA CALIFICACION DE LEVE, POR LO QUE EN EL CASO DE LOS BENEFICOS TIENE UNA CALIFICACION DE MUY BUENA, LO QUE HACE AMBIENTALMENTE VIABLE EL PROYECTO, YA QUE LOS IMPACTOS TIENEN MEDIDAS DE MITIGACION ACORDES A SU MAGNITUD.
- 5- LA INFORMACION DE APOYO CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO ES DE FUENTES OFICIALES.
- 6.- SE CONSIDERA QUE LOS IMPACTOS REPORTADOS NO SE SUBESTIMARON O EXAGERARON.
- 7.- SE ASUMIRAN MEDIDAS DE MITIGACION Y PREVENCION ADECUADAS AL TIPO DE PROYECTO.
- 8.- EN ESTE PROYECTO NO SE UTILIZAN MATERIALES RADIOACTIVOS NI ALTAMENTE PELIGROSOS.
- 9.- EN LA ZONA DEL PROYECTO NO SE REALIZARA OBRA CIVIL MAYOR.
- 10.- EL MUNICIPIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA, NO SE AFECTARA CON PROBLEMAS ECONOMICOS O SOCIALES DERIVADOS DEL DESARROLLO

DE ESTE PROYECTO, POR EL CONTRARIO, SE CONSERVARA EL ARRAIGO DE LOS POBLADORES QUE SERAN COTRATADOS, ASI COMO SE GENERARA DERRAMA ECONOMICA PARA LOS COMERCIANTES DEL POBLADO DE PUNTA DE AGUAY DE MAGDALENA DE KINO, SONORA EN SU AREA RURAL.

11.- DENTRO DE LOS PROGRAMAS A EJERCER, SE ENCUENTRA EL DE EDUCACION AMBIENTAL A LOS ESTUDIANTES DE NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA Y BACHILLERATO, ASI COMO EL APOYO CONSTANTE A ACTIVIDADES SOCIALES Y DEPORTIVAS QUE REDUNDEN EN UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA PARA LOS POBLADORES, EN ESPECIAL CON LAS NUEVAS GENERACIONES.

12.- EL PROYECTO ES ACORDE CON LOS PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL, ESTATAL Y FEDERAL, EN LO REFERENTE A LA ATRACCION DE INVERSIONES Y ESTABLECIMIENTO DE EMPRESAS GENERADORAS DE EMPLEO BIEN REMUNERADAS, ASI COMO POR LA LEY DE INVERSION EXTRANJERA EN ESTE CASO PARTICULAR EN MINERIA SE APEGA A LOS LINEAMIENTOS MARCADOS POR EL GOBIERNO FEDERAL.

VII.4. Bibliografía.

Especificar toda la información documental que se utilizó para la elaboración del estudio, incluyendo información científica, técnica, oficial y legal.

1. - BROWN 1982. - Biotic Communities of Americas Southwest, United States and Mexico, Desert Plants 4(14), Publishes by The University Of Arizona, Tucson, Arizona.
- 2.- COTECOCA-SARH 1988.- Tipos de vegetación y sitios de productividad en el Estado de Sonora.
- 3.- FAO-UNESCO 1976.- Mapa Mundial de Suelos, México y América Central, Escala 1:500,000, Vol. II.
- 4.- GARCIA, ENRIQUETA 1974.- modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, Instituto de Geografía, UNAM.
- 5.- JARAMILLO VICTOR 1984.- Revegetacion en zonas áridas y semiáridas, COTECOCA-SARH, México, D.F.
- 6.- KREBS, J.C. 1998.- Ecología, estudio de la distribución y abundancia. Editorial Harla, México D.F.
- 7.- LEOPOLD, A 1990.- Fauna Silvestre de México, Editorial Pax, México, D.F.
- 8.- PETERSON R.T. y E.I. CHALIF 1998.- Aves de México, Editorial Diana, México, D.F.
- 9.- RZEDOWSKI, J. 1998.- Vegetación de México, Editorial Limusa, México, D.F.
10. - SHERVE-F, AND I.L. WIGGINS 1964. - Vegetation and Flora of the Sonora Desert, Stanford, USA.
- 11.- MARTINEZ, MAXIMINO 1991.- Catalogo de nombres vulgares y Científico de plantas Mexicanas, Editorial Fondo de Cultura Económica de México.
12. - NATIONAL AUDUBON SOCIETY NATURE GUIDES 1994.- McMahon. - 1994. Desert National Audubon Society Nature New York, USA.
- 13.- VELASCO, M.H. 1982.- Uso y manejo del suelo, Editorial Limusa, México, D.F.
- 14.- INEGI.- Cartografía varia, Topográfica, Usos de suelo y Vegetación, Hidrológicas, Distintas Escalas.
- 15.- INEGI, 2009.- Anuario Estadístico Sonora.
- 16.- SEMARNAT.- PAGINA WEB, Instituto Nacional De Ecología.
- 17.- INTERNET.- Páginas Varias Del Gobierno Federal Mexicano.

18.- Entrevistas con Personal de las dependencias de Gobierno Municipal, Estatal y Federal.

19.- LGEEPA Y REGLAMENTO VIGENTES, Diario Oficial de la Federación.

20.- DIVERSAS PAGINAS EN INTERNET.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

SE ANEXA EN LOS APENDICES DEL MANIFIESTO, LOS PLANOS DE LOCALIZACION, FOTOS DEL AREA, COPIAS SIMPLES DE DOCUMENTOS LEGALES, PLANOS DE DETALLE Y ARREGLO GENERAL DEL PROYECTO, CARTA TOPOGRAFICA ESC. 1:50,000, Y OTROS DOCUMENTOS PROBATORIOS.

SE VERIFICARON PAGINAS DE INTERNET Y VISITAS A OFICINAS Y DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES, ASI COMO REVISION BIBLIOGRAFICA DE ESTUDIOS RECIENTES Y LOS DE GABINETE BIEN IDENTIFICADOS COMO INFORMACION VALIOSA Y CONFIABLE.

LA INFORMACION OBTENIDA FUE RESULTADO DE LA APLICACIÓN DE LA SMEJORES TECNICAS Y METODOLOGIAS COMUNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTIFICA DEL PAIS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACION DISPONIBLE, DE TAL MANERA QUE, LAS MEDIDAS DE MITIGACION Y PREVENCIÓNSUGERIDAS, SON LAS MAS EFECTIVAS PARA REDUCIR, MITIGAR Y PREVENIR LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

APENDICES

CONTENIDO

APENDICE I. OBRAS Y ACTIVIDADES DE EXTRACCION Y DE BENEFICIO.

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES SIN ESCALA
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.

APENDICE II. OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES Y ASOCIADAS.

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES SIN ESCALA.

APENDICE III. ACTIVIDADES DEL PROYECTO PARA LA PREPARACION DEL SITIO.

DESCRIPCION.

APENDICE IV. SUSTANCIAS PELIGROSAS. NO APLICA.

APENDICE V. GENERACION, MANEJO Y DISPOSICION DE EMISIONES Y RESIDUOS.

INFORMACION DEL INCISO C DEL APARTADO II DEL MIAP.

APENDICE VI. PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO.

CARTA 1. MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO.

CARTA 2. MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO CON DETALLE.

APENDICE VII. TIPIFICACION DE PROYECTOS DEL SECTOR MINERO.

SE DESCRIBE EL TIPO DE EXPLOTACION.

APENDICE VIII. PLANOS DE PROYECTO.

DIAGRAMA DE FLUJO.

PLANO DONDE SE INDICA LA LOCALIZACION DE LAS PILETAS DE AGUA Y
PLANO DE UN BANCO DE EXPLOTACION.

APENDICE IX. OBRAS PARTICULARES.

LOCALIZACION DEL LUGAR DE MANTENIMIENTO, OFICINAS, BAÑOS Y COMEDOR.

APENDICE X. INFORMACION PARTICULAR DEL PROYECTO.

ESTUDIO BIOFISICO Y ANEXO FOTOGRAFICO DEL PROYECTO.

APENDICE XI. DOCUMENTACION LEGAL.

IDENTIFICACION Y CURP DE LOS PROMOBENTES
OTRA INFORMACION.

APENDICE I

APENDICE I.

ESTE PROYECTO DENOMINADO "RIO MAGDALENA", CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR MATERIAL PETREO, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO; SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE 1,000 TONELADAS DIARIAS, OBTENIENDO EL MATERIAL DEL CAUCE DEL RIO MAGDALENA, CUYA SUPERFICIE EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE EXPLOTACION DE 77.8730 HECTAREAS, EN DOS FRACCIONES, SIENDO ESTAS, LA FRACCION 1, CON UNA SUPERFICIE DE 46.2875 HECTAREAS Y LA FRACCION 2, CON UNA SUPERFICIE DE 31.5855 HECTAREAS, MISMAS QUE ESTAN DEMARCADOS DENTRO DEL POLIGONO DEL LOTE ANTES CITADO. LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERFICIE DE 1.75 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD. LA SUPERFICIE TOTAL ES 79.6230 HECTAREAS

EL CAMPAMENTO SE INSTALARA APROVECHANDO LAS INSTALACIONES DEL EJIDO PUNTA DE AGUA, PROPIETARIO DEL TERRENO SUPERFICIAL, SITIO YA PERTURBADO QUE SE REACONDICIONARA Y SE INSTALARA LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACION, ASI COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD. LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARAN EN LA EXPLOTACION DE LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DEL POLIGONO SOLICITADO EN CONCESION A LA COMISION NACIONAL DEL AGUA. LOS PRODUCTOS DE MATERIAL PETREO QUEBRADO Y CLASIFICADO SE COMERCIALIZARA TANTO EN EL MERCADO LOCAL COMO REGIONAL. EL PROYECTO "RIO MAGDALENA" SE LOCALIZA EN TERRENOS SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACION DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARA EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE., POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERFICIE DE 2 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

LOS PRODUCTOS MINERALES A OBTENER SE COMERCIALIZARAN EN EL LA DENSIDAD DEL MINERAL ES DE 2.0 TON/METRO CUBICO.

SUPERFICIE TOTAL

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE EXPLOTACION DE 77.8730 HECTAREAS, EN DOS FRACCIONES, SIENDO ESTAS, LA FRACCION 1, CON UNA SUPERFICIE DE 46.2875 HECTAREAS Y LA FRACCION 2, CON UNA SUPERFICIE DE 31.5855 HECTAREAS, MISMAS QUE ESTAN DEMARCADOS DENTRO DEL POLIGONO DEL LOTE ANTES CITADO. LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERFICIE DE 1.75 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD. EL AREA TOTAL ES DE 79.6230 HECTAREAS.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERFICIE DE 1.75 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

A) VOLUMEN DEL O LOS MATERIAL(ES) EXTRAÍDOS, TOTAL ANUAL Y (MENA Y GANGA).

300,000 TONELADAS ANUALES (150,000 METROS CUBICOS)

B) CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA DE BENEFICIO (TONELADAS DIARIAS).

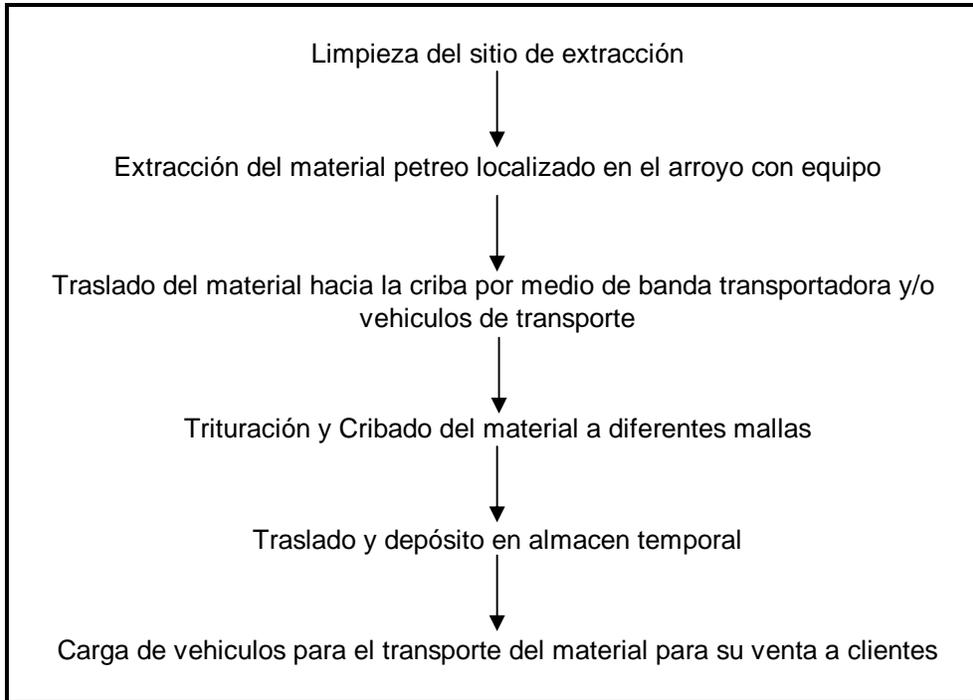
EN LA PRIMERA ETAPA DE 5, CONSIDERANDO CADA UNA DE ELLAS DE 4 AÑOS, SE CONSIDERA 1000 TONELADAS POR DIA DE CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PLANTA DE CLASIFICACION.

C) VALOR DE LA PRODUCCIÓN BRUTA ANUAL ESPERADA.

PRECIOS VARIABLES DEPENDIENDO DEL VALOR DE MERCADO.

D) PRODUCCIÓN TOTAL ANUAL DE MATERIAL(ES) BENEFICIADO(S).

300,000 TONELADAS DE MINERAL.



SECUENCIA DE PRODUCCIÓN DE MATERIAL PETREO

APENDICE II

APENDICE II.

SERVICIOS MEDICOS Y RESPUESTA A EMERGENCIA.

ACCIDENTE LABORAL.

EN EL CASO DE ACCIDENTE LABORAL, SE CONTEMPLA PROPORCIONAR LOS PRIMEROS AUXILIOS EN EL MISMO LUGAR DEL PROYECTO Y EN CASO DE GRAVEDAD TRASLADAR AL TRABAJADOR CON LOS DEBIDOS CUIDADOS A LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO, SONORA DONDE SE CUENTA CON HOSPITALES QUE DAN RESPUESTAS A ESTAS SITUACIONES.

OBRAS CIVILES:

NO SE CONSTRUIRAN OBRAS PROVISIONALES. NO EXISTEN OBRAS NI ACTIVIDADES ASOCIADAS.

EL PROCEDIMIENTO DE INSTALACION DE LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA ES MUY SIMPLE, TODA VEZ QUE SE TRATA EN GRAN PARTE DE PARTES MOVILES PLANTA DE BENEFICIO POR TRITURACION Y CRIBADO, ASÍ PUES, SE LLEVARÁ A CABO LO SIGUIENTE:

- REACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS,
- NIVELACIONES DE TERRENOS,
- CIMENTACIONES SUPERFICIALES
- MONTAJE DE LA PLANTA DE CLASIFICACION.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MINERAS

OBRAS DE EXPLOTACIÓN

BANCOS DE MATERIAL

SE EMPEZARÁ CON LA PREPARACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIAL EN NUESTRA CONCESION, PARA SU EXPLOTACIÓN.

EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE PRESENTA ESTA ÁREA DEL PROYECTO CONSISTE EN EL DEPOSITO DE ARENA CAUSADO POR ARRASTRE DE LAS LLUVIAS Y DEPOSITADOS TEMPORALMENTE SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA.

EL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIAL PETREO, SE EFECTUARÁ APLICANDO EL MÉTODO TAJO A CIELO ABIERTO, EL CUAL CONSISTE EN LA EXCAVACION SOBRE EL CAUCE DEL RIO Y TRANSPORTARLO A LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION; ESTA OPERACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO UNA MAQUINA EXCAVADORA Y POR MEDIO DE BANDAS TRANSPORTADORAS.

OTRAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

EN EL ÁREA DEL PROYECTO EXISTE LA SUFICIENTE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA, POR LO QUE NO EXISTIRÁ CAMPAMENTO OBRERO Y OTRAS CONSTRUCCIONES ADICIONALES, YA QUE LOS TRABAJADORES SE UBICARÁN EN LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ SUMINISTRADA EN EL INICIO POR PLANTAS GENERADORAS Y SOBRE LA CONTINUIDAD DEL PROYECTO POR ENERGIA ELECTRICA GENERADA, TRANSMITIDA Y DISTRIBUIDA POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

EN EL ÁREA DEL PROYECTO EXISTE LA SUFICIENTE INFRAESTRUCTURA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA, POR LO QUE NO EXISTIRÁ CAMPAMENTO OBRERO Y OTRAS CONSTRUCCIONES ADICIONALES, YA QUE LOS TRABAJADORES SE UBICARÁN EN LA POBLACION DE PUNTA DE AGUA. LA ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ SUMINISTRADA EN EL INICIO POR PLANTAS GENERADORAS Y SOBRE LA CONTINUIDAD DEL PROYECTO POR ENERGIA ELECTRICA GENERADA, TRANSMITIDA Y DISTRIBUIDA POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

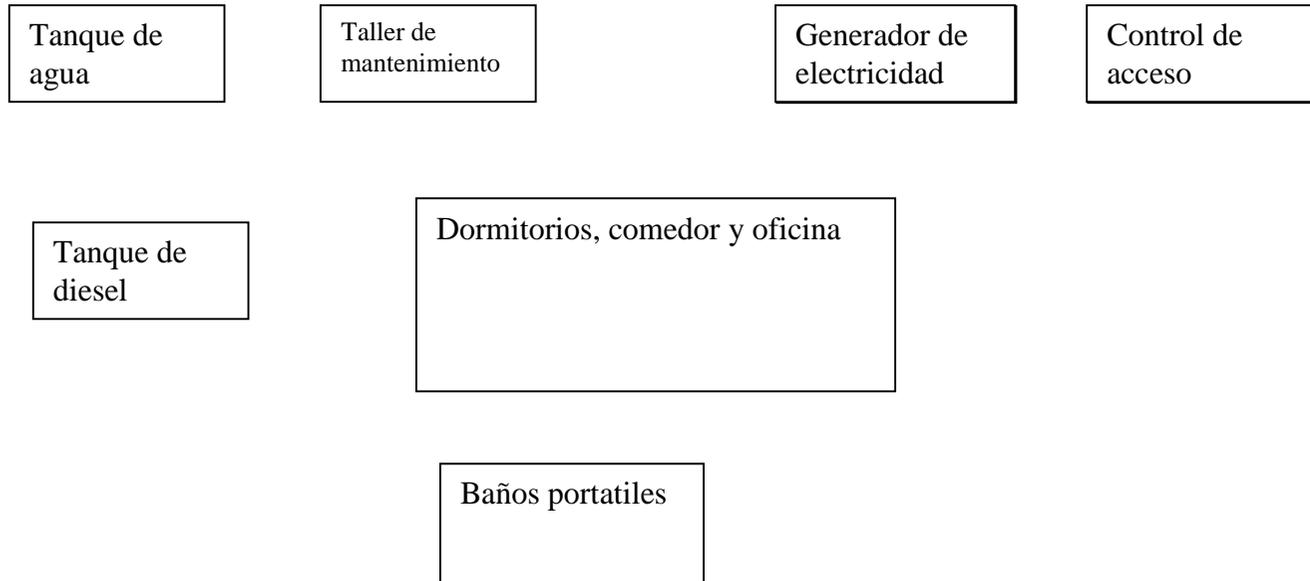
EL ACEITE RESIDUAL SE ALMACENARA TEMPORALMENTE EN EL AREA DEL TALLER EN RECIPIENTES ADECUADOS Y SERA DISPUESTO MEDIANTE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL RELLENO SANITARIO DE MAGDALENA DE KINO, SONORA. EL ALMACENAMIENTO TEMPORAL SERA JUNTO AL TALLER EN RECIPIENTES ESPECIALES PARA ELLO.

EN EL CASO DE FOSAS SEPTICAS SE UTILIZARAN LAS EXISTENTES EN EL SITIO.

EL AGUA SOLO SE UTILIZARA PARA USO DOMESTICO EN AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE COMEDOR, ASI COMO EN TALLER, UNA VEZ QUE EL PROYECTO ESTE EN MARCHA EN SU ETAPA DE PRODUCCION, ESTO NO OCASIONARA DESABASTO EN EL AREA YA QUE SOLO ESTARAN LABORANDO UN MAXIMO DE 54 TRABAJADORES EN ELPUNTO MAXIMO DE PRODUCCION Y DIVIDIDOS EN TRES TURNOS DE TRABAJO.

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES EN PATIO
(SIN ESCALA).
PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MAGDALENA, SONORA



NOTA:

Los dormitorios y baños son portatiles..

Los tanques de agua y diesel estan montados sobre depositos moviles.

APENDICE III

APENDICE III.

ACTIVIDADES DE PREPARACION DEL SITIO.
DESMONTES Y DESPALMES.

NO HABRA DESMONTE, YA QUE LA EXPLOTACION SE HARA SOBRE EL
CAUCE DEL RIO MAGDALENA.

APENDICE IV

APENDICE IV.

NO APLICA EL USO DE EXPLOSIVOS.

APENDICE V

APENDICE V

CORRESPONDE A LA INFORMACION PLASMADA EN EL APARTADO II DE LA
MIA.

APENDICE VI

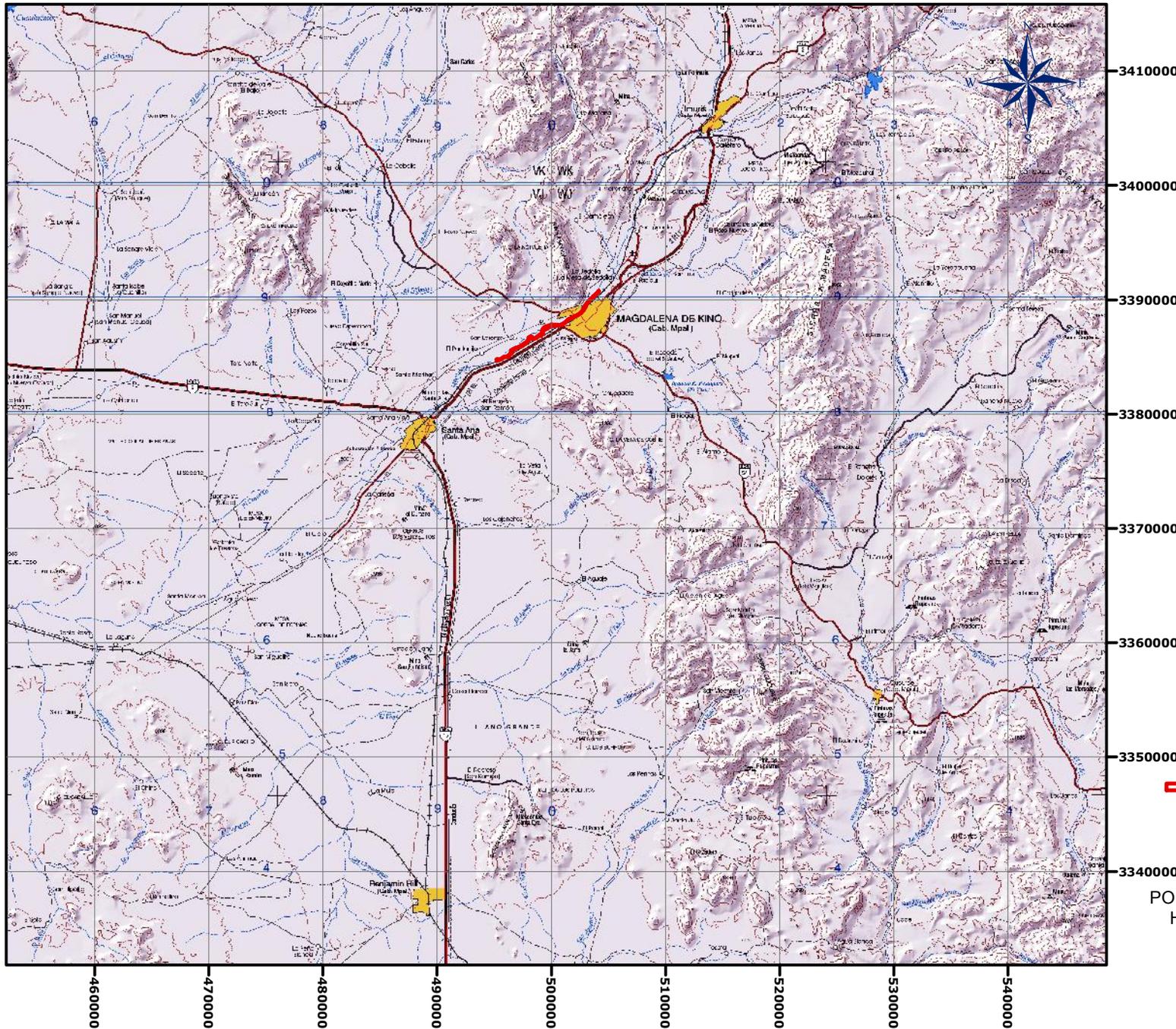
APENDICE VI. PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO

CARTA 1. MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO.

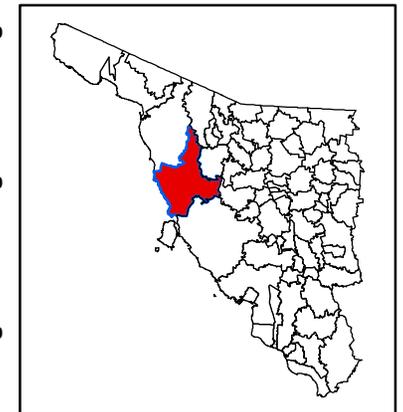
CARTA 2. MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO CON DETALLE.

CARTA 3.- POLIGONAL DE ZONA FEDERAL DE RIO MAGDALENA.

MACROLOCALIZACION PROYECTO "RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD: MAGDALENA

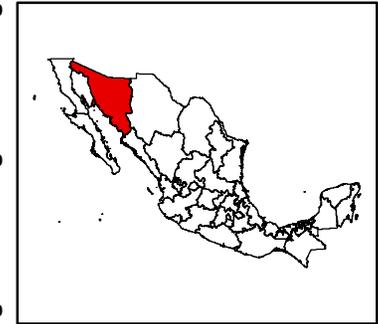
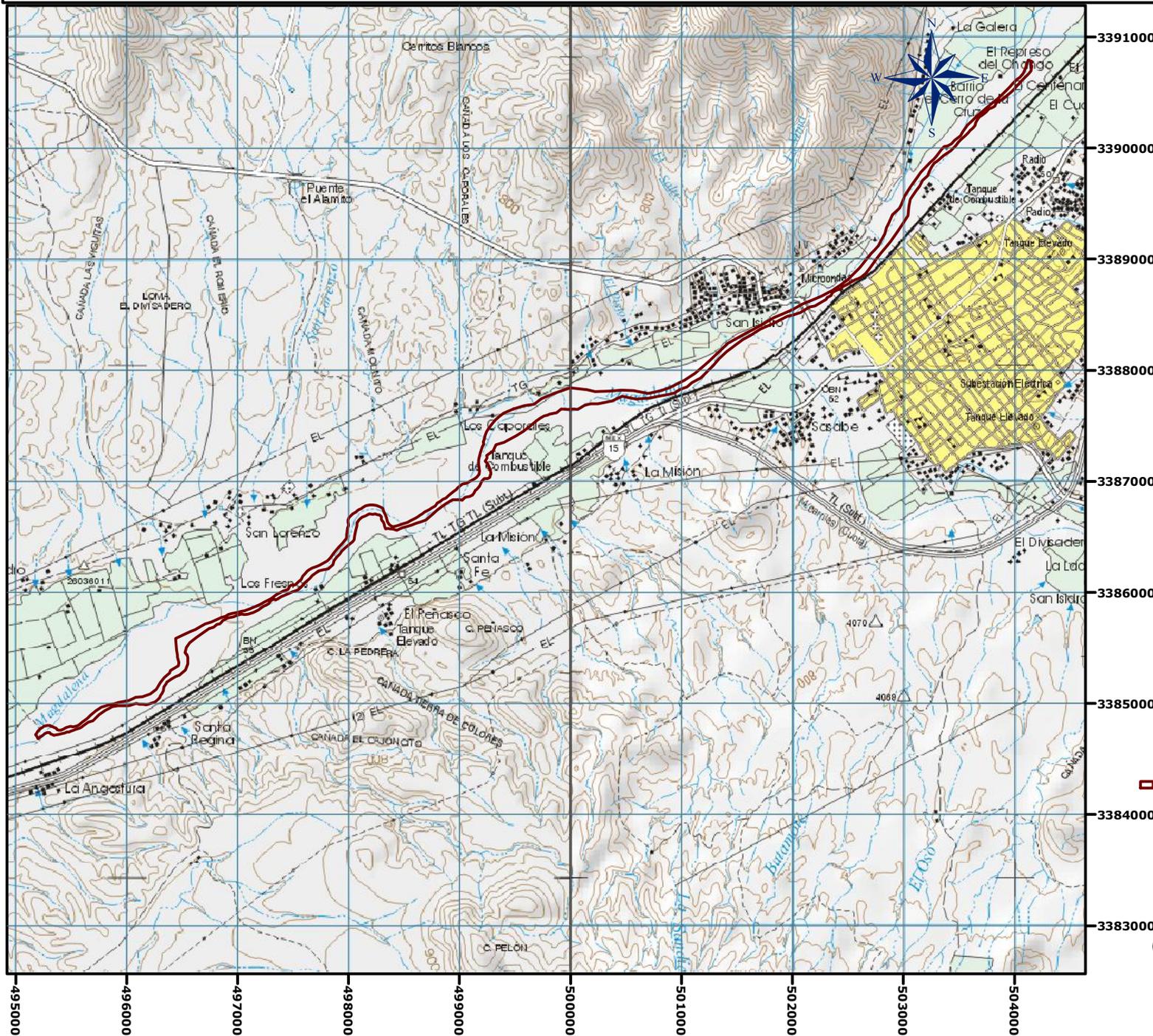


 **PROYECTO_RIO_MAGDALENA**

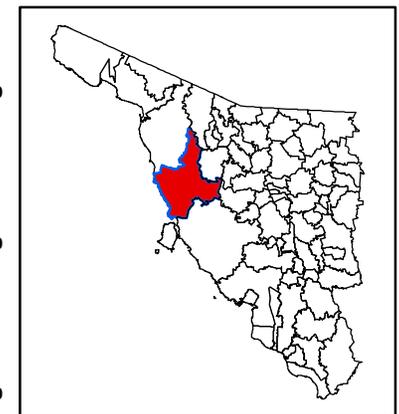
PORCION DE CARTA TOPOGRAFICA
H12-5 (CANANEA) INEGI ITRF92

ESCALA: 1:500,000

MICROLOCALIZACION PROYECTO "RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD: MAGDALENA

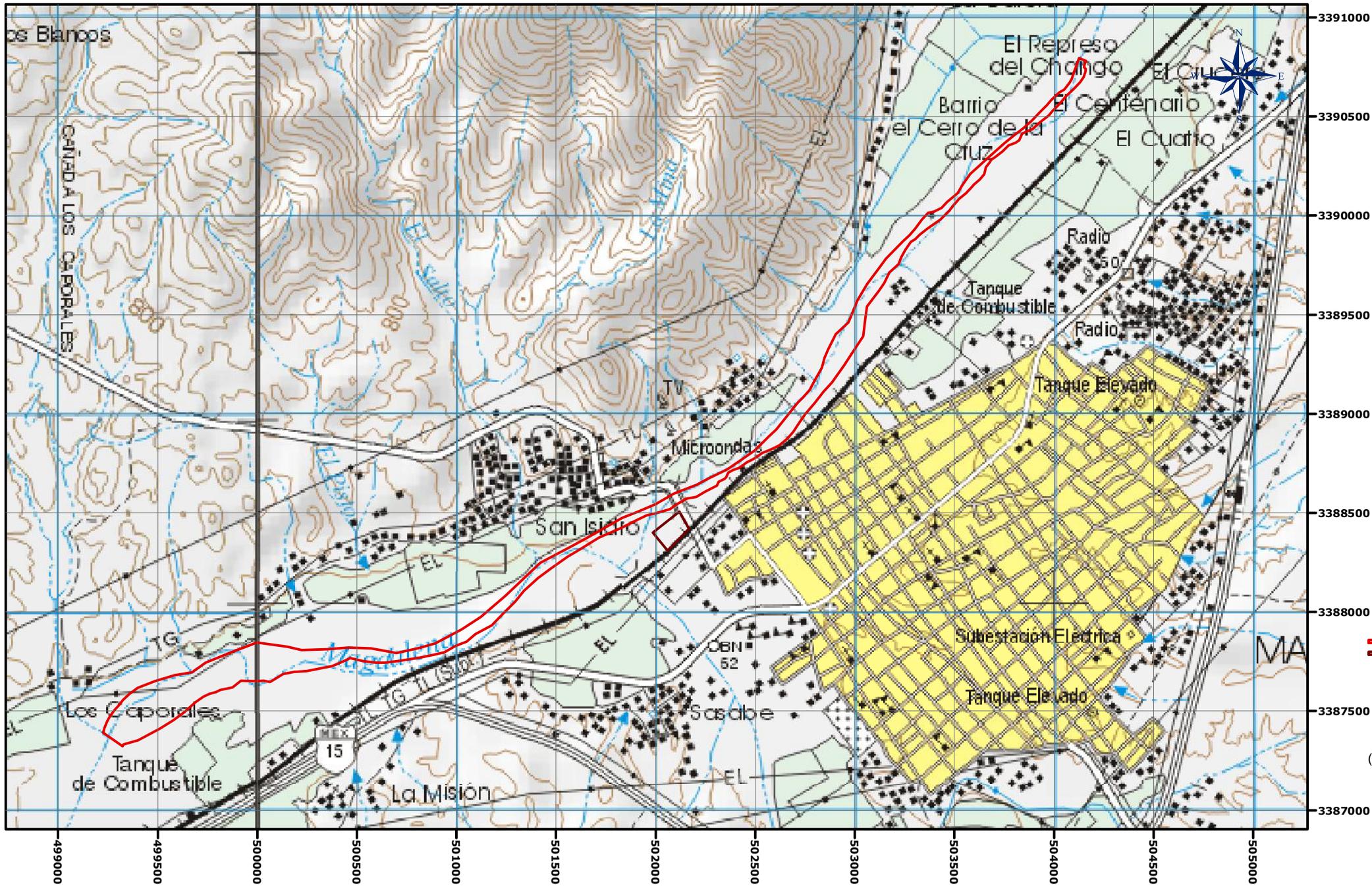


 PROYECTO_RIO_MAGDALENA

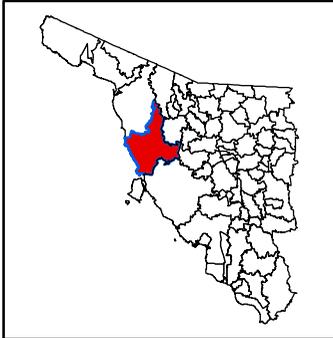
PORCION DE CARTA TOPOGRAFICA
 H12A69 (SANTA ANA) Y H12B61
 (MAGDALENA DE KINO) INEGI ITRF92

