# INFORME PREVENTIVO PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA.




## PROYECTO “LA CIÉNEGA”

PROMOVIDO POR:

C. JAVIER EDUARDO FLORES CAMERO

PITIQUITO, SONORA

SEPTIEMBRE DE 2026

# CONTENIDO

1.- Carta de presentación dirigida al C. Titular de la Oficina de Representación de SEMARNAT en Sonora para solicitar la recepción, evaluación y dictaminación del Informe Preventivo (IP) del Proyecto denominado "LA CIÉNEGA".

2.- Carta de Veracidad de la Información contenida en el IP y el formato correspondiente.

3.- Comprobante de pago de los derechos por la evaluación del IP.

4.- Información del IP de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento vigentes.

5.- Bibliografía consultada.

6.- Programa de trabajo.

7.- Planos de Localización del Proyecto.

8.- Relación de Apéndices del Proyecto:

Apéndice I.- Documentación legal del proyecto.

1.- Copia simple de la identificación oficial del Promovente.
2.- CIF del Promovente.

Apéndice II.- Estudios realizados y anexo fotográfico.

1.- Estudio biofísico del área del proyecto.
2.- Anexo fotográfico

## I. INTRODUCCIÓN.

LA EVALUACIÓN DE IMPACTO TIENE POR OBJETO DETERMINAR LA CAPACIDAD DE UN SITIO ESPECÍFICO PARA DESARROLLAR UN PROYECTO EN PARTICULAR Y CON ELLO ESTABLECER UN PROGRAMA EN EL QUE SE OFREZCAN UN PANORAMA DE EQUILIBRIO Y SUSTENTABILIDAD, ASÍ COMO UN SOPORTE Y CERTIDUMBRE LEGAL EN TODO PROYECTO QUE POR SUS CARACTERÍSTICAS ESTEN EN EL LISTADO DE ACTIVIDADES DESCRITAS EN EL ARTÍCULO 5° DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, DE MANERA QUE TANTO EL PROYECTO COMO EL AMBIENTE MANTENGAN UNA RELACIÓN QUE EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE SEA VENTAJOSA PARA AMBAS PARTES. DE ACUERDO AL REGLAMENTO, EL IMPACTO AMBIENTAL TIENE VARIAS DEFINICIONES, SIN EMBARGO, PARA FINES GENERALES SE TOMA LA DEFINICIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO O RELEVANTE, QUE INDICA QUE UN IMPACTO AMBIENTAL ES AQUEL QUE RESULTA DE LA ACCIÓN DEL HOMBRE O DE LA NATURALEZA, QUE PROVOCA ALTERACIONES EN LOS ECOSISTEMAS Y SUS RECURSOS NATURALES O EN LA SALUD, OBSTACULIZANDO LA EXISTENCIA *Y* DESARROLLO DEL HOMBRE Y DE LOS DEMÁS SERES VIVOS, ASÍ COMO LA CONTINUIDAD DE LOS PROCESOS NATURALES, ADEMÁS DE ESTE TIPO DE IMPACTO SE CITAN TAMBIÉN LOS DE TIPO SINÉRGICO, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, SIN EMBARGO, PARA TÉRMINOS DE UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ÚNICAMENTE ES DE INTERÉS, EN TÉRMINOS DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO, Y AQUELLOS DE CARÁCTER LEGAL, EL IMPACTO PROVOCADO POR LA ACTIVIDAD HUMANA, DE AHÍ LA NECESIDAD Y OBLIGATORIEDAD DE ESTE TIPO DE TRABAJOS.

POR LOS MOTIVOS ANTES MENCIONADOS SE INSCRIBE EL PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, SIN UTILIZACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS CONSIDERADAS COMO PELIGROSAS, DENOMINADO “LA CIÉNEGA”, EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA Y EL CUAL ES PROMOVIDO POR EL C. JAVIER EDUARDO FLORES CAMERO, EL CUAL TIENE COMO OBJETO PRINCIPAL LA PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA PARA RECUPERAR ORO EN TERREROS DE MINERAL ABANDONADOS Y PREVIAMENTE PROCESADOS EN AÑOS ANTERIORES, LOCALIZADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO Y QUE NO PERTENECEN A NINGUNA CONCESIÓN MINERA VIGENTE. POR TAL MOTIVO, SE REQUIERE UNA CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA. EN LO QUE ACTUALMENTE SE CONOCERÁ COMO EL ÁREA DE ESTUDIO, LAS ESPECIFICACIONES DEL *AE* SE DEFINIRÁN CON PRECISIÓN MÁS ADELANTE EN ESTE MISMO ESTUDIO.

EL PROYECTO CONSISTE EN LA PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA SIN EL USO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DETERMINADAS COMO PELIGROSAS, PARA CONOCER LA RESPUESTA A ESTE PROCESO Y DETERMINAR LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA METALÚRGICA UTILIZANDO CONCENTRADORES GRAVIMÉTRICOS CENTRÍFUGOS PARA MINERALES, Y VERIFICAR CON ELLO LA EXISTENCIA DE YACIMIENTOS MINERALES QUE SEAN ECONÓMICAMENTE Y AMBIENTALMENTE VIABLES.

## II. VINCULACIÓN CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL.

LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN SU ARTICULO 5°, ESTABLECE QUE ES FACULTAD DE LA FEDERACIÓN LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL PREVISTOS EN DICHA LEY, EN LOS TÉRMINOS EN ELLA ESTABLECIDOS, ASÍ COMO LA REGULACIÓN DE LAS ACCIONES PARA LA PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE QUE SE REALICEN EN BIENES Y ZONAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL; EN LA FRACCIÓN X DEL MISMO ARTÍCULO SE SEÑALA QUE ES FACULTAD DE LA FEDERACIÓN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 28 DE LA LGEEPA Y EN SU CASO LA EXPEDICIÓN DE LAS AUTORIZACIONES CORRESPONDIENTES. LA SECCIÓN V DE LA LGEEPA CORRESPONDE A LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; EL ARTÍCULO 28 ESTABLECE QUE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ES EL PROCEDIMIENTO A TRAVÉS DEL CUAL LA SECRETARÍA ESTABLECE LAS CONDICIONES A QUE SE SUJETARÁ LA REALIZACIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES QUE PUEDAN CAUSAR DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO; EN ESTE ARTÍCULO TAMBIÉN SE ENLISTAN LAS ACTIVIDADES QUE SON DE COMPETENCIA FEDERAL Y QUE REQUIEREN PREVIA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL. ASIMISMO, LA LGEEPA SEÑALA EN SU ARTÍCULO 31, QUE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES REQUERIRÁN LA PRESENTACIÓN DE UN INFORME PREVENTIVO Y NO DE UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL CUANDO:

1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, DESCARGAS, APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES;

EL PROCEDIMIENTO DERIVADO DE LA PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO SE DETALLA EN EL CAPÍTULO IV EN LOS ARTÍCULOS 29 AL 34 DEL REIA.

EL ARTÍCULO 5 INCISO L, FRACCIÓN IL DEL REGLAMENTO ANTES CITADO, ESTABLECE QUE SE REQUERIRÁ PREVIAMENTE LA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, LAS OBRAS O ACTIVIDADES REFERENTES A OBRAS DE EXPLORACIÓN, **EXCLUYENDO LAS DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA,** GEOLÓGICA SUPERFICIAL, GEOELÉCTRICA, MAGNETO-TELÚRICA, DE SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA Y DENSIDAD, ASÍ COMO LAS OBRAS DE BARRENACIÓN, ZANJEO, Y EXPOSICIÓN DE ROCAS, SIEMPRE Y CUANDO SE REALICEN EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS, O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS

O TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XERÓFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUE DE CONÍFERAS O ENCINARES, FUERA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

EN ESTE CASO PARTICULAR, LAS MUESTRAS MINERALES OBTENIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO, SE OBTENDRÁN DE TERREROS DE MINERAL ABANDONADOS EN LOS ALREDEDORES DEL PRESENTE PROYECTO Y QUE NO PERTENECEN A NINGUNA CONCESIÓN MINERA VIGENTE, QUE ESTÁ CONSIDERADO EN EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, ESPECÍFICAMENTE EN EL CAPÍTULO II EN RELACIÓN CON LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES, QUE A LA LETRA DICE:

***ARTÍCULO 5o.- QUIENES PRETENDAN LLEVAR A CABO ALGUNA DE LAS SIGUIENTES OBRAS O ACTIVIDADES, REQUERIRÁN PREVIAMENTE LA AUTORIZACIÓN DE LA SECRETARÍA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL:***
***L) EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN:***
***I. OBRAS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN, ASÍ COMO SU INFRAESTRUCTURA DE APOYO;***
***II. OBRAS DE EXPLORACIÓN, EXCLUYENDO LAS DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, GEOLÓGICA SUPERFICIAL, GEOELÉCTRICA, MAGNETOTELÚRICA, DE SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA Y DENSIDAD, ASÍ COMO LAS OBRAS DE BARRENACIÓN, DE ZANJEO Y EXPOSICIÓN DE ROCAS, SIEMPRE QUE SE REALICEN EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS O TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XERÓFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUES DE CONÍFERAS O ENCINARES, UBICADAS FUERA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, Y***
***III. BENEFICIO DE MINERALES Y DISPOSICIÓN FINAL DE SUS RESIDUOS EN PRESAS DE JALES, EXCLUYENDO LAS PLANTAS DE BENEFICIO QUE NO UTILICEN SUSTANCIAS CONSIDERADAS COMO PELIGROSAS Y EL RELLENO HIDRÁULICO DE OBRAS MINERAS SUBTERRÁNEAS.***
EN ESTE CASO PARTICULAR, SOLO SE UTILIZA AGUA CRUDA, QUE SE REUSA EN EL PROCESO.

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

SE PROCEDE A EXPONER Y ACREDITAR ANTE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA, LA VINCULACIÓN JURÍDICA EXISTENTE ENTRE EL INFORME PREVENTIVO PARA EL PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, DENOMINADO "LA CIÉNEGA" CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS QUE LE SON APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN SOBRE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL A OTROS USOS; CONFORME A LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 28, FRACCIÓN III, DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA); ARTÍCULO 5º INCISO L) FRACCIÓN II Y ARTÍCULO 12 FRACCIÓN III, DE SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

DE MANERA PREVIA, SE EXPONDRÁN ALGUNOS ELEMENTOS JURÍDICOS DE RELEVANCIA PARA SU CONSIDERACIÓN EN LA EVALUACIÓN QUE REALICE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA DEL PRESENTE DOCUMENTO.

**ELEMENTOS JURÍDICOS PREVIOS.**

**EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN TERRENOS PERTENECIENTES AL RANCHO "LA CACHORA", PROPIEDAD DE LA SEÑORA SILVIA AZCARGOTA CELAYA**, CON QUIEN EL PROMOVENTE MANTIENE UN ACUERDO DE OCUPACIÓN TEMPORAL Y SERVIDUMBRE DE PASO QUE SE ESTÁ PROTOCOLIZANDO ANTE FEDATARIO PÚBLICO. LA POLIGONAL DEL PROYECTO SE UBICA EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA. LO ANTERIOR SE EXPONE A EFECTOS DE QUE SEA CONSIDERADO POR LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA, EN LA DICTAMINACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO Y, EN GENERAL, EN LA EVALUACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

**ART. 4 CONSTITUCIONAL**: PÁRRAFO QUINTO: "TODA PERSONA TIENE DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE ADECUADO PARA SU DESARROLLO Y BIENESTAR".
**ART. 25 CONSTITUCIONAL:** PÁRRAFO SEXTO: "BAJO CRITERIOS DE EQUIDAD SOCIAL Y PRODUCTIVIDAD, SE APOYARÁ E IMPULSARÁ A LAS EMPRESAS DE LOS SECTORES SOCIAL Y PRIVADO… CUIDANDO SU CONSERVACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE."

**ART. 27 CONSTITUCIONAL:** PÁRRAFO SEGUNDO: "LA NACIÓN TENDRÁ EN TODO TIEMPO EL DERECHO DE IMPONER A LA PROPIEDAD LAS MODALIDADES QUE DICTE EL INTERÉS PÚBLICO… PARA LOGRAR EL DESARROLLO EQUILIBRADO DEL PAÍS Y EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN RURAL Y URBANA".

**VINCULACIÓN.**

EN APEGO A LO ANTERIOR, EL PROYECTO CONSIDERA LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA ESTABLECER MEDIDAS DE MITIGACIÓN ADECUADAS PARA PRESERVAR Y RESTAURAR EL EQUILIBRIO ECOLÓGICO.

EN NUESTRA CONSTITUCIÓN POLÍTICA, SE EXPRESA CLARAMENTE QUE TODAS LAS PERSONAS TIENEN DERECHO A TENER UN MEDIO AMBIENTE QUE LES PERMITA DESARROLLAR SATISFACTORIAMENTE, SUS ACTIVIDADES ECONÓMICAS, PERO A LA VEZ MARCA LA PAUTA PARA QUE HAYA UN DESARROLLO SUSTENTABLE EN LAS REGIONES, ESTO SE LOGRA TENIENDO UNA INFRAESTRUCTURA EFICAZ Y SEGURA, TOMANDO LAS MEDIDAS QUE SE ASIENTAN EN LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL ACTUAL.

**ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES AL PROYECTO EN MATERIA AMBIENTAL.**

**ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES AMBIENTALES.**

**VINCULACIÓN CON EL ARTÍCULO 28 DE LA LGEEPA.**

CUANDO EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS, EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES; LAS OBRAS O ACTIVIDADES DE QUE SE TRATE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO SIGUIENTE, O SE TRATE DE INSTALACIONES UBICADAS EN PARQUES INDUSTRIALES AUTORIZADOS EN LOS TÉRMINOS DE LA PRESENTE SECCIÓN, REQUERIRÁN LA PRESENTACIÓN DE UN INFORME PREVENTIVO Y NO UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

EN LOS CASOS ANTERIORES, LA SECRETARÍA, UNA VEZ ANALIZADO EL INFORME PREVENTIVO, DETERMINARÁ, EN UN PLAZO NO MAYOR DE VEINTE DÍAS, SI SE REQUIERE LA PRESENTACIÓN DE UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN ALGUNA DE LAS MODALIDADES PREVISTAS EN EL REGLAMENTO DE LA PRESENTE LEY, O SI SE ENCUENTRA EN ALGUNO DE LOS SUPUESTOS SEÑADOS.

EN ESTE CASO PARTICULAR, EL PROYECTO CONTEMPLA ACTIVIDADES DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, QUE, A PESAR DE NO REQUERIR LA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL MEDIANTE LA PRESENTACIÓN DE UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR, SE PRESENTA UN INFORME PREVENTIVO Y NO UNA SOLICITUD DE LA EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DE LA MISMA, POR LO QUE ES CONGRUENTE CON LO EXPRESADO EN EL ARTÍCULO 28 DE LA LGEEPA.

**VINCULACIÓN CON EL ARTÍCULO 5.º DEL REGLAMENTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)**

DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN EL REIA, EN EL CAPÍTULO III, SOBRE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS EXCEPCIONES.

ARTÍCULO 5o.- QUIENES PRETENDAN LLEVAR A CABO ALGUNA DE LAS SIGUIENTES OBRAS O ACTIVIDADES, REQUERIRÁN PREVIAMENTE LA AUTORIZACIÓN DE LA SECRETARÍA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL:
L) EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN:

I. OBRAS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN, ASÍ COMO SU INFRAESTRUCTURA DE APOYO;
II. OBRAS DE EXPLORACIÓN, EXCLUYENDO LAS DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, GEOLÓGICA SUPERFICIAL, GEO ELÉCTRICA, MAGNETO TELÚRICA, DE SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA Y DENSIDAD, ASÍ COMO LAS OBRAS DE BARRENACIÓN, DE ZANJEO Y EXPOSICIÓN DE ROCAS, SIEMPRE QUE SE REALICEN EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS O TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XERÓFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUES DE CONÍFERAS O ENCINARES, UBICADAS FUERA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, Y
III. BENEFICIO DE MINERALES Y DISPOSICIÓN FINAL DE SUS RESIDUOS EN PRESAS DE JALES, **EXCLUYENDO LAS PLANTAS DE BENEFICIO QUE NO UTILICEN SUSTANCIAS CONSIDERADAS COMO PELIGROSAS** Y EL RELLENO HIDRÁULICO DE OBRAS MINERAS SUBTERRÁNEAS.

EL PRESENTE PROYECTO ES CONGRUENTE CON LO ESTABLECIDO EN EL APARTADO III DEL ARTÍCULO 5 DEL REIA, YA QUE SE TRATA DE UNA PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, POR LO QUE ESTÁ DEBIDAMENTE VINCULADO Y NO REQUIERE LA PRESENTACIÓN DE UNA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA MODALIDAD PARTICULAR.

**VINCULACIÓN CON LA LEY DE MINERÍA (ANTERIORMENTE CONOCIDA COMO LEY MINERA).**

EL SOMETIMIENTO AL DOMINIO PATRIMONIAL DEL ESTADO MEXICANO SOBRE EL TERRITORIO Y SUS RECURSOS NATURALES SE EXPRESA EN EL ARTÍCULO 27 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. DE CONFORMIDAD CON LOS PÁRRAFOS CUARTO Y SEXTO DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL, LOS RECURSOS MINERALES DEL SUBSUELO CONSTITUYEN BIENES DEL DOMINIO DIRECTO DE LA NACIÓN, CON CARÁCTER INALIENABLE E IMPRESCRIPTIBLE, POR LO QUE SU EXPLOTACIÓN POR PARTE DE PARTICULARES SÓLO ES POSIBLE MEDIANTE CONCESIÓN OTORGADA POR EL EJECUTIVO FEDERAL. ENTRE DICHOS RECURSOS SE ENCUENTRAN EL ORO Y LA PLATA, QUE SON OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO. POR LO TANTO, SE DA CUMPLIMIENTO A ESTA DISPOSICIÓN CONSTITUCIONAL EN LA MEDIDA EN QUE UNA PERSONA FÍSICA O MORAL CUENTE CON LOS TÍTULOS DE CONCESIÓN CORRESPONDIENTES PARA DESARROLLAR DICHA ACTIVIDAD.

DE LA MISMA FORMA, EL PÁRRAFO QUINTO DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL SEÑALA QUE LAS AGUAS DEL SUBSUELO PUEDEN SER LIBREMENTE ALUMBRADAS MEDIANTE OBRAS ARTIFICIALES Y APROVECHADAS POR LOS DUEÑOS DE LOS TERRENOS DONDE SE UBIQUEN, PERO QUE, SI LO MANDA EL INTERÉS PÚBLICO O PUEDEN AFECTARSE DERECHOS DE TERCEROS, EL EJECUTIVO FEDERAL PUEDE REGLAMENTAR SU EXTRACCIÓN Y AÚN ESTABLECER ZONAS DE VEDA. EL PROYECTO TRAMITARÁ EN SU MOMENTO O ADQUIRIRÁ CONCESIONES PARA EL APROVECHAMIENTO DE AGUAS DEL SUBSUELO, PARA DAR CUMPLIMIENTO PLENO A ESTA DISPOSICIÓN CONSTITUCIONAL.

LA **LEY DE MINERÍA**, REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA DE MINERÍA, FUE PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 26 DE JUNIO DE 1992 Y HA SIDO OBJETO DE DIVERSAS REFORMAS EN SU ARTICULADO Y DE MANERA ESPECÍFICA CONTIENE LAS REGULACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE DIVERSOS MINERALES, ENTRE LOS CUALES SE ENCUENTRAN EL ORO Y LA PLATA.

ASIMISMO, ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE UNA CONCESIÓN QUE PERMITA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS RESERVADOS A LA FEDERACIÓN, ASÍ COMO LAS OBLIGACIONES QUE DERIVAN DE LA OBTENCIÓN DE DICHAS CONCESIONES. PARA ELLO, LOS ARTÍCULOS 19 Y 27 DE LA LEY MINERA PREVÉ, ENTRE OTRAS COSAS COMO DERECHOS OBLIGACIONES:

A) REALIZAR LAS OBRAS Y TRABAJOS, SEAN DE EXPLORACIÓN O DE EXPLOTACIÓN, DENTRO DE LOS LOTES MINEROS AMPARADOS POR LA CONCESIÓN.

B) DISPONER DE LOS PRODUCTOS MINERALES QUE SE OBTENGAN EN LOS LOTES MINEROS, CON MOTIVO DE LAS OBRAS Y TRABAJOS QUE SE DESARROLLEN DURANTE LA VIGENCIA DE LA CONCESIÓN.

C) DISPONER DE LOS TERREROS QUE SE ENCUENTREN EN LA SUPERFICIE AMPARADA POR LA CONCESIÓN.

D) OBTENER LA EXPROPIACIÓN, OCUPACIÓN TEMPORAL O CONSTITUCIÓN DE LOS TERRENOS INDISPENSABLES PARA REALIZAR LAS OBRAS Y TRABAJOS DE EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, BENEFICIO Y EL DEPÓSITO DE TERREROS, JALES, ESCORIAS Y GRASEROS.

E) APROVECHAR LAS AGUAS PROVENIENTES DEL LABOREO DE LAS MINAS PARA LA EXPLORACIÓN O EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE LOS MINERALES, ASÍ COMO SU USO DOMÉSTICO POR EL PERSONAL DE LAS UNIDADES MINERAS.

F) OBTENER PREFERENTEMENTE LA CONCESIÓN DE LAS AGUAS DE LAS MINAS PARA CUALQUIER USO DISTINTO DE LOS ANTERIORES.

G) EJECUTAR Y COMPROBAR LAS OBRAS Y TRABAJOS PREVISTOS.

H) PAGAR LOS DERECHOS DE MINERÍA ESTABLECIDOS POR LA LEY.

I) SUJETARSE A LAS DISPOSICIONES GENERALES Y A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA EN MATERIA DE SEGURIDAD DE MINAS Y DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

**EN ESTE CASO, EL PROYECTO APROVECHARÁ LOS TERREROS DE MINERAL QUE ALGUNAS PERSONAS FÍSICAS Y MORALES ABANDONARON EN EL TERRENO SUPERFICIAL Y NO PERTENECEN A NINGUNA CONCESIÓN MINERA VIGENTE EXPEDIDA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE, DURANTE EL DESARROLLO DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO ATENDERÁ TODA LA REGULACIÓN Y LAS DISPOSICIONES DE LA LEGISLACIÓN, REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD EN MATERIA AMBIENTAL APLICABLE AL SECTOR.POR LO ANTERIOR, SE CONCLUYE QUE EL**

**PRESENTE PROYECTO ES CONGRUENTE CON LA LEGISLACIÓN MINERA APLICABLE A LA FECHA Y SE APEGA A LO DISPUESTO EN LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.**

**LEY DE MINERÍA Y REGLAMENTO VIGENTE:**

**EL PROYECTO NO SE AMPARA BAJO NINGÚN TÍTULO DE CONCESIÓN MINERA Y NO EXISTE ALGUNO EN LOS ALREDEDORES DEL PRESENTE PROYECTO, AUN CUANDO EXISTE LA EVIDENCIA DE QUE SE HAN EFECTUADO ESTAS ACTIVIDADES DESDE EL SIGLO XIX POR PERSONAS Y EMPRESAS MEXICANAS Y CON CAPITAL EXTRANJERO.**

**LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE Y SU REGLAMENTO.**

CON RESPECTO A LA **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE Y SU REGLAMENTO**, ES DE MENCIONAR QUE EL OBJETO DEL PROYECTO NO ESTÁ RELACIONADO CON SU APROVECHAMIENTO, SEA ÉSTE EXTRACTIVO O NO EXTRACTIVO, EN LOS TÉRMINOS EN QUE DEFINE AL CONCEPTO EL ARTÍCULO 3° DE ESTA LEY. DEBIDO A LO ANTERIOR, NINGUNA DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SE ENCUENTRA SUJETA A LA OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS DE EXTRACCIÓN PREVISTOS POR LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

SIN EMBARGO, TODA VEZ QUE, PARTE DEL DESARROLLO DEL PROYECTO MINERO IMPLICA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, SE ATIENDE Y ATENDERÁ EXPRESAMENTE LO PREVISTO POR EL ARTÍCULO 4º DE ESTA LEY EN SU PRIMER PÁRRAFO QUE ESTABLECE EL DEBER DE TODOS LOS HABITANTES DEL PAÍS CONSERVAR LA VIDA SILVESTRE; QUEDA PROHIBIDO CUALQUIER ACTO QUE IMPLIQUE SU DESTRUCCIÓN, DAÑO O PERTURBACIÓN, EN PERJUICIO DE LOS INTERESES DE LA NACIÓN.

POR ELLO, SE IMPLEMENTARÁN LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA QUE DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO MINERO SE CUMPLA CON LA OBLIGACIÓN DE CONSERVAR LA VIDA SILVESTRE, POR LO QUE, SE DEBE APEGARÁ AL ACTUAL PLAN CON QUE CUENTA LA EMPRESA PARA MITIGAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN LA INTEGRIDAD DE LAS ESPECIES Y SUS POBLACIONES, INCLUIDAS AQUÉLLAS QUE SE ENCUENTRAN ENLISTADAS EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, EN ALGUNA CATEGORÍA DE PROTECCIÓN ESPECIAL, ESTABLECIÉNDOSE EN EL APARTADO CORRESPONDIENTE DEL PRESENTE DOCUMENTO LAS MEDIDAS QUE SON NECESARIAS PARA MITIGAR ESOS POSIBLES IMPACTOS QUE EL PROYECTO MINERO-METALÚRGICO PUDIERA GENERAR.

EL MANEJO DE LOS INDIVIDUOS DE ESPECIES DE FLORA QUE SE ENCUENTRAN CATALOGADAS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010 SE MANEJARAN CONFORME A PROGRAMA DE MANEJO DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA CON QUE CUENTE LA EMPRESA GARANTIZANDO SU CONSERVACIÓN. NO SE DEBE AFECTAR A SUPERFICIES CON PRESENCIA DE ELEMENTOS NATURALES CATALOGADOS

**VINCULACIÓN CON LA LEY NACIONAL DE AGUAS.**

LA **LEY DE AGUAS NACIONALES** ES REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA DE AGUAS NACIONALES Y TIENE POR OBJETO REGULAR LA EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DEL AGUA, SU DISTRIBUCIÓN Y CONTROL, ASÍ COMO LA PRESERVACIÓN DE SU CANTIDAD Y CALIDAD, PARA LOGRAR UN DESARROLLO INTEGRAL Y SUSTENTABLE.

EN CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL Y DEL ARTÍCULO 18 DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES, LA EMPRESA CUENTA CON DERECHOS DE AGUAS CONCESIONADAS CON TÍTULOS PARA USO Y APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA, OTORGADOS POR LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, LOS CUALES SOPORTARÁN EL VOLUMEN TOTAL ANUAL REQUERIDO PARA EL PROYECTO EN CUALQUIERA DE LAS ETAPAS.

ASIMISMO, EN LOS TÉRMINOS DE LOS ARTÍCULOS 21 Y 44 DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES, QUE ESTABLECEN LA OBLIGACIÓN DE CONTAR CON UN PERMISO DE DESCARGA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA ACTIVIDAD EN CUERPOS DE AGUA NACIONALES O DE INFILTRACIÓN AL SUBSUELO DE LAS AGUAS RESIDUALES. AUNQUE NO SE REALIZARÁN DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A BIENES NACIONALES, PARA ELLO SE CUENTA CON LOS SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE EMPRESAS AUTORIZADAS QUE DAN MANTENIMIENTO A LAS FOSAS SÉPTICAS IMPERMEABLES.

PARA EL PROYECTO EN PARTICULAR, ESTA LEY REGULA LO REFERENTE A LA EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS NACIONALES PARA SU USO EN MINERÍA, SU DISTRIBUCIÓN Y CONTROL, ASÍ COMO LA PRESERVACIÓN DE SU CANTIDAD Y CALIDAD, PARA LOGRAR SU DESARROLLO INTEGRAL Y SUSTENTABLE.

EN SUS ARTÍCULOS 4°, 5° Y 9° FACULTA A LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA PARA EJERCER LAS ATRIBUCIONES QUE LE CORRESPONDEN A LA AUTORIDAD EN MATERIA HÍDRICA Y CONSTITUIRSE COMO EL ÓRGANO SUPERIOR CON CARÁCTER TÉCNICO, NORMATIVO Y CONSULTIVO DE LA FEDERACIÓN, EN MATERIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, INCLUYENDO LA ADMINISTRACIÓN, REGULACIÓN, CONTROL Y PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HÍDRICO.

EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO SE DEBERÁN OBSERVAR LAS SIGUIENTES DISPOSICIONES LEGALES:

ARTÍCULO 14 BIS 5. LOS PRINCIPIOS QUE SUSTENTAN LA POLÍTICA HÍDRICA NACIONAL SON:
EL AGUA ES UN BIEN DE DOMINIO PÚBLICO FEDERAL, VITAL, VULNERABLE Y FINITO, CON VALOR SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL, CUYA PRESERVACIÓN EN CANTIDAD Y CALIDAD Y SUSTENTABILIDAD ES TAREA FUNDAMENTAL DEL ESTADO Y LA SOCIEDAD, ASÍ COMO PRIORIDAD Y ASUNTO DE SEGURIDAD NACIONAL;

LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS POR CUENCA HIDROLÓGICA ES LA BASE DE LA POLÍTICA HÍDRICA NACIONAL;
LA CONSERVACIÓN, PRESERVACIÓN, PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DEL AGUA EN CANTIDAD Y CALIDAD ES ASUNTO DE SEGURIDAD NACIONAL, POR TANTO, DEBE EVITARSE EL APROVECHAMIENTO NO SUSTENTABLE Y LOS EFECTOS ECOLÓGICOS ADVERSOS;

LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS POR CUENCA HIDROLÓGICA, SE SUSTENTA EN EL USO MÚLTIPLE Y SUSTENTABLE DE LAS AGUAS Y LA INTERRELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LOS RECURSOS HÍDRICOS CON EL AIRE, EL SUELO, FLORA, FAUNA, OTROS RECURSOS NATURALES, LA BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS QUE SON VITALES PARA EL AGUA;

EL AGUA PROPORCIONA SERVICIOS AMBIENTALES QUE DEBEN RECONOCERSE, CUANTIFICARSE Y PAGARSE, EN TÉRMINOS DE LEY;
EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA DEBE REALIZARSE CON EFICIENCIA Y DEBE PROMOVERSE SU REÚSO Y RECIRCULACIÓN;

LAS PERSONAS FÍSICAS O MORALES QUE CONTAMINEN LOS RECURSOS HÍDRICOS SON RESPONSABLES DE RESTAURAR SU CALIDAD, Y SE APLICARÁ EL PRINCIPIO DE QUE "QUIEN CONTAMINA, PAGA", CONFORME A LAS LEYES EN LA MATERIA;

EL DERECHO DE LA SOCIEDAD Y SUS INSTITUCIONES, EN LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO, A LA INFORMACIÓN OPORTUNA, PLENA Y FIDEDIGNA ACERCA DE LA OCURRENCIA, DISPONIBILIDAD Y NECESIDADES DE AGUA, SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA, EN CANTIDAD Y CALIDAD, EN EL ESPACIO GEOGRÁFICO Y EN EL TIEMPO, ASÍ COMO A LA RELACIONADA CON FENÓMENOS DEL CICLO HIDROLÓGICO, LOS INVENTARIOS DE USOS Y USUARIOS, CUERPOS DE AGUA,

INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y EQUIPAMIENTO DIVERSO NECESARIO PARA REALIZAR DICHA GESTIÓN;

LA PARTICIPACIÓN INFORMADA Y RESPONSABLE DE LA SOCIEDAD, ES LA BASE PARA LA MEJOR GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y PARTICULARMENTE PARA SU CONSERVACIÓN; POR TANTO, ES ESENCIAL LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, ESPECIALMENTE EN MATERIA DE AGUA;

LA CULTURA DEL AGUA, CONSTRUIDA A PARTIR DE LOS PRINCIPIOS ANTERIORES DE POLÍTICA HÍDRICA, ASÍ COMO CON LAS TESIS DERIVADAS DE LOS PROCESOS DE DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO, Y CON EL USO DOMÉSTICO Y EL USO PÚBLICO URBANO, TENDRÁ PREFERENCIA EN RELACIÓN CON CUALQUIER OTRO USO.

ARTÍCULO 29 BIS. ADEMÁS DE LO PREVISTO EN EL ARTÍCULO ANTERIOR, LOS ASIGNATARIOS TENDRÁN LAS SIGUIENTES OBLIGACIONES:

GARANTIZAR LA CALIDAD DE AGUA CONFORME A LOS PARÁMETROS REFERIDOS EN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS;

DESCARGAR LAS AGUAS RESIDUALES A LOS CUERPOS RECEPTORES PREVIO TRATAMIENTO, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS O LAS CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA, SEGÚN SEA EL CASO, Y PROCURAR SU REÚSO, ASÍ COMO ASUMIR LOS COSTOS ECONÓMICOS Y AMBIENTALES DE LA CONTAMINACIÓN QUE PROVOCAN SUS DESCARGAS, ASÍ COMO ASUMIR LAS RESPONSABILIDADES POR EL DAÑO AMBIENTAL CAUSADO.