ESCALA: 1:50,000

LOCALIZACION FRACCION 1 PROYECTO "RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD: MAGDALENA

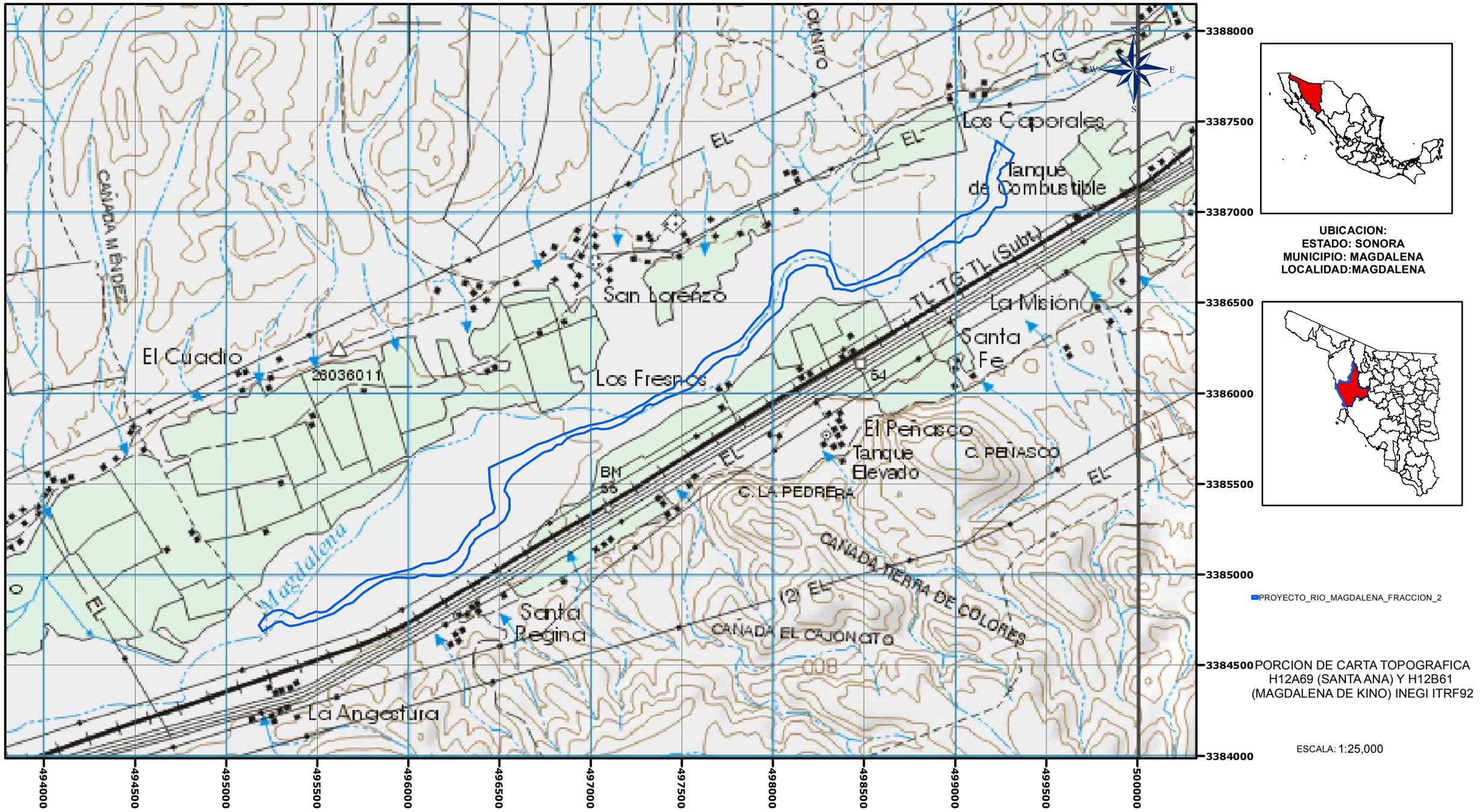


PROYECTO_RIO_MAGDALENA_FRACCION_1
PLANTA_CRIBADO_Y_REDUCION_DE_TAMAÑO

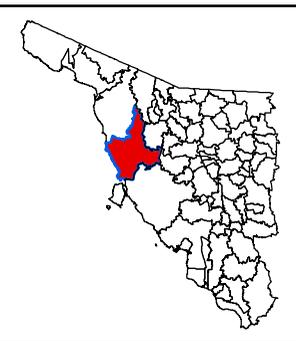
PORCION DE CARTA TOPOGRAFICA
H12A69 (SANTA ANA) Y H12B61
(MAGDALENA DE KINO) INEGI ITRF92

ESCALA: 1:25,000

LOCALIZACION FRACCION 2 PROYECTO "RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD: MAGDALENA



PROYECTO_RIO_MAGDALENA_FRACCION_2

PORCION DE CARTA TOPOGRAFICA
H12A69 (SANTA ANA) Y H12B61
(MAGDALENA DE KINO) INEGI ITRF92

ESCALA: 1:25,000

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 1 PROYECTO RIO MAGDALENA

Est.	Rumbo.	Distancia	vertice	X	Y.
1	N 54d49'52" W	118.6712	1	499323.2425	3387322.859
2	N 14d2'57" E	23.7217	2	499226.2336	3387391.212
3	N 22d29'23" E	38.3059	3	499231.9921	3387414.224
4	N 29d57'14" E	27.4885	4	499246.6449	3387449.616
5	N 34d41'35" E	37.9167	5	499260.37	3387473.433
6	N 41d58'55" E	31.9214	6	499281.9514	3387504.609
7	N 37d24'28" E	35.1821	7	499303.3035	3387528.338
8	N 48d56'16" E	46.743	8	499324.676	3387556.284
9	N 52d36'4" E	48.2255	9	499359.9201	3387586.988
10	N 68d6'7" E	93.781	10	499398.2317	3387616.279
11	N 73d13'33" E	102.6055	11	499485.2463	3387651.255
12	N 81d6'26" E	88.7573	12	499583.486	3387680.867
13	N 53d40'10" E	85.0539	13	499671.1763	3387694.588
14	N 68d8'24" E	134.2301	14	499739.6969	3387744.977
15	N 69d36'1" E	143.8496	15	499864.2754	3387794.956
16	S 82d18'16" E	153.7782	16	499999.1033	3387845.097
17	S 77d10'5" E	72.8975	17	500151.4965	3387824.505
18	N 88d21'33" E	126.5357	18	500222.5734	3387808.315
19	N 85d35'23" E	109.6197	19	500349.0572	3387811.938
20	S 88d20'22" E	113.0107	20	500458.3523	3387820.368
21	S 79d16'19" E	130.4789	21	500571.3155	3387817.093
22	N 77d32'47" E	116.6179	22	500699.5139	3387792.805
23	N 72d49'30" E	83.1678	23	500813.3878	3387817.954
24	N 62d27'0" E	149.0902	24	500892.8469	3387842.512
25	N 57d6'42" E	116.4841	25	501025.0314	3387911.47
26	N 49d9'7" E	163.9401	26	501122.8468	3387974.721
27	N 46d29'8" E	240.4022	27	501246.8586	3388081.947
28	N 61d42'51" E	184.0676	28	501421.1983	3388247.473
29	N 61d26'2" E	100.5816	29	501583.2871	3388334.698
30	N 60d15'31" E	85.1385	30	501671.6245	3388382.793
31	N 60d10'15" E	99.701	31	501745.548	3388425.029
32	N 68d33'6" E	86.3045	32	501832.0397	3388474.622
33	N 66d17'56" E	96.6181	33	501912.3675	3388506.18
34	N 59d47'47" E	104.1441	34	502000.8363	3388545.018
35	N 68d45'52" E	122.8704	35	502090.8422	3388597.41
36	N 63d11'40" E	62.9472	36	502205.3696	3388641.914
37	N 63d22'13" E	109.8774	37	502261.5527	3388670.3
38	N 55d15'16" E	91.3044	38	502359.7745	3388719.55
39	N 55d29'8" E	75.3901	39	502434.7985	3388771.587
40	N 44d31'36" E	99.5383	40	502496.9187	3388814.305
41	N 46d29'24" E	53.4066	41	502566.7191	3388885.268
42	N 38d51'23" E	169.7129	42	502605.4524	3388922.037
43	N 45d12'41" E	42.4548	43	502711.925	3389054.196
44	N 41d2'6" E	48.3407	44	502742.0556	3389084.106

45	N 28d33'31" E	48.7442	45	502773.7922	3389120.569
46	N 28d14'51" E	77.0695	46	502797.0948	3389163.383
47	N 14d12'23" E	51.2636	47	502833.5704	3389231.274
48	N 24d45'1" E	49.212	48	502846.1514	3389280.97
49	N 26d12'42" E	85.313	49	502866.7547	3389325.661
50	N 46d56'37" E	86.8443	50	502904.4365	3389402.201
51	N 22d49'54" E	37.5694	51	502967.8921	3389461.491
52	N 21d33'32" E	79.5185	52	502982.4701	3389496.117
53	N 31d5'56" E	96.9543	53	503011.6897	3389570.073
54	N 36d31'50" E	92.0616	54	503061.7684	3389653.092
55	N 35d26'23" E	67.8651	55	503116.5681	3389727.067
56	N 44d31'5" E	122.3291	56	503155.9196	3389782.359
57	N 45d10'9" E	45.8538	57	503241.6887	3389869.583
58	N 42d3'42" E	40.5738	58	503274.2079	3389901.911
59	N 37d33'54" E	61.0547	59	503301.3896	3389932.034
60	N 41d8'52" E	43.4471	60	503338.6121	3389980.429
61	N 76d20'53" E	30.7155	61	503367.2006	3390013.146
62	N 64d13'11" E	42.5843	62	503397.0482	3390020.395
63	N 42d28'42" E	40.7008	63	503435.394	3390038.916
64	N 49d57'52" E	69.1349	64	503462.8798	3390068.934
65	N 31d44'15" E	45.4523	65	503515.8125	3390113.406
66	N 34d37'59" E	70.1284	66	503539.7218	3390152.062
67	N 46d21'3" E	62.7858	67	503579.5771	3390209.764
68	N 47d48'47" E	66.3052	68	503625.0076	3390253.102
69	N 48d15'21" E	53.6405	69	503674.1369	3390297.629
70	N 50d54'22" E	51.2542	70	503714.1594	3390333.343
71	N 49d7'40" E	59.5905	71	503753.9384	3390365.664
72	N 52d16'34" E	60.2678	72	503798.999	3390404.658
73	N 47d59'6" E	58.1627	73	503846.6689	3390441.534
74	N 43d40'26" E	58.7378	74	503889.882	3390480.463
75	N 45d32'42" E	48.1432	75	503930.4436	3390522.947
76	N 41d4'14" E	33.4828	76	503964.8083	3390556.664
77	N 45d23'6" E	55.9293	77	503986.8061	3390581.907
78	N 58d48'10" E	29.0197	78	504026.6189	3390621.188
79	N 38d27'6" E	45.5321	79	504051.442	3390636.22
80	N 28d55'46" E	20.55	80	504079.7563	3390671.878
81	N 18d21'4" E	29.5803	81	504089.6969	3390689.864
82	N 18d51'29" E	25.7868	82	504099.01	3390717.94
83	N 18d45'34" E	8.7718	83	504107.345	3390742.342
84	N 18d52'14" E	46.8869	84	504110.1659	3390750.648
85	S 68d11'40" E	39.6688	85	504125.3306	3390795.015
86	S 25d3'47" W	4.3924	86	504162.1611	3390780.28
87	S 32d35'46" W	9.9137	87	504160.3004	3390776.301
88	S 22d15'28" W	0.8348	88	504154.9598	3390767.949
89	S 22d32'44" W	4.6624	89	504154.6436	3390767.176
90	S 6d4'41" W	15.2476	90	504152.856	3390762.87
91	S 44d4'34" E	10.8887	91	504151.2415	3390747.708

92	S 4d49'48" W	16.4342	92	504158.8158	3390739.885
93	S 17d10'12" W	26.6036	93	504157.4321	3390723.51
94	S 34d17'29" W	30.8677	94	504149.5785	3390698.092
95	S 44d59'43" W	41.9912	95	504132.1876	3390672.589
96	S 45d37'7" W	56.6443	96	504102.4978	3390642.894
97	S 40d47'46" W	57.819	97	504062.0142	3390603.276
98	S 43d21'19" W	45.304	98	504024.2371	3390559.504
99	S 42d10'25" W	29.5876	99	503993.135	3390526.563
100	S 51d29'55" W	58.8189	100	503973.2705	3390504.635
101	S 47d41'48" W	46.8533	101	503927.2393	3390468.019
102	S 68d49'48" W	26.2416	102	503892.587	3390436.484
103	S 62d25'28" W	31.0403	103	503868.1164	3390427.007
104	S 29d6'33" W	16.2239	104	503840.6023	3390412.638
105	S 21d42'16" W	20.2775	105	503832.7097	3390398.463
106	S 57d29'56" W	23.3179	106	503825.2107	3390379.623
107	S 67d45'1" W	37.2422	107	503805.5448	3390367.094
108	S 43d32'1" W	40.5852	108	503771.0756	3390352.993
109	S 52d18'18" W	48.1155	109	503743.1214	3390323.569
110	S 58d43'9" W	23.1143	110	503705.0487	3390294.149
111	S 32d18'36" W	20.2249	111	503685.2945	3390282.147
112	S 38d13'22" W	25.9071	112	503674.4843	3390265.054
113	S 14d23'51" W	20.2156	113	503658.455	3390244.701
114	S 15d54'48" W	18.6788	114	503653.4285	3390225.12
115	S 40d48'42" W	35.2768	115	503648.3071	3390207.157
116	S 47d58'26" W	34.7576	116	503625.2512	3390180.457
117	S 39d10'43" W	20.536	117	503599.4318	3390157.188
118	S 46d11'35" W	40.377	118	503586.4584	3390141.269
119	S 48d40'27" W	43.5236	119	503557.3192	3390113.319
120	S 42d18'40" W	41.9952	120	503524.6344	3390084.579
121	S 35d47'37" W	37.8153	121	503496.3651	3390053.523
122	S 45d23'59" W	63.3049	122	503474.2482	3390022.85
123	S 54d46'18" W	32.569	123	503429.1737	3389978.4
124	S 57d35'6" W	44.355	124	503402.5694	3389959.613
125	S 50d3'0" W	51.4573	125	503365.1255	3389935.837
126	S 46d34'34" W	32.6312	126	503325.678	3389902.795
127	S 55d35'21" W	25.1535	127	503301.9784	3389880.365
128	S 34d49'37" W	47.0166	128	503281.2266	3389866.15
129	S 28d25'50" W	44.6274	129	503254.3754	3389827.555
130	S 22d19'12" W	36.2822	130	503233.1285	3389788.31
131	S 47d21'49" W	62.4467	131	503219.3493	3389754.746
132	S 25d27'21" W	57.69	132	503173.4094	3389712.448
133	S 36d23'41" W	49.6666	133	503148.6134	3389660.359
134	S 35d34'15" W	98.6173	134	503119.1439	3389620.38
135	S 8d19'35" W	61.9832	135	503061.7771	3389540.165
136	S 7d13'40" W	88.6371	136	503052.8013	3389478.835
137	S 33d5'21" W	96.7853	137	503041.6494	3389390.902
138	S 33d32'15" W	77.3872	138	502988.81	3389309.813

139	S 34d53'48" W	106.1429	139	502946.0548	3389245.309
140	S 41d24'5" W	62.8678	140	502885.3305	3389158.253
141	S 38d44'38" W	73.5761	141	502843.7542	3389111.096
142	S 39d6'17" W	71.294	142	502797.7074	3389053.71
143	S 35d57'53" W	50.3759	143	502752.7394	3388998.386
144	S 33d40'36" W	59.0657	144	502723.1544	3388957.613
145	S 39d28'53" W	44.8602	145	502690.4022	3388908.46
146	S 50d1'29" W	53.3202	146	502661.8788	3388873.835
147	S 66d22'20" W	32.1485	147	502621.0183	3388839.579
148	S 65d25'17" W	26.0607	148	502591.5649	3388826.695
149	S 65d24'21" W	34.3665	149	502567.8655	3388815.855
150	S 58d14'37" W	25.1808	150	502536.6167	3388801.552
151	S 56d59'2" W	31.9809	151	502515.2056	3388788.299
152	S 63d37'53" W	36.2559	152	502488.3892	3388770.873
153	S 51d16'27" W	27.0128	153	502455.9055	3388754.771
154	S 57d20'2" W	21.6629	154	502434.8315	3388737.871
155	S 69d35'57" W	30.7611	155	502416.595	3388726.179
156	S 64d21'1" W	26.5676	156	502387.7633	3388715.456
157	S 21d49'7" W	26.3121	157	502363.8138	3388703.956
158	S 42d27'19" W	11.5707	158	502354.0344	3388679.529
159	S 63d34'6" W	33.7427	159	502346.224	3388670.992
160	S 25d1'52" W	20.6453	160	502316.0085	3388655.972
161	S 62d27'0" W	69.8433	161	502307.2733	3388637.266
162	S 59d3'6" W	49.5648	162	502245.3496	3388604.962
163	S 80d18'19" W	47.7763	163	502202.8412	3388579.472
164	S 60d43'21" W	58.1224	164	502155.7472	3388571.427
165	S 55d9'3" W	40.8376	165	502105.0494	3388543.003
166	S 72d14'37" W	67.1864	166	502071.5356	3388519.667
167	S 77d26'32" W	55.7509	167	502007.5498	3388499.177
168	S 63d20'26" W	63.4809	168	501953.1327	3388487.056
169	S 62d16'44" W	72.7098	169	501896.4004	3388458.573
170	S 66d49'11" W	128.6524	170	501832.0361	3388424.75
171	S 57d59'25" W	111.655	171	501713.7697	3388374.11
172	S 59d6'39" W	72.5181	172	501619.0909	3388314.926
173	S 55d2'56" W	100.1014	173	501556.8587	3388277.696
174	S 52d49'18" W	81.5693	174	501474.8116	3388220.35
175	S 47d25'46" W	97.1162	175	501409.8204	3388171.058
176	S 39d55'7" W	69.4787	176	501338.2998	3388105.359
177	S 44d36'32" W	94.8949	177	501293.7154	3388052.072
178	S 44d10'5" W	71.884	178	501227.0741	3387984.515
179	S 61d18'38" W	92.8815	179	501176.9878	3387932.953
180	S 49d47'14" W	59.0717	180	501095.509	3387888.364
181	S 69d18'45" W	59.8257	181	501050.3987	3387850.225
182	S 59d36'11" W	63.3651	182	500994.4305	3387829.091
183	S 76d45'55" W	54.7564	183	500939.7755	3387797.029
184	S 78d9'31" W	71.8223	184	500886.4734	3387784.493
185	S 80d41'50" W	110.0652	185	500816.1795	3387769.755

186	S 83d30'54" W	68.6352	186	500707.5619	3387751.962
187	S 88d42'40" W	42.1995	187	500639.3659	3387744.211
188	N 82d41'9" W	70.1046	188	500597.1771	3387743.261
189	N 76d4'50" W	62.6022	189	500527.6429	3387752.186
190	S 66d37'40" W	29.8602	190	500466.8791	3387767.246
191	S 65d20'32" W	69.1075	191	500439.469	3387755.4
192	S 78d42'34" W	130.3688	192	500376.6629	3387726.569
193	S 86d41'49" W	65.0644	193	500248.8172	3387701.045
194	S 78d38'6" W	55.9537	194	500183.8609	3387697.296
195	S 58d47'15" W	75.0753	195	500129.0043	3387686.27
196	N 80d29'34" W	32.5434	196	500064.7961	3387647.365
197	S 87d13'34" W	54.6461	197	500032.6997	3387652.74
198	N 87d10'22" W	60.0407	198	499978.1175	3387650.095
199	S 52d9'33" W	53.963	199	499918.15	3387653.057
200	S 77d11'22" W	64.042	200	499875.5343	3387619.952
201	S 64d0'29" W	22.2519	201	499813.0865	3387605.752
202	S 75d7'12" W	33.8498	202	499793.0853	3387596.001
203	S 65d16'17" W	33.5558	203	499760.3706	3387587.308
204	S 53d48'59" W	52.4029	204	499729.8919	3387573.271
205	S 48d17'50" W	68.9119	205	499687.596	3387542.334
206	S 53d34'12" W	70.2922	206	499636.1459	3387496.489
207	S 57d54'27" W	81.2537	207	499579.59	3387454.747
208	S 61d15'29" W	124.6911	208	499510.7527	3387411.578
209	S 75d29'12" W	76.4119	209	499401.4243	3387351.618
210	S 23d38'56" W	10.4909	210	499327.4507	3387332.469

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 2 PROYECTO RIO MAGDALENA

Est.	Rumbo.	Distancia	vertice	X	Y.
1	S 54d49'52" E	118.6712	1	499226.2336	3387391.212
2	S 23d38'56" W	52.6763	2	499323.2425	3387322.859
3	S 53d8'43" W	70.868	3	499302.1124	3387274.606
4	S 5d48'59" E	18.3866	4	499245.4067	3387232.1
5	S 28d22'19" W	33.1665	5	499247.2699	3387213.808
6	S 41d30'54" E	26.9717	6	499231.5094	3387184.626
7	S 31d21'7" E	25.4485	7	499249.3867	3387164.43
8	S 16d18'55" E	33.553	8	499262.6275	3387142.697
9	S 17d40'54" E	30.5417	9	499272.0533	3387110.495
10	S 1d32'12" W	18.0334	10	499281.3297	3387081.396
11	S 16d53'22" W	2.5761	11	499280.8461	3387063.37
12	S 18d17'56" W	23.1556	12	499280.0977	3387060.905
13	S 21d4'21" W	3.8892	13	499272.8274	3387038.92
14	S 58d45'49" W	20.8024	14	499271.4291	3387035.291
15	N 89d14'17" W	30.57	15	499253.6423	3387024.503
16	S 40d39'22" W	28.929	16	499223.075	3387024.91
17	S 29d31'41" W	51.115	17	499204.2273	3387002.963
18	S 37d15'21" W	39.6132	18	499179.0352	3386958.487
19	S 62d8'56" W	12.6282	19	499155.0544	3386926.958
20	S 30d34'49" W	28.5945	20	499143.889	3386921.058
21	S 37d38'43" W	22.566	21	499129.3417	3386896.441
22	S 63d5'42" W	24.9976	22	499115.559	3386878.573
23	S 77d57'43" W	26.618	23	499093.2672	3386867.261
24	S 71d4'21" W	19.1083	24	499067.2345	3386861.709
25	S 50d56'16" W	4.9405	25	499049.1594	3386855.511
26	S 38d21'45" W	12.7624	26	499045.3233	3386852.398
27	S 46d1'0" W	17.937	27	499037.4025	3386842.391
28	N 79d11'33" W	19.1025	28	499024.4961	3386829.934
29	N 82d22'32" W	17.7619	29	499005.7324	3386833.516
30	N 86d56'40" W	23.0769	30	498988.1276	3386835.873
31	S 84d31'28" W	25.0441	31	498965.0835	3386837.103
32	S 65d0'42" W	20.2462	32	498940.1537	3386834.713
33	S 53d50'19" W	22.6995	33	498921.8026	3386826.161
34	S 61d0'32" W	24.9057	34	498903.476	3386812.767
35	S 57d43'58" W	52.4475	35	498881.6911	3386800.696
36	S 52d18'57" W	40.8348	36	498837.3432	3386772.696
37	S 49d42'57" W	57.5046	37	498805.0268	3386747.733
38	S 48d7'20" W	85.131	38	498761.1596	3386710.552
39	S 71d41'14" W	49.7463	39	498697.7737	3386653.723
40	S 69d5'26" W	45.3345	40	498650.5467	3386638.092
41	S 70d3'22" W	45.0485	41	498608.1977	3386621.913
42	S 75d11'28" W	42.0881	42	498565.8509	3386606.547
43	S 70d29'23" W	18.6043	43	498525.1609	3386595.789
44	S 73d36'9" W	16.3892	44	498507.6248	3386589.576

45	S 70d47'26" W	23.257	45	498491.9022	3386584.949
46	S 62d47'12" W	19.0475	46	498469.9401	3386577.297
47	S 74d25'45" W	8.3461	47	498453.0009	3386568.587
48	S 69d8'57" W	11.5061	48	498444.9612	3386566.346
49	N 73d9'37" W	13.0584	49	498434.2086	3386562.251
50	N 83d4'21" W	12.7727	50	498421.7102	3386566.034
51	N 67d47'56" W	14.7529	51	498409.0307	3386567.574
52	S 89d9'19" W	19.8754	52	498395.3715	3386573.149
53	N 77d53'47" W	18.8391	53	498375.4983	3386572.856
54	S 84d11'6" W	23.7716	54	498357.078	3386576.806
55	N 14d33'43" W	22.5166	55	498333.4288	3386574.398
56	N 17d59'22" W	20.2277	56	498327.7675	3386596.191
57	N 23d58'44" W	23.1347	57	498321.5203	3386615.43
58	N 44d37'3" W	17.5321	58	498312.1184	3386636.568
59	N 16d1'25" W	14.0425	59	498299.8044	3386649.047
60	N 0d13'34" E	19.4537	60	498295.9282	3386662.544
61	N 37d27'15" W	8.9155	61	498296.005	3386681.998
62	N 51d53'52" W	16.1331	62	498290.5832	3386689.075
63	N 87d1'34" W	16.9181	63	498277.8878	3386699.031
64	N 69d33'37" W	19.8407	64	498260.9925	3386699.908
65	S 86d33'31" W	23.8914	65	498242.401	3386706.837
66	N 87d48'1" W	33.575	66	498218.5527	3386705.403
67	S 60d46'49" W	30.9562	67	498185.0025	3386706.692
68	S 68d17'2" W	36.996	68	498157.9853	3386691.58
69	S 53d23'50" W	33.3752	69	498123.615	3386677.892
70	S 34d54'38" W	37.3802	70	498096.8218	3386657.991
71	S 0d20'13" W	24.9397	71	498075.4292	3386627.338
72	S 10d42'42" W	34.613	72	498075.2826	3386602.398
73	S 22d19'0" W	19.8117	73	498068.8492	3386568.388
74	S 10d5'27" W	42.1512	74	498061.3262	3386550.06
75	S 5d33'4" W	32.3347	75	498053.9409	3386508.561
76	S 36d49'13" W	24.5383	76	498050.813	3386476.378
77	S 49d51'43" W	56.1074	77	498036.1071	3386456.735
78	S 48d42'17" W	41.2986	78	497993.2134	3386420.566
79	S 43d6'57" W	35.0157	79	497962.1849	3386393.312
80	S 40d2'26" W	25.4556	80	497938.2525	3386367.751
81	S 41d3'3" W	41.5483	81	497921.8762	3386348.263
82	S 43d7'43" W	18.0091	82	497894.5903	3386316.93
83	S 32d16'7" W	21.9317	83	497882.2785	3386303.786
84	S 15d3'3" W	33.8539	84	497870.5694	3386285.242
85	S 49d0'10" W	59.6093	85	497861.7784	3386252.549
86	S 78d17'25" W	47.9531	86	497816.7888	3386213.444
87	S 78d4'35" W	31.6375	87	497769.8337	3386203.712
88	S 65d39'9" W	15.8135	88	497738.8788	3386197.176
89	S 45d12'7" W	1.1547	89	497724.4717	3386190.656
90	S 52d2'34" W	9.2403	90	497723.6523	3386189.843
91	S 55d18'31" W	15.622	91	497716.3666	3386184.159

92	S 56d6'28" W	37.3495	92	497703.5218	3386175.268
93	S 39d32'32" W	33.8051	93	497672.5184	3386154.44
94	S 49d53'59" W	38.6308	94	497650.9965	3386128.371
95	S 40d53'49" W	29.407	95	497621.4472	3386103.488
96	S 43d50'24" W	44.773	96	497602.1944	3386081.26
97	S 0d0'59" E	1.4931	97	497571.1825	3386048.966
98	S 49d32'21" W	35.2205	98	497571.1829	3386047.473
99	S 71d24'19" W	27.3755	99	497544.3853	3386024.617
100	S 66d46'21" W	27.0551	100	497518.4389	3386015.888
101	S 62d22'53" W	28.9108	101	497493.5768	3386005.218
102	S 73d52'18" W	24.1105	102	497467.9603	3385991.816
103	S 67d23'54" W	31.1477	103	497444.7987	3385985.118
104	S 62d51'16" W	25.7046	104	497416.0432	3385973.147
105	S 59d59'0" W	39.3421	105	497393.1699	3385961.419
106	S 69d45'57" W	17.9317	106	497359.1044	3385941.739
107	N 73d9'16" W	16.0008	107	497342.2793	3385935.537
108	S 65d35'48" W	31.0293	108	497326.9651	3385940.174
109	S 29d27'30" W	13.2475	109	497298.7079	3385927.354
110	S 36d46'41" W	18.3126	110	497292.1929	3385915.819
111	S 61d57'31" W	27.2688	111	497281.2288	3385901.151
112	S 62d14'44" W	22.9691	112	497257.1612	3385888.332
113	S 54d42'26" W	29.8953	113	497236.8346	3385877.636
114	S 53d16'21" W	27.6322	114	497212.4338	3385860.363
115	S 62d46'15" W	26.5419	115	497190.2869	3385843.839
116	S 65d42'59" W	26.8252	116	497166.6863	3385831.695
117	S 69d19'35" W	20.7798	117	497142.2346	3385820.663
118	S 71d42'35" W	27.526	118	497122.7929	3385813.327
119	S 84d46'1" W	25.3314	119	497096.6575	3385804.688
120	N 88d3'15" W	17.434	120	497071.4317	3385802.378
121	N 82d16'52" W	17.4122	121	497054.0078	3385802.97
122	S 85d35'20" W	15.0194	122	497036.7533	3385805.308
123	S 74d15'23" W	19.2056	123	497021.7784	3385804.153
124	S 65d25'4" W	23.4888	124	497003.2932	3385798.942
125	S 66d35'30" W	20.0574	125	496981.9333	3385789.171
126	S 80d37'35" W	24.0931	126	496963.5268	3385781.202
127	S 76d48'46" W	26.5141	127	496939.7554	3385777.278
128	S 68d27'11" W	25.4458	128	496913.9405	3385771.23
129	S 56d23'5" W	27.8318	129	496890.273	3385761.884
130	S 46d10'5" W	15.7849	130	496867.0954	3385746.476
131	S 42d4'31" W	22.1328	131	496855.7086	3385735.544
132	S 81d17'50" W	27.0036	132	496840.8772	3385719.116
133	S 46d12'44" W	38.7019	133	496814.1846	3385715.03
134	S 72d32'44" W	47.4581	134	496786.2453	3385688.249
135	S 55d3'33" W	49.1962	135	496740.9724	3385674.014
136	S 55d5'22" W	88.9464	136	496700.6442	3385645.838
137	S 50d2'18" W	74.3594	137	496627.704	3385594.934
138	S 36d39'44" W	52.9771	138	496570.7094	3385547.175

139	S 15d7'59" W	45.5312	139	496539.0769	3385504.678
140	S 39d42'55" E	21.4432	140	496527.1904	3385460.726
141	S 18d32'58" E	3.7252	141	496540.8921	3385444.231
142	S 27d40'41" E	24.5216	142	496542.0772	3385440.7
143	S 0d36'44" W	62.179	143	496553.4675	3385418.984
144	S 23d47'57" W	60.056	144	496552.8032	3385356.809
145	S 49d43'21" W	67.8952	145	496528.5687	3385301.859
146	S 66d42'51" W	38.5614	146	496476.7698	3385257.966
147	S 58d17'11" W	33.0575	147	496441.3495	3385242.722
148	S 58d26'58" W	29.497	148	496413.2279	3385225.344
149	S 54d54'12" W	30.803	149	496388.0912	3385209.91
150	S 20d38'20" W	12.5821	150	496362.8887	3385192.2
151	S 35d11'49" W	37.5068	151	496358.4538	3385180.425
152	S 8d6'4" W	32.6777	152	496336.8353	3385149.775
153	S 26d58'46" W	31.2036	153	496332.2304	3385117.424
154	S 37d21'9" W	17.5756	154	496318.0743	3385089.616
155	S 26d14'3" W	23.6151	155	496307.4109	3385075.645
156	S 44d24'1" W	30.1464	156	496296.9721	3385054.462
157	S 50d18'2" W	27.992	157	496275.8797	3385032.924
158	S 69d34'6" W	39.026	158	496254.3426	3385015.043
159	S 69d22'17" W	23.5928	159	496217.7718	3385001.42
160	S 86d2'15" W	22.2838	160	496195.6917	3384993.108
161	N 89d1'0" W	22.9496	161	496173.4612	3384991.568
162	N 86d58'28" W	34.1216	162	496150.515	3384991.962
163	N 75d59'19" W	13.7972	163	496116.441	3384993.763
164	N 73d27'44" W	16.8676	164	496103.0543	3384997.103
165	S 74d21'48" W	26.4871	165	496086.8845	3385001.905
166	S 67d41'51" W	28.4633	166	496061.3776	3384994.765
167	S 83d21'33" W	22.5393	167	496035.0436	3384983.964
168	N 89d0'23" W	19.8244	168	496012.6555	3384981.357
169	N 88d26'50" W	27.7437	169	495992.834	3384981.701
170	S 89d34'31" W	44.53	170	495965.1005	3384982.453
171	S 74d51'0" W	24.3038	171	495920.5717	3384982.123
172	S 79d32'45" W	26.6654	172	495897.1125	3384975.771
173	S 62d42'29" W	35.0515	173	495870.8897	3384970.932
174	S 60d34'12" W	36.5825	174	495839.7402	3384954.86
175	S 56d19'12" W	67.7087	175	495807.8783	3384936.885
176	S 47d17'23" W	23.6684	176	495751.5347	3384899.337
177	S 45d20'2" W	55.0425	177	495734.1433	3384883.283
178	S 72d50'9" W	44.0266	178	495694.9963	3384844.589
179	S 53d29'15" W	50.1709	179	495652.9304	3384831.597
180	S 55d40'25" W	25.9935	180	495612.6067	3384801.745
181	S 66d44'18" W	18.6004	181	495591.1403	3384787.087
182	S 72d0'1" W	32.4586	182	495574.0518	3384779.741
183	S 66d50'37" W	23.5352	183	495543.1818	3384769.711
184	S 70d59'56" W	23.4325	184	495521.5428	3384760.456
185	S 65d23'21" W	20.8705	185	495499.387	3384752.827