ARTÍCULO 29 BIS 5. EL EJECUTIVO FEDERAL, A TRAVÉS DE "LA AUTORIDAD DEL AGUA", TENDRÁ LA FACULTAD PARA NEGAR LA CONCESIÓN, ASIGNACIÓN O PERMISO DE DESCARGA EN LOS SIGUIENTES CASOS:

CUANDO SE SOLICITE EL APROVECHAMIENTO DE CAUDALES DETERMINADOS EN EL PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO Y LOS PROGRAMAS REGIONALES HÍDRICOS, PARA GARANTIZAR UN ADECUADO DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS;

CUANDO IMPLIQUE LA AFECTACIÓN A ZONAS REGLAMENTADAS O AQUELLAS DECLARADAS DE PROTECCIÓN, VEDA, RESERVA DE AGUAS, Y PARA LA

PRESERVACIÓN O RESTABLECIMIENTO DE ECOSISTEMAS VITALES Y DEL MEDIO AMBIENTE;

CUANDO AFECTE EL CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO, QUE FORMA PARTE DEL USO AMBIENTAL AL QUE SE REFIERE LA FRACCIÓN LIV DEL ARTÍCULO 3 DE LA PRESENTE LEY, CONFORME A LOS REGLAMENTOS REGIONALES RESPECTIVOS; CUANDO EL SOLICITANTE NO CUMPLA CON LOS REQUISITOS QUE EXIGE LA LEY; CUANDO SE TRATE DE UNA TRANSMISIÓN DE DERECHOS EN CIERNES Y EL TITULAR ORIGINAL NO HAYA PAGADO OPORTUNAMENTE LA CUOTA DE GARANTÍA REFERIDA EN EL NUMERAL 3 DE LA FRACCIÓN VI DEL ARTÍCULO 29 BIS 3 DE LA PRESENTE LEY, ADEMÁS SE CUENTE CON ELEMENTOS SUFICIENTES PARA DETERMINAR QUE EXISTE UN ACAPARAMIENTO O CONCENTRACIÓN DEL RECURSO AGUA TENDIENTE A PRÁCTICAS MONOPÓLICAS CONTRARIAS AL INTERÉS SOCIAL; CUANDO SE AFECTEN AGUAS SUJETAS A CONVENIOS INTERNACIONALES, CUANDO LAS SOLICITUDES NO SE ADECUEN A DICHOS CONVENIOS, A LO ESTABLECIDO EN LA PRESENTE LEY Y DEMÁS ORDENAMIENTOS LEGALES APLICABLES;
CUANDO LA FEDERACIÓN DECIDA EMPRENDER UNA EXPLOTACIÓN DIRECTA DE LOS VOLÚMENES SOLICITADOS; CUANDO SE AFECTEN RECURSOS HÍDRICOS PROGRAMADOS PARA LA CREACIÓN O SUSTENTO DE RESERVAS NACIONALES, Y CUANDO EXISTA CAUSA DE INTERÉS PÚBLICO O INTERÉS SOCIAL.

REALIZAR LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA PREVENIR SU CONTAMINACIÓN Y, EN SU CASO, PARA REINTEGRAR LAS AGUAS REFERIDAS EN CONDICIONES ADECUADAS, A FIN DE PERMITIR SU EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO POSTERIOR, Y
MANTENER EL EQUILIBRIO DE LOS ECOSISTEMAS VITALES.

- ARTÍCULO 86 BIS 2. SE PROHÍBE ARROJAR O DEPOSITAR EN LOS CUERPOS RECEPTORES Y ZONAS FEDERALES, EN CONTRAVENCIÓN A LAS DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS EN MATERIA AMBIENTAL, BASURA, MATERIALES, LODOS PROVENIENTES DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y DEMÁS DESECHOS O RESIDUOS QUE POR EFECTO DE DISOLUCIÓN O ARRASTRE, CONTAMINEN LAS AGUAS DE LOS CUERPOS RECEPTORES, ASÍ COMO AQUELLOS DESECHOS O RESIDUOS CONSIDERADOS PELIGROSOS EN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS RESPECTIVAS. SE SANCIONARÁ EN TÉRMINOS DE LEY A QUIEN INCUMPLA ESTA DISPOSICIÓN.

- ARTÍCULO 88. LAS PERSONAS FÍSICAS O MORALES REQUIEREN PERMISO DE DESCARGA EXPEDIDO POR "LA AUTORIDAD DEL AGUA"

PARA VERTER EN FORMA PERMANENTE O INTERMITENTE AGUAS RESIDUALES EN CUERPOS RECEPTORES QUE SEAN AGUAS NACIONALES O DEMÁS BIENES NACIONALES, INCLUYENDO AGUAS MARINAS, ASÍ COMO CUANDO SE INFILTREN EN TERRENOS QUE SEAN BIENES NACIONALES O EN OTROS TERRENOS CUANDO PUEDAN CONTAMINAR EL SUBSUELO O LOS ACUÍFEROS.

EL CONTROL DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE DRENAJE O ALCANTARILLADO DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN, CORRESPONDE A LOS MUNICIPIOS, CON EL CONCURSO DE LOS ESTADOS CUANDO ASÍ FUERE NECESARIO Y LO DETERMINEN LAS LEYES.

- ARTÍCULO 88 BIS. LAS PERSONAS FÍSICAS O MORALES QUE EFECTÚEN DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS CUERPOS RECEPTORES A QUE SE REFIERE LA PRESENTE LEY, DEBERÁN:

  I. CONTAR CON EL PERMISO DE DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES MENCIONADO EN EL ARTÍCULO ANTERIOR;

  II. TRATAR LAS AGUAS RESIDUALES PREVIAMENTE A SU VERTIDO A LOS CUERPOS RECEPTORES, CUANDO SEA NECESARIO PARA CUMPLIR CON LO DISPUESTO EN EL PERMISO DE DESCARGA CORRESPONDIENTE Y EN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS;

  III. CUBRIR, CUANDO PROCEDA, EL DERECHO FEDERAL POR EL USO O APROVECHAMIENTO DE BIENES DE PROPIEDAD NACIONAL COMO CUERPOS RECEPTORES DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES;

  IV. INSTALAR Y MANTENER EN BUEN ESTADO, LOS APARATOS MEDIDORES Y LOS ACCESOS PARA EL MUESTREO NECESARIO EN LA DETERMINACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE LOS PARÁMETROS PREVISTOS EN LOS PERMISOS DE DESCARGA;

  V. HACER DEL CONOCIMIENTO DE "LA AUTORIDAD DEL AGUA" LOS CONTAMINANTES PRESENTES EN LAS AGUAS RESIDUALES QUE GENEREN POR CAUSA DEL PROCESO INDUSTRIAL O DEL SERVICIO QUE VIENEN OPERANDO, Y QUE NO ESTUVIERAN CONSIDERADOS EN LAS CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA FIJADAS;

  VI. INFORMAR A "LA AUTORIDAD DEL AGUA" DE CUALQUIER CAMBIO EN SUS PROCESOS, CUANDO CON ELLO SE OCASIONEN MODIFICACIONES EN LAS CARACTERÍSTICAS O EN LOS VOLÚMENES DE LAS AGUAS RESIDUALES CONTENIDAS EN EL PERMISO DE DESCARGA CORRESPONDIENTE;

  VII. OPERAR Y MANTENER POR SÍ O POR TERCEROS LAS OBRAS E INSTALACIONES NECESARIAS PARA EL MANEJO Y, EN SU CASO, EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES, ASÍ COMO PARA ASEGURAR

EL CONTROL DE LA CALIDAD DE DICHAS AGUAS ANTES DE SU DESCARGA A CUERPOS RECEPTORES;
VIII. CONSERVAR AL MENOS POR CINCO AÑOS EL REGISTRO DE LA INFORMACIÓN SOBRE EL MONITOREO QUE REALICEN;
IX. CUMPLIR CON LAS CONDICIONES DEL PERMISO DE DESCARGA CORRESPONDIENTE Y, EN SU CASO, MANTENER LAS OBRAS E INSTALACIONES DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE OPERACIÓN SATISFACTORIAS;
X. CUMPLIR CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y EN SU CASO CON LAS CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA QUE SE HUBIEREN FIJADO, PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EXTENDIDA O DISPERSA QUE RESULTE DEL MANEJO Y APLICACIÓN DE SUBSTANCIAS QUE PUEDAN CONTAMINAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS NACIONALES Y LOS CUERPOS RECEPTORES;
XI. PERMITIR AL PERSONAL DE "LA AUTORIDAD DEL AGUA" O DE "LA PROCURADURÍA", CONFORME A SUS COMPETENCIAS, LA REALIZACIÓN DE:
A. LA INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN DE LAS OBRAS UTILIZADAS PARA LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES Y SU TRATAMIENTO, EN SU CASO;
B. LA LECTURA Y VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS MEDIDORES U OTROS DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN;
C. LA INSTALACIÓN, REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN DE APARATOS MEDIDORES U OTROS DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN QUE PERMITAN CONOCER EL VOLUMEN DE LAS DESCARGAS, Y
D. EL EJERCICIO DE SUS FACULTADES DE INSPECCIÓN, COMPROBACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES DE ESTA LEY Y SUS REGLAMENTOS, ASÍ COMO DE LOS PERMISOS DE DESCARGA OTORGADOS;
XII. PRESENTAR DE CONFORMIDAD CON SU PERMISO DE DESCARGA, LOS REPORTES DEL VOLUMEN DE AGUA RESIDUAL DESCARGADA, ASÍ COMO EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE SUS DESCARGAS, BASADOS EN DETERMINACIONES REALIZADAS POR LABORATORIO ACREDITADO CONFORME A LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN Y APROBADO POR "LA AUTORIDAD DEL AGUA";
XIII. PROPORCIONAR A "LA PROCURADURÍA", EN EL ÁMBITO DE SUS RESPECTIVAS COMPETENCIAS, LA DOCUMENTACIÓN QUE LE SOLICITEN;
XIV. CUBRIR DENTRO DE LOS TREINTA DÍAS SIGUIENTES A LA INSTALACIÓN, COMPOSTURA O SUSTITUCIÓN DE APARATOS O DISPOSITIVOS MEDIDORES QUE HUBIESE REALIZADO "LA AUTORIDAD

DEL AGUA", EL MONTO CORRESPONDIENTE AL COSTO DE LOS MISMOS, QUE TENDRÁ EL CARÁCTER DE CRÉDITO FISCAL,

- ARTÍCULO 88 BIS 1. LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES DE USO DOMÉSTICO QUE NO FORMEN PARTE DE UN SISTEMA MUNICIPAL DE ALCANTARILLADO, SE PODRÁN LLEVAR A CABO CON SUJECIÓN A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE AL EFECTO SE EXPIDAN Y MEDIANTE UN AVISO POR ESCRITO A "LA AUTORIDAD DEL AGUA".

  EN LOCALIDADES QUE CAREZCAN DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO, LAS PERSONAS FÍSICAS O MORALES QUE EN SU PROCESO O ACTIVIDAD PRODUCTIVA NO UTILICEN COMO MATERIA PRIMA SUBSTANCIAS QUE GENEREN EN SUS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES METALES PESADOS, CIANUROS O TÓXICOS Y SU VOLUMEN DE DESCARGA NO EXCEDA DE 300 METROS CÚBICOS MENSUALES, Y SEAN ABASTECIDAS DE AGUA POTABLE POR SISTEMAS MUNICIPALES, ESTATALES O EL DISTRITO FEDERAL, PODRÁN LLEVAR A CABO SUS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES CON SUJECIÓN A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE AL EFECTO SE EXPIDAN Y MEDIANTE UN AVISO POR ESCRITO A "LA AUTORIDAD DEL AGUA".

  EL CONTROL DE LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE DRENAJE O ALCANTARILLADO URBANO O MUNICIPAL DE LOS CENTROS DE POBLACIÓN, QUE SE VIERTAN A CUERPOS RECEPTORES, CORRESPONDE A LOS MUNICIPIOS, A LOS ESTADOS Y AL DISTRITO FEDERAL.

  LOS AVISOS A QUE SE REFIERE EL PRESENTE ARTÍCULO CUMPLIRÁN CON LOS REQUISITOS QUE AL EFECTO PREVÉ ESTA LEY Y SE DEBERÁ MANIFESTAR EN ELLOS, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE SE ESTÁ EN LOS SUPUESTOS QUE ÉSTOS SEÑALAN.

  CUANDO SE EFECTÚEN EN FORMA FORTUITA UNA O VARIAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES SOBRE CUERPOS RECEPTORES QUE SEAN BIENES NACIONALES, LOS RESPONSABLES DEBERÁN AVISAR INMEDIATAMENTE A "LA AUTORIDAD DEL AGUA", ESPECIFICANDO VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS DESCARGAS, PARA QUE SE PROMUEVAN O ADOPTEN LAS MEDIDAS CONDUCENTES POR PARTE DE LOS RESPONSABLES O LAS QUE, CON CARGO A ÉSTOS, REALIZARÁ "LA COMISIÓN" Y DEMÁS AUTORIDADES COMPETENTES.

  LOS RESPONSABLES DE LAS DESCARGAS MENCIONADAS EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, DEBERÁN REALIZAR LAS LABORES DE REMOCIÓN Y LIMPIEZA DEL CONTAMINANTE DE LOS CUERPOS RECEPTORES AFECTADOS POR LA DESCARGA. EN CASO DE QUE EL RESPONSABLE NO DÉ AVISO, O HABIÉNDOLO FORMULADO, "LA COMISIÓN" U OTRAS

AUTORIDADES COMPETENTES DEBERÁN REALIZAR TALES LABORES, SU COSTO SERÁ CUBIERTO POR DICHOS RESPONSABLES DENTRO DE LOS TREINTA DÍAS SIGUIENTES A SU NOTIFICACIÓN Y TENDRÁN EL CARÁCTER DE CRÉDITO FISCAL. LOS DAÑOS QUE SE OCASIONEN, SERÁN DETERMINADOS Y CUANTIFICADOS POR "LA AUTORIDAD DEL AGUA", Y SU MONTO AL IGUAL QUE EL COSTO DE LAS LABORES A QUE SE REFIEREN, SE NOTIFICARÁN A LAS PERSONAS FÍSICAS O MORALES RESPONSABLES, PARA SU PAGO.

LA DETERMINACIÓN Y COBRO DEL DAÑO CAUSADO SOBRE LAS AGUAS Y LOS BIENES NACIONALES A QUE SE REFIERE ESTE ARTÍCULO, PROCEDERÁN INDEPENDIENTEMENTE DE QUE "LA AUTORIDAD DEL AGUA", "LA PROCURADURÍA" Y LAS DEMÁS AUTORIDADES COMPETENTES APLIQUEN LAS SANCIONES, ADMINISTRATIVAS Y PENALES QUE CORRESPONDAN.

- ARTÍCULO 91 BIS. LAS PERSONAS FÍSICAS O MORALES QUE DESCARGUEN AGUAS RESIDUALES A LAS REDES DE DRENAJE O ALCANTARILLADO, DEBERÁN CUMPLIR CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y, EN SU CASO, CON LAS CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA QUE EMITA EL ESTADO O EL MUNICIPIO.

  LOS MUNICIPIOS, EL DISTRITO FEDERAL Y EN SU CASO, LOS ESTADOS, DEBERÁN TRATAR SUS AGUAS RESIDUALES, ANTES DE DESCARGARLAS EN UN CUERPO RECEPTOR, CONFORME A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS O A LAS CONDICIONES PARTICULARES DE DESCARGA QUE LES DETERMINE "LA AUTORIDAD DEL AGUA", CUANDO A ÉSTA COMPETA ESTABLECERLAS.

  LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES POR USO DOMÉSTICO Y PÚBLICO URBANO QUE CAREZCAN DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO, O QUE NO FORMEN PARTE DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO, SE PODRÁN LLEVAR A CABO SUJETAS A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE SE EXPIDAN Y MEDIANTE AVISO. SI ESTAS DESCARGAS SE REALIZAN EN LA JURISDICCIÓN MUNICIPAL, LAS AUTORIDADES LOCALES SERÁN RESPONSABLES DE SU INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y FISCALIZACIÓN.

EL PRESENTE PROYECTO NO PRETENDE EXPLOTAR EL AGUA, Y LA QUE SE USARÁ SERÁ LA QUE EMANA DE FORMA NATURAL DE LAS OBRAS MINERAS QUE EXISTEN EN EL SITIO (AGUA DE LABOREO) LEGALMENTE, POR LO QUE LO ANTERIOR NO APLICA.