186	S 70d46'41" W	1.0986	186	495480.4124	3384744.135
187	S 86d4'58" W	20.9483	187	495479.3751	3384743.774
188	S 72d29'56" W	16.3856	188	495458.4758	3384742.342
189	S 75d3'14" W	22.161	189	495442.8487	3384737.415
190	S 72d3'43" W	20.0808	190	495421.4374	3384731.699
191	S 74d28'47" W	16.4342	191	495402.3328	3384725.515
192	S 80d42'59" W	26.5028	192	495386.4978	3384721.117
193	S 86d16'8" W	15.4531	193	495360.3421	3384716.842
194	N 64d8'50" W	16.8587	194	495344.9218	3384715.836
195	N 68d26'1" W	13.4451	195	495329.7503	3384723.188
196	N 44d13'24" W	15.6915	196	495317.2464	3384728.13
197	S 87d23'31" W	18.5535	197	495306.3023	3384739.375
198	S 69d22'41" W	24.6674	198	495287.768	3384738.531
199	S 50d49'9" W	25.74	199	495264.6812	3384729.843
200	S 58d58'20" W	52.7015	200	495244.7287	3384713.581
201	N 28d7'21" W	9.4533	201	495199.5678	3384686.416
202	N 26d27'42" W	9.88	202	495195.112	3384694.753
203	N 38d17'16" W	6.0037	203	495190.7094	3384703.598
204	N 36d48'26" W	14.0029	204	495186.9894	3384708.31
205	N 48d20'35" E	4.6461	205	495178.5999	3384719.522
206	N 37d37'7" E	8.4426	206	495182.0712	3384722.61
207	N 19d58'24" E	11.0296	207	495187.2246	3384729.297
208	N 38d57'45" E	9.3785	208	495190.992	3384739.663
209	N 37d8'6" E	12.2595	209	495196.8893	3384746.956
210	N 40d26'29" E	12.9505	210	495204.2903	3384756.729
211	N 53d12'20" E	16.1183	211	495212.6909	3384766.585
212	N 57d55'26" E	19.3228	212	495225.5983	3384776.24
213	N 53d47'54" E	12.5777	213	495241.9713	3384786.501
214	N 64d6'26" E	9.7024	214	495252.1208	3384793.93
215	N 75d0'50" E	9.7179	215	495260.8492	3384798.166
216	N 80d7'59" E	12.2628	216	495270.2366	3384800.679
217	S 89d57'7" E	1.8887	217	495282.3181	3384802.781
218	S 89d57'6" E	1.511	218	495284.2068	3384802.779
219	N 84d46'42" E	13.6746	219	495285.7178	3384802.778
220	S 84d15'22" E	9.7351	220	495299.3356	3384804.022
221	S 89d57'11" E	0.4381	221	495309.0218	3384803.048
222	S 47d1'5" E	9.2791	222	495309.46	3384803.048
223	S 77d14'13" E	13.4608	223	495316.2483	3384796.722
224	S 65d1'7" E	9.1508	224	495329.3765	3384793.748
225	S 61d8'3" E	9.8907	225	495337.6712	3384789.883
226	S 71d31'42" E	9.0516	226	495346.333	3384785.108
227	N 85d47'58" E	7.0422	227	495354.9183	3384782.24
228	S 47d11'0" E	8.3239	228	495361.9416	3384782.756
229	S 38d15'48" E	14.1891	229	495368.0474	3384777.099
230	S 59d58'24" E	10.0249	230	495376.8344	3384765.958
231	S 80d11'32" E	12.0324	231	495385.5139	3384760.942
232	N 87d27'51" E	9.6192	232	495397.3704	3384758.892

233	N 62d28'55" E	12.6664	233	495406.9801	3384759.317
234	N 66d39'44" E	12.2945	234	495418.2135	3384765.17
235	N 66d55'6" E	14.9535	235	495429.5021	3384770.04
236	N 60d49'6" E	18.3201	236	495443.2585	3384775.903
237	N 76d59'36" E	17.0994	237	495459.2534	3384784.835
238	N 63d58'52" E	13.6886	238	495475.9141	3384788.684
239	N 88d13'4" E	13.2124	239	495488.2154	3384794.688
240	S 67d52'12" E	13.9651	240	495501.4213	3384795.099
241	N 81d40'57" E	20.2729	241	495514.3577	3384789.839
242	N 74d20'47" E	16.8091	242	495534.4173	3384792.771
243	N 59d50'25" E	22.5331	243	495550.603	3384797.307
244	N 47d41'35" E	38.696	244	495570.0857	3384808.628
245	N 55d44'28" E	55.3628	245	495598.7034	3384834.674
246	N 48d18'51" E	43.245	246	495644.4608	3384865.84
247	N 49d20'15" E	58.2656	247	495676.7563	3384894.599
248	N 54d53'39" E	62.8696	248	495720.9544	3384932.565
249	N 73d47'16" E	76.4993	249	495772.3874	3384968.721
250	N 79d6'48" E	41.6479	250	495845.8447	3384990.079
251	N 73d57'22" E	39.2525	251	495886.7431	3384997.945
252	N 77d32'27" E	94.2739	252	495924.4667	3385008.793
253	N 67d33'21" E	44.2522	253	496016.5205	3385029.132
254	N 62d49'43" E	27.0258	254	496057.4207	3385046.027
255	N 85d27'21" E	60.32	255	496081.464	3385058.368
256	N 73d4'22" E	75.422	256	496141.5945	3385063.147
257	N 51d58'49" E	70.7742	257	496213.7488	3385085.107
258	N 30d42'44" E	75.3644	258	496269.5045	3385128.699
259	N 37d27'36" E	51.8017	259	496307.9952	3385193.493
260	N 50d5'0" E	46.7328	260	496339.5014	3385234.612
261	N 56d52'13" E	14.7049	261	496375.3444	3385264.599
262	S 89d6'30" E	0.7828	262	496387.6588	3385272.636
263	N 16d32'49" E	25.9909	263	496388.4415	3385272.624
264	N 58d29'47" E	82.0536	264	496395.8437	3385297.538
265	N 13d48'18" E	30.0254	265	496465.8031	3385340.416
266	N 17d32'33" W	49.9067	266	496472.9677	3385369.574
267	N 2d42'1" E	16.0297	267	496457.9252	3385417.16
268	N 10d58'46" W	54.1678	268	496458.6804	3385433.171
269	N 4d1'11" W	101.3043	269	496448.3638	3385486.348
270	N 64d25'38" E	98.5697	270	496441.2623	3385587.403
271	N 67d31'6" E	52.5176	271	496530.176	3385629.951
272	N 69d19'23" E	45.7282	272	496578.7024	3385650.033
273	N 58d51'29" E	57.4962	273	496621.4851	3385666.179
274	N 59d10'7" E	42.8869	274	496670.6954	3385695.914
275	N 72d24'58" E	56.8726	275	496707.5215	3385717.894
276	N 65d53'27" E	103.4329	276	496761.7368	3385735.076
277	N 72d42'5" E	34.6909	277	496856.1472	3385777.325
278	N 65d12'59" E	31.5501	278	496889.2689	3385787.641
279	N 68d38'27" E	28.8148	279	496917.9132	3385800.867

280	N 83d39'42" E	20.1422	280	496944.7489	3385811.361
281	N 73d16'18" E	22.6354	281	496964.7679	3385813.585
282	N 76d46'16" E	52.9699	282	496986.4455	3385820.1
283	N 80d41'33" E	24.3756	283	497038.0098	3385832.222
284	N 72d19'16" E	51.2652	284	497062.0644	3385836.164
285	N 66d44'20" E	95.2647	285	497110.9086	3385851.732
286	N 64d10'59" E	21.2644	286	497198.4296	3385889.355
287	N 57d59'44" E	23.7718	287	497217.5716	3385898.615
288	N 59d41'16" E	29.7688	288	497237.7303	3385911.214
289	N 63d59'58" E	28.8786	289	497263.4293	3385926.239
290	N 54d35'27" E	23.4088	290	497289.3851	3385938.898
291	N 53d31'38" E	50.0844	291	497308.464	3385952.462
292	N 66d12'52" E	38.0832	292	497348.7388	3385982.234
293	N 61d45'44" E	30.8472	293	497383.5872	3385997.593
294	N 69d34'54" E	46.3304	294	497410.7633	3386012.188
295	N 34d24'59" E	14.8609	295	497454.1828	3386028.352
296	N 16d30'59" E	13.1298	296	497462.5823	3386040.611
297	N 43d51'3" E	16.3615	297	497466.3149	3386053.199
298	N 79d25'25" E	18.9594	298	497477.6499	3386064.998
299	S 66d35'57" E	10.7358	299	497496.2872	3386068.478
300	N 68d52'19" E	8.7775	300	497506.14	3386064.214
301	N 56d49'33" E	12.1478	301	497514.3274	3386067.378
302	N 47d51'37" E	35.3211	302	497524.4952	3386074.025
303	N 47d11'12" E	28.2524	303	497550.6862	3386097.724
304	N 30d22'59" E	37.0128	304	497571.4113	3386116.925
305	N 40d0'59" E	24.9665	305	497590.1316	3386148.854
306	N 41d13'52" E	29.2286	306	497606.1853	3386167.975
307	N 55d10'13" E	25.2092	307	497625.4498	3386189.957
308	N 59d44'41" E	32.4404	308	497646.1429	3386204.355
309	N 68d11'10" E	42.0056	309	497674.1646	3386220.7
310	N 69d10'22" E	28.9788	310	497713.1623	3386236.309
311	N 60d58'30" E	80.704	311	497740.2475	3386246.612
312	N 44d43'53" E	32.7386	312	497810.8158	3386285.769
313	N 35d17'58" E	24.178	313	497833.8566	3386309.027
314	N 36d37'8" E	36.8827	314	497847.8279	3386328.76
315	N 38d3'7" E	30.7665	315	497869.8281	3386358.363
316	N 41d27'55" E	38.0609	316	497888.7918	3386382.59
317	N 45d37'16" E	38.2871	317	497913.9944	3386411.111
318	N 35d30'35" E	24.9528	318	497941.3594	3386437.889
319	N 40d21'17" E	36.5974	319	497955.853	3386458.201
320	N 7d41'45" E	9.9175	320	497979.5504	3386486.09
321	N 8d56'31" E	24.5896	321	497980.8784	3386495.918
322	N 6d12'44" E	29.6621	322	497984.7005	3386520.209
323	N 6d19'24" E	29.9349	323	497987.9103	3386549.697
324	N 23d13'16" E	23.5461	324	497991.2072	3386579.45
325	N 9d58'17" W	14.352	325	498000.4909	3386601.089
326	N 7d19'27" W	18.9768	326	497998.0058	3386615.224

327	N 5d12'38" E	17.401	327	497995.5865	3386634.046
328	N 18d41'24" E	22.918	328	497997.1668	3386651.375
329	N 37d55'33" E	25.0766	329	498004.5108	3386673.084
330	N 44d0'28" E	24.5518	330	498019.9239	3386692.865
331	N 67d0'36" E	32.8688	331	498036.9814	3386710.524
332	N 41d13'25" E	17.0698	332	498067.2396	3386723.361
333	N 53d40'42" E	17.5878	333	498078.4886	3386736.2
334	N 67d24'50" E	22.4132	334	498092.6591	3386746.618
335	N 56d50'8" E	21.5944	335	498113.3534	3386755.226
336	N 58d49'27" E	24.1322	336	498131.4301	3386767.039
337	N 69d42'21" E	19.0977	337	498152.0772	3386779.531
338	N 85d17'9" E	23.5853	338	498169.9894	3386786.155
339	N 87d24'26" E	25.1881	339	498193.495	3386788.094
340	S 78d10'26" E	32.2356	340	498218.6573	3386789.233
341	S 70d49'51" E	36.1936	341	498250.2087	3386782.627
342	S 65d32'58" E	27.348	342	498284.3954	3386770.742
343	S 17d41'30" E	33.3288	343	498309.2908	3386759.423
344	S 25d29'45" E	34.2623	344	498319.4193	3386727.67
345	S 15d45'3" E	29.4026	345	498334.1674	3386696.744
346	S 16d46'53" E	35.2745	346	498342.1489	3386668.446
347	S 34d54'4" E	30.8937	347	498352.3333	3386634.674
348	S 57d28'47" E	29.165	348	498370.0094	3386609.336
349	N 82d32'45" E	14.586	349	498394.6014	3386593.657
350	N 79d26'30" E	50.6434	350	498409.0641	3386595.55
351	N 66d30'5" E	34.252	351	498458.85	3386604.829
352	N 73d51'4" E	19.1744	352	498490.2615	3386618.487
353	N 67d8'47" E	26.4307	353	498508.6793	3386623.82
354	N 65d21'48" E	25.0411	354	498533.0352	3386634.085
355	N 66d31'10" E	28.059	355	498555.7968	3386644.523
356	N 58d33'16" E	28.1	356	498581.5324	3386655.703
357	N 59d40'36" E	25.0279	357	498605.5056	3386670.362
358	N 53d43'42" E	18.4367	358	498627.1095	3386682.999
359	N 54d41'1" E	28.0324	359	498641.9735	3386693.906
360	N 52d51'24" E	26.7328	360	498664.8472	3386710.111
361	N 63d50'33" E	46.4656	361	498686.1566	3386726.253
362	N 58d36'24" E	29.7059	362	498727.8634	3386746.737
363	N 56d46'14" E	34.8276	363	498753.2207	3386762.211
364	N 38d52'46" E	29.2186	364	498782.3533	3386781.296
365	N 56d32'25" E	37.1632	365	498800.6934	3386804.042
366	N 51d41'8" E	26.2018	366	498831.6977	3386824.532
367	N 62d53'32" E	21.0137	367	498852.2562	3386840.776
368	N 57d12'12" E	15.3618	368	498870.9616	3386850.351
369	N 46d26'47" E	17.3846	369	498883.8747	3386858.672
370	N 54d18'30" E	32.0619	370	498896.4739	3386870.651
371	N 51d2'36" E	27.0759	371	498922.5135	3386889.357
372	N 47d28'20" E	22.3518	372	498943.5683	3386906.38
373	N 66d24'15" E	13.379	373	498960.0405	3386921.489

374	N 38d24'21" E	16.7954	374	498972.3009	3386926.844
375	N 49d41'32" E	25.9599	375	498982.7347	3386940.005
376	N 53d33'52" E	29.6222	376	499002.5311	3386956.799
377	N 62d18'33" E	13.4184	377	499026.363	3386974.392
378	N 79d28'49" E	24.5181	378	499038.2445	3386980.627
379	N 71d19'1" E	19.6843	379	499062.3505	3386985.104
380	N 57d52'4" E	23.9553	380	499080.9976	3386991.409
381	N 62d25'33" E	44.0044	381	499101.2835	3387004.151
382	N 40d47'36" E	21.1903	382	499140.2896	3387024.52
383	N 42d24'4" E	32.5995	383	499154.1339	3387040.563
384	N 11d32'55" E	28.2104	384	499176.1163	3387064.635
385	N 6d33'49" W	30.7771	385	499181.764	3387092.275
386	N 11d54'13" W	26.2268	386	499178.246	3387122.85
387	N 1d49'49" E	44.5689	387	499172.8364	3387148.513
388	N 9d2'6" E	20.453	388	499174.2598	3387193.059
389	N 14d41'27" E	33.8884	389	499177.4718	3387213.258
390	N 11d42'38" E	18.1503	390	499186.066	3387246.039
391	N 15d41'40" E	26.1906	391	499189.7499	3387263.811
392	N 17d2'48" E	28.3005	392	499196.8346	3387289.026
393	N 38d10'8" E	25.0815	393	499205.1309	3387316.083
394	N 12d35'21" W	19.5804	394	499220.6308	3387335.802
395	N 15d34'37" E	28.6243	395	499216.3631	3387354.911
396	N 14d2'57" E	8.9966	396	499224.0497	3387382.484

CUADRO DE CONSTRUCCION PLANTA DE CRIBADO

Est.	Rumbo.	Dist.	vertice	X	Y.
1	S 45d0'17" W	153.9408	1	502168.6397	3388419.225
2	N 39d35'36" W	117.7169	2	502059.7783	3388310.381
3	N 51d53'50" E	169.8174	3	501984.7531	3388401.092
4	S 30d6'41" E	100.1756	4	502118.3834	3388505.882

APENDICE VII

APENDICE VII.

EL TIPO DE EXPLOTACION ES A CIELO ABIERTO SIN USO DE EXPLOSIVOS.

Descripción de las actividades del programa de extracción, operación de la planta de beneficio y mantenimiento.

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MATERIAL PETREO, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS DE MATERIAL, ASÍ COMO, TRITURACIÓN Y CLASIFICACION POR TAMAÑO.

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MATERIAL PETREO, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DEL MINERAL EXISTENTE EN LOS CUERPOS MINERALES, ASÍ COMO, TRITURACIÓN Y CRIBADO.

EXPLOTACIÓN

ESTE PROCESO CONSISTE EN EXCAVACION, CARGADO Y ACARREO DE LA MATERIA PRIMA, PARA DESPUÉS PASAR AL PROCESO DE TRITURACIÓN.

LA EXCAVACION SE HARA CON EQUIPO ADECUADO SIN USO DE EXPLOSIVOS. EL CARGADO Y ACARREO SE HARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CON CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARÁN A CABO RESPETANDO LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DE LOS TAJOS, PREVIAMENTE ELABORADOS.

LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA PLANTA DE PROCESO SON:

TRITURACIÓN

TENDRÁ COMO OBJETIVO LA DISMINUCIÓN DEL TAMAÑO DEL MATERIAL PROVENIENTE DE LOS TERREROS O DE LOS BANCOS, CONSTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

QUEBRADO, CRIBADO Y TRANSPORTACIÓN DEL MATERIAL POR MEDIO DE BANDAS.

EL MATERIAL PRODUCTO DE LA TRITURACIÓN PASARÁ AL PROCESO DE CONCENTRACION.

RECEPCIÓN DEL MATERIAL PETREO: EL MINERAL QUE PROVIENE DE TERREROS EN CAMIONES DE VOLTEO, ES DESCARGADO DIRECTAMENTE EN LA TOLVA DE RECIBIMIENTO PARA EMPEZAR EL PROCESO, O EN SU DEFECTO ES DESCARGADO EN UN PATIO DE ALMACENAMIENTO CONTIGUO, PARA SU POSTERIOR ALIMENTACIÓN CON CARGADOR FRONTAL.

TRITURACIÓN: EL PROPÓSITO DE ESTA ETAPA ES EL DE REDUCIR EL TAMAÑO DEL MATERIAL QUE PROVIENE DE LOS BANCOS O TERREROS DE 6" A -1/2"QUE ES EL TAMAÑO ÓPTIMO DE COMERCIALIZACION Y PARA CONCENTRAR MAGNETICAMENTE.

EL MINERAL (6") ES RECIBIDO EN UNA TOLVA TRONCO-PIRAMIDAL CON CAPACIDAD DE 200 TON, EN LA PARTE INFERIOR DE LA TOLVA SE ENCUENTRA UN ALIMENTADOR DE ZAPATAS CUYA FUNCIÓN ES TRANSPORTAR EL MATERIAL A UN SCALPER VIBRATORIO PARA SU

CRIBADO, AQUÍ EL MINERAL MAYOR DE 2" QUE NO PASA POR ESTA CRIBA ES TRANSPORTADO A UNA QUEBRADORA PRIMARIA DE QUIJADAS. EL PRODUCTO DE LA QUEBRADORA DE QUIJADAS Y EL QUE PASÓ POR EL SCALPER VIBRATORIO (-2") SON TRANSPORTADOS POR MEDIO DE BANDAS A UN SEGUNDO CRIBADO EN UNA CRIBA VIBRATORIA DE 2 CAMAS DONDE EL MINERAL MAYOR A ½" ES TRANSPORTADO POR BANDAS A UNA QUEBRADORA SECUNDARIA DE CONO ESTÁNDAR PARA SU QUEBRADO. ESTA QUEBRADORA SECUNDARIA Y LA CRIBA VIBRATORIA ESTÁN EN CIRCUITO CERRADO PARA DAR COMO PRODUCTO UN MATERIAL DE TAMAÑO IGUAL O MENOR A ½".

EN LA PARTE SUR DEL PROYECTO, SE CONTARA CON ESTE MISMO EQUIPO PERO PORTATIL.

PRODUCCIÓN ESTIMADA

ANUAL: SE BENEFICIARÁN 300,000 TONELADAS DE MATERIAL PETREO (150,000 METROS CUBICOS)

DIARIA: 1000 TONELADAS.

SUMINISTRO DE AGUA:

EL AGUA NECESARIA PARA EL PROCESO SERÁ TOMADA DE UN POZO DE LUZ CERCAÑO AL PROYECTO Y ENCASO DE SER NECESARIO, SE TRANSPORTARA DESDE LA CIUDAD DE MAGDALENA DE KINO PARA USO SANITARIO, YA QUE EL PROCESO NO REQUIERE SU USO.

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CONSISTE EN:

A) ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y SU PERIODICIDAD.

LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ESTARÁN INTEGRADAS POR:

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ MÁS DEL 90% DE LAS ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO FINALIDAD EL CONSERVAR UNA OPERACIÓN EFICIENTE Y A LA VEZ MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRITURACIÓN Y FLOTACIÓN PRINCIPALMENTE.
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ LAS REPARACIONES EMERGENTES QUE SE TIENE QUE HACER PARA QUE LA OPERACIÓN DIARIA DE LA PLANTA DE TRITURACION Y CRIBADO NO SE DETENGA.
- REPARACIONES MAYORES. SE INCLUYEN EN ESTE PUNTO EL CAMBIO O SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MAQUINARIA QUE POR LA MAGNITUD DEL EQUIPO, MAQUINARIA O PARTE DE LAS OBRAS O INSTALACIONES REQUIEREN UN PARO PARCIAL O TOTAL DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA PARA LLEVARLAS A CABO.

- b) CALENDARIZACIÓN DESGLOSADA DE LOS EQUIPOS Y OBRAS QUE REQUIERAN MANTENIMIENTO.

HORAS-USO: EN EL CASO DEL EQUIPO MÓVIL DE MINA (MAQUINARIA PESADA), SE EFECTUARÁ EL CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS DE LOS MOTORES CADA 200 HORAS DE OPERACIÓN; LOS ACEITES DE LAS TRANSMISIONES, HIDRÁULICOS Y DIFERENCIALES SE CAMBIARAN CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO O ANTES SI ASÍ SE REQUIERE. EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO LIGERO SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LA CALENDARIZACIÓN QUE HARÁN LOS MECÁNICOS ENCARGADOS.

DIARIA: EQUIPOS QUE REQUIEREN DE LUBRICACIÓN PRINCIPALMENTE EN BALEROS, CHUMACERAS, CREMALLERAS; ASÍ COMO LA REVISIÓN DE LAS PARTES DE DESGASTE PARA SU POSTERIOR SUSTITUCIÓN.

SEMANAL, MENSUAL, SEMESTRAL Y ANUAL: ESTA CALENDARIZACIÓN INDICA LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLARÁN LOS ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO Y LAS FRECUENCIAS DE ESTAS, SEGÚN LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS. ESTA CALENDARIZACIÓN ESTARÁ BASADA EN LOS CONTROLES DE VIDAS ÚTILES DE LOS COMPONENTES, CONSUMOS Y TIPOS DE LUBRICANTES, EXISTENCIA DE REFACCIONES, ASÍ MISMO SE LLEVARÁN CONTROLES DE OPERACIÓN, ÓRDENES DE INSPECCIÓN, ORDENES DE TRABAJO, HISTORIAL DE LOS EQUIPOS, ETC.

CON ESTAS ACTIVIDADES SE LOGRARÁ AUMENTAR EL RENDIMIENTO, MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS, TAMBIÉN SE OBTENDRÁN REDUCCIONES DE COSTOS POR TIEMPOS IMPRODUCTIVOS Y SOBRE TODO ACRECENTAR LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.

- c) TIPO DE REPARACIONES A SISTEMAS, EQUIPOS Y OBRAS
EL TIPO DE REPARACIONES QUE SE EFECTUARÁN A LOS EQUIPOS, SERÁ EL REFERENTE AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRINCIPALMENTE, CONSISTENTE EN LUBRICACIÓN, CAMBIOS DE ACEITES Y SUSTITUCIÓN DE PIEZAS EN MAL ESTADO. EN CASO QUE SE PRESENTEN FALLAS DELICADAS A LOS EQUIPOS, SE REALIZARÁ MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y REPARACIONES MAYORES, ESTO POR PERSONAL CALIFICADO Y AUTORIZADO POR LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS.
EL DIAGRAMA DE FLUJO SE ANEXA EN LOS APENDICES DE ESTE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL.

[Programa de mantenimiento.](#)

[a\) Actividades de mantenimiento y su periodicidad.](#)

LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPO A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO CONSISTEN EN LUBRICAR SUS PARTES. EN CUANTO A LA MAQUINARIA SE LES CAMBIA EL ACEITE DE MOTORES CADA 200 HORAS DE TRABAJO / MES, TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES CADA 10,000 HORAS O ANTES SI LO REQUIEREN. EN EL CASO DEL EQUIPO DE

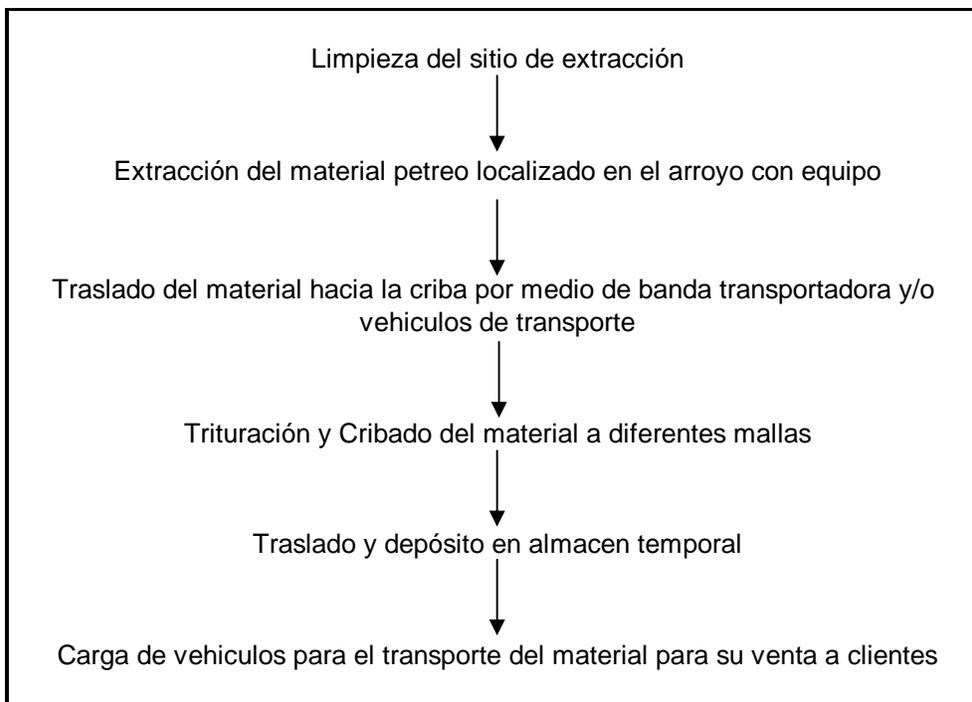
CONCENTRACION Y GENERADOR SE REVISARA ANTES DE INICIAR OPERACIONES DIARIAMENTE, ASI COMO A LOS GENERADORES. LOS VEHICULOS Y CAMIONES SE LES DA MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO A LA CALENDARIZACION QUE HARAN LOS MECANICOS ENCARGADOS.

b) Calendarización desglosada de los equipos y obras que requieren mantenimiento.

CAMIONES Y VEHICULOS UNO CADA SIETE DIAS Y EN EL CASO DE TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES LUBRICACION CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO, POR LO CUAL SE LLEVARA UN REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE CADA MAQUINA, EQUIPO Y VEHICULO QUE ESTE EN EL PROYECTO.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos y obras. Incluir aquellos que durante el mantenimiento generen residuos líquidos y sólidos peligrosos y no peligrosos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO, LUBRICACION, CAMBIO DE ACEITE, SUSTITUCION DE PIEZAS EN MAL ESTADO.



SECUENCIA DE PRODUCCIÓN DE MATERIAL PETREO

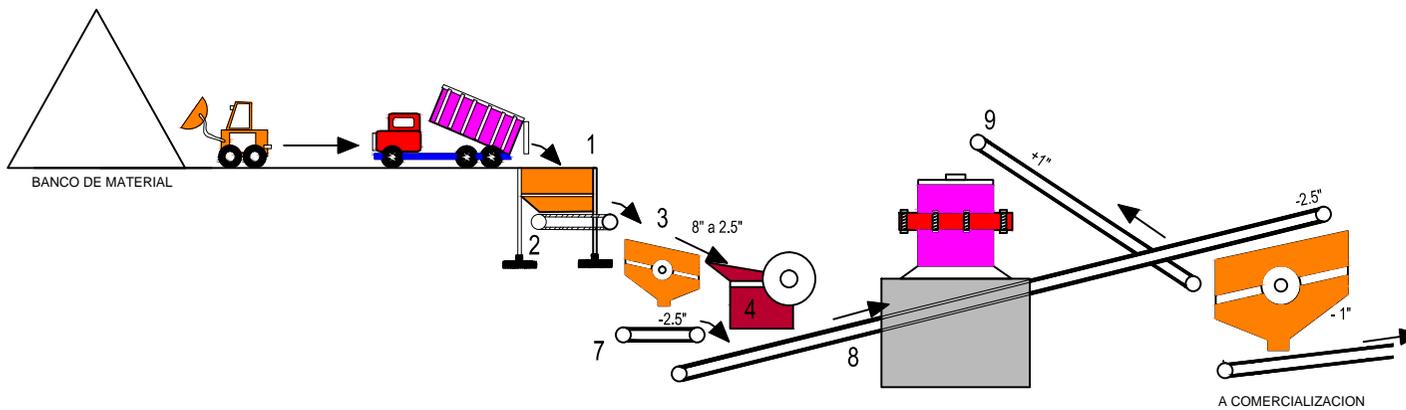
DIAGRAMA DE PROCESO PROYECTO "RIO MAGDALENA"



NOMBRE DEL PROYECTO:
PROYECTO "RIO MAGDALENA"

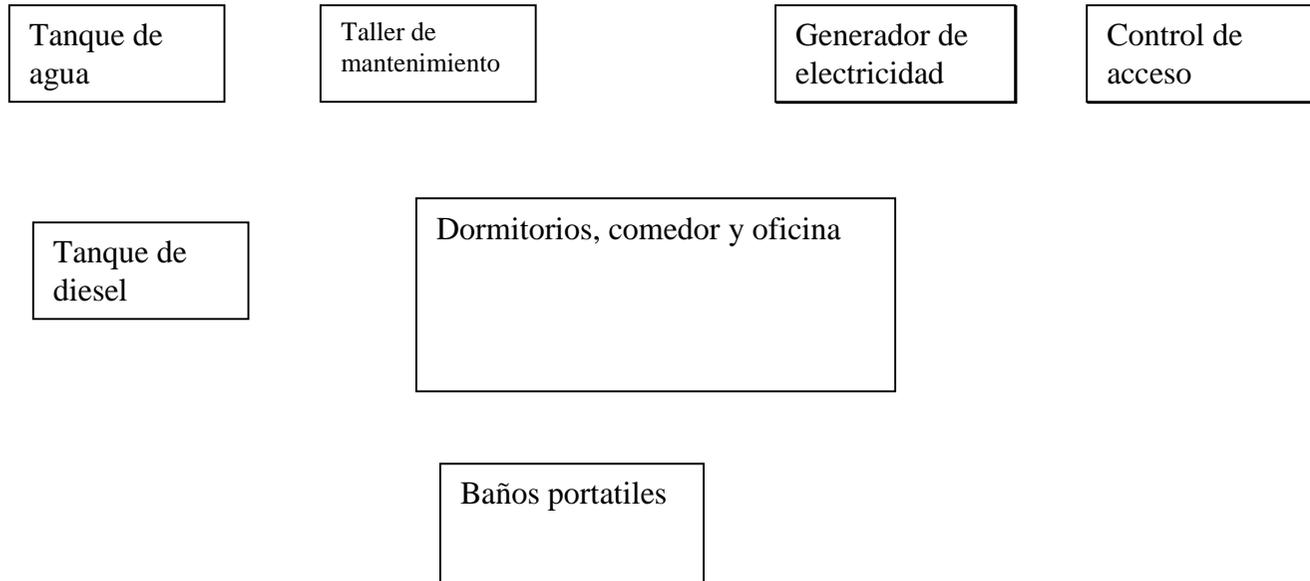


UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD: MAGDALENA



- 1 .- Tolva de recepción
- 2 .- Alimentador de zapatas
- 3 .- Scalper vibratorio inclinado
- 4 .- Quebradora de quijada
- 5 .- Quebradora de cono
- 6 .- Criba vibratoria inclinada
- 7 .- Banda transportadora
- 8 .- Banda transportadora
- 9 .- Banda transportadora

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES EN PATIO
(SIN ESCALA).
PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MAGDALENA, SONORA



NOTA:

Los dormitorios y baños son portatiles..

Los tanques de agua y diesel estan montados sobre depositos moviles.

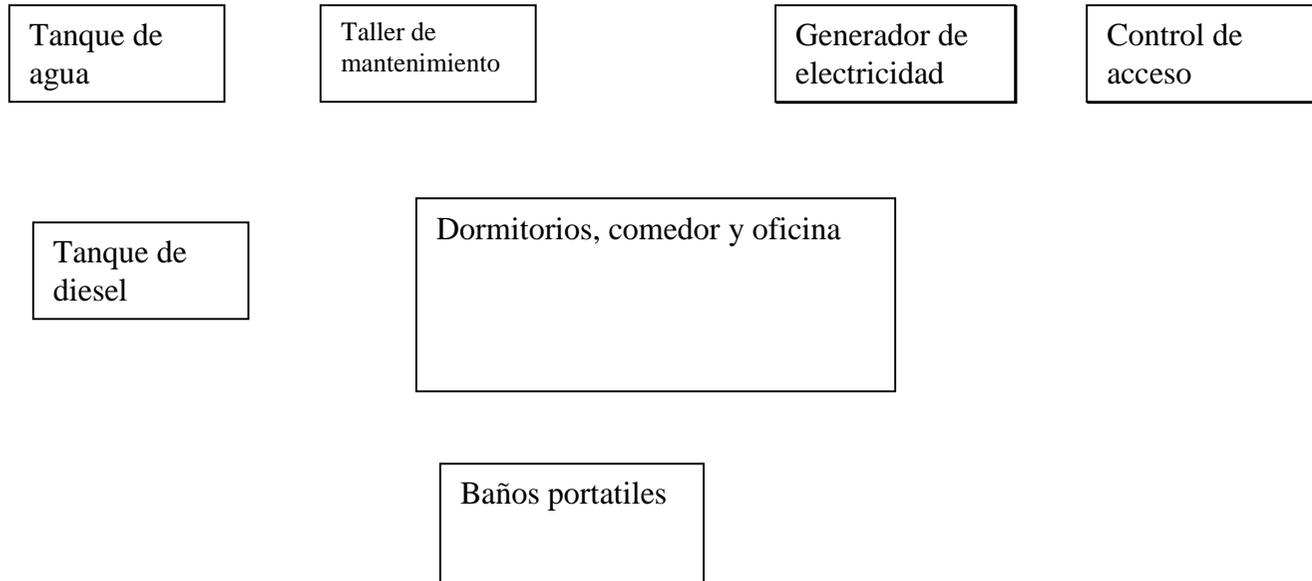
APENDICE VIII

APENDICE VIII. PLANOS DE PROYECTO

PLANO DONDE SE INDICA LA LOCALIZACION DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA.

PLANOS DE LOCALIZACION DE AREA DE EXTRACCION DE MATERIAL PETREO.

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES EN PATIO
(SIN ESCALA).
PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MAGDALENA, SONORA



NOTA:

Los dormitorios y baños son portatiles..

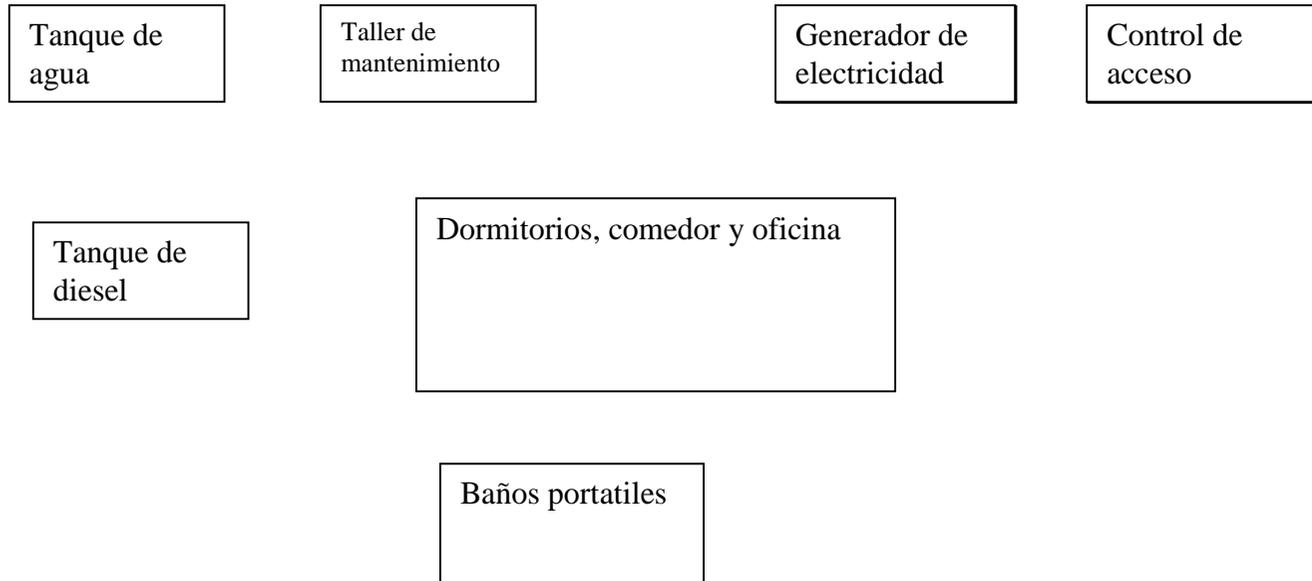
Los tanques de agua y diesel estan montados sobre depositos moviles.

APENDICE IX

APENDICE IX. OBRAS PARTICULARES

LOCALIZACION DEL LUGAR DE MANTENIMIENTO, OFICINAS MOVILES,
BAÑOS Y COMEDOR.

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES EN PATIO
(SIN ESCALA).
PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MAGDALENA, SONORA



NOTA:

Los dormitorios y baños son portatiles..

Los tanques de agua y diesel estan montados sobre depositos moviles.

APENDICE X

APENDICE X. INFORMACION PARTICULAR DEL PROYECTO.

INFORMACION DEL ESTUDIO BIOFISICO Y ANEXO FOTOGRAFICO DEL PROYECTO.

MAPAS DE LOCALIZACION DEL PROYECTO RESPECTO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS, CLIMAS, VEGETACION Y DEMAS INFORMACION DE APOYO.

ENTALPIA CONSULTORES, S.C.

Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad
Particular del Proyecto:

Explotación de Materiales Pétreos y Agregados “Río Magdalena”



Promoventes:

**Héctor Armando Carranza Fernández y
José Guillermo Márquez Bracamonte**

Dirigido a:

**Secretaría del Medio Ambiente y Recursos
Naturales**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

NOMBRE DEL PROYECTO.

Proyecto "Río Magdalena"

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El área de estudio para este análisis contempla el Municipio de Magdalena, Estado de Sonora, en especial énfasis a la superficie que comprende el Proyecto "Río Magdalena", ubicado en el Ejido del mismo nombre, dentro del municipio de Magdalena con una superficie total de 79-62-30 Has. De las cuales 77-87-30 hectáreas, para extracción de material pétreo y 1-75-00 hectáreas para planta de beneficio. El criterio de selección del sitio se sustenta en que ahí están localizados depósitos de materiales petreos y agregados (arena y grava principalmente), que son comercialmente explotables para cubrir una necesidad en la industria de la construcción. Respecto de los criterios técnicos, normativos y de planeación para este proyecto, se toma en cuenta que la tecnología actual de explotación se adecua y hace factible el desarrollo y operación sin quebrantar las normas ambientales vigentes. Por otra parte, el área donde se localiza este proyecto, no se encuentra en zona restringida actual ni esta proyectado de acuerdo a investigaciones realizadas. En lo referente al rubro de planeación, el proyecto no se contrapone a los planes de desarrollo nacional, estatal, ni municipal, por el contrario concuerda con los fines de desarrollo económico del tratado de libre comercio.

El proyecto esta planeado para desarrollarlo de tal manera para tener en primer término, un control más estricto y cercano sobre los impactos negativos que se generarán. Renglón aparte, el beneficio económico que se generará para los Ejidatarios de Magdalena, Mpio. de Magdalena, Sonora.

UBICACIÓN

ESTADO.- Sonora.

MUNICIPIO.- Magdalena.

LOCALIDAD.- Ejido "Magdalena",

CARTA TOPOGRAFICA Escala 1:50,000.- (Magdalena H12B61 y Santa Ana H12A67).

La vía de acceso al sitio proyecto conocido localmente como "Magdalena", es partiendo de la Ciudad de Hermosillo, a través de la carretera federal No. 15, Hermosillo – Nogales, se recorren 165 Km. hasta llegar a la Ciudad de Santa Ana y de este punto se recorren 19 Km. hacia el Norte para llegar a la Ciudad de Magdalena, lugar de inicio del proyecto.

CUADRO DE DISTANCIAS

Hermosillo	Santa Ana	165.0 kms. (carretera pavimentada hacia el Norte)
Santa Ana	Magdalena	19.0 Kms.(carretera pavimentada)

Total de recorrido es de aproximadamente 184.0 Kms.

UBICACIÓN COORDENADAS UTM (NAD 27).

Las coordenadas del punto de partida del lote, objeto de la explotación, son las siguientes:

X= 504,125.3306 de Latitud Norte y 3'390,795.0148 de Longitud Oeste (ITRF92)
1'640,007.107616 y 2'091,161.855014 CCL (ITRF92)

COORDENADAS EN UTM DEL LOTE PROYECTO Y SU UBICACIÓN EN CARTAS TOPOGRÁFICAS**H12B61**

	X	Y
1	468,089.983	3'401,948.35
2	500,008.311	3'401,898.621
3	500,008.311	3'374,189.437
4	468,010.436	3'374,229.22

H12A69

	X	Y
1	499,993.697	3'401,906.039
2	531,916.391	3'401,952.892
3	532,000.694	3'374,225.415
4	499,993.697	3'374,178.562

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

MEDIO FÍSICO

Ecorregión

Las ecorregiones o biorregiones son unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos. Siendo un país megadiverso, en México se presentan siete de las 867 ecorregiones terrestres descritas para el mundo; buscando una mayor especificidad, estas siete ecorregiones se han dividido en cuatro niveles (INEGI-Conabio-INE, 2008).

De acuerdo a esta división, y debido a la fisiografía, climas y precipitación en Sonora se tiene una amplia diversidad florística, distinguiéndose 13 ecorregiones. El área de estudio se ubica dentro de la siguiente Ecorregión.

Lomeríos y planicies con matorral xerófilo, pastizal y elevaciones aisladas con bosques de encinos y coníferas

La superficie que cubre representa casi 17.58 % del territorio sonorense, distribuyéndose en su mayor parte dentro de las subprovincias Sierras y Valles del Norte y Llanuras y Médanos del Norte. En la mayor parte de la ecorregión se presenta un clima semiseco templado, y en menor proporción se manifiestan principalmente los de tipo seco semicálido, semiseco semicálido y seco templado. El matorral desértico micrófilo, el bosque de encino y el pastizal natural son los tipos de vegetación predominantes; en menor proporción, también se distribuyen el mezquital desértico, matorral subtropical y bosque de encino pino, entre otros.

CLIMA.

El clima es uno de los componentes ambientales en la adaptación, distribución y productividad de los seres vivos. Esto se debe en gran medida a que no existen métodos con viabilidad económica ni tecnológica para controlar el clima y su variación a gran escala.

Gran parte de las actividades productivas del hombre se ven fuertemente influidas por el clima. Tanto el sector productivo como el de transformación e incluso el de servicios dependen significativamente de los patrones espacio-temporales del clima, por esto y otros factores, queda clara la importancia de la influencia del clima en la vida del hombre y lo difícil que resulta en la mayoría de los casos pretender un control sobre este importante componente ambiental. Por ello, al emprenderse una actividad productiva, el clima debe valorarse bajo el contexto de recurso natural disponible y dentro de este contexto, evaluar la imposición de restricciones para evaluar las disponibilidades o limitantes climáticas de una región determinada, es imprescindible caracterizar en términos cuantitativos el comportamiento de los diversos elementos del clima, tales como temperatura, precipitación pluvial, humedad ambiental, evaporación, radiación solar, vientos y otros. Dicha caracterización se logra eficazmente, siempre que se disponga de datos climatológicos representativos y confiables.

Por su ubicación geográfica, Sonora es considerada como una Región Árida y Semiárida, estimando que en el 95% del territorio sonorenses se registran climas Secos y Muy Secos.

Según la clasificación de climas de Köppen, y modificado por Enriqueta García, para las condiciones especiales de la República Mexicana, el área de estudio cuenta con un tipo de clima Secos Sub-tipos Secos Cálidos con Lluvias en Verano, el porcentaje de precipitación invernal es mayor al 10.2% con inviernos frescos y una oscilación isothermal mayor a 14° C., cuya fórmula climática es **BS0(h')hw(x')(e⁷)**.

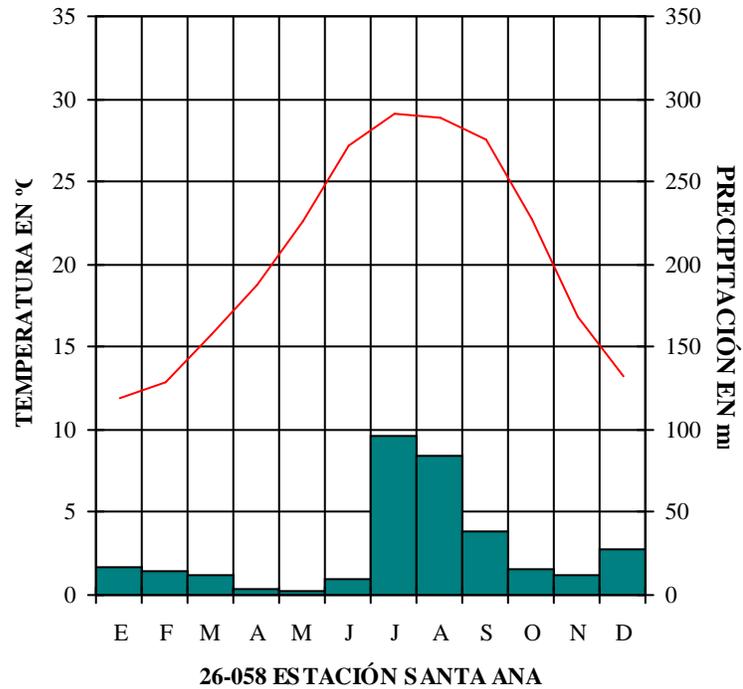
CLIMAS SECOS

Los climas secos influyen en los terrenos situados al este de los que presentan climas muy secos, ocupan cerca de 20% de la entidad y se extienden en una franja orientada noroeste-sureste, con prolongaciones hacia las zonas montañosas. También comprenden las tierras localizadas entre Agua Prieta, Villa Hidalgo y Bavispe. La altitud de estas áreas varía de 600 a 1 400 m, pero dominan las menores a 1 000 m; entre ellas cabe destacar los valles y cañones de los ríos San Miguel de Horcasitas, Moctezuma y Yaqui, al igual que los sitios donde se ubican las presas Plutarco Elías Calles, Álvaro Obregón y La Angostura. Con respecto a su temperatura media anual, se dividen en: cálidos (con valores de 22.0°C en adelante), los cuales se distribuyen del centro hacia el sur del estado; semicálidos (entre 18.0° y 22.0°C), del centro hacia el norte; y templados (entre 12.0° y 18.0°C), en el noreste.

Secos Semi-Cálidos con Lluvias en Verano

Se distribuye del norte hacia el centro, esto es, de los alrededores de Sasabe en el límite con el vecino país del norte, a Rayón, Arizpe, La Colorada y el sur de San José de Pimas, así como en las inmediaciones de la presa La Angostura y a lo largo del río Moctezuma más o menos de Cumpas a Tepache; abarca 11% del área sonorenses. Las temperaturas medias anuales que caracterizan a este clima comprenden un rango de 18.0° a 22.0°C; las registradas en La Colorada (estación 26-092), Santa Ana (26-058) y Banámichi (26-078) son de 18.5°C (349.7 mm de precipitación total anual), 20.6°C (332.3 mm de precipitación total anual) y 21.4°C (424.0 mm). En estas mismas estaciones, julio es el mes más caluroso con 26.1°, 29.1° y 29.3°C de temperatura media, mientras que en Villa Hidalgo (estación 26-147) se registran 30.3°C para dicho mes; enero es el mes más frío, con 10.7°, 11.9° y 13.3°C, datos correspondientes a las tres primeras estaciones. La precipitación total anual es menor de 500 mm; en Colonia Morelos (estación 26-090) se reportan 302.1 mm en promedio y en Moctezuma (estación 26-031), 460.8 mm; el mes más lluvioso es julio con 80.9 mm en Colonia Morelos y 166.2 mm en Banámichi; el mes de menor humedad, con valores promedio de 1.0 a 5.0 mm, es abril, aunque en algunas estaciones corresponde a mayo o junio. Otra particularidad de estos lugares es la de tener un invierno fresco y un porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2.

SECO SEMICÁLIDO CON LLUVIAS EN VERANO
BS₀hw(x')



PARA DATOS CLIMATICOS EN EL AREA DE ESTUDIO, SE REVISARON LAS ESTACIONES TERMOPLUVIOMETRICAS DE MAGDALENA Y SANTA ANA, CON REGISTROS DE MAS DE 50 AÑOS.

DATOS DE LA ESTACION TERMOPLUVIOMÉTRICA MAGDALENA FFCC (026-142).
 msmn) 30° 39' 00" LATITUD NORTE Y 110° 57' 00" LONGITUD OESTE, ALTITUD
 720 MSNM

	Meses												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
T °C	13.8	14.6	16.6	18.5	21.9	25.4	26.2	25.8	22.8	19.6	16.1	13.4	19.6
P mm	17.5	15.2	12.0	7.2	1.1	10.6	88.4	78.9	37.7	27.6	19.2	13.3	322.4

26-058 ESTACIÓN SANTA ANA													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
T en °C	11.9	12.9	15.8	18.8	22.6	27.2	29.1	28.9	27.5	22.7	16.8	13.2	20.6
P en mm	16.4	14.4	11.9	3.6	2.1	9.4	96.2	84.5	39.0	15.2	12.1	27.5	332.3

TEMPERATURA

Es el elemento climático que refleja el estado energético del aire, el cual se traduce en un determinado nivel de calentamiento, lo cual nos indica el grado de calor o de frío sensible en la atmósfera. Junto con la precipitación es uno de los elementos climáticos más importantes, ya que con base a la combinación de éstas se hace la clasificación de los diferentes climas existentes. La temperatura media en el sitio del proyecto varía de 19.6 a 20.6° C.

El mes más caluroso del año presenta un promedio varía de 26.2 a 29.1°C en el mes de Julio. El mes más frío del año es diciembre con temperaturas que varían de 13.2 a 13.4° C.

PRECIPITACIÓN

La precipitación es el producto de la condensación atmosférica, que puede ser sólida o líquida, y a su vez es un elemento muy importante del clima, toda vez que determina las condiciones del medio ambiente tales como seco y húmedo. La cantidad de lluvia de un día se mide por medio del pluviómetro y su intensidad se registra en el pluviógrafo, el equivalente volumétrico de un milímetro de precipitación es de un litro por metro cuadrado. LA PRECIPITACION MEDIA ANUAL VARÍA DE 322.4 A 332.3 mm.

El mes más seco es mayo, con precipitaciones que varían de 1.1 a 2.1 mm. y el mes de julio presenta la mayor precipitación a lo largo del año con variaciones de 88.4 a 96.2 mm.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 94.1 mm.

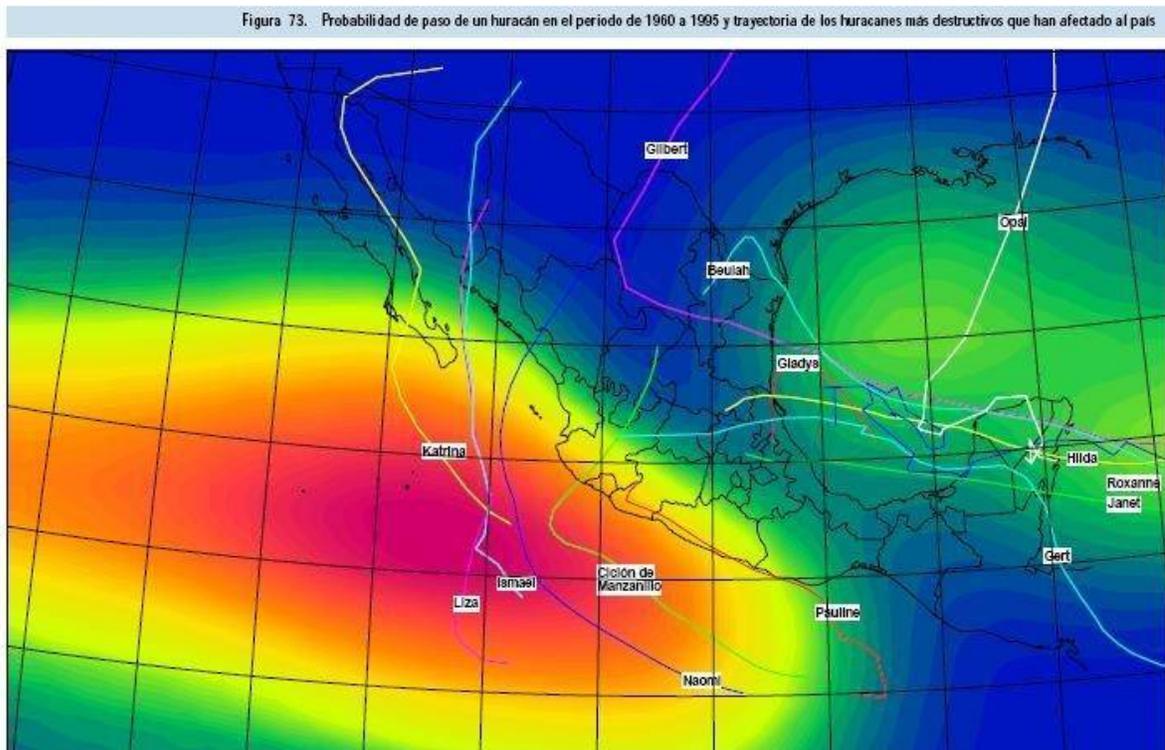
La precipitación o lluvia de verano (Julio a Septiembre), se presentan en el área de estudio en forma de "Monzón de verano", caracterizado por lluvias de alta intensidad acompañada de fuertes vientos y tormentas eléctricas, siendo éstas de baja duración, a diferencia de las lluvias de invierno (Diciembre a Enero), mejor conocidas como "equipatas", que son de baja intensidad y larga duración y generalmente sin la presencia de vientos huracanados.

EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Con base a los datos disponibles de las normales meteorológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), se cuenta con los eventos climáticos extremos como días con niebla, granizo y tormentas eléctricas al año; en el caso de las heladas solo contamos con un mapa del Atlas Nacional de México con valores anuales para la zona.

En la Región de estudio se presentan un promedio de 0.7 días con niebla ocurren al año, las granizadas son un fenómeno de poca incidencia ya que la estación meteorológica presenta 0.3 días al año con condiciones climáticas propicias para que se presenten. Las tormentas eléctricas se presentan con mayor frecuencia y pueden ocurrir en 0.9 días al año. Las heladas son otro fenómeno climatológico extremo el cual puede presentarse menos de 10 días al año según la regionalización del Instituto de Geografía de la UNAM basado en el análisis de 400 estaciones climatológicas en todo el país.

De acuerdo a la Secretaría de Gobernación (SEGOB) y el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED; 2001) el riesgo de peligro por incidencia de ciclones tropicales, elaborado con base en la probabilidad de que se presenten ciclones tropicales en México, indica que la zona del proyecto es un área con probabilidad *baja* y que existe una posibilidad *muy baja* del paso de huracanes clasificados como los más destructivos de los que han afectado al país.



MAPA DE MÉXICO EN EL QUE SE ILUSTRAN LAS ÁREAS DE RIESGO DE PELIGRO POR INCIDENCIA DE CICLONES TROPICALES (SEGOB, CENAPRED, 2001).

132 Sistema Nacional de Protección Civil

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS DEL ÁREA, GEOMORFOLOGÍA, RELIEVE.

Geología regional (Subcuenca Río Los Alisos)

La geología del área de estudio data de la Era del Cenozoico, Período Cuaternario, representado por rocas sedimentarias, taludes y suelos residuales como arena y grava.

Cenozoico

Durante esta era la mayor parte de la entidad se encuentra ya emergida. El Cenozoico se caracteriza por la intensa actividad ígnea, así como por el depósito de grandes cantidades de sedimentos continentales. En cuanto a depósitos marinos, se han encontrado evidencias de que pertenecen al Mioceno, al oeste de Hermosillo, a través de la perforación de pozos para la extracción de agua; estos sedimentos marinos contienen trazas de hidrocarburos.

A principios del Terciario se desarrolla una intensa actividad ígnea, con la emisión de rocas volcánicas de composición andesítica y riolítica, que cubren de manera discordante a las rocas preterciarias y en la actualidad se distribuyen en las porciones centro y occidente del estado. También se efectúa el emplazamiento de cuerpos intrusivos de composición intermedia y ácida, como los que afloran en las áreas de Cananea, San Javier y Suaqui Grande, entre otras.

En el área de Navjoa hay depósitos continentales del Terciario Inferior, constituidos por intercalaciones de lutitas y conglomerados.

Durante el Oligoceno y Mioceno se realiza el principal evento del vulcanismo en Sonora, que corresponde a las emisiones de material ignimbrítico con amplia distribución en la región de la Sierra Madre Occidental.

Habitualmente las rocas basálticas son las más jóvenes del Terciario, se localizan en el norte y sureste de la entidad, entre otras zonas.

Para el Terciario Superior se depositaron grandes espesores de material clástico en las depresiones tectónicas; tal material proviene de rocas ígneas, aunque también contiene fragmentos de rocas sedimentarias, e integra los conglomerados de la formación Baucarit.

Del Cuaternario, hay rocas volcánicas de composición básica distribuidas en forma aislada, las más representativas son los basaltos de la sierra El Pinacate, ubicada en el noroeste. Los depósitos más recientes son los originados por la erosión de las rocas antiguas, están integrados por fragmentos líticos cuyo tamaño varía de gravas a arcillas, los cuales por lo general se encuentran sin consolidar o poco consolidados. Los fragmentos grandes forman los conglomerados situados al pie de las sierras; los más finos constituyen los suelos que se encuentran como depósitos en las partes planas y se distribuyen con amplitud en la franja occidental.

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS DEL ÁREA, GEOMORFOLOGÍA, RELIEVE.

El Territorio Sonorense, tiene una historia geológica bastante compleja. En el aconteceron varios eventos geológicos que dieron lugar a una diversidad de unidades litológicas, las cuales, por medio de los fenómenos endógenos (tectonismo y vulcanismo) y exógenos (erosión y depósito) sucedidos a través del tiempo, han transformado su estructura original y modelado el paisaje.

FISIOGRAFIA, TOPOGRAFÍA, PENDIENTE, EXPOSICIÓN Y ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

El área del Proyecto, se ubica Fisiográficamente en la vertiente del Pacífico, en la Provincia de Llanura Sonorense y Sub-provincia de Sierras y Llanuras Sonorenses (2), con un sistema de topoformas de Bajada con Lomeríos (II-2-B₁L).

La topografía del sitio del proyecto esta representada por arroyos y vega de río, con pendientes que varían del 0 al 2%, quedando comprendida dentro de la clase "A nivel" o "Casi a nivel", con exposición Total (E-W), y con alturas que van de los 714 a los 755 mts.

PROVINCIA LLANURA SONORENSE (II)

La provincia Llanura Sonorense se distribuye paralela a la costa, formando una amplia franja con orientación NO-SE; en su mayor parte está representada por la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses, donde predominan topoformas del tipo bajada con lomerío y presenta sierras aisladas con dirección noroeste-sureste y norte-sur, cuyas alturas oscilan de 200 a 1,400 msnm, ubicándose llanuras y lomeríos entre ellas; mientras que la subprovincia Desierto de Altar se distingue por los extensos campos de dunas y llanuras, éstas últimas con alturas entre 0 y 200 msnm. También se encuentra la discontinuidad fisiográfica Sierra del Pinacate, la cual posee alturas que varían de los 75 a los 1,190 msnm, donde la presencia de una serie de mesetas con cráteres de origen volcánico caracteriza el paisaje.

Esta provincia es compartida con el estado de Arizona, E.U.A., dentro de Sonora adopta la forma de una cuña orientada hacia el sur; colinda en el extremo noroeste con la Península de Baja California, hacia el oriente con la Sierra Madre Occidental y en su extremo sur con la Llanura Costera del Pacífico.

Gran parte de su extensión consta de sierras bajas paralelas de bloques fallados, orientadas burdamente nornoroeste-sursureste, y separadas unas de otras por llanuras cada vez más amplias y bajas hacia el Golfo de California. Los climas imperantes en la provincia son los muy secos semicálidos, como en el Desierto de Altar; y los muy secos cálidos, hacia el sur de Hermosillo. En el Desierto de Altar domina la vegetación de desiertos arenosos, en el resto de la región se encuentran matorrales de tipo sarcocaulé, así como matorral desértico micrófilo y mezquital.

La provincia está dividida en dos subprovincias y una discontinuidad, las cuales son: Sierras y Llanuras Sonorenses, Desierto de Altar y Sierra del Pinacate.

SUBPROVINCIA SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES (2)

Comprende un área de 81 159.18 km², abarca completamente los municipios de Caborca, Altar, Sáric, Tubutama, Atil, Oquitoa, Pitiquito, Trincheras, Benjamín Hill, Hermosillo, Carbó, San Miguel de Horcasitas, Empalme y Mazatán; asimismo incluye parte de los de San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles, Nogales, Magdalena, Santa Ana, Opodepe, Quiriego, Ures, Villa Pesqueira, La Colorada, Guaymas, Suaqui Grande y Cajeme.

Está formada de sierras bajas separadas por llanuras. Tales sierras son más elevadas (700 a 1 400 msnm) y más estrechas (rara vez más de 6 km de ancho) en el oriente; y más bajas (de 700 msnm o menos) y más amplias (de 13 a 24 km) en el occidente.

Casi en todos los casos las sierras son más angostas que las llanuras y su espaciamiento es tal, que nunca quedan fuera de la vista. En ellas predominan rocas ígneas intrusivas ácidas, aunque también son importantes, particularmente en la parte central de la subprovincia, rocas lávicas, metamórficas, calizas antiguas y conglomerados del Terciario. La isla Tiburón forma parte de este sistema de sierras, cuyas cimas son bajas y muy uniformes. Las pendientes son bastante abruptas, siendo frecuentes las mayores de 45 grados, especialmente en las rocas intrusivas, lávicas y metamórficas; en tanto que las menores a 20 grados son raras. En general, las cimas son almenadas, es decir, dentadas. Los arroyos que drenan esta región efectúan una fuerte erosión produciendo espolones laterales que se proyectan en las llanuras.

Las llanuras representan alrededor de 80% de la subprovincia. Están cubiertas en la mayor parte o en toda su extensión de amplios abanicos aluviales (bajadas) que descienden con pendientes suaves desde las sierras colindantes. La llanura aluvial de Hermosillo (200 msnm) baja hacia la costa ensanchándose en sentido noreste-suroeste, tiene 125 km de largo y 60 km de ancho en la costa.

El río más grande de esta porción es el Sonora, que nace en Cananea, en la provincia Sierra Madre Occidental, donde fluye hacia el sur. A la altura de Hermosillo se une con el San Miguel de Horcasitas, también procedente de esa provincia, y con El Zanjón, que se origina en esta subprovincia.

Cercano, al área de estudio, con dirección Noroeste, se presenta un rasgo fisiográfico importante se detecta una Sierra conocida como "Sierra Magdalena" con una altitudes que varían de los 770 msnm a los 1,350 msnm. drenando en su mayoría corrientes o arroyos de tipo intermitente (efímeros), de caudal estacional medio y bajo, con rumbo Sur, destacando en esta sierra los Arroyos "La Misión", "Cañada del Capado", "El Sásabe", "El Oso", "La Madera", "La Mora", "El Salto", "El Filtro" y "San Lorenzo", entre otros, como parte importante de su parteaguas y considerados tributarios del Río Magdalena.

La susceptibilidad sísmica, deslizamiento de grandes volúmenes de suelo, inundaciones y de posibles actividades volcánicas en la zona es casi nula.

Los Sistema de Topoformas al interior del Lote minero corresponden a:
Las Topoformas de Bajada con Lomeríos (B1L), abarcan la superficie total del proyecto.

La fisiografía del Proyecto corresponden en un 100% a Arroyos y Bajíos, con topografía normal, con pendientes medias de 1.8%.

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A: SISMICIDAD, PRESENCIA DE FALLAS Y FRACTURAMIENTOS, DESLIZAMIENTOS, DERRUMBES, INUNDACIONES, OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA Y POSIBLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA, PRESENCIA DE METALES PESADOS EN EL SUELO.

La generación de los temblores más importantes en México se debe, básicamente a dos tipos de movimiento entre placas. A lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la Norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción. Por otra parte, entre la placa del Pacífico y la Norteamericana se tiene un desplazamiento lateral cuya traza a diferencia de la subducción, es visible en la superficie del terreno. Esto se verifica en la parte norte de la península Baja California y a lo largo del estado de California en los Estados Unidos.

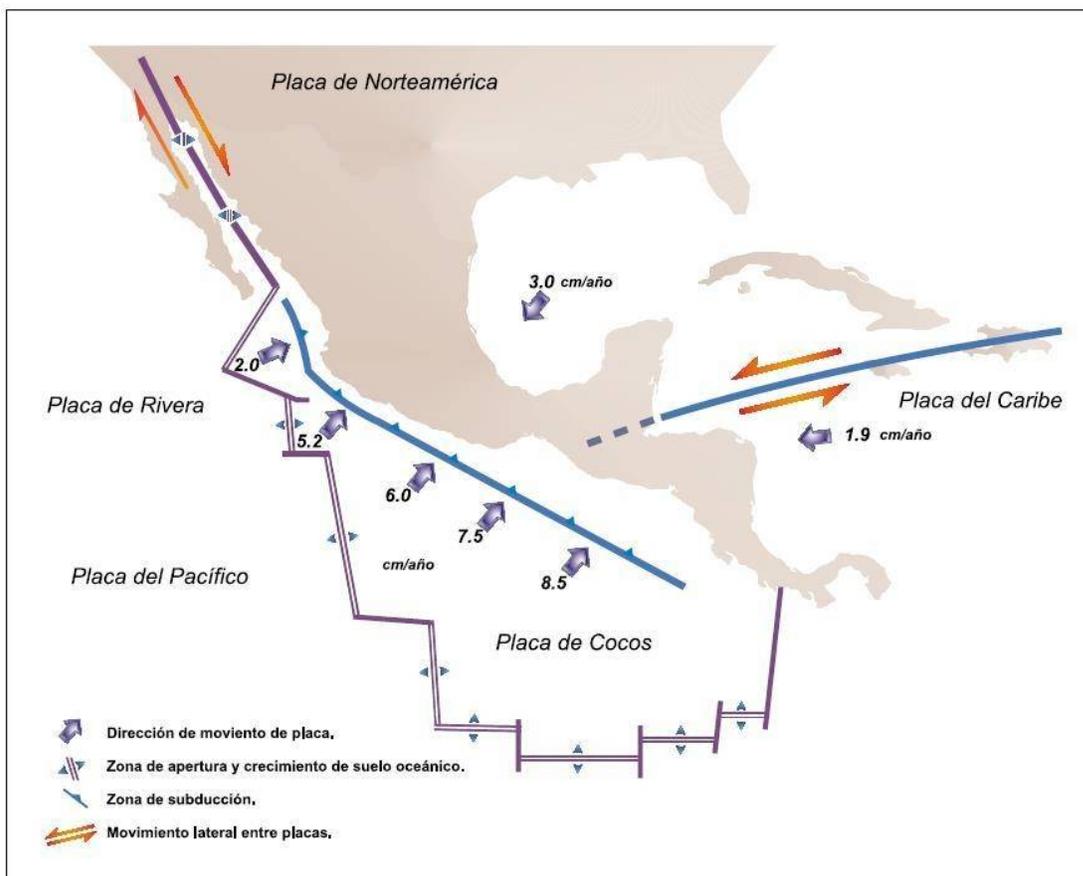
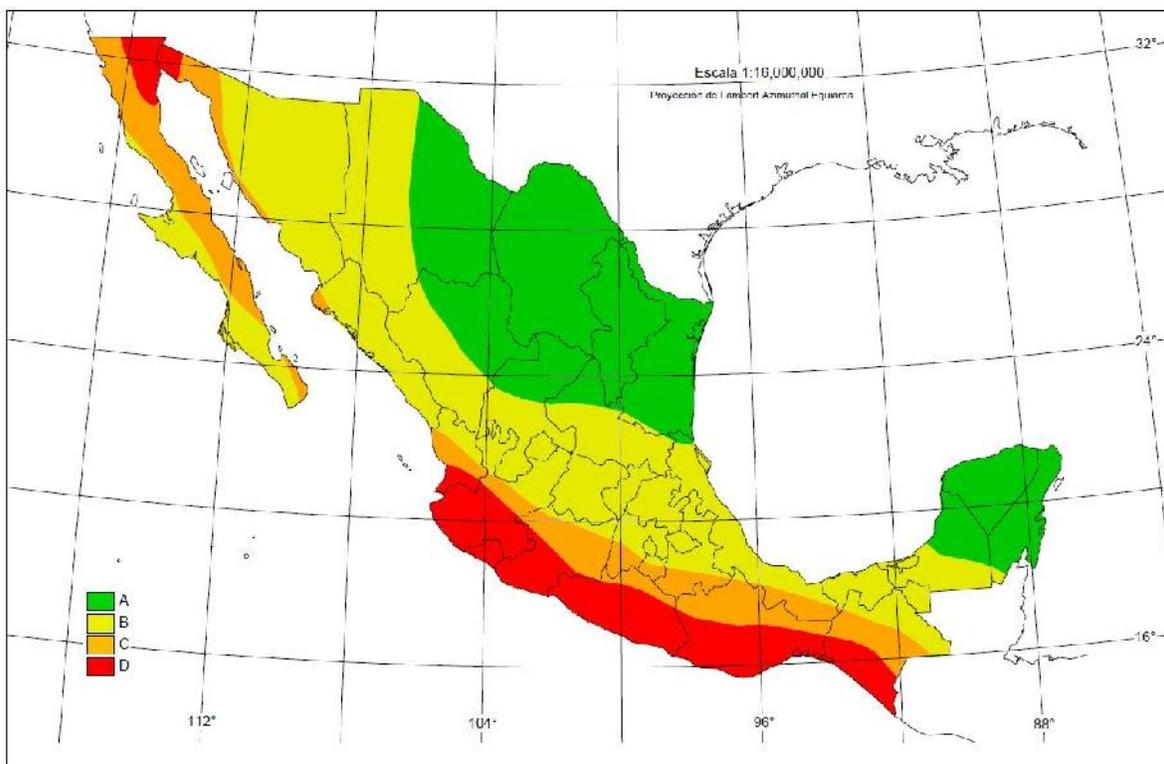


ILUSTRACIÓN DEL MOVIMIENTO DE PLACAS EN MÉXICO.