**VINCULACIÓN CON LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

EL PROYECTO NO SE IDENTIFICA PLENAMENTE CON EL ACUERDO EXPEDIDO EN EL DOF DEL 3 DE JUNIO DE 2013 POR EL SECRETARIO DE LA SEMARNAT JUAN JOSÉ GUERRA ABUD, DENOMINADO ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO, TODA VEZ QUE ESTÁ ENFOCADA EN REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES Y COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO. ESTA ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (ENCC) ES EL INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN QUE DEFINE LA VISIÓN DE LARGO PLAZO Y QUE, ADEMÁS, RIGE Y ORIENTA LA POLÍTICA NACIONAL CON UNA RUTA A SEGUIR QUE ESTABLECE PRIORIDADES NACIONALES DE ATENCIÓN Y DEFINE CRITERIOS PARA IDENTIFICAR LAS PRIORIDADES REGIONALES, TODA VEZ QUE, EN LA EXPLORACIÓN Y OPERACIÓN, LA GENERACIÓN DE GASES Y COMPUESTOS DE EFECTO INVERNADERO SEA MÍNIMA.

**LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.**

ES REGLAMENTARIA DE LAS DISPOSICIONES CONSTITUCIONALES RELATIVAS A LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y TIENE POR OBJETO GARANTIZAR EL DERECHO DE TODA PERSONA A GOZAR DE UN MEDIO AMBIENTE ADECUADO; ASÍ COMO PROPICIAR EL DESARROLLO SUSTENTABLE A TRAVÉS DE LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN, LA VALORIZACIÓN Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y LOS DE MANEJO ESPECIAL; PREVENIR LA CONTAMINACIÓN DE SITIOS Y REALIZAR SU REMEDIACIÓN.

EN CONCORDANCIA CON TALES LINEAMIENTOS, EL PROYECTO SE INTEGRARÁ AL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS –PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS- QUE ACTUALMENTE OPERA EL PROYECTO MINERO EN TODAS SUS ACTIVIDADES; ESTE PLAN CONSIDERA LOS PRINCIPIOS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS, ASÍ COMO ESTRATEGIAS DE MANEJO INTEGRAL PARA EVITAR RIESGOS A LA SALUD Y DAÑO A LOS ECOSISTEMAS.

**VINCULACIÓN:** EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA YA HA IDENTIFICADO LOS RESIDUOS QUE PUEDEN GENERARSE DURANTE LAS ETAPAS DEL PROYECTO, ASÍ COMO SU POSIBLE IMPACTO EN EL AMBIENTE POR UNA INCORRECTA DISPOSICIÓN Y MANEJO. PARA LO CUAL, Y CON EL FIN DE PREVENIR Y MINIMIZAR LAS AFECTACIONES AL AMBIENTE, SE HA PROPUESTO UNA SERIE DE MEDIDAS PREVENTIVAS QUE AYUDARÁN A PREVENIR, ENTRE ELLAS: LA COLOCACIÓN DE CONTENEDORES EN LAS ÁREAS DE TRABAJO, LA PROHIBICIÓN DE DEPOSITAR RESIDUOS O MATERIALES PELIGROSOS SOBRE EL SUELO NATURAL, LA IMPLEMENTACIÓN DE ALMACENES TEMPORALES, ENTRE OTRAS. TODAS LAS MEDIDAS INTEGRADAS EN LOS PLANES DE MANEJO, SE INTEGRAN Y ADHIEREN A ESTE DOCUMENTO COMO UN PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL.

BAJO LA APLICACIÓN DE ESTE PROGRAMA Y AUNADO A LAS MEDIDAS ACTUALES, SE PRETENDE LLEVAR A CABO UN ADECUADO MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

EL PRESENTE PROYECTO ESTÁ DISPUESTO A CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN ESTA LEY REGULATORIA PARA LAS EMISIONES QUE PUDIESEN AFECTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ZONA DEL PROYECTO Y SUS ALREDEDORES, POR LO QUE SE APEGARÁ A LO ESTABLECIDO EN DICHA LEY Y SUS REGLAMENTACIONES VIGENTES Y FUTURAS Y PARA ELLO CUMPLIRÁ CON LAS DEBIDAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A MITIGAR LOS EFECTOS DE LA OPERACIÓN, AUN CUANDO SE COONSIDERAN MÍNIMAS LAS EMISIONES, SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN LA OPERACIÓN, A FIN DE EVITAR LA AFECTACIÓN AL ECOSISTEMA EN MATERIA DE CALENTAMIENTO GLOBAL.

## II.1.4. CUMPLIMIENTO DE LEYES, REGLAMENTOS O NORMAS. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE SON LAS PRINCIPALES QUE RIGEN ESTE TIPO DE PROYECTOS, ESTÁN VINCULADAS CON ALGUNAS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN SUS DIFERENTES ETAPAS:

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE OBRA Y/O ACTIVIDAD PROYECTADA**.

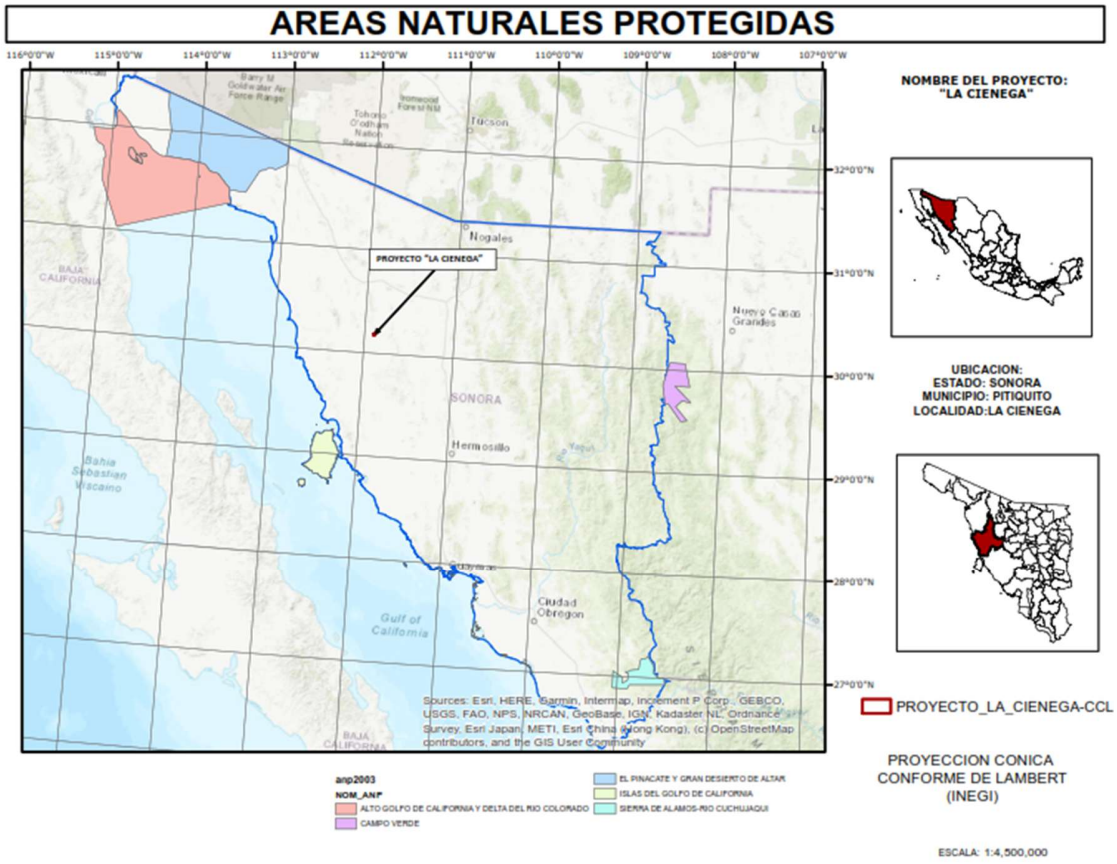
EN LO QUE RESPECTA AL PROYECTO "LA CIÉNEGA", SE TRATA DE UN PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA SIN USO DE REACTIVOS QUÍMICOS PELIGROSOS, SOLO AGUA CRUDA, YA QUE SE TIENE LA FINALIDAD DE DETERMINAR LA LEY DEL MINERAL Y EL VOLUMEN O TONELAJE SUSCEPTIBLE DE SER BENEFICIADO METALÚRGICAMENTE.

NO SE TIENE CONTEMPLADA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE TIPO CIVIL; NO SE TIENE CONTEMPLADA LA APERTURA DE NUEVAS BRECHAS, EL ACCESO SE HARÁ A TRAVÉS DE BRECHAS EXISTENTES. EL CENTRO DE OPERACIONES DEL PROYECTO, DONDE SE ENCONTRARÁN LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, EL ALMACÉN DE INSUMOS Y EL DE NÚCLEOS, SE UBICARÁ EN LA COMUNIDAD DE PITIQUITO, QUE, POR SU CERCANÍA, ES LA QUE LOGÍSTICAMENTE SE ADAPTA MEJOR AL PROYECTO.
EL MINERAL POR PROCESAR NO PERTENECE A NINGUNA CONCESIÓN MINERA VIGENTE, POR LO QUE PERTENECE AL PROMOVENTE, QUE TIENE UN ACUERDO CON EL PROPIETARIO DEL TERRENO SUPERFICIAL PARA DESARROLLAR EL PRESENTE PROYECTO.

| NORMA | CUMPLIMIENTO |
|---|---|
| NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental a las especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo | En atención a esta norma se realizó un estudio de flora y fauna. No se encontraron especies incluidas en esta NOM. En las áreas de obras. Para asegurar que, durante la vida útil del proyecto, no se afecte a ninguna de estas especies, se implementará un programa permanente de monitoreo y rescate de fauna, ya estén o no incluidas en esta norma. En el sitio del proyecto existe vegetación forestal, misma que será respetada y, si se encuentra en condiciones de rescate, se reubicará y al final del proyecto, se restituirá el sitio con las mismas especies vegetales nativas, garantizando una supervivencia del 80% de las especies plantadas. |

**DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

PARA ESTA ZONA, NO EXISTEN DECRETOS QUE INCIDAN EN EL SITIO DEL PROYECTO.




**II B.- NO APLICA A ESTE PROYECTO**

[redacted]

**II C.- NO APLICA A ESTE PROYECTO.**

[redacted]

## III. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

### III.1. NOMBRE DEL PROMOVENTE

[redacted]

### III.4. NOMBRE DEL PROYECTO.

PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA “LA CIÉNEGA”

### III.5. FECHA ESTIMADA DE INICIO Y TÉRMINO DEL PROYECTO

FECHA DE INICIO: 02 DE NOVIEMBRE DE 2026

FECHA DE TÉRMINO DE LA CAMPAÑA DE EXPLORACIÓN:
01 DE MAYO DE 2028

### III.6. DATOS DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

RFC. [redacted]

NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.
[redacted]

RFC DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

[redacted]

## III.7. INVERSIÓN REQUERIDA

LA INVERSIÓN REQUERIDA PARA EL PROYECTO DE EXPLORACIÓN "LA CIÉNEGA" SERÁ DE APROXIMADAMENTE $ [redacted] , LO CUAL INCLUIRÁ TANTO LA PREPARACIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO COMO LAS ACTIVIDADES DE CIERRE, INCLUYENDO MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN QUE SE DETERMINEN Y APLIQUEN.

## III.8. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS PROBABLES

EN ESTE TIPO DE PROYECTOS, EL PERSONAL REQUERIDO CONSISTE PRINCIPALMENTE EN TRABAJADORES ADMINISTRATIVOS, UNO O DOS GEÓLOGOS, OPERADORES, ASÍ COMO AYUDANTES GENERALES, EN GENERAL EL NUMERO DE TRABAJADORES DIRECTOS SUELE SER DE 10 TRABAJADORES ENTRE PERSONAL CALIFICADO Y NO CALIFICADO, EN CUANTO A LOS EMPLEOS GENERADOS DE MANERA INDIRECTA, ESTOS SUELEN SER DIFÍCILES DE CONTABILIZAR YA QUE DEPENDE DEL NÚMERO DE PROVEEDORES Y LA DIVERSIFICACIÓN DE SUS PRODUCTOS POR LO QUE EL NÚMERO DE ESTOS PUEDE VARIAR, SE ESTIMA QUE SE REQUERIRÁ DE LOS SERVICIOS Y PRODUCTOS DE ENTRE *5* A 10 PROVEEDORES, POR LO QUE EL BENEFICIO INDIRECTO A PERSONAL DE ESTOS PUEDE ASCENDER ENTRE 10 A 15 PERSONAS EN DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO EN MENOR O MAYOR GRADO DEPENDIENDO DEL SERVICIO O PRODUCTO QUE SE REQUIERA.

## III.9. UBICACIÓN DEL PROYECTO (ESTADO, MUNICIPIO, LOCALIDAD, COORDENADAS)

EL PREDIO SE ENCUENTRA UBICADO DENTRO DEL MUNICIPIO DE PITIQUITO, EN LA PORCIÓN NOROESTE DEL ESTADO DE SONORA.
EL ESTADO DE SONORA CUENTA CON UNA EXTENSIÓN TERRITORIAL DE 184,934.0 KILÓMETROS CUADRADOS, LA CUAL REPRESENTA EL 9,4 POR CIENTO DE LA SUPERFICIE DEL TERRITORIO DEL PAÍS, POR LO QUE ES EL SEGUNDO ESTADO MÁS GRANDE DE LA REPÚBLICA MEXICANA, Y ESTÁ DIVIDIDO EN 72 MUNICIPIOS.

**UBICACIÓN FÍSICA.**

**LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.**

EL ÁREA DE ESTUDIO CORRESPONDE A UN PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA DENOMINADO “LA CIÉNEGA”, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, ESTADO DE SONORA.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

EL ÁREA DE ESTUDIO PARA ESTE ANÁLISIS CONTEMPLA EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, ESTADO DE SONORA, CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LA SUPERFICIE QUE COMPRENDE EL PROYECTO “LA CIENEGA”, UBICADO EN LA LOCALIDAD Y REGIÓN DEL MISMO NOMBRE, EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO (CLAVE GEOESTADÍSTICA 26047), BAJO LOS CRITERIOS TÉCNICOS QUE EXIGE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE.

EL ÁREA DONDE SE LOCALIZA ESTE PROYECTO CORRESPONDE A UNA DE LAS MUCHAS ÁREAS CON VEGETACIÓN FORESTAL DEL TIPO QUE, SEGÚN EL INEGI, CORRESPONDÍA ORIGINALMENTE AL MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO (MDM), QUE FUERON “SACRIFICADAS” O “IMPACTADAS” HACE TIEMPO, MEDIANTE TRABAJOS DE DESMONTES O ACLAREOS TOTALES DE VEGETACIÓN NATIVA EN EL SITIO DEL PROYECTO.

EL PROYECTO, NO SE ENCUENTRA EN ZONA RESTRINGIDA ACTUAL NI ESTÁ PROYECTADO DE ACUERDO CON 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 DE LOS DIFERENTES PLANES MUNICIPALES, ESTATALES Y NACIONALES.

EL PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA ESTÁ PLANEADO PARA DESARROLLAR, EN PRIMER TÉRMINO, UN CONTROL MÁS ESTRICTO Y CERCANO SOBRE LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE PUEDAN GENERARSE.

RENGLÓN APARTE: EL BENEFICIO ECONÓMICO Y SOCIAL QUE SE GENERARÁ PARA LOS HABITANTES Y COMERCIANTES, ASÍ COMO PARA LOS PRESTADORES DE SERVICIOS DE PITIQUITO, SONORA.

UBICACIÓN:

ESTADO. - SONORA.

MUNICIPIO. - PITIQUITO.

LOCALIDAD. - LA CIÉNEGA.

CARTA TOPOGRÁFICA ESCALA 1:50,000.- LA CIÉNEGA (H12A87).