Según la Regionalización sísmica de México (SEGOB y CENAPRED, 2001), el área de influencia del proyecto pertenece a la zona B que al igual que la zona C, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70%. Es decir son zonas intermedias entre la zona A, donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10 % del valor de la gravedad; y entre la Zona D donde han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70 %.

Respecto a los riesgos geológicos según la SEGOB y CENAPRED (2001), se descarta que la zona del Proyecto sea un área con potencial importante para la ocurrencia de colapsos, así como tampoco tiene potencial para la generación de flujos y no es zona susceptible a hundimientos y deslizamientos.



REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO.

EDAFOLOGÍA.

TIPOS DE SUELOS EN EL PREDIO DEL PROYECTO Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

SUELO

El suelo puede definirse, de acuerdo con el glosario de la Sociedad Americana de la Ciencia del Suelo (1984) como el material mineral no consolidado en la superficie de la tierra, que ha estado sometido a la influencia de los factores genéticos y ambientales (material, parental, clima, macro y micro-organismos y topografía), actuando durante un determinado período. Es considerado también como un cuerpo

natural involucrado en interacciones dinámicas como la atmósfera y con los estratos que están debajo de él, que influye en el clima y en el ciclo hidrológico del planeta y que sirve como medio de crecimiento para diversos organismos.

Además, el suelo juega un papel ambiental de suma importancia, ya que puede considerarse como el reactor bio-físico-químico en donde se descompone material de desecho que es reciclado dentro de él.

La diversidad de los suelos es el resultado de la interacción de factores ambientales tales como tipo de roca, precipitación, temperatura, el tipo de vegetación y la acción de los microorganismos. Los suelos que se desarrollan en Sonora varían de acuerdo a la fisiografía del lugar, siendo los del tipo regosol los más frecuentes.

En orden descendente respecto a su abundancia, a continuación se citan y describen brevemente las unidades de suelo dominantes en el estado. Presentándose en más de 40 % de su territorio, los suelos predominantes en Sonora son los regosoles; siendo muy similares a la roca que les da origen, son suelos de material suelto que cubre la roca; debido a su poco desarrollo no presentan capas diferenciadas entre sí, son claros y pobres en materia orgánica. Frecuentemente son someros y están asociados con litosoles y afloramientos de roca o tepetate.

Según la clasificación de suelos FAO-UNESCO (1968) en la zona se presentan suelos del orden de los Castañozem háplicos asociados con Fluvisol calcárico de clase textural media (**Kh+Jc/2**).

CLASES DE SUELO EN LA ZONA DEL PROYECTO "RÍO MAGDALENA".

Dominante	Secundario		Clase textural	Fase Física
Castañozem háplico	Fluvisol calcárico		Media	

CASTAÑOZEM (K)

En el Estado de Sonora existe una gran variedad de tipos de suelo, los más frecuentes son los Yermosoles y Castañozem, que ocupan entre ambos un 73% de la superficie total estatal, estos suelos en específico se ubican en la parte Este, Centro-Norte y Sur del estado, abarcando por si solos un 33% de la superficie estatal.

Los Castañozem se consideran suelos de alta productividad agrícola, generalmente de color pardo oscuro (castaños), suelos de acumulación calcárea, cálcica-calcárea o yeso, su capacidad es blanda, son ricos en materia orgánica y nutrientes y por lo general son suelos permeables.

FLUVISOL (J)

Están formados de materiales aluviales recientes, que han sido depositados en los lechos de ríos, o bien en las bajadas de las sierras hacia donde escurre el agua. En el estado cubren una superficie de 2 276.0 km², que equivale a 1.26%. Los constituyen capas sobrepuestas de horizontes C y son sueltos o de estructura laminar, pero algunas veces llegan a desarrollar en la superficie o cerca de ella, un

horizonte A ócrico sumamente permeable y de colores claros. La vegetación que presentan es de matorral sarcocaula en los alrededores de la presa Álvaro Obregón y de matorral subinermes hacia el noreste de Heroica Caborca.

Información en un punto de verificación realizado por INEGI con datos de campo para información edafológica en el sitio del proyecto.

DATOS DE CAMPO

Límite de Suelo..... Profundidad 105 cm.
Textura de 0 a 30 cm. Media

Horizonte A

Espesor 35 cm.
Reacción HCl/NaF..... Fuerte

Estructura

Forma Bloques sub-angulares
Tamaño Medio
Desarrollo Moderado
Color en húmedo 10YR 3/2
Denominación Mólico

Horizonte B

Espesor 35 cm.
Reacción HCl/NaF Fuerte

Estructura

Textura Media
Forma Bloques
Tamaño Medio
Desarrollo Fuerte
Color 10YR 3/3
Acumulación Carbonatos
Cantidad Moderada
Drenaje interno Muy drenado

El contenido de arcilla varía del 24 al 32%, el contenido de limo es de 30% y su contenido de arena varía del 38 al 46%.

Su clase textural a 50 cm. de profundidad es de migajón arcillosa y a profundidades mayores a 50 cm. su textura es franca, su pH varía de 7.9 a 8.4

Su contenido de materia orgánica varía de 0.5 en suelos profundos a 1.9 en profundidad somera.

Características edafológicas dominantes en el Sitio del Proyecto en áreas con topografías de Bajadas Con Lomerios

Características	ÁREA DE VEGETACIÓN RIPAREA O DE GALERÍA (INEGI).
Origen	Aluvial
Profundidad	Profundos, mayores a 2 M.
Color	Castaño claro
Pendiente	Bajíos y arroyos con pendientes del 0 al 2%
Textura	Arenosa
Drenaje interno	Rápido a muy rápido
Escurrimiento	Moderados a rápidos
Exposición	E – W (Total)
Erosión	Hídrica laminar
Grado	Moderado a fuerte, con tendencia creciente, susceptibilidad media que varía de 2A y 2B .
Pedregosidad (%)	Menor del 5% en algunas áreas

DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN HÍDRICA

No se realizó por ser suelos que se modifican constantemente dependiendo de las avenidas que año con año se presentan en el sitio.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

La Cuenca Hidrológica, se considera como la unidad natural en la que se tomarán en cuenta las características fisiográficas que la definen y los diversos recursos naturales que concurren en la misma, incluyendo al hombre como su principal usuario y potencial modificador del medio ambiente.

La hidrografía superficial del estado comprende cinco regiones hidrológicas, siendo la RH Sonora Sur la más extensa, cubriendo 63.66 % del territorio. Distribuyéndose en 32.81 % del estado, la RH Sonora Norte es la segunda de mayor cobertura; mientras que las RH Sinaloa, Río Colorado y Cuencas Cerradas del Norte cubren en conjunto 3.53 % de la superficie total del estado.

Proporción de la superficie que ocupan las regiones hidrológicas

Región Hidrológica	% de la Superficie Estatal
Sonora Sur RH9	63.66
Sonora Norte RH8	32.81
Sinaloa RH10	2.50
Río Colorado RH7	0.84
Cuencas Cerradas del Norte RH34	0.19

Fuente: Conagua, 2007.

El proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Sonora Norte (RH-8) cuenca del Río Concepción (B), Subcuenca Río Los Alisos.**Región Hidrológica 8 Sonora Norte (RH-8)**

Se encuentra en la entidad, ocupando casi el noroeste, en una área que comprende del sureste de San Luis Río Colorado a las proximidades de Cananea, y de Punta Chueca (frente a la isla Tiburón) al Golfo de Santa Clara, que representa 30.7 % de la superficie de Sonora; las cuencas que la conforman son:

Cuenca (B) Río Concepción y Arroyo Cocóspera

De las cuencas de la región, es la que mayor área drena, 14.25% de superficie estatal. El río Concepción nace en el cerro Las Veredas, a una altitud de 2 000 m, 9 km al sureste de Santa Cruz, con el nombre de El Carrizo (Casa de Piedra), a continuación recibe el nombre de arroyo Cocóspera, nombre con el que continúa hasta Magdalena de Kino, donde es designado Magdalena, su recorrido es hacia el suroeste, pero cambia al oeste-noroeste a la altura de la confluencia del arroyo El Coyotillo. Al recibir los aportes del río Altar, uno de sus principales afluentes, el cual es controlado por medio de la presa Cuauhtémoc, denominado Asunción, nombre que mantiene hasta la confluencia del arroyo El Coyote (afluente de mayor extensión en la cuenca), pues a partir de aquí se conoce como Concepción y cambia su dirección hacia el suroeste para desembocar en el Golfo de California. El agua de este río y de algunos de sus afluentes se aprovecha en el Distrito de Riego No. 37 "Río Altar-Pitiquito-Caborca", el cual comprende parte de las cuencas San Ignacio y Desierto de Altar. Se tiene una precipitación media anual de 305 mm, el volumen anual precipitado es de 7 809.2 Mm³ y el coeficiente de escurrimiento de 1.71% que representa 132.76 Mm³ anuales drenados.

Las presas de mayor importancia son: Cuauhtémoc en el río Altar, Comaquito sobre el arroyo Cocóspera; el Plomo en el arroyo del mismo nombre e Ignacio R. Pesqueira, en el arroyo El Yeso. El uso más extendido es agrícola y en menor proporción doméstico, pecuario e industrial.

La hidrología superficial en el área de estudio está representada por Arroyos temporales efímeros, entre los que destacan: "Las Cocheras", "Las Sandías", "El Sásabe", "El Oso", "La Madera", "El Salto" y "San Lorenzo", entre otros, estos arroyos se consideran de orden uno y dos, con dirección sureste y suroeste, formando una microcuenca exorreica con un tipo de drenaje angulado con punto de salida al Río Magdalena.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Unidades de Permeabilidad

Estas unidades, constituidas por uno o varios tipos de material, han sido definidas tomando en consideración las características físicas (porosidad, fracturamiento, disolución y estructura o grado de cementación) y geohidrológicas (permeabilidad, transmisibilidad, etc.) de las rocas y materiales granulares, con el fin de determinar el funcionamiento de las mismas como acuíferos; clasificándolas en: Unidades de Material Consolidado con Posibilidades Altas, Medias y Bajas; y Unidades de Material No Consolidado con Posibilidades Altas, Medias y Bajas.

Unidad de Material No Consolidado con Posibilidades Altas

Pertencen a esta unidad los depósitos constituidos por grava y arena, con buena selección y porosidad intercomunicada. Esta unidad es muy extensa en el occidente del estado, comprende, por citar algunos lugares, la mesa arenosa de San Luis Río Colorado, el Desierto de Altar y las llanuras aluviales situadas al oeste de Hermosillo.

MEDIO BIÓTICO

Los recursos naturales de la región, son muy importantes para el desarrollo económico de los habitantes, ya que a través de ellos se lleva a cabo el aprovechamiento integral de la flora y fauna, son también la base para el inicio de proyectos de diversificación con resultados a corto plazo, generando empleos e ingresos económicos a partir del usufructo de estos recursos.

En la actualidad existen alternativas viables para realizar un aprovechamiento planificado, destacando las siguientes opciones productivas:

- Aprovechamiento cinegético (cacería).
- Ecoturismo (visitas)
- Aprovechamiento comercial de otras especies (aves, reptiles, etc.)
- Producción de miel y cera (apicultura)

Estos aprovechamientos brindan oportunidades de desarrollo económico a los habitantes de la cuenca, ya que son complementarios a los tradicionales.

VEGETACIÓN TERRESTRE

Tipos de vegetación

En Sonora la distribución de los tipos de vegetación está estrechamente vinculada a las condiciones climáticas. Así, en gran parte de la extensión territorial que envuelve a la zona del proyecto, dominan diferentes tipos de formas de vida vegetal, ya que los climas imperantes son influenciados por la humedad proveniente del mar. En esta región, predominan plantas efímeras, arbustos, suculentas, etc., que le dan distintas fisonomías a las comunidades; además, la composición florística y la densidad vegetal son variables. El tipo de vegetación para el área de estudio es el

llamado Matorral Xerófilo, según la clasificación de la Brigada en Sonora de COTECOCA- SARH (1973), clasifica a la vegetación del área de interés como Bosque Caducifolio (Be) o vegetación de vegas de ríos y arroyos importantes. Sin embargo, de acuerdo a la clasificación desarrollada por el INEGI (Serie III, escala 1:250,000), el tipo de vegetación corresponde al Mezquital (M) y terrenos de agricultura bajo condiciones de Riego.

Matorrales

Se considera como matorrales a la "Vegetación arbustiva que generalmente presenta ramificaciones desde la base del tallo, cerca de su superficie del suelo con altura variable, pero casi siempre inferior a 4.0 mts. de altura". Este tipo de vegetación se distribuye principalmente en zonas áridas y semiáridas, específicamente en centro y oeste de la Entidad, comprende poco más de 7.6 millones de hectáreas, lo cual la convierte en la mayor cobertura con poco más del 42% de la vegetación natural en el Estado.

Los matorrales se dividen en dos sub-tipos: Matorrales de zonas áridas y Matorrales de zonas Semiáridas, siendo que los de Zonas Áridas se distinguen por desarrollarse en áreas cuya precipitación pluvial es menor a 250 mm. y a una temperatura media anual de 18 a 22°C. y se tienen de 8 a 12 meses secos y muy secos, caracterizados por una vegetación Xerófila dispersa como el ocotillo, torotes y algunas especies de cactáceas. El otro subtipo de zonas semiáridas se desarrollan con lluvias de 250 a 500 mm. al año, con una temperatura media anual que varía de 18 a 22°C., con la presencia de 6 a 8 meses considerados secos. Ambos subtipos comprenden una amplia variedad de especies como la gobernadora, franseria, palo fierro, palo verde, mezquite, sina barbona, choyas, sibiris, sangregados, vinorama, rama blanca, copal, pitaya, sahuaro, cardón, entre otras.

El principal uso de este tipo de vegetación es la ganadería extensiva, aunque existe una franja pegada a la Costa de Hermosillo, Pitiquito, Caborca y los Municipios de Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado que por su composición botánica, baja densidad de especies forrajeras ésta se considera no aptas para la ganadería extensiva repoblada por especies nativas, convirtiéndose de nuevo en un terreno forestal con características tendientes a conformar el Matorral Desértico Micrófilo original.

INEGI: Mezquital

Se encuentra desde el nivel del mar hasta 1 200 m de altitud. En climas muy secos, secos y semisecos; con temperaturas medias anuales de 18 a 24 grados centígrados y lluvia total anual de 180 a 400 mm.

Este tipo de vegetación se caracteriza por la dominancia de diferentes especies de mezquites (principalmente *Prosopis glandulosa*, *P. glandulosa* var. *torreyana* y *P. velutina*), acompañadas por otros arbustos espinosos e inermes que también se encuentran en los matorrales adyacentes, ya sea micrófilo o sarcocaulé. Su altura varía de 3 a 5 metros, los elementos que lo constituyen están agrupados en dos o tres estratos. Ocupa gran parte de los terrenos pertenecientes a la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses, y una pequeña zona de los de la Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Se localiza en suelos profundos de los valles, en

zonas de escurrimiento o en bajadas; sobre yermosoles, regosoles, fluvisoles o xerosoles.

En la parte norte, por Trincheras, Benjamín Hill y El Esterito, entre otras poblaciones, las especies acompañantes son: *Acacia* spp., *Ambrosia* sp., *Carnegiea gigantea*, *Celtis* sp., *Cercidium floridum*, *Condalia* sp., *Encelia* sp., *Euphorbia* sp., *Larrea tridentata*, *Lophocereus schottii*, *Lycium* sp., *Mimosa laxiflora*, *Olneya tesota*, *Opuntia bigelovii*, *Rocella* sp.

En la porción central del estado, Shreve cita la dominancia de *Prosopis velutina* y *Acacia cymbispina*, presentándose al norte de Ures con una cobertura del 20 al 60% y abundantes gramíneas; y más al sur, entre ese mismo poblado y Tecoripa, con una mayor densidad sobre llanuras y cerros bajos, acompañadas por *Cercidium sonora*, *Haematoxylon brasiletto*, *Caesalpinia pumila*, *Karwinskia humboldtiana* (18). Otros autores (19), (20) mencionan en el área de bajadas asociadas con lomeríos -tramo Heroica Guaymas, Hermosillo, Santa Ana y alrededores- un matorral abierto de *Cercidium microphyllum*, *Olneya tesota* y *Encelia farinosa*, asociados con cactáceas como *Stenocereus thurberi*, *Lophocereus schottii*, *Opuntia cholla* y, en algunos casos, con especies de condiciones más húmedas, como *Caesalpinia pumila*, *Calliandra eriophylla*, *Cassia covesii*, *Randia thurberi* y otras encontradas en el valle de Guaymas, al este de Sierra Libre, y en los valles situados alrededor de la sierra El Bacatete, formando matorrales subinermes que, en varios casos, por encontrarse en sitios típicos de mezquital es probable que se deriven de este tipo de vegetación. En el municipio de Hermosillo se reporta una comunidad similar acompañada por ocotillo macho (*Fouquieria splendens*), torotes, sanjuanico (*Jacquinia pungens*), palo chino (*Pithecellobium mexicanum*), gatuña (*Mimosa laxiflora*) y zacates, entre ellos, aceitilla, liebrero, grama china, zacate araña (*Aristida ternipes*) y cola de zorra (*Polypogon monspeliensis*) (21).

En las llanuras deltáicas situadas al sur de Vicam, *Prosopis glandulosa* se asocia con cuavari (*Lycium* sp.), *Forestiera* sp., *Vallesia glabra*, *Condalia* sp., *Atriplex* sp. y *Suaeda* sp.; pero en los lugares con mayor influencia de sales, por ejemplo los de la costa suroeste del municipio de Hermosillo, aumentan en número las especies de chamizo blanco (*Atriplex canescens*), chamizo salado (*Suaeda fruticosa*) y *Allenrolfea occidentalis*.

Rzedowski menciona que: " En amplias zonas de Sonora existe 'mezquite-grassland', en el cual *Prosopis velutina* es la especie más abundante en el zacatal" (22), en éste se encuentran los árboles muy espaciados, lo que da una fisonomía semejante a un parque.

Gran parte de las especies que constituyen estas comunidades se utilizan en la ganadería extensiva, en algunas localidades con mayor intensidad que en otras, aprovechándose tanto gramíneas forrajeras como elementos arbustivos. Además, del mezquite se elaboran carbón y postes para cercas, lo que ha provocado su sobreexplotación en algunas zonas. El uso no planificado de este recurso ha alterado dichas comunidades, las cuales han sido invadidas por choyas,

gatuños, sangregados, hierba del vaso y otras de menor valor forrajero; asimismo, ha propiciado la erosión de los terrenos.

CLASIFICACION SEGÚN COTECOCA BOSQUE CADUCIFOLIO (Be)

Este tipo de vegetación se localiza principalmente a lo largo de las cuencas de los Ríos: Sonora, Yaqui, Bavispe, Asunción y algunos Arroyos de escorrentia temporal, orientados de Norte a Sur y Norte a Suroeste a través del Estado de Sonora, para desembocar originalmente en el Golfo de California y/o ser retenidos en las diversas presas construidas en la Entidad. Colinda con diversos tipos de vegetación según su situación en el Estado.

La vegetación es una asociación de árboles de talla mediana (10 a 30 m.), de fustes erectos o ramificados, con copas cerradas o abiertas como: álamos *Populus fremontii* y *P. dimorpha* y sauces *Salix gooddingii* y *S. bonplandiana*; algunos con espinas como: mezquite *Prosopis juliflora* y guamúchil *Pithecellobium dulce*; formando un solo estrato arbóreo en algunas zonas; las hojas son de diversos tamaños y texturas y del 75 al 100% de los componentes tiran las hojas en invierno o en la época seca, según la región. En algunas zonas se asocian con arbustos medianos y altos como: higuera *Ricinus communis*, batamote *Baccharis glutinosa* y chicura *Ambrosia ambrosioides*; con cactáceas como: nopal *Opuntia basilaris* y choyas *Opuntia spp.*, y con hiernas y gramíneas perennes como: hierba del manzo *Nemopsis californica*, caña agria *Rumex hymenosepalus* y bermuda *Cynodon dactylon*.

Sitio Be1 BOSQUE CADUCIFOLIO CON: álamos *Populus spp.*, sauces *Salix spp.*, mezquite *Prosopis juliflora* y bermuda *Cynodon dactylum* EN VEGAS DE RÍOS Y ARROYOS.

Las formaciones geológicas que sirven de asiento a este sitio de productividad datan por lo general de la Era del Cenozoico, período Cuaternario, representado por rocas sedimentarias como gravas, suelos residuales y depósitos de aluvión (Q).

La fisiografía puede estar formada por arroyos, bajíos, planicies, hondonadas o barrancos y vegas de río, donde se forman a veces masas puras de especies de los géneros *Populus*, *Salix* y *Prosopis*. Las pendientes son uniformes del 0 al 4% y altitudes variables.

Los suelos son por lo general de origen aluvial, de textura arenosas, migajón arenoso y/o areno-limosos, profundos, drenaje medio a rápido, con escasa o ninguna pedregosidad y rocosidad y coloraciones diversas. Por lo general son utilizados en algunas regiones para fines agrícolas.

Los climas en el Bosque Caducifolio son variables, según su situación, altitud y latitud, presentándose desde los Templados Sub-húmedos C(w), hasta los Secos BS y Muy Secos BW, con época de lluvias, precipitación y temperaturas variables, según la región.

Las principales especies que caracterizan a este sitio de productividad son árboles como: álamos *Populus fremontii* y *P. dimorpha*, sauces *Salix gooddingii* y *S.*

bonplandiana, mezquite *Prosopis juliflora*, guamúchil *Pithecellobium dulce*, palo verde *Cercidium floridum* y bagote *Parkinsonia aculeata*; arbustos como: higuera *Ricinus communis*, batamote *Baccharis glutinosa*, chicura *Ambrosia ambrosioides*, jécota *Hymenoclea monogyra*, huevito o sitávaro *Vallesia glabra*, huizache *Acacia farnesiana*, vinorama *Acacia constricta*, juan loco *Nicotiana glauca*, garambullo *Celtis pallida* y frutilla *Lycium sp.*; cactáceas como: nopal *Opuntia basilaris* y Choyas *Opuntia spp.*; hierbas como: hierba del manzo *Nemopsis californica*, cola de gato *Typha latifolia*, caña agria *Rumex hymenosepalus*, coquito *Cyperus rotundus*, trébol *Melilotus hispida*, gallinita *Mascagnea macroptera*, lengua de gato *Stegnosperma watsonii*, barba de viejo *Clematis drumondii* y estafiate *Ambrosia confertiflora*; y gramíneas como: bermuda *Cynodon dactylon*, cola de zorra *Polypogon monspeliensis*, carrizo *Arundo donax* y hierbas y gramíneas anuales como: quelite *Amaranthus palmeri* y zacate temprano *Setaria leucopila*.

En la mayor parte aprovechable de este sitio de productividad donde se forman las vegas de ríos y arroyos, llamados localmente "ancones" con suelos profundos y arables y de variables superficies, se desarrolla el 98% de los casos una agricultura de riego de gravedad, donde existe corriente permanente o de inundación y humedad, cuando la corriente es temporal y en época de lluvias inunda estos lugares. En la minoría de los casos (el 2%) cuando no se utilizan estos lugares para agricultura, crecen especies perennes y anuales, arbustivas y herbáceas de valor forrajero como: mezquite, palo verde azul, bagote, vinorama, quelite, trébol, zacate temprano, bermuda, etc. que sostienen una ganadería intensiva por 4 a 6 meses al año, dependiendo de las especies y el clima, según la región o latitud que se encuentran. Estos lugares son de superficies reducidas en forma y tamaño variables.

Estado de conservación de la vegetación.

De acuerdo a declaraciones de los pobladores locales, el área que comprende la extensión completa del proyecto ha sido siempre impactada por la actividad ganadera incluyendo el pastoreo *in situ* por bovinos, principalmente. También, los pobladores locales acostumbran hacer uso de los recursos forestales para proveerse de leña, madera para construcción y postes para cercos, lo que también puede haber afectado en menor grado el estado de conservación de los recursos vegetales del área.

De acuerdo a lo anterior, se puede decir que las comunidades vegetales del área de interés, en lo general, actualmente presentan un estado de conservación de regular a buena.

Establecimiento de sitios de muestreo.

Con el fin de muestrear en forma representativa el área de interés, y debido a las condiciones actuales consistentes en la apertura de caminos y zanjas principalmente sobre la vegetación nativa y su sitio se estableció 1 estación de muestreo en forma de transectos a pasos o líneas modificadas de Canfield, 400 en 100, con la toma de puntos directos e indirectos, lo que significa de que en una distancia de 400 metros lineales se toman los datos de 100 muestras, distribuidas sistemáticamente a lo largo y ancho del área de estudio.

PROYECTO: RÍO MAGDALENA
MPIO. MAGDALENA, SONORA
CARTA TOPOGRÁFICA ESC.1:50,000 STA. ANA (H12A69)
FECHA: OCTUBRE-2016
INVENTARIO GENERAL DE ESPECIES VEGETALES
PARTE NORTE DEL ARROYO CONOCIDO COMO "LAS SANDÍAS".
PUNTO CENTRAL DE MUESTREO (500,029 N y 3'387,732 W)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PUNTO IND.	PUNTO DIR.	TOTAL	COMP. BOT.
PALO VERDE	<i>Cercidium floridium</i>	01	02	03	2.73
MEZQUITE	<i>Prosopis glandulosa</i>	18	13	31	28.18
BAGOTE	<i>Parkinsonia aculeata</i>	02	02	04	3.63
JARILLA	<i>Hymenoclea monogyra</i>	10	14	24	21.82
GARAMBULLO	<i>Celtis pallida</i>	01	02	03	2.73
JUAN LOCO	<i>Nicotiana glauca</i>	02	01	03	2.73
ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliaris</i>	06	03	09	8.18
ÁLAMO	<i>Populus sp.</i>	03	01	04	3.63
SAUZ	<i>Salix sp.</i>	01	01	02	1.82
SIBIRI	<i>Opuntia arbuscula</i>	01	02	03	2.73
ZACATE BERMUDA	<i>Cynodon dactylon</i>	03	03	06	5.45
PINO SALADO	<i>Tamarix chilensis</i>	01	01	02	1.82
CARRIZO	<i>Arundo donax</i>	00	02	02	1.82
HUIZACHE	<i>Acacia farnesiana</i>	01	02	03	2.73
VINORAMA	<i>Acacia constricta</i>	01	01	02	1.82
JANO	<i>Chiliopsis linariis</i>	01	00	01	0.91
ROMERILLO	<i>Baccharis glutinosa</i>	06	02	08	7.27
		58	52	110	100.00

PIEDRA= 04
 SUELO= 44
 M.O.= 04

**52.73% COBERTURA VEGETAL AÉREA
 (SEMICOMPACTA).**

Del muestreo realizado se obtienen los siguientes resultados:

Nombre Común	Nombre Científico	Composición Botánica	Familia	Forma de vida
PALO VERDE	<i>Cercidium floridium</i>	2.73	Fabaceae	A
MEZQUITE	<i>Prosopis glandulosa</i>	28.18	Fabaceae	A
BAGOTE	<i>Parkinsonia aculeata</i>	3.63	Fabaceae	Ar
JARILLA	<i>Hymenoclea monogyra</i>	21.82	Asteraceae	Ar
GARAMBULLO	<i>Celtis pallida</i>	2.73	Solanaceae	Ar
JUAN LOCO	<i>Nicotiana glauca</i>	2.73	Solanaceae	Ar
ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliaris</i>	8.18	Gramineae	H
ÁLAMO	<i>Populus sp.</i>	3.63	Salicaceae	A
SAUZ	<i>Salix sp.</i>	1.82	Salicaceae	A
SIBIRI	<i>Opuntia arbuscula</i>	2.73	Cactaceae	Cb
ZACATE BERMUDA	<i>Cynodon dactylon</i>	5.45	Gramineae	H
PINO SALADO	<i>Tamarix chilensis</i>	1.82	Tamaricaceae	A
CARRIZO	<i>Arundo donax</i>	1.82	Gramineae	Ar
HUIZACHE	<i>Acacia farnesiana</i>	2.73	Mimosaceae	Ar
VINORAMA	<i>Acacia constricta</i>	1.82	Mimosaceae	Ar
JANO	<i>Chiliopsis liniaris</i>	0.91	Bignoniaceae	Ar
ROMERILLO	<i>Baccharis glutinosa</i>	7.27	Asteraceae	Ar

A= Árbol

Ar= Arbusto

H= Herbácea

Cb= Cactácea baja

Se identificaron un total de 17 especies enmarcadas en 9 familias y 16 géneros, con dominancia de especies Leguminosas.

Árboles representan el 38.18%, Arbustos el 45.46%, Herbáceas el 13.63%, Cactáceas el 2.73% de la composición botánica encontrada en los muestreos.

USOS DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA

ESPECIES DE USO LOCAL Y DE IMPORTANCIA PARA ETNIAS O GRUPOS LOCALES Y ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL.

En el area donde se ubica el proyecto no se lleva a cabo aprovechamiento de especies vegetales con fines comerciales; en general las especies que son de aprovechamiento doméstico más común y de autoconsumo como leña, para posteria y en algunos casos para la elaboración de carbón, en esta zona de los Municipios de Pitiquito y Caborca, considerando las especies de: mezquite (*Prosopis glandulosa*), y alamo (*Populus spp.*) principalmente. A continuación se presentan algunas especies que se utilizan por pobladores de la zona de los Municipios de Santa Ana y Magdalena.

ESPECIES DE FLORA QUE PUEDEN SER APROVECHADAS POR GRUPOS LOCALES.**Especies vegetales encontradas, en el presente y otros estudios realizados en la zona de estudio.**

Nombre común	Nombre científico	Aprovechamiento local y uso potencial
PALO VERDE	<i>Cercidium floridium</i>	Forraje
MEZQUITE	<i>Prosopis glandulosa</i>	Leña y forraje
BAGOTE	<i>Parkinsonia aculeata</i>	No aplica
JARILLA	<i>Hymenoclea monogyra</i>	No aplica
GARAMBULLO	<i>Celtis pallida</i>	Medicinal
JUAN LOCO	<i>Nicotiana glauca</i>	Medicinal
ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Forraje
ÁLAMO	<i>Populus sp.</i>	Construcción
SAUZ	<i>Salix sp.</i>	Ornato y construcción
SIBIRI	<i>Opuntia arbuscula</i>	Medicinal
ZACATE BERMUDA	<i>Cynodon dactylon</i>	Forraje
PINO SALADO	<i>Tamarix chilensis</i>	Ornato
CARRIZO	<i>Arundo donax</i>	Construcción
HUIZACHE	<i>Acacia farnesiana</i>	Forraje
VINORAMA	<i>Acacia constricta</i>	Forraje
JANO	<i>Chiliopsis liniaris</i>	Ornato
ROMERILLO	<i>Baccharis glutinosa</i>	Medicinal

* Especies que por norma se consideran en el status de protección especial (sahuaro y palo fierro)

PRESENCIA DE ESPECIES VEGETALES BAJO RÉGIMEN DE PROTECCIÓN LEGAL, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y OTROS ORDENAMIENTOS APLICABLES.

En el recorrido de campo del área del proyecto a explorar, no se encontraron evidencias de especies que se encuentren dentro de la *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, sin embargo la CONABIO, reporta para esa cuenca hidrográfica la existencia de Anfibios, Batracios, peces, reptiles y aves que presentan algún Status de conservación según la Norma en referencia..*

En el apartado de medidas de mitigación de impactos ambientales se describirán las acciones que la empresa promotora llevará a cabo como prevención para la protección de este tipo de organismos si es que se encuentran presentes en los sitios donde se pretende llevar a cabo la exploración.

FAUNA TERRESTRE.

COMPOSICIÓN DE LAS COMUNIDADES DE FAUNA PRESENTES EN EL PREDIO.

La fauna silvestre en esta cuenca ha sido perturbada en su hábitat natural, sobre todo la fauna mayor, debido al intenso tráfico vehicular y humano, el Desarrollo Urbano del Mpio. de Magdalena, las actividades agropecuarias y movimientos de maquinaria y equipo de uso agrícola y de la Construcción, así como por la cacería indiscriminada.

En razón de las condiciones de vegetación mencionadas la fauna asociada a ella, hace que la zona de estudio este disminuida fuertemente en su cantidad como en riqueza natural, su biodiversidad y sus diferentes ecosistemas que sirven de hogar para una gran variedad de especies animales, están fuertemente afectados por las actividades antropogénicas.

Metodología

Con el propósito de obtener información acerca de la fauna silvestre que ocurre en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, se realizó una encuesta con pobladores del lugar así como una revisión bibliográfica, se realizó un recorrido dentro del área específica del proyecto en estudio para determinar de manera cualitativa la presencia e importancia de las especies.

Se realizó una estimación de la abundancia de especies con base en el número de individuos y evidencias (huellas, excretas, nidos, restos o partes físicas) registradas para cada especie dándosele el calificativo de raro, poco común, común, abundante o muy abundante.