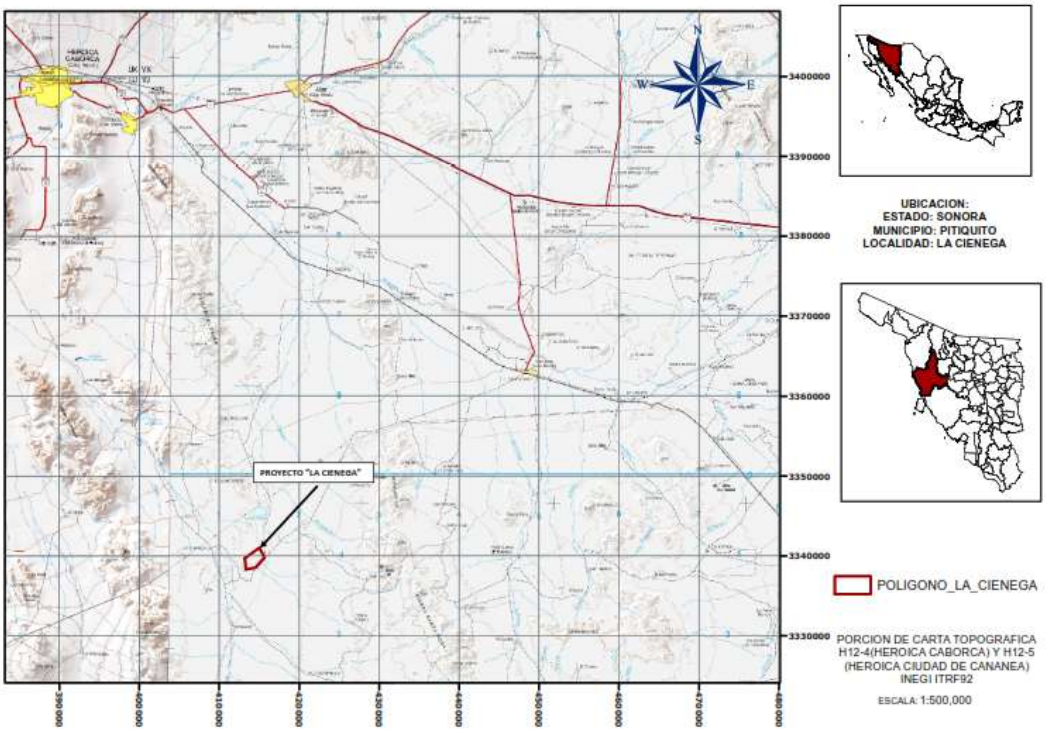
LA VÍA DE ACCESO AL SITIO DEL PROYECTO, CONOCIDO LOCALMENTE COMO "LA CIÉNEGA", SE ACCEDE DESDE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, A TRAVÉS DE LA CARRETERA FEDERAL N.º 15, HERMOSILLO – NOGALES, RECORRIENDO 172.00 km HASTA LLEGAR A LA POBLACIÓN DE SANTA ANA. DESDE ESTE LUGAR SE TOMA LA CARRETERA FEDERAL N.º 02, TRAMO STA. ANA – CABORCA, SE RECORREN APROX. 97.00 KM, PARA LLEGAR AL POBLADO DE PITIQUITO, PASANDO POR EL POBLADO DE ALTAR.

**CUADRO DE DISTANCIAS.**

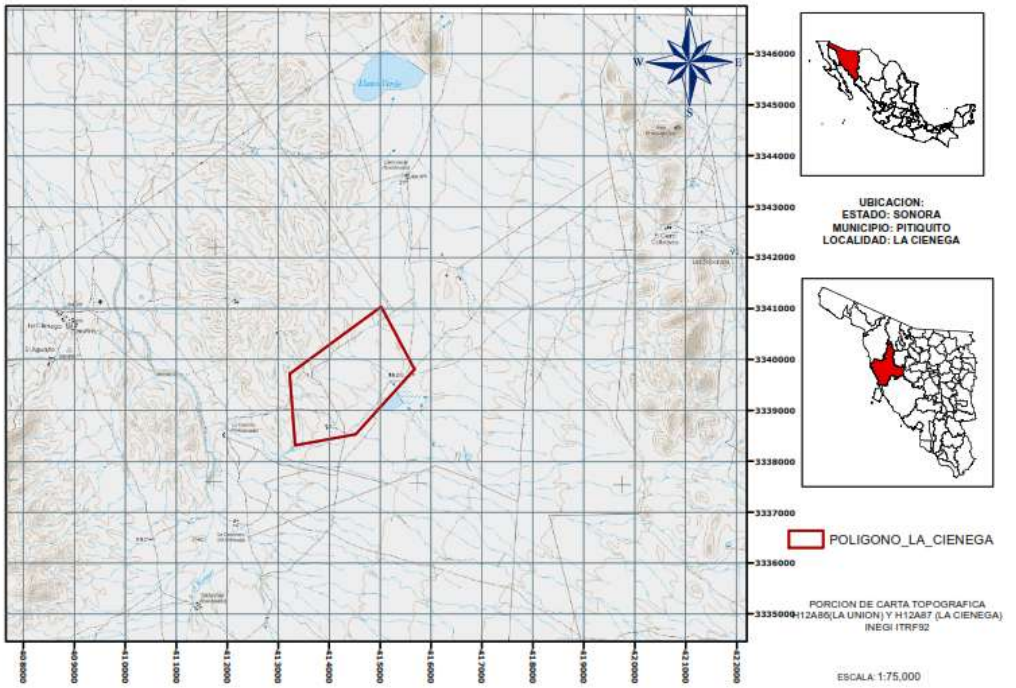
| | | |
|---|---|---|
| HERMOSILLO. | SANTA ANA. | 172.00 KM (CARRETERA INTERNACIONAL 15). MÉXICO – NOGALES. |
| SANTA ANA. | POBLADO DE PITIQUITO. (PASANDO POR EL POBLADO DE ALTAR). | 97.00 KM (CARRETERA FEDERAL NO. 02 (SANTA ANA A CABORCA). |
| DEL POBLADO DE PITIQUITO. | AL SITIO DEL PROYECTO. (REGIÓN DE LA LOCALIDAD DE LA CIÉNEGA) Y COMPLEJ MINERO (ABANDONADO), PREDIO: "LA CACHORA". | 65.40 KM (CAMINO DE TERRACERÍA). (EN REGULARES CONDICIONES DE TRÁNSITO). |

RECORRIDO DE 334.40 KM

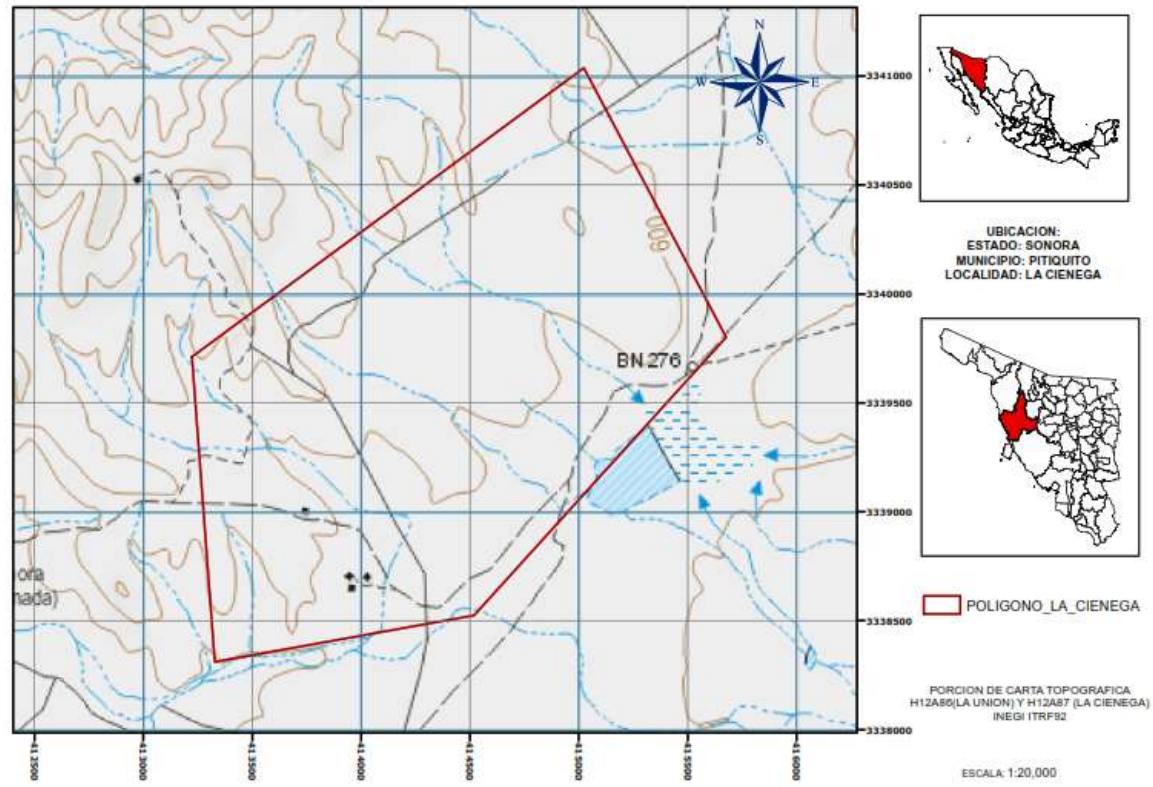
## MACROLOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA




## MICROLOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA



## LOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA



| TERRERO | X | Y |
|---|---|---|
| 1 | 414607.03 | 3338745.31 |
| 2 | 414603.16 | 3338742.79 |
| 3 | 414614.37 | 3338760.99 |
| 4 | 413462.49 | 3338359.52 |
| 5 | 413457.33 | 3338364.44 |
| 6 | 413457.81 | 3338363.88 |
| 7 | 413438.13 | 3338371.79 |
| 8 | 413489.69 | 3338328.83 |
| 9 | 413405.01 | 3338396.22 |
| 10 | 413403.61 | 3338402.54 |
| 11 | 413369.25 | 3338563.29 |
| 12 | 413413.44 | 3338390.94 |
| 13 | 413338.35 | 3339003.17 |
| 14 | 413337.91 | 3339093.61 |
| 15 | 413347.24 | 3339237.83 |
| 16 | 413348.65 | 3338880.19 |
| 17 | 413323.60 | 3339536.69 |
| 18 | 413322.38 | 3339540.80 |
| 19 | 413322.05 | 3339560.31 |
| 20 | 413345.80 | 3339329.51 |
| 21 | 413324.95 | 3339536.35 |
| 22 | 415577.16 | 3339763.48 |
| 23 | 415433.44 | 3339803.93 |
| 24 | 415324.03 | 3339936.66 |
| 25 | 413328.23 | 3339391.81 |
| 26 | 414720.83 | 3340589.10 |
| 27 | 414581.85 | 3340483.02 |
| 28 | 414580.17 | 3340489.68 |
| 29 | 414720.62 | 3340587.44 |
| 30 | 413984.13 | 3339984.43 |
| 31 | 413806.39 | 3339908.36 |
| 32 | 414185.33 | 3340227.56 |
| 33 | 413804.73 | 3339906.05 |
| 34 | 414468.81 | 3340419.73 |
| 35 | 414380.29 | 3340351.60 |
| 36 | 414183.39 | 3340225.69 |
| 37 | 413697.10 | 3339833.31 |
| 38 | 413700.16 | 3339831.62 |
| 39 | 413785.52 | 3339886.80 |
| 40 | 413403.85 | 3339713.60 |
| 41 | 414469.89 | 3340422.05 |
| 42 | 413338.30 | 3339094.05 |
| 43 | 413487.16 | 3339765.69 |

| | | |
|---|---|---|
| 44 | 413331.38 | 3339314.76 |
| 45 | 413959.11 | 3339973.10 |
| 46 | 414094.85 | 3340168.98 |
| 47 | 413331.27 | 3339386.13 |
| 48 | 413472.65 | 3339757.39 |

| CUADRO DE CONSTRUCCIÓN PLANTA LA CIÉNEGA (WGS84) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
| EST | PV | | | | X | Y |
| | | | | 1 | 413,462.67 | 3,338,359.22 |
| 1 | 2 | SW 89°33'35.79" | 101.3266 | 2 | 413,361.34 | 3,338,358.44 |
| 2 | 3 | NW 2°48'12.53" | 100.9003 | 3 | 413,356.41 | 3,338,459.22 |
| 3 | 4 | NE 88°21'6.79" | 99.9784 | 4 | 413,456.35 | 3,338,462.09 |
| 4 | 1 | SE 3°30'58.76" | 103.0708 | 1 | 413,462.67 | 3,338,359.22 |
| SUPERFICIE: 10257.2788 m² | | | | | | |

**SUPERFICIE TOTAL POR AFECTAR:**

**15,057.2788 METROS CUADRADOS, DE LOS CUALES:**

**4,800 METROS CORRESPONDEN A LOS TERREROS DE MINERAL (48 SITIOS CON AFECTACIÓN DE 100 METROS CUADRADOS CADA UNO)**

**10,257.2788 METROS CUADRADOS DE LA PLANTA DE LAVADO DE MIERAL (PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA)**

## IV.3. SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO Y/O DEL SITIO DEL PROYECTO Y TIPO DE PROPIEDAD.

EL PROMOVENTE TIENE UN ACUERDO VERBAL CON LA PROPIETARIA DEL TERRENO SUPERFICIAL (RANCHO “LA CACHORA”), LA SEÑORA SILVIA AZCARGOTA CELAYA, CON QUIEN PROTOCOLIZARÁ ANTE FEDATARIO PÚBLICO DICHO PERMISO DE OCUPACIÓN TEMPORAL Y SERVIDUMBRE DE PASO, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO EN RELACIÓN CON LAS AUTORIZACIONES SOBRE EL TERRENO SUPERFICIAL.

## V. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### V.1. ATRIBUTOS RELEVANTES DEL PROYECTO POR SUS EFECTOS POTENCIALES EN EL AMBIENTE.

EL PROYECTO NO PRESENTA ATRIBUTOS RELEVANTES QUE PUEDAN PROVOCAR DESEQUILIBRIOS EN LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

### V.2. CONCESIONES MINERAS.

NO EXISTEN CONCESIONES MINERAS VIGENTES EN LOS ALREDEDORES DEL SITIO DEL PROYECTO, POR LO QUE NO HAY CONFLICTO PARA UTILIZAR LOS TERREROS MINERALES EXISTENTES.

### V.3. OBRAS ASOCIADAS

DEBIDO A QUE SE TRATA DE UN PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, NO SERÁ NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA ADICIONAL.

### V.4. SELECCIÓN DEL SITIO.

LA ELECCIÓN DEL SITIO OBEDECE PRINCIPALMENTE A QUE, A TRAVÉS DE ESTUDIOS PREVIOS, SOBRE TODO A NIVEL BIBLIOGRÁFICO Y APOYÁNDOSE EN IMÁGENES SATELITALES, ASÍ COMO EN VISITAS DE CAMPO PARA CONOCER LA DISPONIBILIDAD DE TERREROS MINERALES CON CONTENIDOS PRESUNTOS DE ORO, PARA SU PROCESAMIENTO SIN EL USO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

### V.5.1. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

LA PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA SE DESARROLLARÁ POR ETAPAS. EN ESTE CASO, SE CONTEMPLA UN PERÍODO DE 6 TRIMESTRES. EN PRIMER LUGAR, ES NECESARIO REALIZAR LA CONSULTA SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE TERRENOS MINERALES QUE NO PERTENEZCAN A CONCESIONES MINERAS VIGENTES, PARA POSTERIORMENTE INSTALAR LA INFRAESTRUCTURA PORTAPITIQUITO Y REALIZAR LA PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA UTILIZANDO AGUA DE LABOREO.

EL TRABAJO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA SE REALIZARÁ CON UN HORARIO PREFERENTE DE LUNES A SÁBADO, DE 5:00 A 18:00 HORAS.

DIAGRAMA DE GANTT.

| ACTIVIDAD | MES 1 | MES 2 | MES 3 | MES 4 | MES 5 | MES 6 - 16 | MES 17-18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RESCATE DE ESPECIES VEGETALES Y DE FAUNA, | | | | | | | |
| PREPARACIÓN DE PLANILLAS DE LAVADO | | | | | | | |
| DESARROLLO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA | | | | | | | |
| RESTAURACIÓN Y RESTITUCIÓN DEL SITIO | | | | | | | |
| INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL A PROFEPA Y SEMARNAT SONORA | | | | | | | |

## V.5. 2. PROGRAMA DE TRABAJO POR ETAPA DEL PROYECTO.

SE REALIZARÁ EL RESCATE DE FLORA Y FAUNA QUE TENGAN LA CAPACIDAD DE SOBREVIVIR, PREVIO AL INICIO DE LA PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA.

## V.5.3. PREPARACIÓN DEL SITIO

UNA VEZ DEFINIDO EL PLAN DE TRABAJO EN TODOS LOS SITIOS DE INTERÉS, EL PASO FUNDAMENTAL EN EL PROYECTO "LA CIÉNEGA" SERÁ LA ACCESIBILIDAD A LAS ÁREAS QUE SERÁN SOMETIDAS A LA PROSPECCIÓN, PARA ESTO SE PROCEDERÁ A LA REVISIÓN DE LAS BRECHAS EXISTENTES, EN EL CASO DE QUE ESTAS SE ENCUENTREN EN CONDICIONES QUE NO PERMITAN UN ACCESO SEGURO AL ÁREA DE ESTUDIO, SE REALIZARÁ EL MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS MISMAS, LO CUAL PODRÍA HACERSE REGULARMENTE A LO LARGO DEL TIEMPO DE VIDA DEL PROYECTO SI ASÍ SE REQUIERE, ESTO SE HARÁ CON LA INTENCIÓN TENER EL ACCESO A LAS COORDENADAS QUE COMPONDRÁN LOS TERREROS DE MINERAL.