En base a los datos obtenidos en campo, Revisión bibliográfica, pláticas con los pobladores de las comunidades de San Lorenzo y Magdalena, se elaboró el listado de fauna presente en el área.

El listado de especies bajo algún estatus de protección se obtuvo revisando la NOM-059-SEMARNAT-2010, tanto de las especies observadas en el área de estudio.

Composición faunística

LISTADO DE FAUNA SILVESTRE CON POTENCIAL DE EXISTENCIA U OCURRENCIA EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Evidencia en campo
Avis	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	I
Avis	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus sp</i>	Tapacaminos	I
Avis	Cardinalinae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	O
Avis	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	O
Avis	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma	O
Avis	Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Urraca	I
Avis	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	O, C
Avis	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Corre caminos	O
Avis	Odontophoridae	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz de gambell	O,C
Avis	Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero	O
Avis	Trochilidae	<i>Stellula calliope</i>	Colibrí	O
Avis	Tyrannidae	<i>Myarchus sp</i>	Mosquitero	O
Avis	Tytonidae	<i>Bubo virginianus</i>	Buho	I
Avis	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	I
Mammalia	Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	O,C,E
Mammalia	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	H, E
Mammalia	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	I
Mammalia	Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	I
Mammalia	Heteromidae	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	O,M
Mammalia	Leporidae	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	O,E
Mammalia	Leporidae	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo	O,E
Mammalia	Muridae	<i>Onychomys sp</i>	Ratón de campo	O,M
Mammalia	Mustelidae	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo	H,I
Mammalia	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	I
Mammalia	Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla de roca	O
Reptilia	Testudinidae	<i>Gopherus agassizi</i>	Tortuga	I

O= observación directa, E= excretas, H= huellas o rastros, C=cantos o aullidos, F=partes físicas o restos, M= madrigueras o nidos, I= información de gente local

Entre las especies de mamíferos observados destacan por ser comunes por la cantidad de registros obtenidos como huellas o excretas presentes en algunos muestreos: coyote (*Canis latrans*). Por individuos observados: la liebre (*Lepus alleni*) muy común, el jabalí (*Tayassu tajacu*), el ratón (*Onychomys sp*) y el conejo (*Sylvilagus audobonii*).

De las especies de aves destacan como comunes por número de individuos observados la paloma (*Zenaida macroura*), mosquitero (*Myarchus sp*), halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*), y el cardenal (*Cardinalis cardinalis*) esta última común en los sitios de Bosque Caducifolio. Los reptiles destacaron por ser raros debido a la época del año en que se realizó el muestreo, observándose solo un individuo de

tortuga del desierto (*Gopherus agassizi*) y alicantre del grupo de anfibios y peces no se observaron evidencias, pero se enlistan las observadas por la CONABIO para la cunca dentro del area de estudio, o en sus inmediaciones.

ABUNDANCIA DE ESPECIES CON BASE A LAS EVIDENCIAS E INDIVIDUOS OBSERVADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO DE RIO MAGDALENA.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estimación de la abundancia
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Halcón cola roja	Poco común
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus spp</i>	Tapacaminos	Raro
Cardinalinae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal norteño	Raro
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Abundante
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma	Muy abundante
Corvidae	<i>Cyanocitta stelleri</i>	Urraca	Poco común
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	Poco común
Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	Raro
Odontophoridae	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz	Común
Picidae	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero	Poco común
Trochilidae	<i>Stellula calliope</i>	Colibrí	Común
Tyrannidae	<i>Myarchus sp</i>	Mosquitero	Común
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo mayensis	Muy Raro
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Raro
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Común
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Raro
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	Común
Felidae	<i>Lynx rufus</i>	Gato montes	Raro
Heteromidae	<i>Dipodomis merriami</i>	Rata canguro merriam	Raro
Leporidae	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Muy abundante
Leporidae	<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo	Muy común
Muridae	<i>Onychomys sp</i>	Ratón de campo	Abundante
Mustelidae	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo	Raro
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	Raro
Sciuridae	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla de roca	Raro
Testudinidae	<i>Gopherus agassizi</i>	Tortuga del desierto	Raro

ESPECIES EN ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN LA NORMA OFICIAL NOM-059-SEMARNAT-2010, EN VEDA, O EN EL CALENDARIO CINEGÉTICO.

ESPECIES EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies presentes y potencialmente presentes en el área de influencia del Proyecto "Río Magdalena" existen especies de fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las que se presentan en la siguiente tabla. Cabe hacer notar que en el muestreo realizado en el sitio del proyecto únicamente se noencontró evidencia las especies del cuadro.

ESPECIES ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 Y CON POTENCIAL DE HABITAR EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO "Río Magdalena" SEGÚN LA CONABIO.

	Nombre científico	Nombre común	Categoría de protección
Aves			
	<i>Ara militarisi</i>	Guacamalla verde	P, no endémica
	<i>Rhynchopsitta pachythyryncha</i>	Cotorra serrana	P, no endémica
	<i>Strix occidentalis</i>	Búho manchado	A, no endémica
Reptiles y Anfibios			
	<i>Bufo retiformis</i>	Sapo verde sonorese	Pr, no endémica
	<i>Crotalus willardi</i>	Víbora de cascabel	Pr, no endémica
	<i>Lampropeltis pyromelana</i>	Culebra real sonorese	A, no endémica
PECES			
	<i>Agosia chysogaster</i>	Charolito	A, endémica
	<i>Catostomus insignis</i>	Matalote	P, no endémica
	<i>Cyprinodon macularis</i>	Cachorrito del desierto	P, endémica
	<i>Gyla ditaeria</i>	Carpa sonorese	A, no endémica
	<i>Gyla eremica</i>	Carpa del gila	A, endémica
	<i>Poecilopsis occidentalis</i>	Guatopote	A, no endémica
	<i>Rhinichthys osculus</i>	Carpa pinta	E, endémica

A=Amenazada, Pr= sujeta a protección especial, P= en peligro de extinción, E= probablemente extinta en el medio silvestre.

ESPECIES EN EL CALENDARIO CINEGÉTICO.

El listado de las especies de interés se obtuvo revisando el calendario cinegético 2013-2014 de la SEMARNAT.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO EN EL SITIO DEL PROYECTO "RIO MAGDALENA"

Orden	Nombre científico	Nombre común	Temporada de caza
Avis	<i>Anas spp</i>	Cercetas	Octubre- febrero
Avis	<i>Callipepla gambelli</i>	Codorniz de gambell	Septiembre - febrero
Avis	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada	Octubre- febrero
Avis	<i>Fulica americana</i>	Gallareta	Noviembre-Marzo
Avis	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	Septiembre- marzo
Avis	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Huilota	Septiembre- marzo
Mammalia	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Noviembre - enero
Mammalia	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Octubre - febrero
Mammalia	<i>Linx rufus</i>	Gato montés	Noviembre- febrero
Mammalia	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Octubre - febrero
Mammalia	<i>Sylvilagus audoboni</i>	Conejo	Noviembre - febrero
Mammalia	<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	Finales de nov- enero

ESPECIES DE VALOR CIENTÍFICO, COMERCIAL, ESTÉTICO, CULTURAL Y PARA AUTOCONSUMO.

En el área del proyecto no se lleva a cabo aprovechamiento comercial de especies de fauna silvestre en el área; sin embargo si se cuenta con la información acerca de los usos potenciales o tradicionales de algunas de las especies potencialmente presentes en la región o Cuenca hidrologica.

USOS POTENCIALES DE LAS ESPECIES DE FAUNA POTENCIALMENTE PRESENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO.

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico	Usos
Avis	Anatidae	Anas spp.	Cercetas	caza, alimento
Avis	Ardeidae	Fulica americana	Gallareta	caza
Avis	Cardinalinae	Cardinalis cardinalis	Cardenal rojo	mascota/ornamental
Avis	Columbidae	Zenaida asiatica	Paloma ala blanca	caza, alimento
Avis	Columbidae	Zenaida macroura	Paloma	caza, alimento
Avis	Columbidae	Columba flavirostris	Paloma morada	caza, alimento
Avis	Cuculidae	Geococcyx californianus	Correcaminos	místico/religioso
Avis	Odontophoridae	Callipepla gambelli	Codorniz de gambell	caza, alimento
Avis	Odontophoridae	Callipepla douglassi	Codorniz cresta dorada	caza, alimento
Avis	Psittacidae	Ara militaris	Guacamaya verde	mascota/ornamental
Mammalia	Canidae	Canis latrans	coyote	caza
Mammalia	Canidae	Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	caza
Mammalia	Cervidae	Odocoileus virginianus	Venado cola blanca	caza, alimento, místico/religioso
Mammalia	Felidae	Lynx rufus	Gato montes	caza
Mammalia	Leporidae	Lepus alleni	Liebre	caza
Mammalia	Leporidae	Sylvilagus audobonii	Conejo	caza, alimento
Mammalia	Procyonidae	Procyon lotor	Mapache	caza
Mammalia	Tayassuidae	Tayassu tajacu	Jabalí	caza, alimento
Reptilia	Testudinidae	Gopherus agassizi	Tortuga	mascota/ornamental

MEDIDAS ESPECIFICAS PARA CONSERVAR Y PROTEGER EL HABITAT DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES, AMENAZADAS Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Independientemente de la categoría que presenten las especies de flora y fauna reportadas en programa de manejo forestal las medidas que se proponen deberán ser aplicadas de manera general a la totalidad de las especies existentes en el área de proyecto.

- 1) Se deberán mantener en condiciones originales las áreas o superficies de terreno en las que no se lleve a cabo actividades de extracción de materiales petreos y agregados, incluso estas áreas segregadas deberán iniciar un programa de reforestación de plantas como; Mezquite *Prosopis glandulosa*, Suaces *Salix spp.* y Alamos *Populus spp.*, si se llegaran a presentar
- 2) El titular del permiso deberá hacer cumplir y promover la aplicación de la ley forestal, así como el calendario de caza respectivo entre sus trabajadores y otros ajenos al titular que participen en trabajos dentro del lote minero.

- 3) Por ningún motivo se permitirá el uso de herbicidas para el control de especies vegetales nativas ni oportunistas.
- 4) Se deberá llevar a cabo un programa de vigilancia y sanciones a toda persona que arroje basura en el cauce del río, así mismo se deberá controlar de manera inmediata el derrame de aguas negras provenientes de las lagunas de oxidación del Municipio de Magdalena.
- 5) Se deberá mantener y/o afectar lo menos posible la diversidad estructural con la conservación de árboles vivos de diferentes edades, así como árboles muertos derribados o en pie, con el fin de mantener los requerimientos de hábitat de flora pero sobre todo de fauna asociada.

CLASIFICACION EN UN PLANO DE ESCALA MINIMA DE 1:50,000 DE LAS SUPERFICIES DESTINADAS A PRODUCCIÓN, PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE CONFORMIDAD CON LOS CRITERIOS EN EL ARTÍCULO 13 DE ESTE ORDENAMIENTO.

Se mapearon sobre las Cartas Topográficas, escala 1:50,000, (Santa Ana H12A69) y (Magdalena H12B61), el tipo y sitios de vegetación de el área de influencia del proyecto.

En cuanto a los criterios para la clasificación de los Recursos Forestales, de conformidad con el artículo 13 del Reglamento de la Ley Forestal (D.O.F. 21 de febrero de 1994) son las siguientes:

AREAS DE CONSERVACIÓN

- A) El área de proyecto, no se encuentra dentro de alguna área protegida ni zona de interés arqueológica.
- B) No existen causas de arroyos permanentes en las que se formen franjas con especies forestales.
- C) No se afectan zonas boscosas, con pendientes mayores al 100%.
- D) No existen áreas de manglares.
- E) De acuerdo con el informe preventivo de impacto ambiental, no existen especies de fauna que se encuentren en status ecológico de peligro de extincion enlistados por el instituto nacional de ecología.

ESTIMACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE REMOCIÓN

No se estimaron volúmenes de remoción toda vez que no es objeto del proyecto el aprovechamiento forestal de manera económica.

VEGETACIÓN QUE DEBERA RESPETARSE O ESTABLECERSE PARA PROTEGER AREAS AGRÍCOLAS O GANADERAS

El proyecto contempla a futuro el cambio de uso de suelo Agropecuario (ganadero) a minero, para esto deberá excluirse toda la vegetación nativa mediante el cercado de la superficie total de aprovechamiento de las áreas de interés económico, con la finalidad de proteger de los trabajos de aclareos toda la vegetación que tienen los escasos bajíos (dosel semi-compacto) y son parte importante como sitios de anidación y alimento para aves y corredores naturales (refugio) de fauna mayor.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SU JUSTIFICACIÓN, APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO.

Los trabajos de exploración minera se realizaran por etapas:

PROTECCIÓN A CUERPOS DE AGUA:

No es necesaria, debido a que no afectaran cuerpos de agua, con los trabajos inherentes a la exploración en el área no repercute en el curso original de ríos con corrientes permanentes, a su vez se respetara la vegetación original en los pequeños arroyos existentes en el sitio.

AREAS SEGREGADAS DEL APROVECHAMIENTO:

Todas las áreas ajenas al aprovechamiento minero, permanecerán en su condición actual, ya que no habrá modificaciones ni aprovechamientos en estas superficies, por lo que se consideran segregadas del aprovechamiento.

PREVENCIÓN DE LA EROSION:

Primeramente se planearán cuidadosamente todas las obras a realizar que conlleven remoción de vegetación (por más bajos que sean), ya sea en el trazo y diseño de nuevos caminos, así como en las planillas de barrenación y otras obras. En caso de que éstos se lleven a cabo se deberá considerar lo siguiente:

Deberá quedar en pie toda la vegetación que se localice a orillas de brechas y caminos, esta actividad contribuye a prevenir la erosión, ya que la vegetación

favorece la infiltración, al tiempo que reduce los escurrimientos y proporciona estabilidad al suelo.

Se recomienda que la construcción y utilización de bancos de material sean los mínimos necesarios, que el material removido en el mantenimiento o para nivelación de caminos no se deposite en sus orillas ni sobre las pendientes.

Con la finalidad de proteger al suelo, contra los procesos de erosión, se recomienda la siembra de zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*), y reforestaciones con especies nativas como mezquite (*Prosopis glandulosa*), y Alamos (*Populus spp.*), sobre todo en las áreas desnudas que al cumplir con el proceso productivo y que no sean motivo de explotaciones futuras, tengan una cobertura vegetal que aminoren los efectos de la erosión hídrica laminar y en surcos presentes en el área.

Se recomienda que los trabajos anteriores vayan acompañados con obras de conservación de suelo y agua como son: bordos a curvas de nivel.

PROTECCIÓN DE ESPECIES:

Se respetará en la medida de lo posible las especies de Sauces y Alamos, principalmente, por lo que se recomienda su reforestación a áreas bajas con buen drenaje y escurrimientos, se recomienda su repoblación en una relación de 10 a 1 y en mejores sitios o condiciones (planos con suelos profundos y buenos escurrimientos), así como en el área de trabajo después de la etapa de abandono.

FACTORES QUE PUDIERAN PONER EN RIESGO EL USO PROPUESTO

No existen factores que pudieran afectar el uso propuesto, ya que los volúmenes de remoción vegetal son muy bajos o casi nulos en el área de estudio, existiendo otros factores que en un momento dado pudieran poner en riesgo el uso propuesto, mismos que a continuación se mencionan:

- 1.- Presiones sociales contra la instrumentación del proyecto.
- 2.- Presiones gubernamentales contra la reactivación de la minería en el estado y los municipios.
- 3.- Pérdida de empleos y la baja expectativa de generación de éstos por la puesta en marcha del proyecto.
- 4.- Detección de impactos ambientales por la PROFEPA y SEMARNAT, en el proyecto.
- 5.- Negativa de las autoridades gubernamentales.
- 6.- Competencia inadecuada de actividades económicas en el polígono a Explotar.
- 7.- Uso inadecuado del suelo en el predio por la propuesta del proyecto.
- 8.- Incremento en los volúmenes de Aguas residuales (Aguas Negras), sobre el cauce del Río Magdalena y que pudieran contaminar los materiales de Extracción, principalmente arenas.

MATERIAL CARTOGRÁFICO.

El material cartográfico utilizado fueron las cartas topográficas de INEGI, a escala 1:50,000, (Santa Ana H12A69) y (Magdalena H12B61).

Carta de Uso del suelo y vegetación, hidrológica de aguas superficiales, geológicas, climáticas y edafológicas de INEGI, escala 1: 500,000; CANANEA (H12-5), así como Plano de Vegetación del Estado de Sonora (elaborados por COTECOCA - SARH)

-EQUIPO DE MEDICIÓN

- 1 GPS
- 2 Binoculares
- 3 Brújula de silva
- 4 Nivel de mano
- 5 Navaja
- 6 Forma de inventario
- 7 Clicimetro
- 8 Contador
- 9 Tijeras
- 10 Prensa para coleccionar especies vegetales.
- 11 Cámara fotografica.

PROYECTO "RIO MAGDALENA", MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.



EL ACCESO AL SITIO DEL PROYECTO ES POR CARRETERA PAVIMENTANDA, HERMOSILLO-NOGALES, TRAMOS HERMOSILLO-SANTANA Y SANTANA-MAGDALENA CON UN RECORRIDO TOTAL DE 184 KM.

PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.



EXISTEN A LA ALTURA DE LA CD. DE MAGDALENA DE KINO (PARTE NORTE DEL PROYECTO) APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PETREOS Y AGREGADOS EN BAJA ESCALA, TANTO POR HABITANTES DE MAGDALENA Y COMUNIDADES CIRCUNVECINAS, COMO POR CRIBAS DE PERSONAS QUE COMERCIALIZAN CON MATERIALES (ARENA Y GRAVA PRICIPALMENTE).

PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.



SOBRE EL CAUCE ABIERTO DEL RIO MAGDALENA DE KINO,, SE PRESENTA UNA FUERTE CONTAMINACION DEBIDO AL DEPOSITO DE BASURA POR HABITANTES ALEDAÑOS.

PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.



VEGETACION CARACTERISTICA DEL CAUCE ABIERTO DEL RIO MAGDALENA, CON EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO TEMPORAL DE VEGETACION SECUNDARIA, DESTACANDO ESPECIES COMO JARILLA (*hymenoelia monogyra*), JUAN LOCO (*nicotiana glauco*), ROMERILLO (*bacharis glutinosa*), CARRIZO (*arundo donax*).

PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.



EXISTE A LA ALTURA DEL “ARROYO SASABE” UNA FUERTE CONTAMINACION DE AGUAS NEGRAS, LO QUE PERMITE A ESA ALTURA, EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE ARBOLES Y ARBUSTOS, LO QUE DA LUGAR A UN “CAUCE CERRADO” LO QUE NO PERMITE LA EXTRACCION DE MATERIALES POR SU ALTA CONTAMINACION QUE PRESENTAN ESTOS, PRINCIPALMENTE LA ARENA.

PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.



VEGETACION CARACTERISTICA DEL SITIO DEL PROYECTO.

PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.



VEGETACION CARACTERISTICA SOBRE EL CAUCE DEL RIO MAGDALENA A LA ALTURA DEL ARROYO DE “LAS COCHERAS” , EN SU TRAMOS FINAL (PARTE SUR) DEL PROYECTO,OBSERVESE QUE A ESA ALTURA CONDUCE AGUAS NEGRAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA POBLACION DE MAGDALENA DE KINO.

PROYECTO “RIO MAGDALENA”, MUNICIPIO MAGDALENA DE KINO, SONORA.

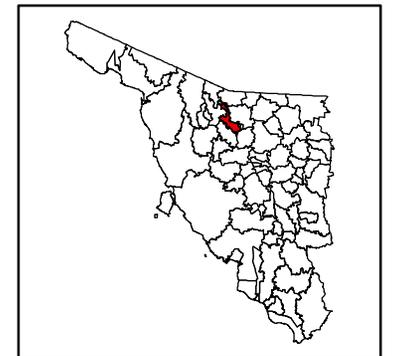


LOS SUELOS SON DE ORIGEN ALUVIAL REPRESENTADO MATERIAL SEDIMENTARIO (TALUD, ARENA Y GRAVA), DENOMINADO SUELO DEL ORDEN KASTAÑOZEM HAPLICO, ASOCIADO CON FLUVISOLES CALCARICOS DE CLASE TEXTURAL MEDIA.

CLIMAS

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

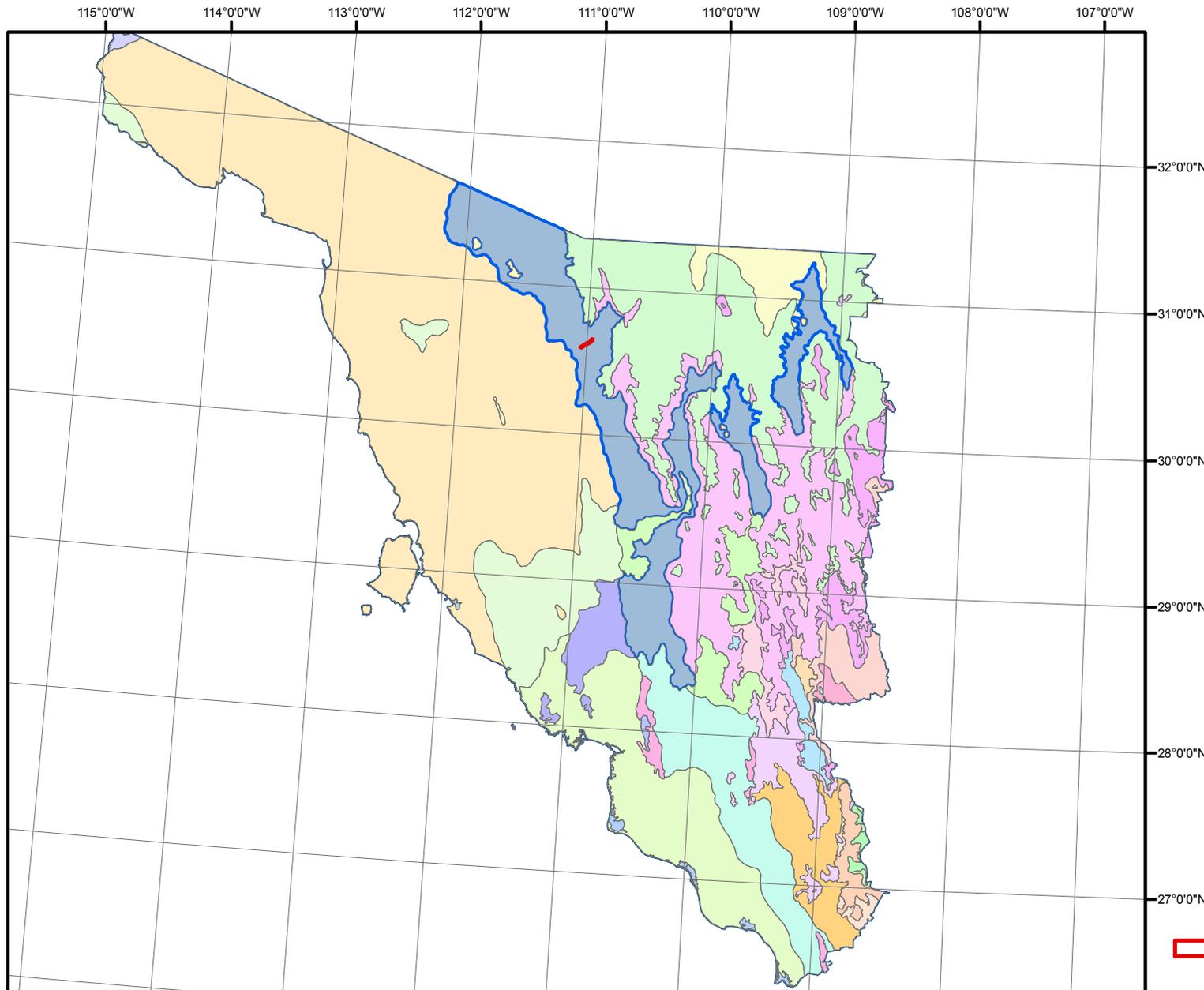
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

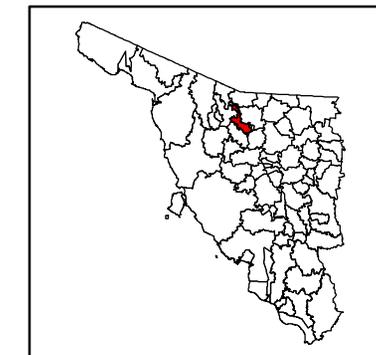
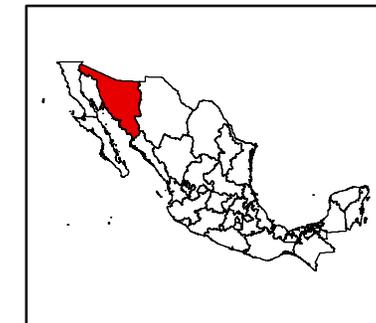


UNIDADES CLIMATICAS		Aw0	BS0kw(x)	BS1kw(x)	C(E)(w1)(x)	C(w2)(x)
CLAVE		BS0(h)hw	BS1(h)hw	BW(h)hs(x)	C(E)(w2)(x)	H2O
(A)C(w0)	BS0(h)hw(x)	BS1(h)hw(x)	BW(h)hw	C(w0)	P/E	
(A)C(w0)(x)	BS0h(h)w	BS1hw	BW(h)hw(x)	C(w0)(x)		
(A)C(w1)	BS0hw	BS1hw(x)	BWhw	C(w1)		
(A)C(w1)(x)	BS0hw(x)	BS1kw	BWhw(x)	C(w1)(x)		

USO DE SUELO Y VEGETACION

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

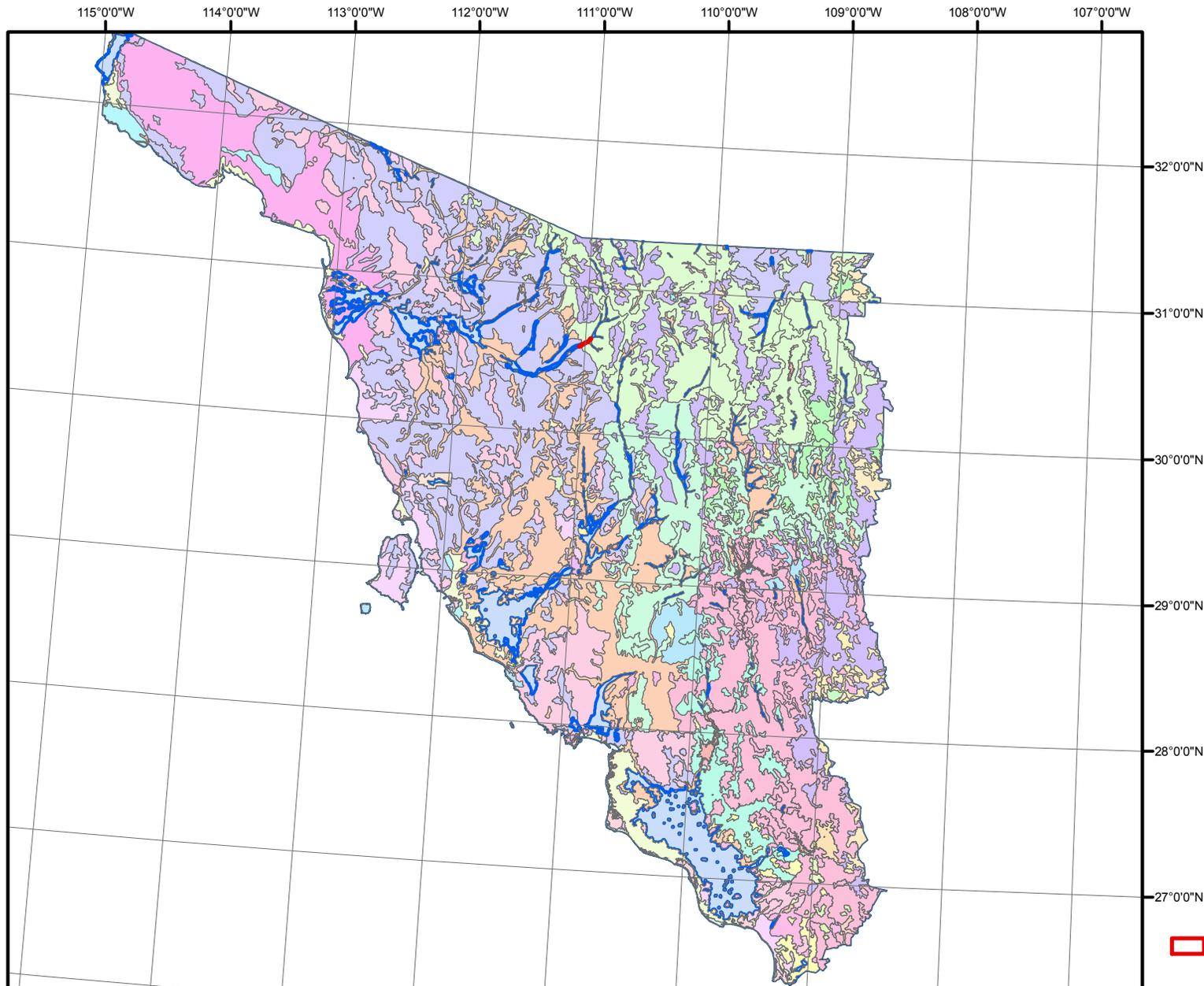
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000



USO DEL SUELO Y VEGETACION

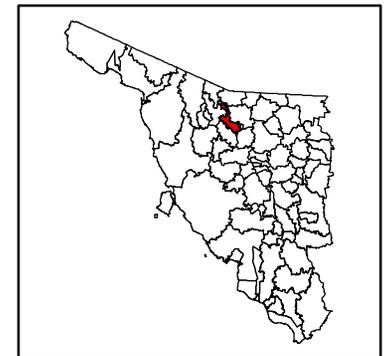
TIPO

 Agricultura de Riego	 Area sin vegetacion	 Chaparral	 Matorral Subtropical	 Vegetacion Halofilia
 Agricultura de Temporal	 Bosque Bajo-Abierto	 Cuerpo de Agua Perenne interior	 Mezquital	 Vegetacion de Desiertos Arenosos
 Agricultura de Temporal, Pastizal cultivado	 Bosque de Encino	 Cuerpo de Agua Perenne maritimo	 Pais Extranjero	 Vegetacion de Dunas Costeras
 Agricultura de Temporal, Pastizal inducido	 Bosque de Encino-Pino	 Manglar	 Pastizal Cultivado	 Vegetacion de Galeria
 Area Urbana	 Bosque de Galeria	 Matorral Crasicaule	 Pastizal Inducido	 Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Agricultura de Temporal
 Area de Riego Suspendido	 Bosque de Pino	 Matorral Desertico Microfito	 Pastizal Natural	 Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Pastizal Inducido
	 Bosque de Pino-Encino	 Matorral Sarcocaula	 Selva Baja Caducifolia	
	 Bosque de Tascate	 Matorral Sarcocrasicaule	 Selva Baja Espinosa	

SUELOS

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



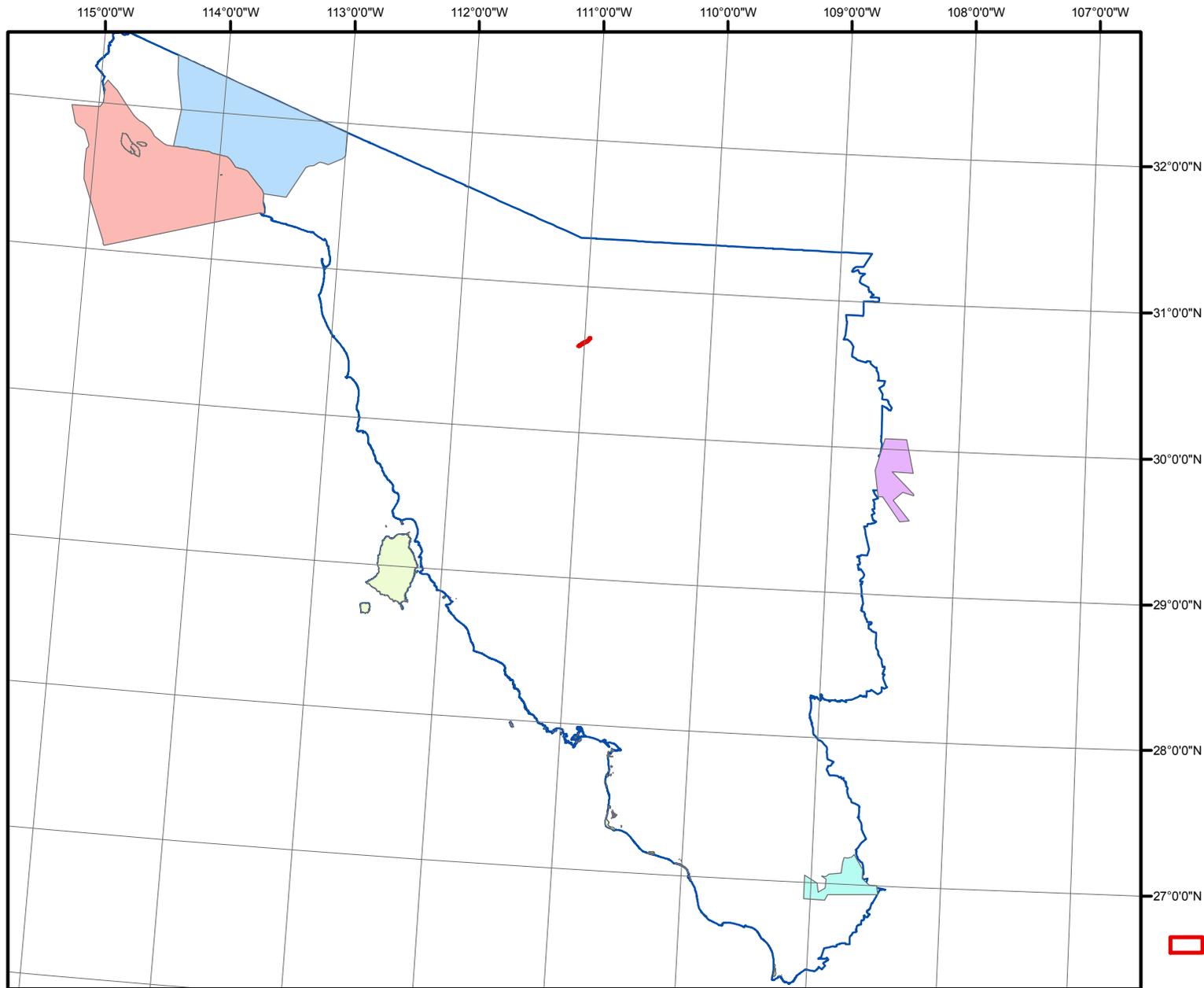
 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

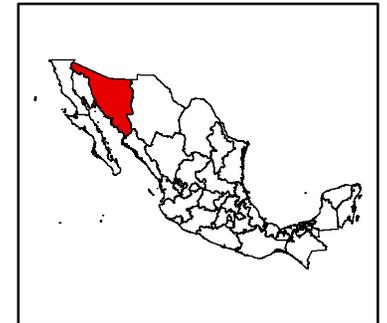
SUELOS	Feozem	Luvisol	Vertisol
NOM_SUE1	Fluvisol	Regosol	Xerosol
	Gleysol	Rendzina	Yermosol
	Cambisol	Litosol	Solonchak