## V.5.4. OPERACIÓN

EL PROGRAMA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO CONSISTE EN EL LAVADO DE LOS MINERALES APILADOS EN TERREROS EN PLANILLAS CON AGUA DE LABOREO.

EN GENERAL EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO MINERO CONSISTE EN UNA SERIE DE PASOS QUE SE CONSISTEN EN: PROSPECCIÓN, EXPLORACIÓN, EVALUACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO, DESARROLLO Y PREPARACIÓN DEL PROYECTO, PRODUCCIÓN O EXPLOTACIÓN, PROCESAMIENTO METALÚRGICO (YA SEA A TRAVÉS DE PROCESOS DE

BENEFICIO HIDROMETALÚRGICOS, PIROMETALÚRGICOS U OTROS), REFINACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN, EN ESTE ULTIMO PUNTO SE DESARROLLA UN CICLO CONTINUO EN EL PROYECTO, DESDE LA EXPLOTACIÓN A LA COMERCIALIZACIÓN; FINALMENTE EN ALGÚN PUNTO DEL PROYECTO SE DEFINIRÁ EL CIERRE O ABANDONO, DENTRO DEL CICLO DE VIDA SE INCLUYEN LOS TRAMITES, PERMISOS Y ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, COMO ES EL CASO DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

**PROSPECCIÓN MINERA**.

LOS YACIMIENTOS MINERALES SON DEPÓSITOS O ACUMULACIONES DE ESPECIES CON CONTENIDO VALIOSO, ESTAS ACUMULACIONES HAN SIDO FORMADAS, SOBRE A TIERRA DURANTE MILLONES DE AÑOS SOLO BAJO CONDICIONES ESPECIALES, POR TAL MOTIVO LOS YACIMIENTOS MINERALES FORMADOS SON ESCASOS Y ESTÁN GENERALMENTE LIGADOS AESTRUCTURAS GEOLÓGICAS ANÓMALAS, DENOMINADAS "ANOMALÍAS GEOLÓGICAS".
LA ETAPA DE PROSPECIÓN ES LA PRIMERA EN LLEVARSE A CABO EN TODO EL PROYECTO MINERO Y UNA DE LAS MÁS IMPORTANTES, CONFORMA PARTE DEL PROCESO DE BÚSQUEDA Y EVALUACIÓN DE NUEVOS RECURSOS MINERALES Y POR LO GENERAL, LOS INDICIOS QUE MUESTRAN LA EXISTENCIA DE YACIMIENTOS SUELEN SER DIFÍCILES DE RECONOCER.

LA BÚSQUEDA PERMANENTE DE NUEVOS DEPÓSITOS PERMITE QUE LAS OPERACIONES MINERAS PUEDAN TENER UNA VIDA SOSTENIDA, MEDIANTE EL INCREMENTO DE LAS RESERVAS A TRAVÉS DE LA UBICACIÓN, ESTUDIO Y CUBICACIÓN DE DEPÓSITOS MINERALES RENTABLES. POR OTRO LADO, LA DETERMINACIÓN DE NUEVOS DEPÓSITOS GENERA UNA SERIE DE EXPECTATIVAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS DE CONSECUENCIAS TRANSCENDENTALES EN LA VIDA DE UN PAÍS.

ESTE TRABAJO IMPLICA CONTAR CON LOS MÁS RECIENTES CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA REDUCIR EL ALTO RIESGO ECONÓMICO, CARACTERÍSTICO DE ESTA ETAPA DE LA MINERÍA.

LA PROSPECCIÓN ES LA ACTIVIDAD QUE CONSISTE EN UBICAR LAS ANOMALÍAS GEOLÓGICAS EN LA CORTEZA TERRESTRE, EN DONDE POSIBLEMENTE PUEDAN EXISTIR DEPÓSITOS O YACIMIENTOS MINERALES.
EXISTEN DIVERSAS TÉCNICAS DE PROSPECCIÓN, MUCHAS DE ELLAS CONSIDERADAS COMO DE "GABINETE", YA QUE NO REQUIEREN LA INTERACCIÓN DIRECTA CON EL SITIO DE INTERÉS, ES DECIR, SE BASAN EN TÉCNICAS INDIRECTAS COMO LA INTERPRETACIÓN DE IMÁGENES

SATELITALES Y AEROFOTOGRAFÍA PARA UBICAR LAS ESTRUCTURAS FAVORABLES.
LA GEOFÍSICA ES OTRO GRAN AUXILIAR. APOYADOS EN ELLA Y EN LAS DIFERENTES PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES SE HAN DESARROLLADO SOFISTICADOS PROCESOS PARA LA DETECCIÓN DE MINERALES, EMPLEÁNDOSE NORMALMENTE LAS SIGUIENTES TÉCNICAS:

A) MAGNÉTICAS: LA DISTORSIÓN DEL CAMPO MAGNÉTICO DE LA TIERRA POR LA PRESENCIA DE ROCAS CON PROPIEDADES ELECTROMAGNÉTICAS ES MEDIDA POR MAGNETÓMETROS QUE REGISTRAN LAVARIACIÓN DE LA INTENSIDAD MAGNÉTICA.

B) ELÉCTRICAS: EL DIFERENTE COMPORTAMIENTO DE LOS METALES FRENTE AL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA ES CONOCIDO COMO CONDUCTIVIDAD. LA FORMA VARIABLE EN QUE ES EFECTUADA TAL TRANSMISIÓN POR LOS DIFERENTES TIPOS DE ROCAS, PUEDE SER MEDIDA SI APLICAMOS A LAS ROCAS UNA FUENTE CONTROLADA DEENERGÍA ELÉCTRICA.

C) SÍSMICAS: LA DIFERENCIA DE VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS SÍSMICAS DEPENDE DE LOS DISTINTOS MATERIALES PRESENTES EN EL TERRENO.

LA GENERACIÓN DE CORTOS MPULSOS DE ENERGÍA SÍSMICA POR EL IMPACTO DE CARGAS EXPLOSIVAS SON REGISTRADAS POR SISMÓGRAFOS QUE MIDEN EL INTERVALO ENTRE EL MOMENTO DE LA EXPLOSIÓN Y LA LLEGADA DE LAS ONDAS A DISTANCIAS PRESTABLECIDAS.

D) GRAVIMÉTRICAS: SE DETERMINA LA DISTRIBUCIÓN DESIGUAL DE LA FUERZA DE GRAVEDADENTRE LAS ROCAS Y MINERALES MÁS PESADOS.

E) RADIOMÉTRICAS: SE DETECTAN Y MIDEN LOS RAYOS GAMMA EMITIDOS POR ELEMENTOS RADIOACTIVOS.

TODAS ESTAS TÉCNICAS PERMITEN REDUCIR EL ÁREA DE ESTUDIO A LAS ZONAS ANÓMALAS, DICHO DE OTRO MODO, A AQUELLAS ZONAS QUE NO PRESENTAN LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN EN GENERAL, RAZÓN POR LA CUAL ES DE PRESUPONER LA EXISTENCIA DE MINERALES EN ELLA.

EN ESTE PUNTO, SE TORNA NECESARIO SABER QUE SE ENCUENTRA EN ESTA ZONA ANÓMALA. PARA ELLO DEBE PROCEDERSE A LA TOMA DE MUESTRAS POR MEDIO DE SONDEOS. SI LOS RESULTADOS SON POSITIVOS SE PASA A DELIMITAR PARCIALMENTE LA DIMENSIÓN DEL YACIMIENTO.

ES IMPORTANTE CONOCER SI EXISTE O NO UN VOLÚMEN TAL QUE GARANTICE LA RECUPERACIÓN DE LAS INVERSIONES, ADEMÁS DE UN EXCEDENTE SIGNIFICATIVO QUE LO HAGA ATRACTIVO PARA LOS INVERSIONISTAS.

PARA DEFINIR EL YACIMIENTO TANTO EN EXTENSIÓN LATERAL COMO LONGITUDINAL Y EN PROFUNDIDAD, ES NECESARIO UN PROGRAMA DE SONDAJES SISTEMÁTICOS O DE LABORES SUBTERRÁNEAS: TÚNELES Y PIQUES (LABORES VERTICALES A PROFUNDIDAD).

EN ESTA ETAPA NO SOLO SE UBICA Y DETERMINA LA CANTIDAD APROXIMADA DE LOS CUERPOS MINERALIZADOS, SINO QUE, TAMBIÉN SE ESTABLECEN LOS VALORES PROMEDIOS DE MINERALIZACIÓN Y SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ASÍ COMO LA VIABILIDAD DE SU RECUPERACIÓN METALÚRGICA.

SIN EMBARGO, LA EJECUCIÓN DE TODA ESTA DIVERSIDAD DE LABORES, REQUERIDAS PARA DEMOSTRAR LA RENTABILIDAD DE UN PROYECTO, NONECESARIAMENTE CULMINA CON LA INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA.

**EXPLORACIÓN.**

ES LA ETAPA EN DONDE SE REALIZAN ESTUDIOS MÁS PROFUNDOS DE LA ZONA, ESTOS ESTUDIOS INCLUYEN MUESTREO Y ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS ROCAS MEDIANTE UNA SERIE DE TRABAJOS SUPERFICIALES, CANALES, TRINCHERAS, ETC.

TAMBIÉN SE REALIZAN OPERACIONES DE PERFORACIÓN A DIAMANTE Y CIRCULACIÓN INVERSA, QUE CONSISTE EN REALIZAR PERFORACIONES EN EL SUBSUELO A FIN DE ANALIZAR EL CONTENIDO MINERAL, ASÍ COMO ALGUNAS LABORES SUBTERRÁNEAS (GALERÍAS, CRUCEROS Y CHIMENEAS DE EXPLORACIÓN). MUCHAS VECES LAS EXPLORACIONES DETERMINAN SI ES ECONÓMICAMENTE EXPLOTABLE UN YACIMIENTO O NO, DE ACUERDO CON EL CONTENIDO Y CALIDAD DEL MINERAL ENCONTRADO.

LA EXPLORACIÓN ES LA ACTIVIDAD QUE CONSISTE EN LA DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD (RESERVAS) Y DE LA CALIDAD (LEY PROMEDIO) DEL MINERAL DE UN DEPÓSITO. PERO TAMBIÉN ES NECESARIO EN ESTA ACTIVIDAD SABER SI EL MINERAL ES TRATABLE, ES DECIR, SI ES POSIBLE RECUPERAR ECONÓMICAMENTE SU CONTENIDO METÁLICO, PARA LO CUAL SE REALIZAN PRUEBAS METALÚRGICAS DE LABORATORIO, ADEMÁS, EN OCASIONES, SECOMPLEMENTA MEDIANTE LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTA PILOTO DE TRATAMIENTO DE MINERALES.

LA EXPLORACIÓN CONSTITUYE LA PRIMERA ETAPA DE UN PROCESO PRODUCTIVO PROPIAMENTE MINERO, CABE RESALTAR QUE ESTA ACTIVIDAD IMPLICA UNALTO RIESGO ECONÓMICO, DEBIDO A QUE MUCHAS VECES NO SE ENCUENTRAN DEPÓSITOS MINERALES VIABLES PARA EXPLOTACIÓN.

HAY DOS TIPOS DE EXPLORACIONES, LA DE AMPLIACIÓN DE RESERVAS, QUE SE REALIZA EN ZONAS INTERESANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA MINERO Y QUE NO HAN SIDO EXPLORADAS ANTES O LO HAN SIDO MUY SUPERFICIALMENTE, Y LA DE REPOSICIÓN DE RESERVAS, QUE SE REALIZA EN LA ZONA DE OPERACIÓN CON EL FIN DE SEGUIR CUBICANDO MAS MINERAL PARA REPONER LAS RESERVAS EXTRAÍDAS EL AÑO ANTERIOR, ES DECIR, PARA NO ACORTAR LA VIDA DE LA MINA.

EN CUANTO A LAS EMPRESAS INVOLUCRADAS EN ESTA ACTIVIDAD, CABE SEÑALAR QUE POR LO GENERAL EXISTEN DOS TIPOS DE EMPRESAS:
EMPRESAS EXPLORADORAS CON OPERACIONES MINERAS: SON LAS QUE TIENEN OPERACIONES MINERAS Y SE CENTRAN EN SEGUIR LAS EXPLORACIÓNES EN SU YACIMIENTO MINERAL QUE PERMITEN ALARGAR

LA VIDA DE LA MINA. OTRAS QUE EXPLORAN SU YACIMIENTO, PERO INVIERTEN EN BUSCAR OTRAS ZONAS QUE PERMITEN LA CONTINUIDAD DE LA VIDA DE MINA Y DE LA EMPRESA.

**EMPRESAS EXPLORADORAS SIN OPERACIONES MINERAS:**

GENERALMENTE EXTRANJERAS, QUE SE CENTRAN EN BUSCAR YACIMIENTOS POTENCIALES. HAY QUE DISTINGUIR ENTRE MULTINACIONALES, QUE BUSCAN MEGA YACIMIENTOS (QUE POSTERIORMENTE VAN A SER CEDIDOS A OTRAS EMPRESAS DEL GRUPO O VINCULADAS Y EMPRESAS MINERAS PEQUEÑAS DENOMINADAS COMÚNMENTE "JUNIORS" QUE BUSCAN ENCONTRAR YACIMIENTOS POTENCIALES PARA PODER VENDERLAS A EMPRESAS DE NIVEL MUNDIAL CUANDO HAN REALIZADO EXPLORACIONES QUE INDIQUEN QUE ES UN YACIMIENTO CON GRAN POTENCIAL.

NO ES POSIBLE, PUES, STABLECER ESTÁNDARES O PROTOCOLOS DE EXPLORACIÓN, E INCLUSO EL NIVEL DE INVERSIÓN EN ESTA ACTIVIDAD ES MUY VARIABLE, YA QUE CUANDO LOS PRECIOS DE LOS METALES SON ALTOS SE SUELE PRODUCIR UN AUGE EN LA EXPLORACIÓN POR PARTE DE LAS EMPRESAS, PERO CUANDO LOS PRECIOS SE DEPRIMEN OCURRE LO MISMO CON LAS EXPLORACIONES, YA QUE LAS EMPRESAS MINERAS YA NO TIENEN EXCEDENTES DE CAPITALQUE PUEDAN INVERTIR EN ESTA ACTIVIDAD.

POR LO TANTO, EN EL PROYECTO DENOMINADO "LA CIÉNEGA" PARA SUS ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN SE OPTARÁ POR EL MÉTODOS DE ZANJEO (MANUAL DE MINERÍA, 2006).

**PROSPECCIÓN (CONCENTRACIÓN) GRAVIMÉTRICA.**

LA PROSPECCIÓN (CONCENTRACIÓN) GRAVIMÉTRICA ES UN PROCESO EN EL QUE PARTÍCULAS DE DIFERENTES TAMAÑOS, FORMAS Y GRAVEDADES ESPECÍFICAS SON SEPARADAS EN UN FLUIDO POR EL EFECTO DE LA GRAVEDAD O FUERZA CENTRIFUGA (EN ESTE CASO, AGUA CRUDA). INICIALMENTE EL PROCESO SE DISEÑÓ PARA SEPARAR PARTÍCULAS EN FUNCIÓN DE SU GRAVEDAD ESPECÍFICA, SIN EMBARGO, LAS PARTÍCULAS TAMBIÉN SE SEPARAN CON BASE EN SU FORMA Y TAMAÑO (APLAN, 2003).

HISTÓRICAMENTE, ESTE PROCESO SE HA EMPLEADO PARA SEPARAR MINERALES O CARBÓN DE LAS ESPECIES DE GANGA ASOCIADAS EN FUNCIÓN DE SU DENSIDAD, POR EJEMPLO, LA GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL ORO ES 19.3 KG/L Y EL CUARZO ES DE 2.5 KG/L, POR LO QUE ESA DIFERENCIA DE VALORES, HACE POSIBLE LA SEPARACIÓN FÍSICA ENTRE LOS DOS ELEMENTOS CON LA AYUDA DEL AGUA CRUDA

EL PROCESO DE CONCENTRACIÓN DE MINERALES PESADOS OCURRE DE MANERA NATURAL EN LOS PROCESOS GEOLÓGICOS. A LO LARGO DEL TIEMPO LA MADRE NATURALEZA HA CONCENTRADO MINERALES COMO ORO, CASITERITA, ILMENITA Y DIAMANTES EN DEPÓSITOS DE PLACER. LOS HUMANOS HAN UTILIZADO LOS PROCESOS DE CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA DURANTE MILES DE AÑOS Y SE HAN ENCONTRADO INDICIOS DE SU USO INCLUSO 3000 AC. EN EL PROCESAMIENTO DE MINERALES SABEMOS QUE LA CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA SE HA ESTUDIADO MUCHO MENOS QUE SU CONTREXPLORACIÓN ADO INVERTIR CAPITAL SUFICIENTE PARA ELEVAR EL PROYECTO AL DESARROLLO DE LA ETAPA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO.

**EN ESTA ETAPA, NO SE UTILIZARÁN EXPLOSIVOS NI REACTIVOS QUIMICOS**, **SOLO AGUA DE LABOREO QUE SERÁ RECIRCULADA AL PROCESO** EL DESARROLLO DE LA OPERACIÓN SERÁ SUPERVISADO POR UN INGENIERO RESPONSABLE. NO HABRA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO. EL HORARIO DE TRABAJO DE 6 AM A 6 PM.

EL PRODUCTO ES UN CONCENTRADO MINERAL QUE SERÁ ANALIZADO EN LABORATORIOS ANALITICOS EN MÉXICO Y CANADÁ. UNA VEZ OBTENIDO EL MINERAL PARA ANÁLISIS QUÍMICO Y PRUEBAS METALURGICAS, SE PROCEDERÁ A REMEDIAR LA ZONA DEL PROYECTO DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SEMARNAT-2020.

## VI. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

### VI.1. MEDIO A B I Ó T I C O

LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO SE DA EN EL ESTUDIO BIOFISICO ADJUNTO EN EL APÉNDICE II DE ESTE IP.

## VII.- CARACTERISTICAS DEL PROYECTO.

### VII.1 SUPERFICIE.

EL PROYECTO PRETENDE UTILIZAR 15,257.2788 M2 DE SUPERFICIE.

### VII.1.1- SUPERFICIE DEL PROYECTO AFECTADA POR TRABAJOS PREVIOS DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA.

NO APLICA PARA ESTE PROMOVENTE, ES PRIMERA ETAPA.

### VII.1.2.- SUPERFICIE A AFECTAR POR LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

**LA AFECTACIÓN TOTAL SERÁ DE 15,057.2788 M2.**

### VII.2.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.

NO SE TIENE CONTEMPLADO ALMACENAR COMBUSTIBLE, SE UTILIZARÁ UN CAMIÓN TIPO “ORQUESTA” PARA SUMINSITRAR COMBUSTIBLE Y ACEITES LUBRICANTES Y GRASAS.

### VII.2.1.- TIPO DE COMBUSTIBLE Y CANTIDAD POR ALMACENAR.

LA MAQUINARIA UTILIZA DIESEL NO SE ALMACENARÁ.

### VII.2.2.- CARACTERISTICAS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

NO APLICA EN ESTE CASO PARTICULAR.

### VII.32.3- EQUIPO Y PLANES DE EMERGENCIA.

EL PLAN DE EMERGENCIA CONSIDERADO PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS ES SENCILLO, YA QUE POR LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR NO SE CONTEMPLA UN ESCENARIO DONDE SUELAN PRESENTARSE CONTINGENCIAS MAYORES, DADO QUE NO SE MANEJA FUEGO NI SE PERMITE A LAS PERSONAS QUE LABORAN EN EL PROYECTO EL FUMAR EN ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL DE INCENDIO. ADEMAS NO SE ALMACENARÁ COMBUSTIBLE Y EN LA

OPERACIÓN DEL PROCESO, NO SE UTILIZAN MATERIALES EXPLOASIVOS NI REACTIVOS PELIGROSOS AL MEDIO AMBIENTE.

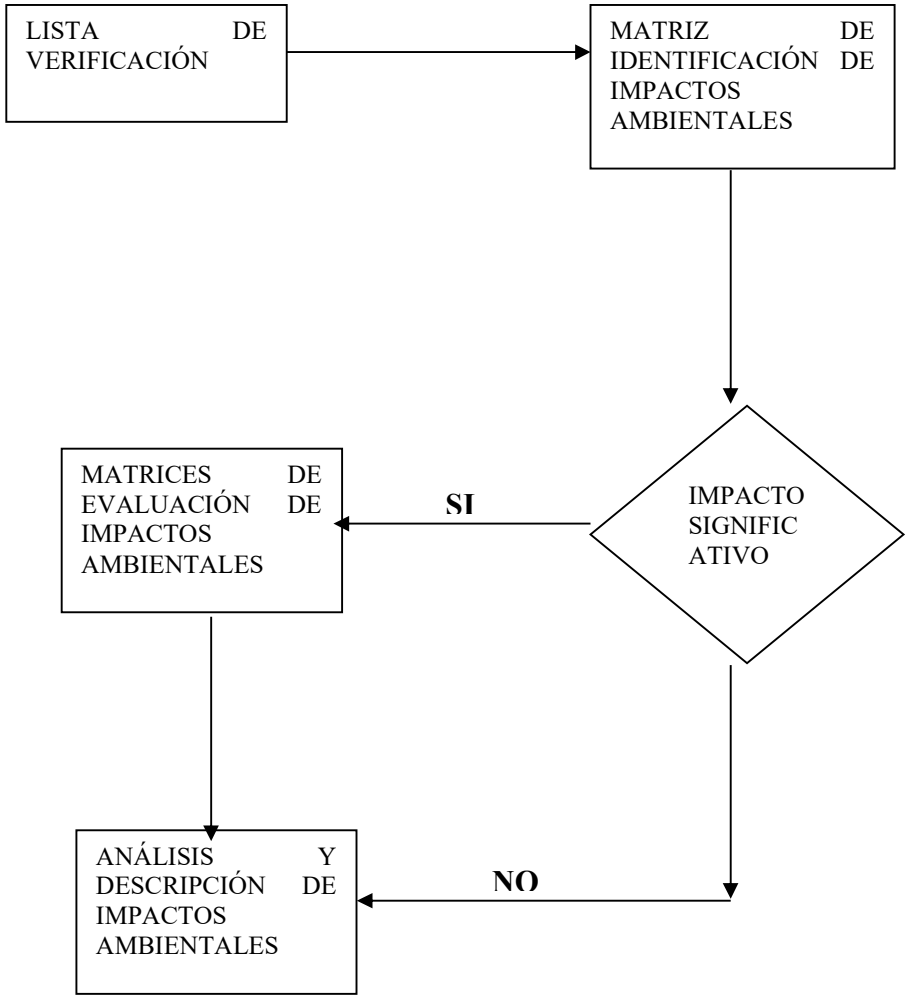
PARA LA PREVENCIÓN DE CASOS DE INCENDIO SE CONTEMPLA CONTAR CON EXTINGUIDORES, Y EN SU CASO UTILIZAR TIERRA PARA SOFOCARLO. EL INGENIERO RESPONSABLE TIENE A SU CARGO UN TELEFONO CELULAR QUE DEBERÁ UTILIZAR PARA COMUNICAR TAL EVENTUALIDAD A LAS AUTORIDADES COMPETENTES DE PROTECCIÓN CIVIL, ASÍ COMO A LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA.

LOS TRABAJADORES CUENTAN CON EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DURANTE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA.

EN CASO DE ACCIDENTES DE TRABAJO SE CUENTA CON BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS Y EN CASO DE REQUERIR ASÍSTENCIA MEDICA MAYOR SE TRASLADARÁ AL ACCIDENTADO AL HOSPITAL MAS CERCANO QUE CUENTE CON ATENCION ESPECIALIZADA ACORDE A LA CONTINGENCIA.

**VIII. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**.

EN ESTA SECCIÓN SE DESARROLLARÁ LA PARTE MEDULAR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. AQUÍ SE IDENTIFICARÁN Y EVALUARÁN LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE SERÁN GENERADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.



**VIII.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. DESCRIBIR LOS CRITERIOS QUE SERÁN UTILIZADOS PARA CLASÍFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

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

Naturaleza del impacto.
BENÉFICO (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 BENÉFICOS, SE USARÁ 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).

## VIII.2. IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

### VIII.2.1. CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO MODIFICADO POR EL PROYECTO.

CON RESPALDO EN EL ANEXO FOTOGRÁFICO ANEXO EN EL APÉNDICE CORRESPONDIENTE Y DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO Y BIBLIOGRAFICOS REALIZADOS Y QUE SE ENCUENTRAN DOCUMENTADOS EN ESTE INFORME PREVENTIVO, EL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ ESTE PROYECTO PRESENTA YA ALTERACIÓN DE ORÍGEN ANTROPOGÉNICO. EXISTEN CAMINOS DE TERRACERÍA.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARÁN LOS TRABAJOS Y LAS INSTALACIONES PRESENTAN BAJA DENSIDAD DE VEGETACIÓN NATIVA, CON UN GRADO IMPORTANTE DE ALTERACIÓN, POR LO QUE SE ESPERA NO IMPACTARÁ SIGNIFICATIVAMENTE SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AÚNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACIÓN, Y ES EN UN ÁREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE HARÁ LA EXPLORACIÓN DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO Y REPRESENTADO EN LOS PLANOS QUE ESTAN EN LOS APÉNDICES DE ESTE INFORME PREVENTIVO. SE REMOVERÁ Y RESCATARÁN LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCIÓN.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERÁ REFLEJADO EN LA MIGRACIÓN DE ESPECIES, POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRÁNSITO DE PERSONAS), AÚNQUE SE CONTEMPLA DEJAR ÁREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE APÁREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO MIGRARÁN A LUGARES MUY LEJANOS.

LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARÁN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, EL SITIO SELECCIONADO ES EL ADECUADO, POR LA COMPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACIÓN ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 ES DE MAGNITUD CERO Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL ÁREA, SE HARÁ CON VEGETACIÓN NATIVA. ADEMAS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA LA ACTIVIDAD DE TRÁNSITO DE VEHÍCULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE ÁREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS. AÚN 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 ÁREA DE TRABAJO DE CADA UNO DE LOS SITIOS, 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, AÚNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO.

LOS RESIDUOS ORGÁNICOS SANITARIOS QUE SE GENERARÁN SE DEPOSITARÁN EN LOS SANITARIOS PORTPITIQUITOES QUE SE ALQUILARÁN. LA BASURA COMÚN SE ENVIARÁ AL TIRADERO MUNICIPAL DE PITIQUITO NO SE VERÁ ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO.

**VIII.2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS EN EL SISTEMA AMBIENTAL**.

NO SE ESPERA TENER EFECTOS NEGATIVOS EN EL ENTORNO ECOLÓGICO, YA QUE NO SE UTILIZARÁN SUSTANCIAS QUÍMICAS CATALOGADAS COMO PELIGROSAS, SOLO AGUA PROCEDENTE DE LAS OBRAS MINERAS ANTIGUAS EXISTENTES EN EL SITIO, MISMA QUE SE RECIRCULARÁ.

## VIII.2.3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO "LA CIÉNEGA"

PITIQUITO, SONORA

| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | NATURALEZA DEL IMPACTO | MAGNITUD | DURACIÓN | REVERSI-BILIDAD | MEDIDAS CORREC-TORAS | IMPOR-TANCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PREPARACIÓNDEL SITIO | | | | | | |
| 1.- REMOCIÓN DE ESPECIESDE FLORA. | A | 2 | P | R | SI | M |
| 2.- MIGRACIÓN DE FAUNA. | A | 2 | P | I | SI | M |
| 3.- GENERACIÓN DE RUIDO. | A | 2 | T | R | SI | P |
| 4.- GENERACIÓN DE POLVOYGASES DE COMBUSTIÓN. | A | 2 | T | R | SI | P |
| 5.- GENERACIÓN DE BASURA | B | 1 | T | R | SI | P |
| 6.- MODIFICACIÓN DEL PAISAJE. | A | 1 | P | I | SI | M |
| 7.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO. | B | 10 | T | R | SI | M |
| 8.-GENERACIÓN DE EMPLEO | B | 10 | T | R | SI | M |
| 9.- ADQUISICION DE INSUMOS | B | 10 | T | R | SI | M |
| TRANSPORTE DE EQUIPO | | | | | | |
| 1.- MIGRACIÓN DE FAUNA. | A | 2 | P | R | SI | M |
| 2.- GENERACIÓN DE RUIDO. | A | 1 | T | R | SI | P |
| 3.- GENERACIÓN POLVO Y GASESCOMBUSTIÓN. | A | 1 | T | R | SI | P |
| 4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO. | B | 10 | T | R | SI | M |
| 5.-GENERACIÓN 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.

RESÚMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 8, MAGNITUD PROMEDIO = 1.625 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
BENÉFICOS = 7, MAGNITUD PROMEDIO = 9.000 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
PERMANENTES = 4, TEMPORALES = 11
REVERSIBLES = 13, IRREVERSIBLES = 2

## TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO "LA CIÉNEGA"

PITIQUITO, SONORA

| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | NATURALEZA DEL IMPACTO | MAGNITUD | DURACIÓN | REVERSIBILIDAD | MEDIDAS CORRECTORAS | IMPORTANCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| OPERACIÓN | | | | | | |
| 1.- MIGRACIÓN DE FAUNA. | A | 2 | P | R | SI | M |
| 2.- GENERACIÓN DE RUIDO. | A | 2 | T | R | SI | P |
| 3.- GENERACIÓN DE POLVO DE COMBUSTIÓN. | A | 2 | T | R | SI | P |
| 4.- EROSIÓN DEL SUELO. | A | 3 | P | I | SI | M |
| 5.- MODIFICACIÓN DEL PAISAJE. | A | 4 | T | R | SI | M |
| 6.- APROVECHAMIENTO DERECURSOS NATURALES. | A | 1 | T | I | SI | M |
| 7.- UTILIZACION DE AGUA DOMÉSTICO, | A | 1 | T | R | SI | P |
| 8.- GENERACIÓN DE EMPLEO. | B | 10 | P | R | NO | P |
| 9.- COMPRA DE INSUMOS. | B | 9 | P | R | NO | M |
| 10.- GENERACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS | A | 1 | P | R | SI | P |
| 11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES | B | 9 | P | R | SI | M |
| 12.- GENERACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES. | A | 2 | P | R | SI | M |
| 13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA REGIONAL. LOCAL | 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

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

## TABLA DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO "LA CIÉNEGA"
PITIQUITO, SONORA

| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | NATURALEZA DEL IMPACTO | MAGNITUD | DURACIÓN | REVERSI-BILIDAD | MEDIDAS CORREC- | IMPOR-TANCIA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO | | | | | | |
| 1.- MIGRACIÓN DE FAUNA. | B | 10 | P | I | SI | M |
| 2.- GENERACIÓN DE RUIDO. | A | 3 | T | R | SI | P |
| 3.- GENERACIÓN DE POLVOGASES DECOMBUSTIÓN. | A | 2 | T | R | SI | P |
| 4.- EROSIÓN DEL SUELO. | A | 3 | P | I | SI | M |
| 5.- MODIFICACIÓN DEL PAISAJE. | B | 10 | P | I | SI | M |
| 6.- APROVECHAMIEN-TO DE RECURSOS NATURALES. | B | 9 | T | I | SI | M |
| 7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMÉSTICO SANITARIO). | A | 1 | T | R | SI | P |
| 8.- GENERACIÓN DE EMPLEO. | B | 7 | T | R | NO | P |
| 9.- COMPRA DE INSU-MOS REQUERIDOS ENABANDONO. | B | 8 | T | R | NO | P |
| 10.- GENERACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS. | A | 1 | T | R | SI | P |
| 11.- COMPRA DE COMBUSTIBLESACEITES LUBRICANTES. | B | 8 | T | R | SI | P |
| 12.- GENERACIÓN DE RESIDUOSDEACEI-TES LUBRICANTES. | A | 2 | T | R | SI | M |
| 13.-REPLANTACION DEESPECIESDEFLORA REGIONAL. | B | 10 | P | I | SI | M |
| 14.- RETIRO DE MAQUINARIA YEQUIPO. | 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

RESÚMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES
ADVERSOS = 6, MAGNITUD PROMEDIO = 2.00 (SE CONSIDERA LEVE)
BENÉFICOS = 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 PÉRDIDAS DE COBERTURA VEGETAL CAUSADA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO POR SER RESGUARDADA LA CAPA EDÁFICA.

2.- LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE CARÁCTER RESIDUAL NO APLICAN EN ESTE PROYECTO, COMO SERIA EL CASO DE PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL POR OBRAS PERMANENTES, REITERANDO QUE NO SE DA EN ESTE CASO PARTICULAR.

SE ACLARA QUE LA VIVIENDA DE TRABAJADORES SERÁ EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

### VIII.2.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.

EL ANÁLISIS GLOBAL PARA LA EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PROCESO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE A ESTE PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, YA QUE, UNA VEZ ANALIZADA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LOS APARTADOS VIII.2.1 Y VIII.2.2, ASÍ COMO EN LOS RESÚMENES DE LOS IMPACTOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO EN COMENTO, LO CUAL NOS PERMITE CONCLUIR QUE LOS IMPACTOS QUE SE GENERARÁN, SON AMBIENTALMENTE BAJO EN COSTOS.