ESCALA: 1:4,500,000

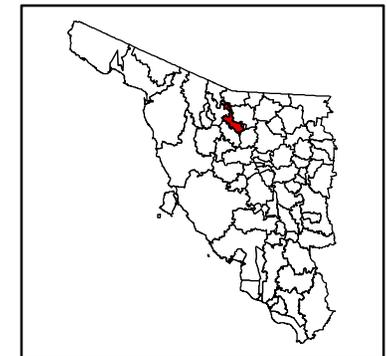
AREAS NATURALES PROTEGIDAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



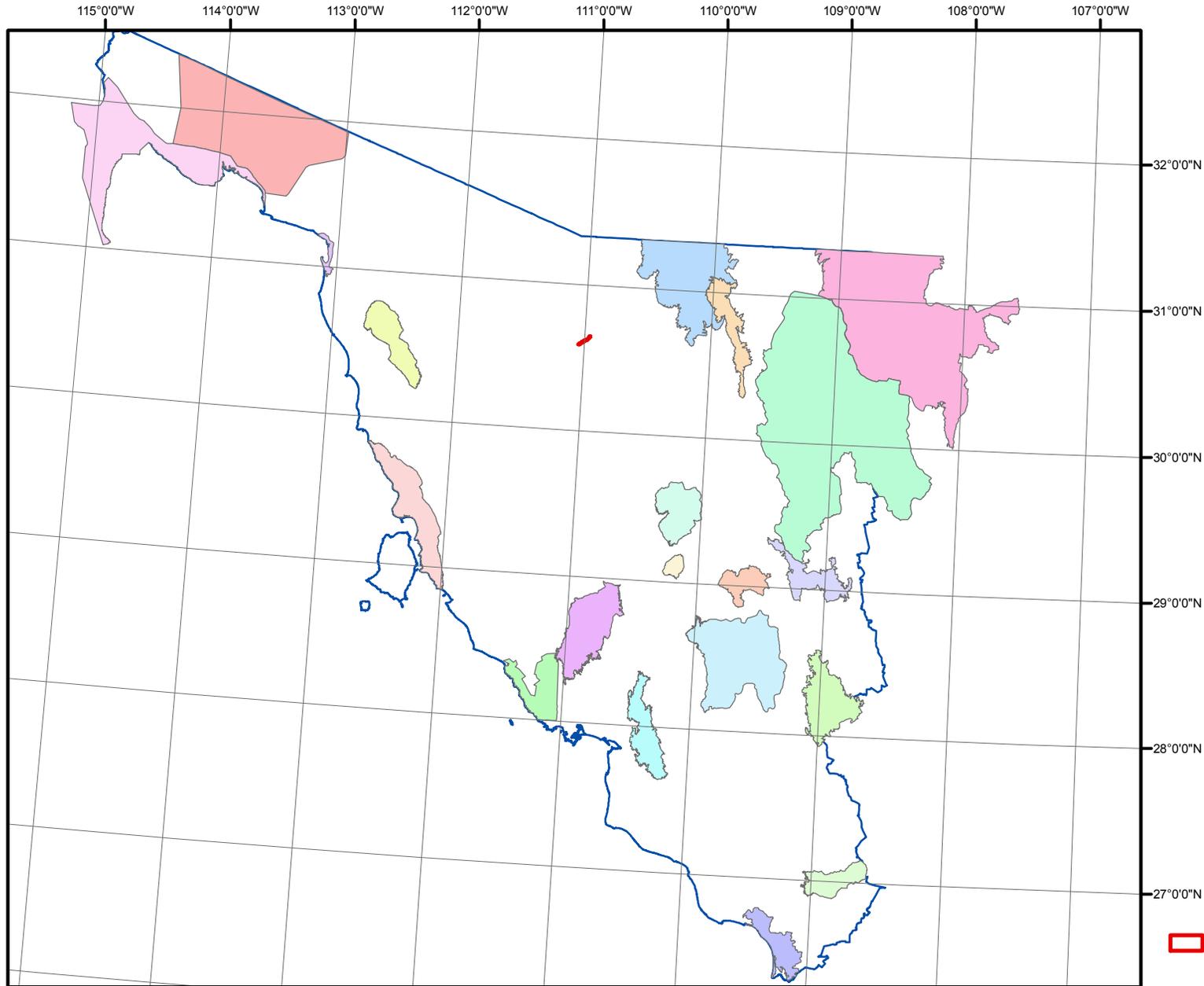
 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

anp2003
NOM_ANP
ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RIO COLORADO
CAMPO VERDE
EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR
ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA
SIERRA DE ALAMOS-RIO CUCHUJAQUI

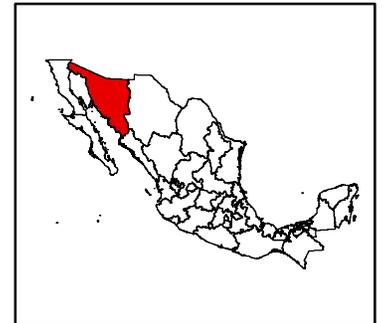
PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

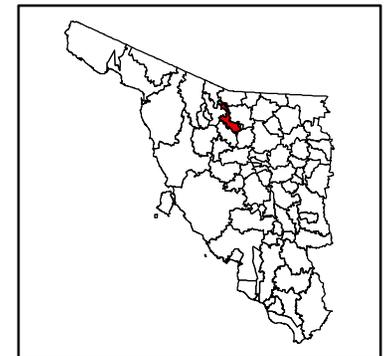
REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



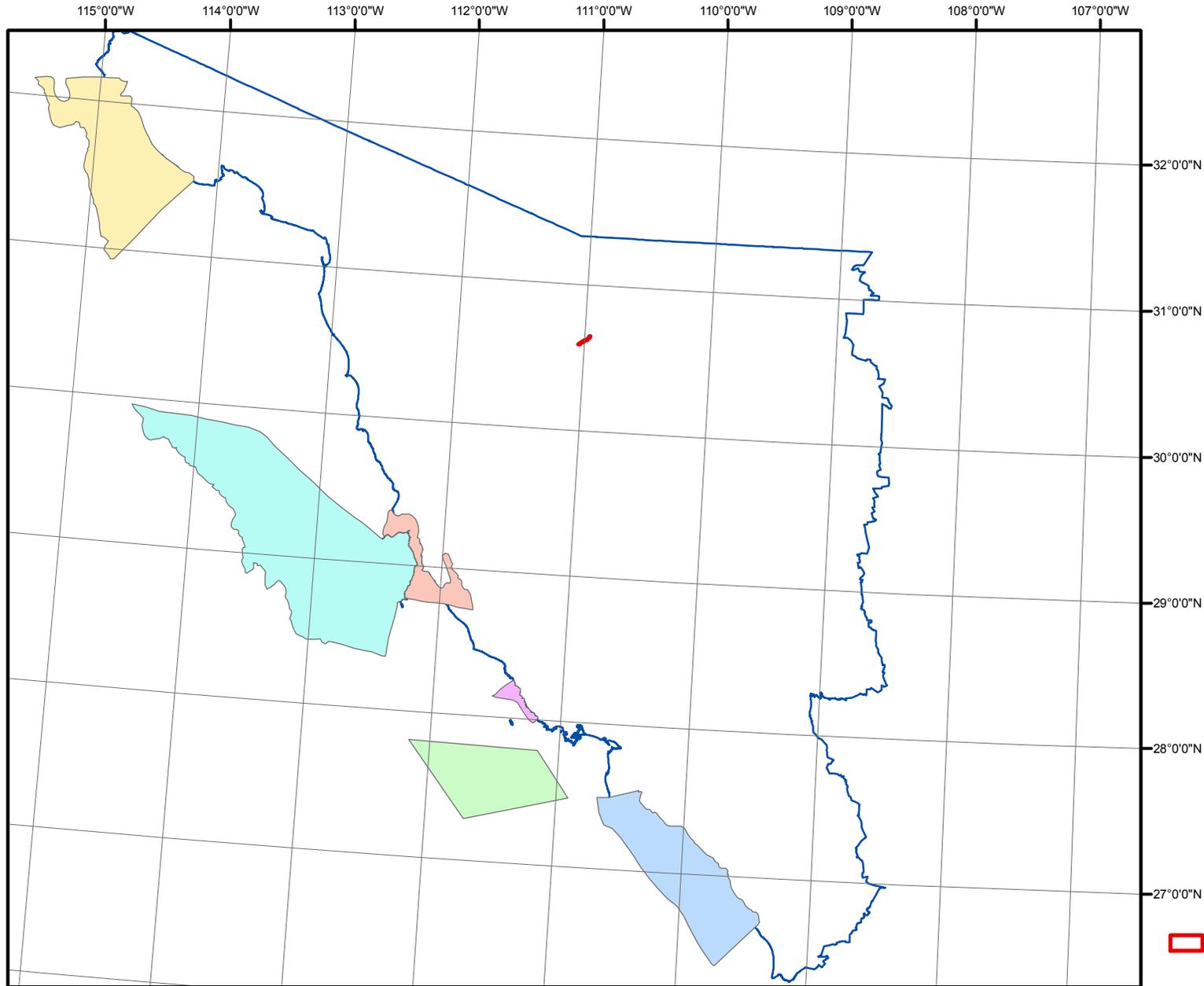
PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

rtp1mcw NOMBRE	Cañada Mazocahui	Sierra El Bacalete	Sierras El Maviro-Santo Niño
Bahía de San Jorge	Delta del río Colorado	Sierra Libre	Sierras El Álamo-El Viejo
Bavispe-El Tigre	Gran Desierto de Altar-El Pinacate	Sierra Mazatán	Sierras Los Ajos-Buenos Aires-La Púrcia
Cajón del Diablo	Las Bocas	Sierra Seri	Yécora-El Reparó
Cananea-San Pedro	Sahuaripa	Sierra de San Luis-Janos	
	San Javier-Tepoca	Sierra Álamos-El Cuchujaqui	

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

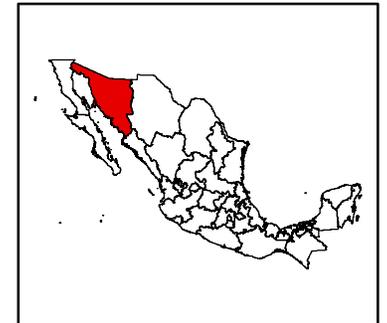
ESCALA: 1:4,500,000

REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

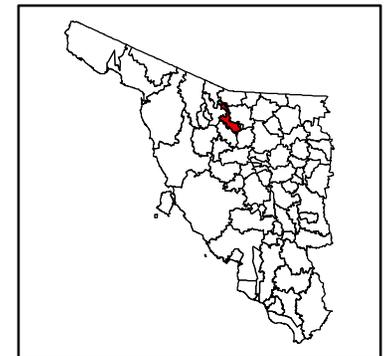


rmpm4mcw
REGION
Alto Golfo
Cajón del Diablo
Canal del Infiernillo
Complejo Insular de Baja California
Guaymas
Sist. Lag. Sur de Sonora

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



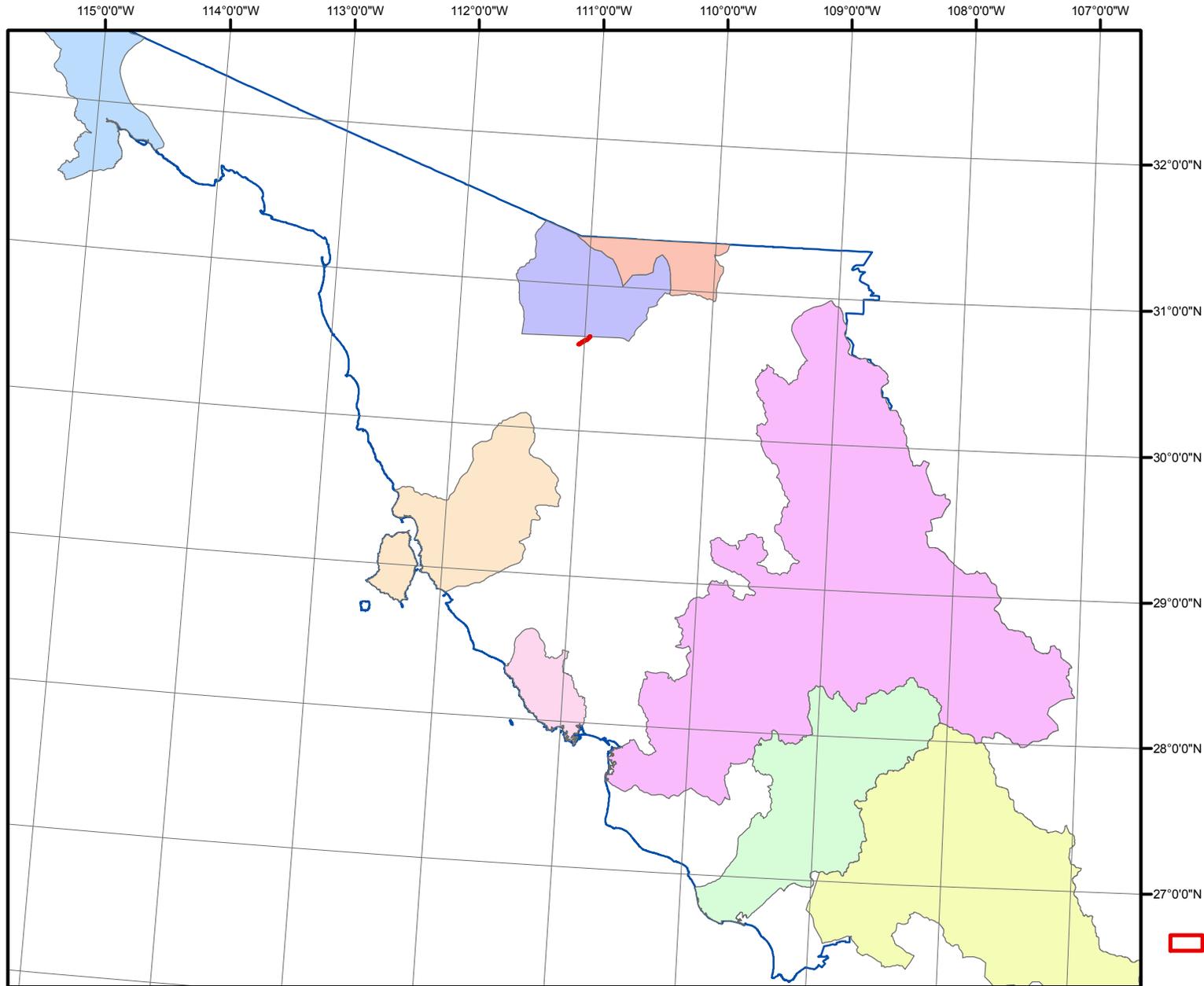
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



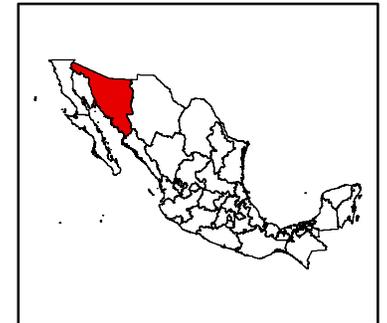
PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

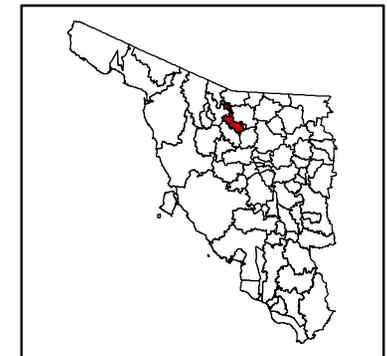
REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



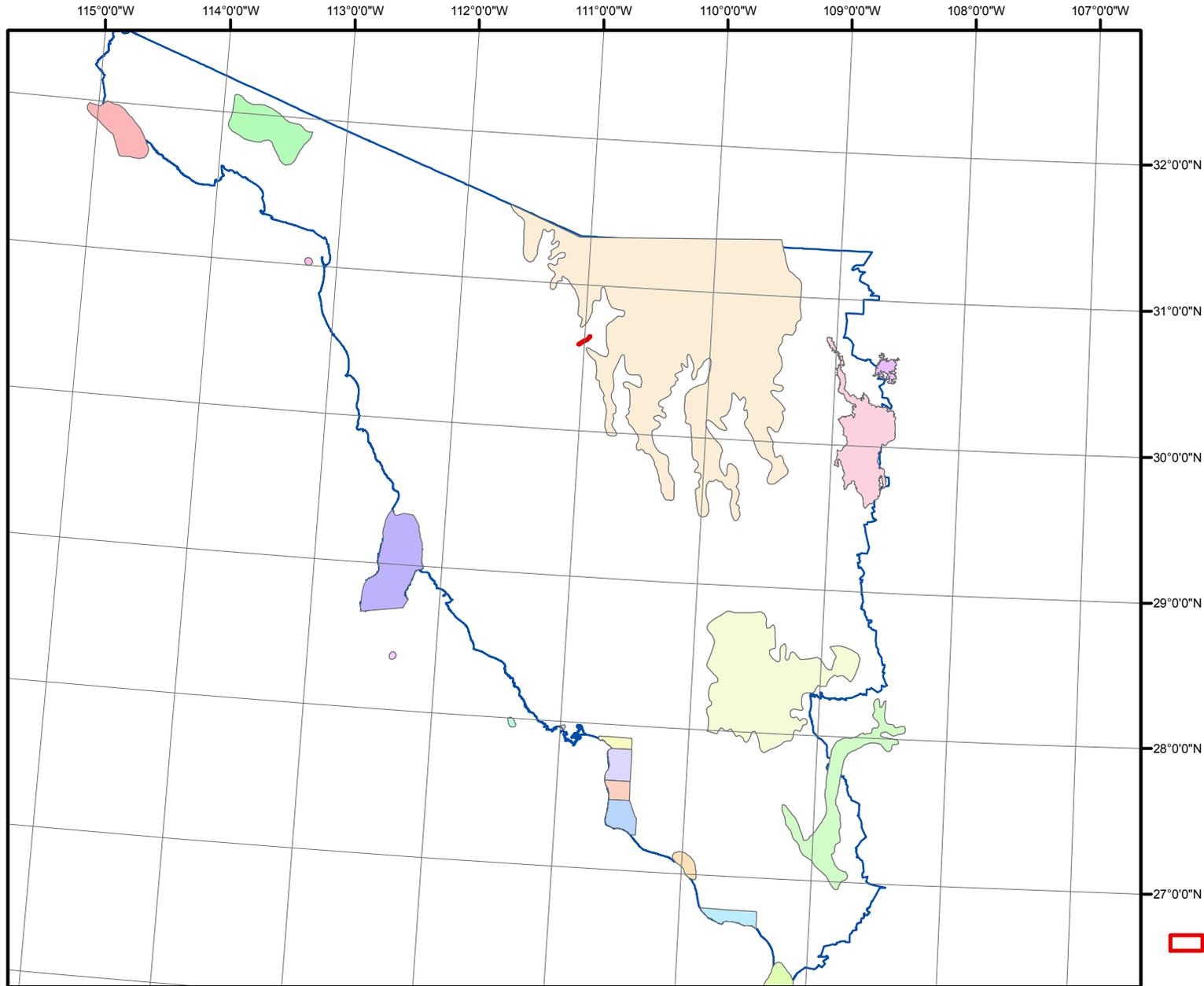
PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

rhpri4mcw	Cuenca alta del Rio Fuerte	Rio Yaqui - Cascada Bassaseachic
NOMBRE	Delta del Rio Colorado	Subcuenca del Rio Asunción
	Cajón del Diablo	Subcuencas de los ríos San Pedro y Santa Cruz
	Isla Tiburón - Rio Bacoachi	
	Rio Mayo	

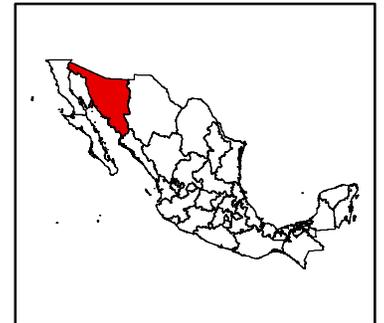
PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

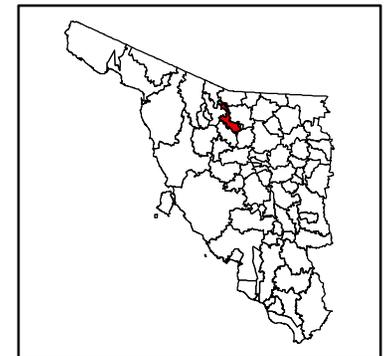
AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES



NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

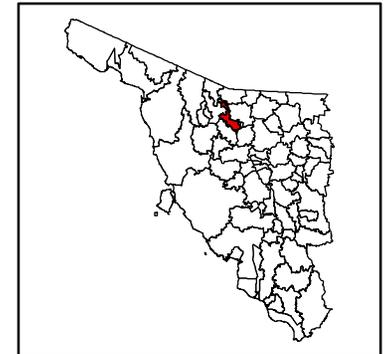
alca250kcw	BAHIA E ISLAS DE SAN JORGE	ESTERO DEL SOLDADO	ISLA TIBURON-CANAL EL INFIERNILLO-ESTERO SANTA CRUZ	SISTEMA DE SIERRAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL
NOMBRE	BASERAC-SIERRA TABACO-RIO BAVISPE	ESTERO LOBOS	MESA DE GUACAMAYAS	SISTEMA GUASIMAS
AGIABAMPO	CUENCA DEL RIO YAQUI	ISLA SAN PEDRO MARTIR	RESERVA EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR	SISTEMA LA LUNA
ALAMOS-RIO MAYO	DELTA DEL RIO COLORADO	ISLA SAN PEDRO NOLASCO	SISTEMA ALGODONES	SISTEMA TOBARI
				ZONAS HUMEDAS YAVAROS

ESCALA: 1:4,500,000

PROVINCIAS FISIOGRAFICAS

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:

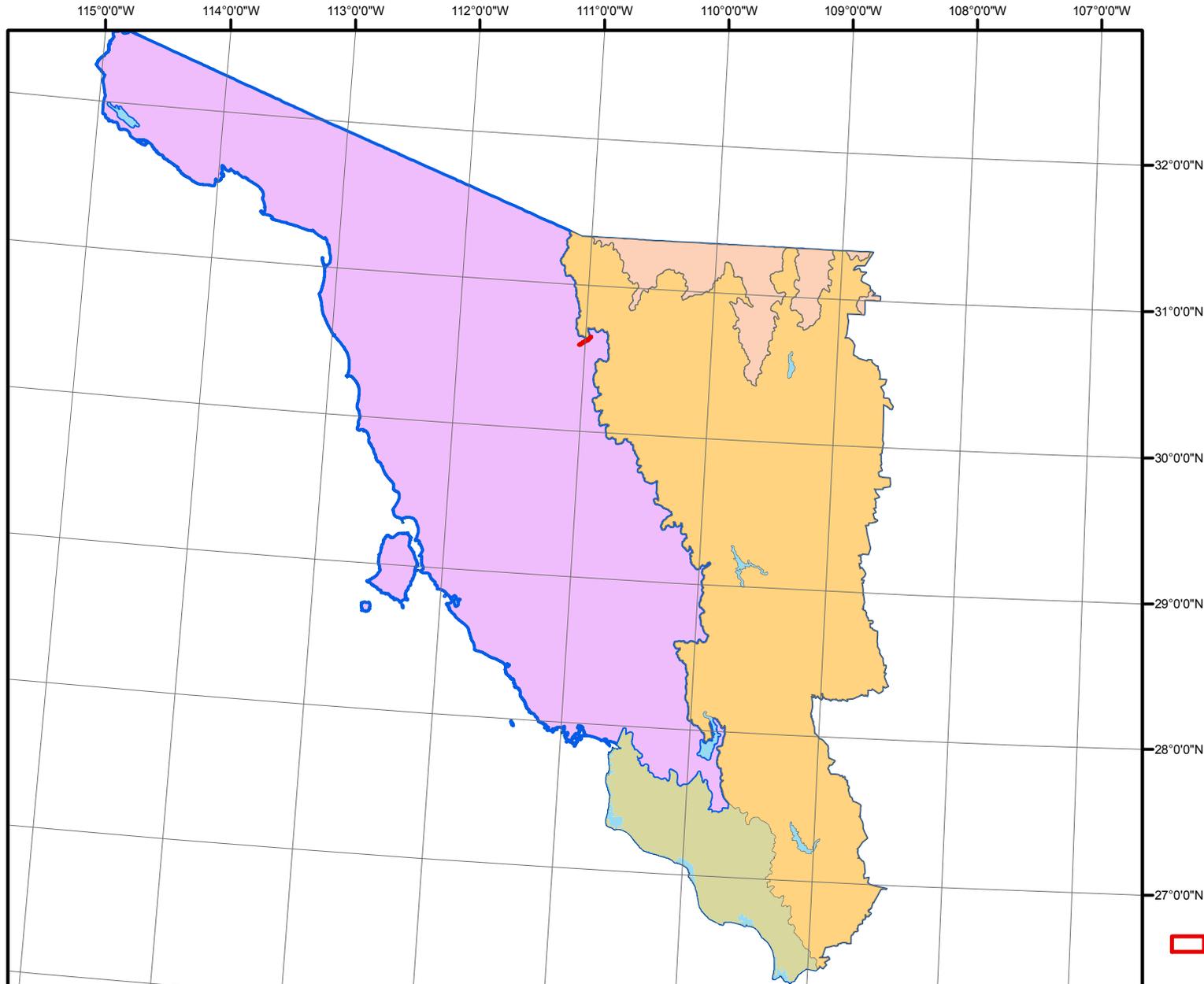


 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

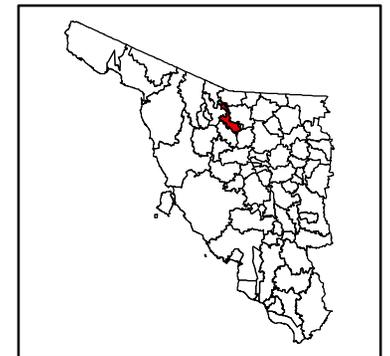
PROVINCIAS FISIOGRAFICAS
NOMBRE
■ LLANURA COSTERA DEL PACIFICO
■ LLANURA SONORENSE
■ N/A
■ SIERRA MADRE OCCIDENTAL
■ SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE



SUBPROVINCIAS FISIOGRAFICAS

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

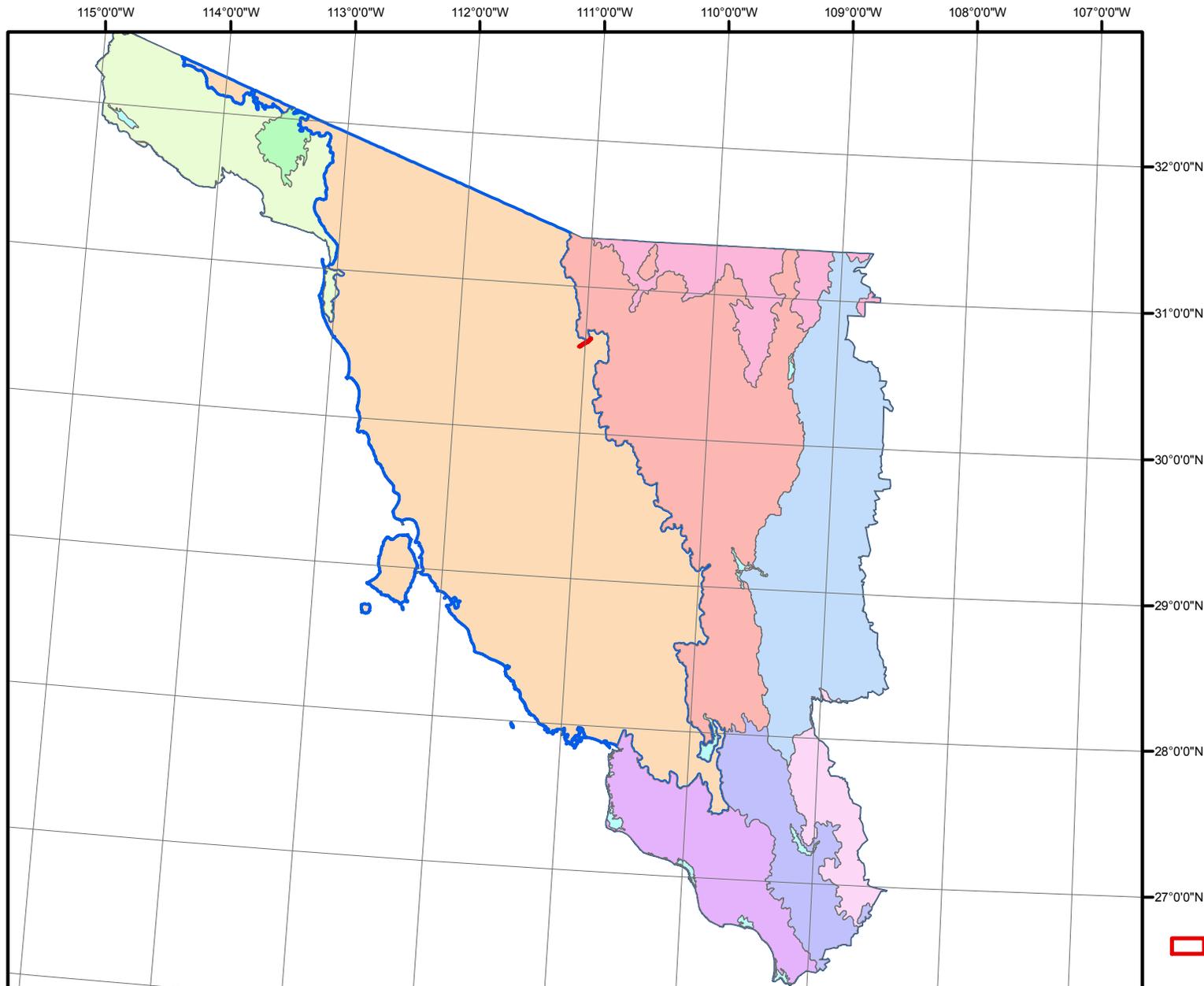
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

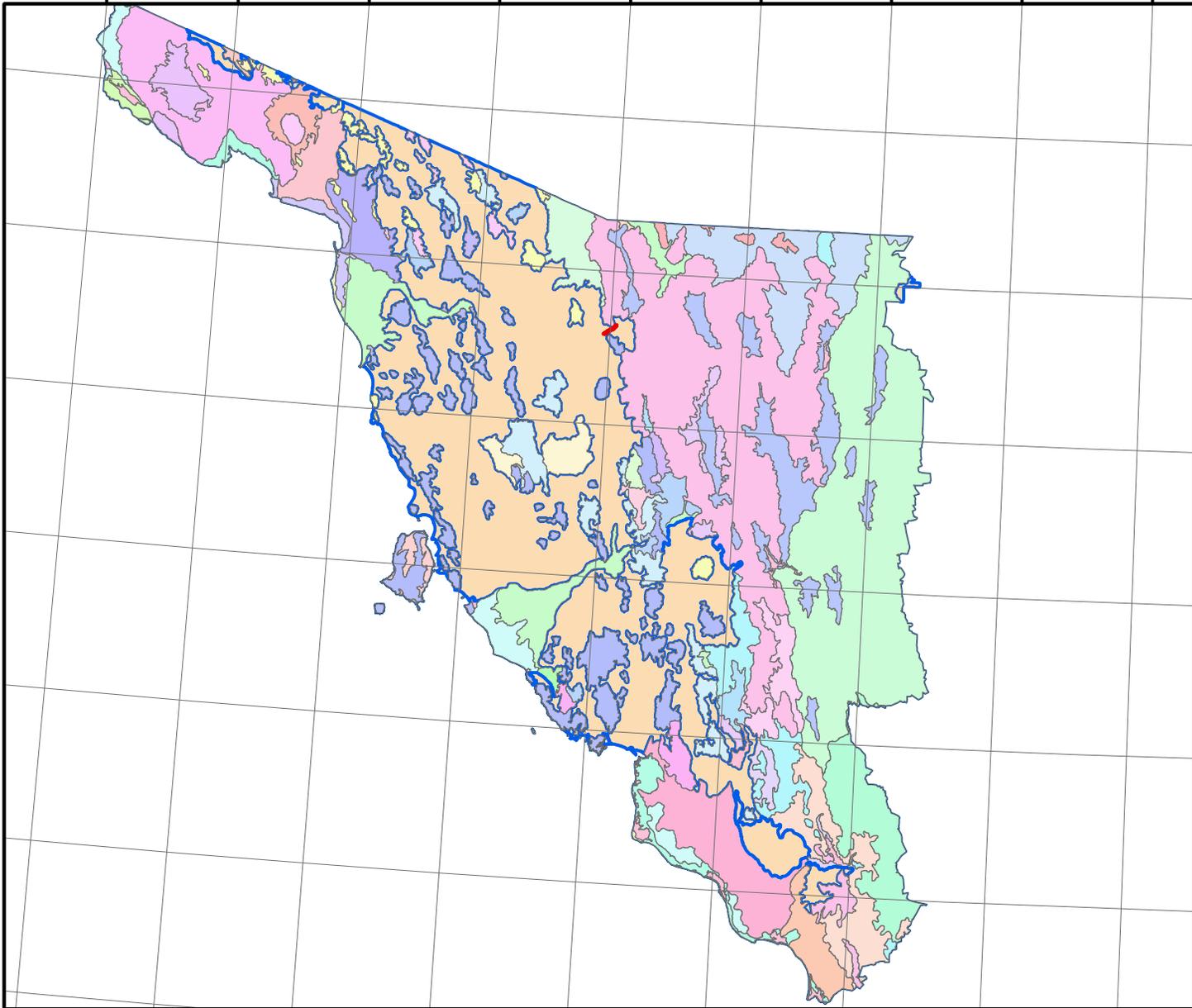
ESCALA: 1:4,500,000



SUBPROVINCIAS FISIOGRAFICAS	GRAN MESETA Y CAÑONES CHIHUAHUENSES	N/A	SIERRAS Y CAÑADAS DEL NORTE
DESIERTO DE ALTAR	LLANURAS Y MEDANOS DEL NORTE	SIERRA DEL PINACATE	SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES
		PIE DE LA SIERRA	SIERRAS Y VALLES DEL NORTE

SISTEMA DE TOPOFORMAS

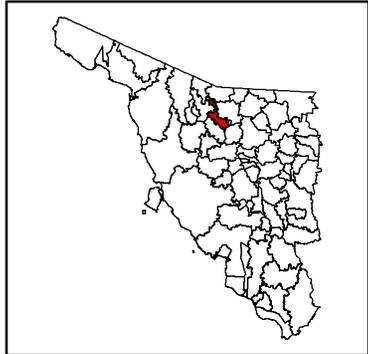
115°0'0"W 114°0'0"W 113°0'0"W 112°0'0"W 111°0'0"W 110°0'0"W 109°0'0"W 108°0'0"W 107°0'0"W



NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

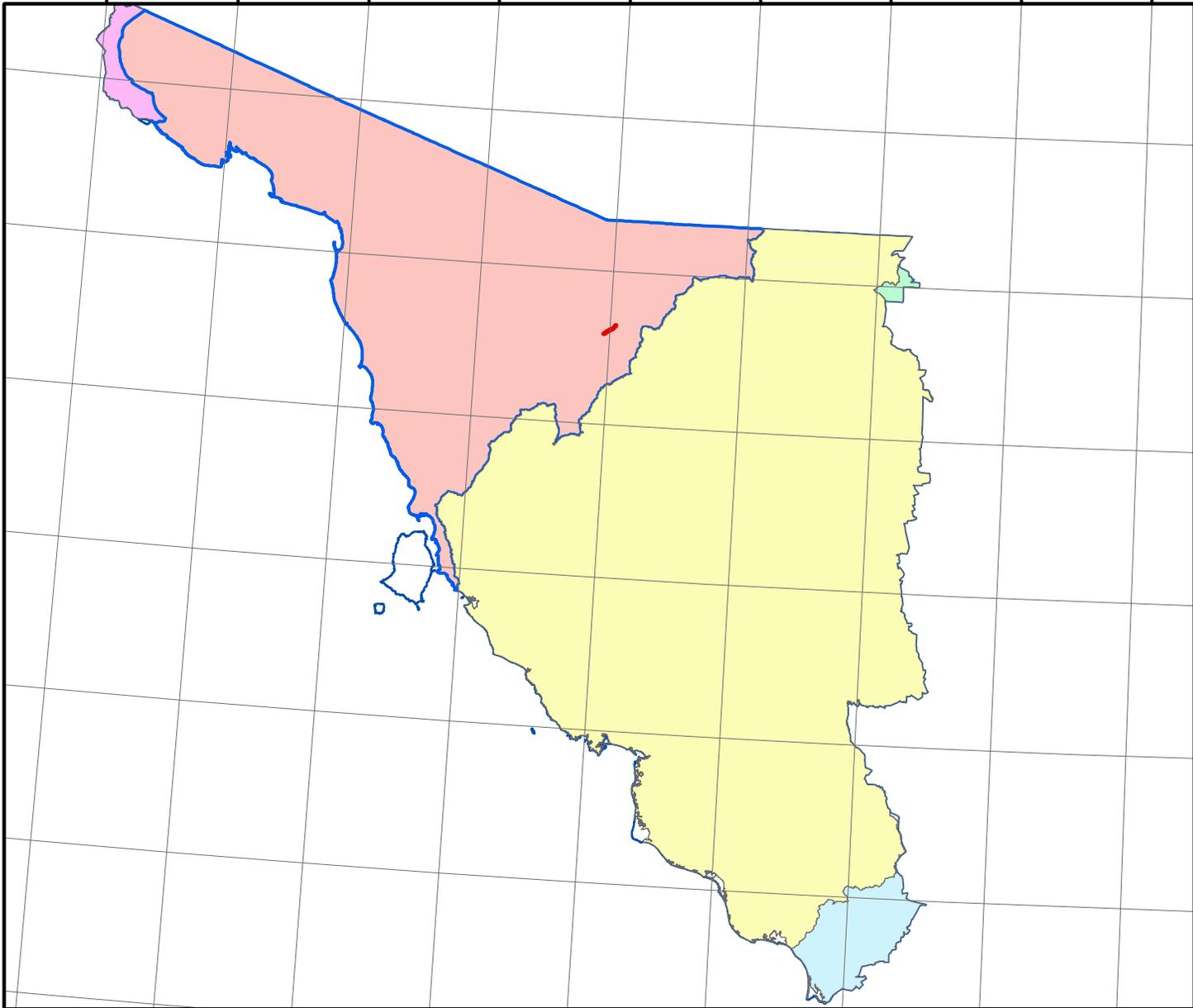
PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

DESCRIPCIO	LLANURA ALUVIAL SALINA	LOMERIO COMPLEJO CON BAJADAS	MESETA BASÁLTICA CON SIERRAS	SIERRA ESCARPADA	VALLE ABIERTO DE MONTAÑA
BAJADA CON LOMERIO	LLANURA COSTERA	LOMERIO COMPLEJO CON CAÑADAS	MESETA CON CRÁTERES	SIERRA ESCARPADA COMPLEJA	VALLE ABIERTO DE MONTAÑA CON LOMERIO
BAJADA TÍPICA	LLANURA COSTERA CON CIÉNAGAS SALINA	LOMERIO COMPLEJO CON MESETAS	NIA	SIERRA ESCARPADA COMPLEJA CON LOMERIO	VALLE ALLUVIAL INTERMONTANO
CAMPO DE DUNAS CON LOMERIO	LLANURA COSTERA CON DUNAS Y SALINA	LOMERIO CON CAÑADAS	PLAYA O BARRA	SIERRA ESCARPADA CON LLANURAS	VALLE INTERMONTANO
CAMPO DE DUNAS TÍPICO	LLANURA DELTAICA	LOMERIO CON VALLES	SIERRA ALTA	SIERRA ESCARPADA CON LOMERIO	VALLE INTERMONTANO CON LOMERIO
ISLA ROCOSA	LLANURA DELTAICA INUNDABLE Y SALINA	LOMERIO ESCARPADO	SIERRA ALTA CON CAÑONES	SIERRA ESCARPADA VOLCÁNICA	VALLE TÍPICO
LLANURA ALUVIAL	LLANURA DELTAICA SALINA	LOMERIO TÍPICO	SIERRA BAJA	SIERRA ESCARPADA VOLCÁNICA CON LOMERIO	VASO LACUSTRE
LLANURA ALUVIAL CON DUNAS	LOMERIO COMPLEJO	MESETA BASÁLTICA	SIERRA BAJA CON CAÑADAS	SIERRA PLEGADA	

REGIONES HIDROLOGICAS

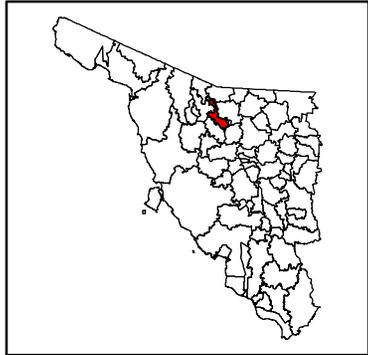
115°0'0"W 114°0'0"W 113°0'0"W 112°0'0"W 111°0'0"W 110°0'0"W 109°0'0"W 108°0'0"W 107°0'0"W



NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

REGIONES HIDROLOGICAS
NOMBRE, CLAVE
Cuencas Cerradas del Nte, 34
Rio Colorado, 7
Sinaloa, 10
Sonora Norte, 8
Sonora Sur, 9

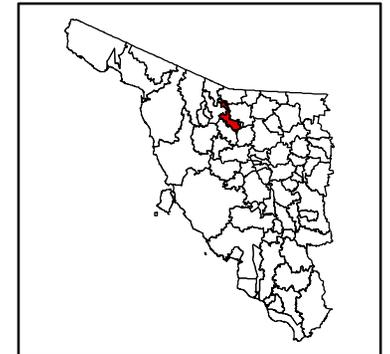
PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

SUBREGIONES HIDROLOGICAS

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

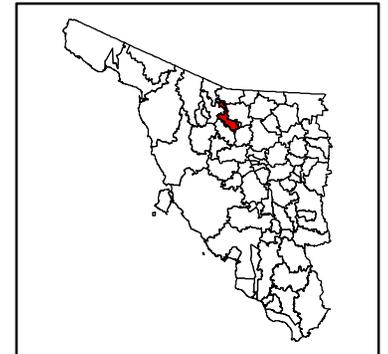
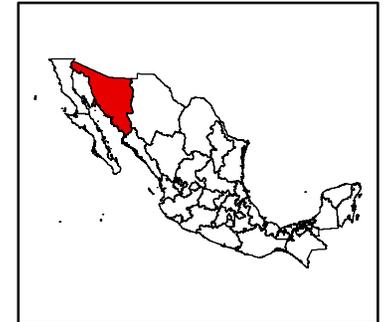
SUBREGIONES HIDROLOGICAS	 RÍO BACOACHI, 9D	 RÍO SONOYTA, 8A
NOMBRE, CLAVE_SH	 RÍO COLORADO, 7	 SIN NOMBRE, 8D
	 RÍO CONCEPCIÓN, 8B	 SONORA SUR, 9A
	 DESIERTO DE ALTAR, 8C	 RÍO FUERTE, 10A
	 PUERTO LIBERTAD, 8E	 RÍO MAYO, 9C
		 SONORA SUR, 9B

ESCALA: 1:4,500,000

CUENCAS HIDROLOGICAS

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

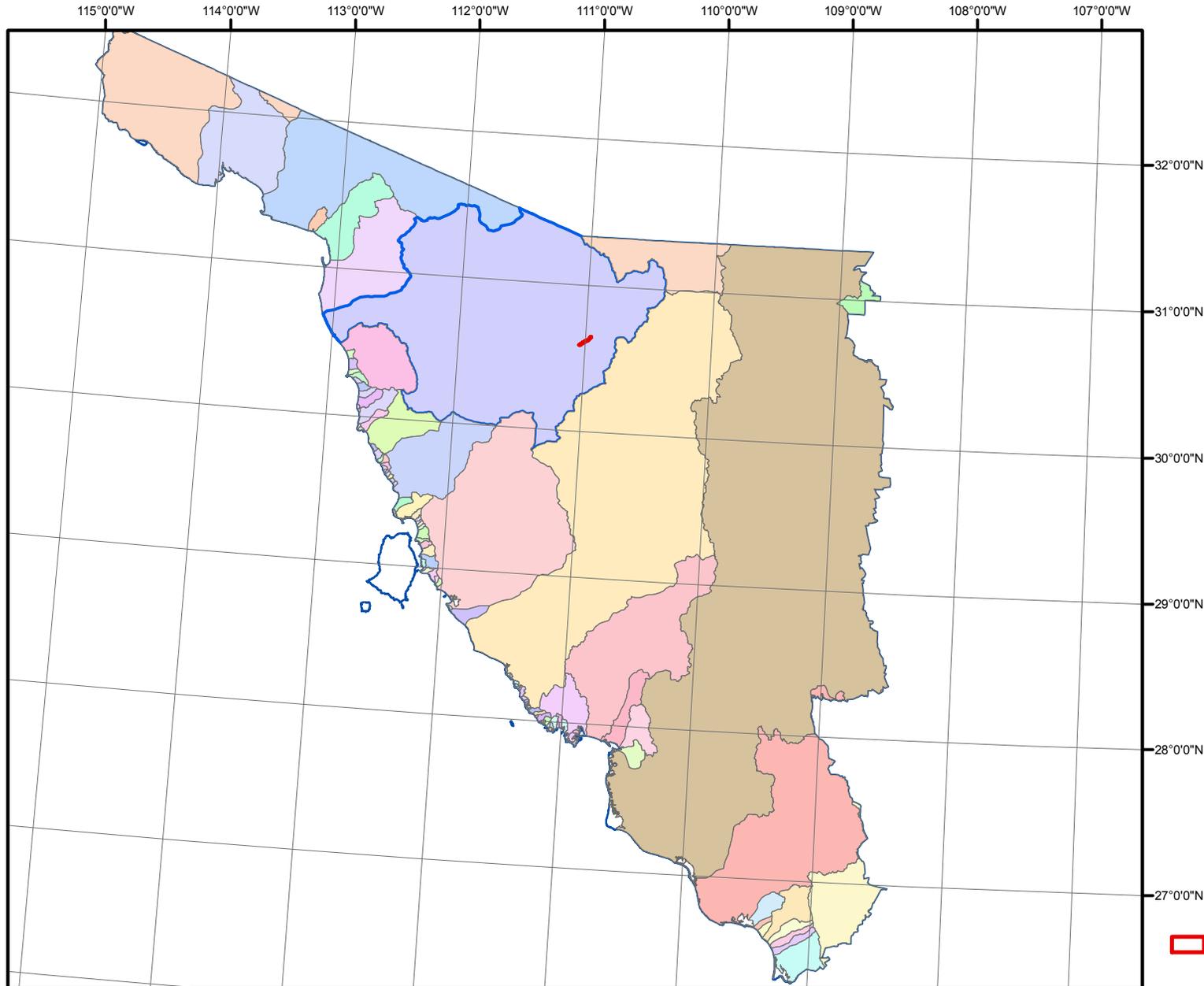
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

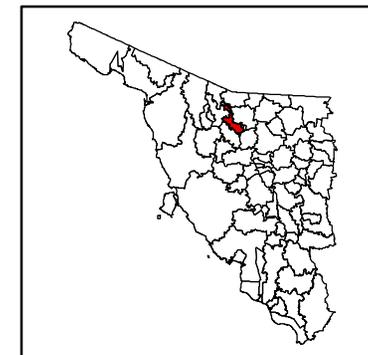
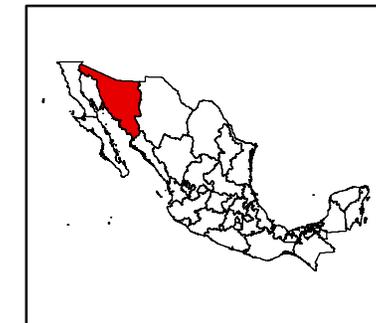


Arroyo Bachituo	Arroyo El Datil	Arroyo Las Cuevitas	Bahia El Colorado	Bahia San Lorenzo	Cerro Prieto (localidad)	Estero El Soldado	Punta La Cruz	Rio Casas Grandes Oeste	San Miguel (localidad)
Arroyo Agiabampo	Arroyo El Guajare	Arroyo Los Anegados	Bahia Empalme	Bahia San Pedro	Cerro Punta La Tordilla	Estero La Pinta	Punta La Manga	Rio Colorado	Sierra Julio
Arroyo Bacerán	Arroyo El Guálamo	Bahia Guaymas	Arroyo Los Huérfanos	Barra Los Tanques	Cerro de La Orilla	Estero Santa Rosa	Punta La Saliente	Rio Fuerte	Sierra Los Ciros
Arroyo Bachomejaqui	Arroyo El Julio	Arroyo Masiaca	Bahia Jojoval	Boyles (localidad)	El Cobradito (localidad)	Los Paredones (lugar)	Punta Mareno	Rio Matape	s/n
Arroyo Bacoachi	Arroyo El Macaful	Arroyo Muerto	Bahia Kunkaak	Caleta El Pando	El Sacrificio (localidad)	Playa Las Coloraditas	Punta Parda	Rio Mayo	
Arroyo Bajerobeta	Arroyo El Tapón	Arroyo Mulabampo	Bahia Las Barajas	Cerro La Tinaja	Ensenada Chica (localidad)	Puerto Libertad (localidad)	Punta Tecopa	Rio Sonora	
Arroyo Barochipa	Arroyo La Corva	Arroyo San Ignacio	Bahia Paraje Viejo	Cerro Las Cuevitas	Ensenada Las Cadenas	Punta Chueca	Punta Tepoca	Rio Sonoyta	
Arroyo Cerro Prieto	Arroyo La Nopalera	Arroyo San Lorenzo	Bahia San Carlos	Cerro Plomo	Ensenada Las Tetas	Punta El Choyudo	Punta Viboras	Rio Yaqui	
Arroyo El Carrizo	Arroyo La Tinaja del Seri	Arroyo Victoria	Bahia San Jorge	Cerro Prieto	Ensenada Los Algodones	Punta El Vendo	Rio Asunción	San Gabriel (localidad)	

SUBCUENCAS HIDROLOGICAS

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

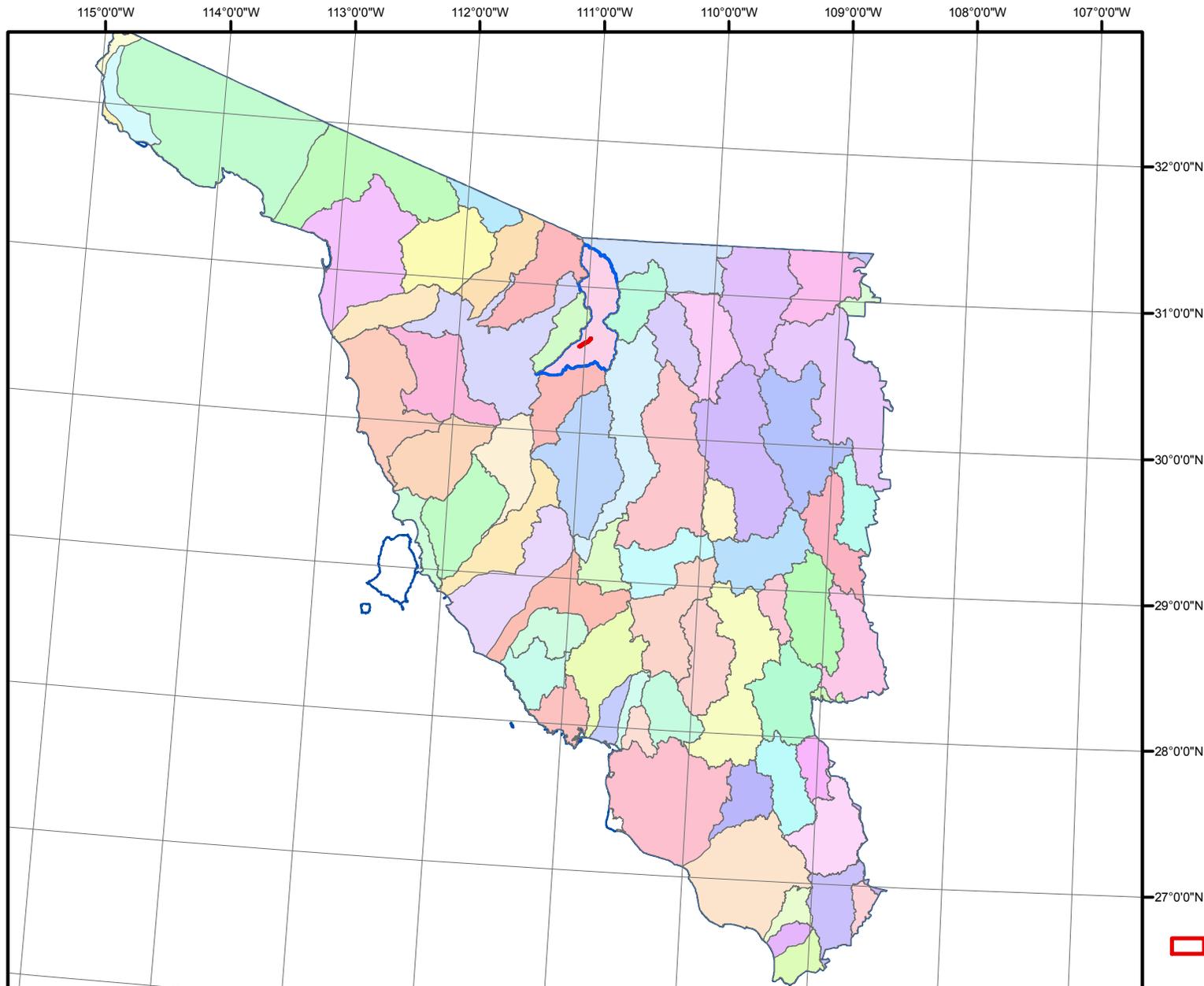
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

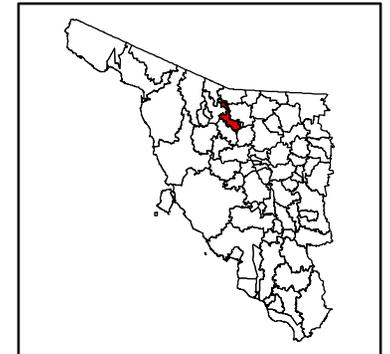


SUBCUENCA	A. Cocoraque	A. La Poza	A. Animas	R. Agua Prieta	R. Bavispe Bajo	R. Moctezuma	R. San Miguel	R. Yaqui - P. P. E. Calles
(C. del Infiernillo)	A. Coronado	A. Los Pápagos	C. Sánchez - Mejorada	R. Altar	R. Chico	R. Moris	R. San Pedro	R. Yaqui - Vicam
(Costa Rica)	A. El Bajío	A. Sahuaral	Estero de Bacorehuis	R. Babanori	R. Colorado	R. Mulatos	R. Seco	R. Zanjón
(Desierto Altar)	A. El Álamo	A. Salto del Ojo	Guaymas	R. Bacanora	R. Coyote	R. Mátate - Empalme	R. Sonora - Arispe	R. de la Concepción
A. Camahuira	A. Guajaray	A. Tesota	Hacienda San Francisco	R. Bacanuchi	R. Fuerte - P. Miguel, Hidalgo	R. Nacorí	R. Sonora - Banamichi	R. de los Alisos
A. Cedro	A. Guaymas	A. Tetacablate	L. Playa Noriega	R. Bacoachi	R. Fuerte - San Miguel	R. Oteros	R. Sonora - Hermosillo	
A. Chicuroso	A. La Bandera	A. de Masiaca	Mátape - P. Punta de Agua	R. Bamorí	R. Magdalena	R. Papigochic o Aros	R. Sonoyta	
A. Cocsaspera	A. La Junta	A. del Coyotillo	Nogales	R. Batépito	R. Mayo - P. Adolfo Ruiz Cortínez	R. Sahuaripa	R. Tecoripa	
	A. La Manga	A. Álamos	Puerto Libertad	R. Bavispe - La Angostura	R. Mayo - Navojoa	R. San Ignacio	R. Yaqui - P. Alvaro Obregón	

GEOLOGIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"

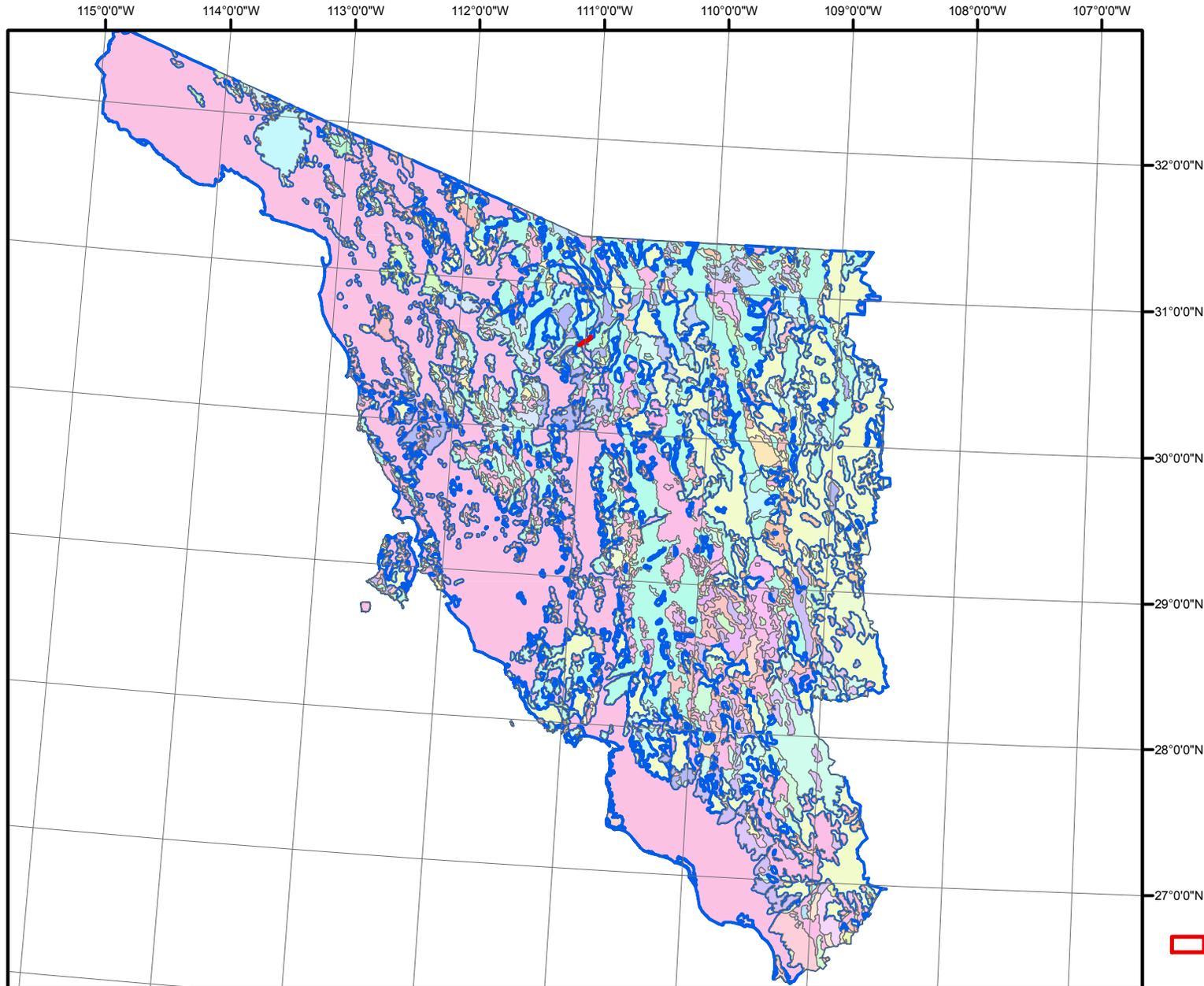
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

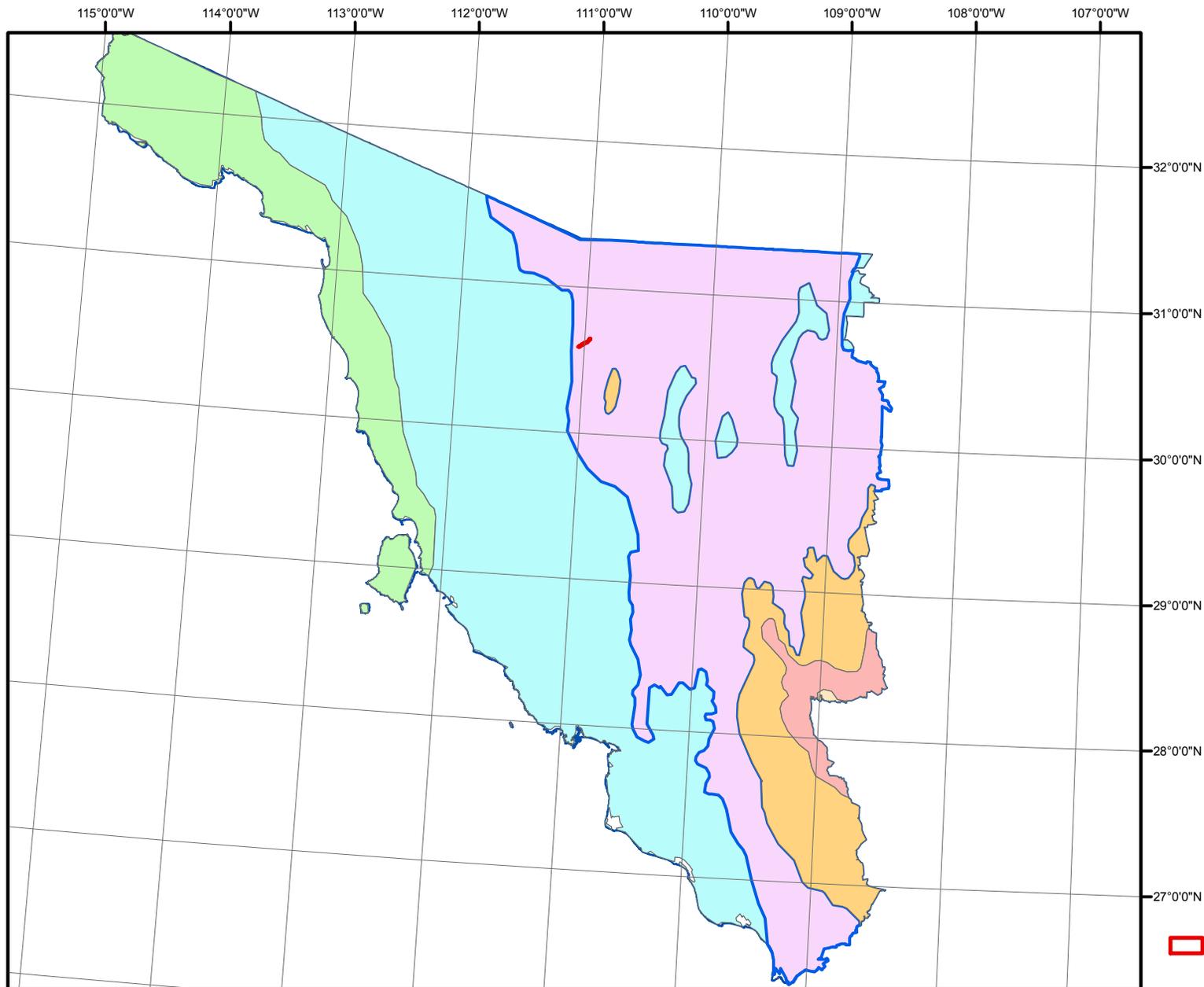
PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

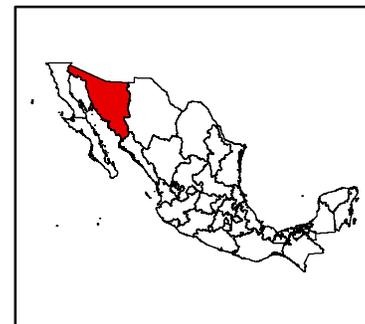


GEOLOGIA SONORA		CLAVE	
J(ar-cg)	K(lgia)	J(lm-ar)	K(lgia)
J(C)	K(Ms)	J(lu-ar)	K(Ms)
J(lgei)	K(Gn)	J(lgei)	K(Gn)
J(lgia)	K(lgea)	J(lgea)	K(lgea)
J(Mv)	K(lgei)	J(Mv)	K(lgei)
J(ar)	K(lgei)	J(ar)	K(lgei)
J(ar-cg)	K(s(ar-cg))	J(ar-cg)	K(s(ar-cg))
M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)
P(E)	P(F)	P(E)	P(F)
P(lu-ar)	PE(C.Met)	P(lu-ar)	PE(C.Met)
PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)
Q(ar)	Q(ar-cg)	Q(ar)	Q(ar-cg)
T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)
TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)	TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)
Tp(ar-cg)	Ts(lgea)	Tp(ar-cg)	Ts(lgea)
J(lm-ar)	K(lgia)	J(lm-ar)	K(lgia)
J(lu-ar)	K(Ms)	J(lu-ar)	K(Ms)
J(lgei)	K(Gn)	J(lgei)	K(Gn)
J(lgia)	K(lgea)	J(lgia)	K(lgea)
J(Mv)	K(lgei)	J(Mv)	K(lgei)
J(ar)	K(lgei)	J(ar)	K(lgei)
J(ar-cg)	K(s(ar-cg))	J(ar-cg)	K(s(ar-cg))
M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)
P(E)	P(F)	P(E)	P(F)
P(lu-ar)	PE(C.Met)	P(lu-ar)	PE(C.Met)
PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)
Q(ar)	Q(ar-cg)	Q(ar)	Q(ar-cg)
T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)
TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)	TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)
Tp(ar-cg)	Ts(lgea)	Tp(ar-cg)	Ts(lgea)
J(lm-ar)	K(lgia)	J(lm-ar)	K(lgia)
J(lu-ar)	K(Ms)	J(lu-ar)	K(Ms)
J(lgei)	K(Gn)	J(lgei)	K(Gn)
J(lgia)	K(lgea)	J(lgia)	K(lgea)
J(Mv)	K(lgei)	J(Mv)	K(lgei)
J(ar)	K(lgei)	J(ar)	K(lgei)
J(ar-cg)	K(s(ar-cg))	J(ar-cg)	K(s(ar-cg))
M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)
P(E)	P(F)	P(E)	P(F)
P(lu-ar)	PE(C.Met)	P(lu-ar)	PE(C.Met)
PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)
Q(ar)	Q(ar-cg)	Q(ar)	Q(ar-cg)
T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)
TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)	TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)
Tp(ar-cg)	Ts(lgea)	Tp(ar-cg)	Ts(lgea)
J(lm-ar)	K(lgia)	J(lm-ar)	K(lgia)
J(lu-ar)	K(Ms)	J(lu-ar)	K(Ms)
J(lgei)	K(Gn)	J(lgei)	K(Gn)
J(lgia)	K(lgea)	J(lgia)	K(lgea)
J(Mv)	K(lgei)	J(Mv)	K(lgei)
J(ar)	K(lgei)	J(ar)	K(lgei)
J(ar-cg)	K(s(ar-cg))	J(ar-cg)	K(s(ar-cg))
M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)
P(E)	P(F)	P(E)	P(F)
P(lu-ar)	PE(C.Met)	P(lu-ar)	PE(C.Met)
PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)
Q(ar)	Q(ar-cg)	Q(ar)	Q(ar-cg)
T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)
TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)	TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)
Tp(ar-cg)	Ts(lgea)	Tp(ar-cg)	Ts(lgea)
J(lm-ar)	K(lgia)	J(lm-ar)	K(lgia)
J(lu-ar)	K(Ms)	J(lu-ar)	K(Ms)
J(lgei)	K(Gn)	J(lgei)	K(Gn)
J(lgia)	K(lgea)	J(lgia)	K(lgea)
J(Mv)	K(lgei)	J(Mv)	K(lgei)
J(ar)	K(lgei)	J(ar)	K(lgei)
J(ar-cg)	K(s(ar-cg))	J(ar-cg)	K(s(ar-cg))
M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)	M(lgea)
P(E)	P(F)	P(E)	P(F)
P(lu-ar)	PE(C.Met)	P(lu-ar)	PE(C.Met)
PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)	PE(cz)
Q(ar)	Q(ar-cg)	Q(ar)	Q(ar-cg)
T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)	T(lgia)
TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)	TR-J(lu-ar)	TR-J(vsa)
Tp(ar-cg)	Ts(lgea)	Tp(ar-cg)	Ts(lgea)

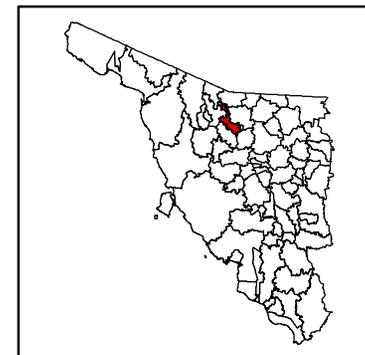
PRECIPITACION



NOMBRE DEL PROYECTO:
"RIO MAGDALENA"



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: MAGDALENA
LOCALIDAD:



 PROYECTO_RIO_MAGDALENA_CCL

PRECIPITACION 125 a 400 mm
RANGOS 400 a 600 mm
0 a 125 mm 600 a 800 mm
1200 a 1500 mm 800 a 1200 mm

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

APENDICE XI

APENDICE XI. DOCUMENTACION VARIA.

IDENTIFICACION Y CURP DE LOS PROMOVENTES.