LOS IMPACTOS QUE SE GENERARÁN TIENEN MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN ADECUADAS A SU MAGNITUD Y A SU CARACTERIZACIÓN. COMO SE MENCIONA EN LOS APARTADOS ANTERIORES, EL PAISAJE SERÁ EL MÁS IMPACTADO, YA QUE SE UTILIZARÁ UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, POR LO QUE NO HABRA REMOCIÓN EXCESIVA DE VEGETACIÓN NATIVA Y LA MIGRACIÓN DE AVES Y PEQUEÑOS MAMIFEROS SERÁ TEMPORAL.

EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRÁFICA BAJO ESTATUS DE PROTECCIÓN DE NINGÚN 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 TRABAJARÁ NI PRODUCIRÁN SUSTANCIAS PELIGROSAS NI RADIACTIVAS, SOLO AGUA DE LABOREO.

LOS IMPACTOS ADVERSOS SE TENDRÁN EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO, PERO SE REVIERTE LA ACCIÓN ADVERSA A BENÉFICA EN LAS ETAPAS DE, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES.

SE IDENTIFICARON 44 IMPACTOS AMBIENTALES, EL 91% DE ELLOS CON SUS MEDIDAS CORRECTORAS Y SE DESGLOSAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

| TIPO DE IMPACTO | CANTIDAD | PROMEDIO DE MAGNITUD |
|---|---|---|
| ADVERSO | 23 | 1.875 (ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE) |
| BENÉFICO | 21 | 9.110 (ENTRE MUY BUENO Y EXCELENTE) |

| DURACIÓN | CANTIDAD |
|---|---|
| PERMANENTE | 17 |
| TEMPORAL | 27 |

| REVERSIBILIDAD DE IMPACTOS | CANTIDAD |
|---|---|
| REVERSIBLES | 33 |
| IRREVERSIBLES | 11 |

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

**MEDIDAS PREVENTIVAS.**

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

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

2.- EN LA SITIO DE PRSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA ES NECESARIO NIVELAR TERRENOS.

3.- SE MANTENDRÁN EN CONDICIONES ORIGINALES LAS ÁREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES, INCLUSO ESTAS ÁREAS SEGREGADAS DEBERÁN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

4.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARÁN CUMPLIR Y PROMOVERÁN LA LEY FORESTAL, ASÍ COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICIÓN DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRÁFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASÍ COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARÍAN ACREEDORES.

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

6.- RESPECTO A LA MIGRACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARÁN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APÁREAMIENTO.

SE APLICARÁN RIEGOS ESPORÁDICOS CON AGUA EN LOS CAMINOS DE ACCESO PARA MITIGAR EL POLVO CAUSADO POR LA CIRCULACION DE VEHÍCULOS.

**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O SISTEMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN**.

EL PROMOVENTE PREVEERÁ QUE EN NINGÚN MOMENTO DEL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SE AFECTARÁ LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES VECINOS AL PROYECTO, POR EMISIONES DE RUIDO, O DE POLVO. NO ES NECESARIO LA PROTECCIÓN A CUERPOS DE AGUA, YA QUE NO SE AFECTARÁN.

DURANTE LA DURACIÓN DEL PROYECTO, SE TOMARÁ EN CUENTA PERMANENTEMENTE LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

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

2.- CON LA FINALIDAD DE PROTEGER AL SUELO DE LA EROSIÓN DEBE EVITARSE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA ZONA DEL PROYECTO, YA QUE EL TERRENO ESTÁ AFECTADO POR ESTAS ACTIVIDADES CON GRANDES ZONAS CLAREADAS. QUEDARÁ EN PIE TODA LA VEGETACIÓN QUE SE LOCALICE A ORILLAS DE BRECHAS Y CAMINOS, CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA EROSIÓN, 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 ÚTIL, SE RECOMIENDA REPLANTAR LA ZONA CON ESPECIES ADAPTADAS.

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

DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO SE OBSERVARÁN LAS SIGUIENTES MEDIDAS DE MITIGACIÓN, LAS CUALES SE PREVEEN TENGAN UNA DURACIÓN DE CUATRO SEMANAS:

PREPARACIÓN DEL SITO:

## ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

| ACTIVIDAD | IMPACTO | MEDIDA DE MITIGACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| REMOCIÓN DE ESPECIES DE FLORA | ADVERSO | SE REALIZARÁ EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TIENE UN STATUS ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE ACUERDO CON LA NOM-059-SEMARNAT-2010.<br>A LAS ESPECIES RESCATADAS 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 HARÁ EN LOS TIEMPOS MAS ADECUADOS PARA EL TRASPLANTE DE FLORA. | AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL ÁREA SE VERÁ FAVORECIDA CON ESTAS ACCIÓNES. |
| MIGRACIÓN DE FAUNA | ADVERSO | SE DEJARÁN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APÁREAMIENTO.<br>PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUZCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCIÓN. | AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERÁ A SU AMBIENTE ORIGINAL |
| GENERACIÓN 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 |
| | | | |
| GENERACIÓN DE POLVO Y GASES DE COMBUSTIÓN | ADVERSO | PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO.<br>EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARÁ UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASÍ COMO DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTE. SE MONITOREARÁ REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN. | SE APLICARÁN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES |
| MODIFICACIÓN DEL PAISAJE | ADVERSO | SE DEBERÁN EN MANTENER EN CONDICIONES ORIGINALES LAS ÁREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXPLOTACION, INCLUSO ESTAS ÁREAS SEGREGADAS DEBERÁN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.<br>RESPECTO A LA MIGRACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARÁN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APÁREAMIENTO.<br>NO SE PERMITIRÁ EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES, NI LA QUEMA.<br>CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRÁFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASÍ COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARIAN ACREEDORES. | AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL ÁREA SE VERÁ FAVORECIDA CON ESTAS ACCIÓNES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE. |
| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO | BENÉFICO | SE REALIZARÁ UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASÍ COMO DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTE. SE MONITOREARÁ REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN. | ESTO REDUNDARÁ EN LA MITIGACION DE EMISIONES DE POLVO, RUIDO Y CONTAMINANTES |

**ETAPA DE OPERACIÓN**

| ACTIVIDAD | IMPACTO | MEDIDA DE MITIGACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| MIGRACIÓN DE FAUNA | ADVERSO | RESPECTO A LA MIGRACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARÁN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APÁREAMIENTO. | AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERÁ A SU AMBIENTE ORIGINAL |
| GENERACIÓN 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.<br>SE EQUIPARÁN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTLIZAR., | ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE |
| GENERACIÓN DE POLVO Y GASES DE COMBUSTIÓN | ADVERSO | ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTIÓN POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACIÓN DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARÁN 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 PROTECCIÓN. | SE APLICARÁN 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 EDÁFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO SE PROCEDERÁ A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIRE DESMONTAR.<br>AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES, SE PLANTARÁ VEGETACIÓN NATIVA, ASÍ SE MITIGARÁ LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE. | SE APLICARÁ UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT |
| MODIFICACIÓN DEL PAISAJE | ADVERSO | DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACIÓN AL FINAL DEL PROYECTO SE VERÁ BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN QUE SE IMPLEMENTARÁ CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS. | AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL ÁREA SE VERÁ FAVORECIDA CON ESTAS ACCIÓNES. ESTE IMPACTO ES REVERSIBLE |
| APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES | ADVERSO | SE IMPLEMENTARÁN 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 ACCIÓNES EN LO PARTICULAR |
| UTILIZACION DE AGUA (DOMÉSTICO SANITARIOY 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 CONTROVERSIA EL TEMA DEL AGUA... | ESTE IMPACTO ES SE MITIGARÁ CON LA RECIRCULACION DEL AGUA AL PROCESO. |
| GENERACIÓN DE EMPLEO | BENÉFICO | 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 BENÉFICO 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 | BENÉFICO | SE REALIZARÁN EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO. | DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN ELPROYECTO NO SE CAUSARÁ DESABASTO EN LA POBLACION DE |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | PITIQUITO Y GENERARÁ DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS | ADVERSO | DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARÁ LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN PITIQUITO. | POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE |
| | | | |
| COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES | BENÉFICO | EL COMBUSTIBLE POR UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARÁ EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARÁ EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 400 LITROS DIARIOS. | DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN ELPROYECTO NO SE CAUSARÁ DESABASTO EN LA POBLACION DE PITIQUITO Y GENERARÁ DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES | ADVERSO | EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARÁ EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARÁ CON UN ÁREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARÁN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARÁN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA. | UNA EMPRESA ESPECIALIZADA SE ENCARGARÁ DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS |
| EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL | BENÉFICO | ESTE PROYECTO PROPORCIONARA DERRAMA ECONOMICA Y BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES VECINOS AL PROYECTO, POR LA GENERACIÓN DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DE LA INDUSTRIA MINERA AHÍ INSTALADA. | ESTE IMPACTO ES BENÉFICO 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 | BENÉFICO | ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTIÓN POR FALTA DE MANTENIMIENTO.<br>SE REALIZARÁ UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASÍ COMO DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTE. SE MONITOREARÁ REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN. | ESTAS ACCIÓNES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y OREDENADO Y ESTARA VAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO. |

## ETAPA DE ABANDONO

| ACTIVIDAD | IMPACTO | MEDIDA DE MITIGACIÓN | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| MIGRACIÓN DE FAUNA | BENÉFICO | 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 VOLVERÁ A SU AMBIENTE ORIGINAL |
| GENERACIÓN 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 |
| GENERACIÓN DE POLVO Y GASES DE COMBUSTIÓN | ADVERSO | LOS EQUPIOS 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 COMBUSTIÓN. LOS CAMINOS DE ACCESO SE LES DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE A FIN DE EVITAR LA CONTAMINACION POR POLVO. | SE APLICARÁN 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 EDÁFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO SE PROCEDERÁ A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIRE DESMONTAR.<br>AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES, SE PLANTARÁ VEGETACIÓN NATIVA, ASÍ SE MITIGARÁN LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE. | SE APLICARÁ UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT |
| MODIFICACIÓN DEL PAISAJE | BENÉFICO | DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACIÓN AL FINAL DEL PROYECTO SE VERÁ BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN QUE SE IMPLEMENTARÁ CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS. | AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL ÁREA SE VERÁ FAVORECIDA CON ESTAS ACCIÓNES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE |
| APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES | BENÉFICO | SE IMPLEMENTARÁN 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 ACCIÓNES EN LO PARTICULAR |
| UTILIZACION DE AGUA (DOMÉSTICO 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 CASÍ NULO POR EL BAJO CONSUMO QUE SE TENDRA, EL AGUA |
| GENERACIÓN DE EMPLEO | BENÉFICO | SE CONTINUARÁ UTILIZANDO MANO DE OBRA LOCAL DURANTE LAS OPERACIONES DE RESTAURACION Y ABANDONO, AÚN CUANDO ESTA ETAPA ES CORTA Y TEMPORAL, SE CONSIDERA BENÉFICA DURANTE EL DESARROLLO. | ESTE IMPACTO ES BENÉFICO 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 | BENÉFICO | SE REALIZARÁN EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO. | DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN ELPROYECTO NO SE CAUSARÁ DESABASTO EN LA POBLACION DE PITIQUITO Y |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | GENERARÁ DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS | ADVERSO | DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARÁ LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE PITIQUITO, | POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE |
| COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES | BENÉFICO | EL COMBUSTIBLE POR UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARÁ EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARÁ EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 400 LITROS DIARIOS. | DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN ELPROYECTO NO SE CAUSARÁ DESABASTO EN LA POBLACION DE PITIQUITO Y GENERARÁ DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO |
| GENERACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES | ADVERSO | EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARÁ EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARÁ CON UN ÁREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARÁN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARÁN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA. | LA EMPRESA SURTIDORA DE ACEITE NUEVO SE ENCARGARÁ DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS |
| REPLANTACION DE ESPECIES DE FLORA REGIONAL | BENÉFICO | LA CUBIERTA VEGETAL SERÁ RESTAURADA EN LA MAYOR PARTE DE LOS SITIOS AFECTADOS POR LAS OPERACIONES. | AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL ÁREA SE VERÁ FAVORECIDA CON ESTAS ACCIÓNES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE |
| RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO | BENÉFICO | 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, GEOLOGÍA SUPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE. | ESTA ETAPA ES PREVIA A LA DE REVEGETACIÓN Y RESTITUCION DEL SITIO DEL PROYECTO, SIN DUDA UNA DE LA S PRINCIPALES DEL PROYECTO. |
| MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO | BENÉFICO | ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTIÓN POR FALTA DE MANTENIMIENTO.<br>SE REALIZARÁ UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASÍ COMO DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTE. SE MONITOREARÁ REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN. | ESTAS ACCIÓNES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y OREDENADO Y ESTARA BAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO. |

**EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y LA OPERACIÓN, SE TENDRÁ ESPECIAL ATENCION EN LO SIGUIENTE:**

1.- PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL ÁREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO Y EN CASOS ESPECIALES SE HUMEDECERÁN PREVIO AL PASO DE LA MOTOCONFORMADORA.

2.- SE TENDRÁ CONTROL SOBRE LA VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN DE LOS VEHÍCULOS.

3.- EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARÁ UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASÍ COMO DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTE. SE MONITOREARÁ 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 DARÁ MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS VEHÍCULOS QUE CIRCULARAN POR EL ÁREA.

RESPECTO DE LA BIOTA:

1.- SE RESPETARÁN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS.

2.- NO SE PERMITIRÁ EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

RESPECTO DE LA CAPA EDÁFICA:

1.- NO SE REMOVERÁ 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 PRODUCIRÁ EMISIONES A LA ATMOSFERA SOLO ES EL EQUIPO DE CORTE, MISMAS A LAS QUE SE LES INSTALARÁ 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 TRÁFICO DE VEHÍCULOS, AÚN CUANDO NO SERÁ CONSTANTE EL PASO DE ESTOS.

EN RELACIÓN CON LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARÁ UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASÍ COMO DURANTE LA OPERACIÓN DE ESTE. SE MONITOREARÁ REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN NOM-041-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-1993).

RESPECTO DEL RUIDO A GENERAR:

SE EQUIPARÁN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTILIZAR, ADEMAS, SE DOTARÁ DE PROTECCIÓN AL PERSONAL QUE LABORE EN EL ÁREA DE OPERACIÓN DE LA BARRENACIÓN, ASÍ COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA. SE REDUCIRÁ EL RUIDO EN ESTA SECCIÓ DEL PROYECTO DANDOLE EL MANTENIMIENTO ADECUADO A LA MAQUINARIA Y EQUIPO, Y CON ELLO REDUCIRLO AL MINIMO. SE RESPETARÁ LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-045-SEMARNAT-1993) QUE RIGE LOS NIVELES MÁXIMO DE RUIDO PERMISIBLES.

RESPECTO DE LA BIOTA:

1.- SE RESPETARÁN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS Y EN CASO DE SER NECESARIO, SE REALIZARÁ EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TENGA UN ESTATUS ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE ACUERDO CON LA NOM-059-SEMARNAT-2010 (SI SE DIERA EL CASO EXCEPCIONAL).

2.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARÁN CUMPLIR Y PROMOVERÁN LA LEY FORESTAL, ASÍ COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRÁFICO DE ESPECIES DE FLORA.

3.- NO SE PERMITIRÁ EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

4.- RESPECTO A LA MIGRACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARÁN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APÁREAMIENTO.

RESPECTO DE LA CAPA EDÁFICA:

NO SE REMOVERÁ INNECESARIAMENTE.

**RESPECTO DE LOS RESIDUOS A GENERAR:**

EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARÁ EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARÁ CON UN ÁREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCIÓN DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARÁN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARÁN A SU DISPOSICIÓN FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.

EN LO QUE TOCA A LA BASURA DOMÉSTICA SE DEPOSITARÁN EN CONTENEDORES CON TAPA Y SE COLOCARÁN EN LUGARES CERCANOS A LOS TRABAJADORES Y SE DISPONDRÁN EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE PITIQUITO.

**ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES:**

COMO SE HA MENCIONADO EN ESTE ESTUDIO POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROPIO PROYECTO LA ETAPA DE ABANDONO DE SITIO AL FINAL DE LAS ACTIVIDADES SE REALIZARÁ EN 4 SEMANAS, YA QUE LOS EQUIPOS DE CORTE SON FÁCILES DE DESMONTAR Y NO SE CONTEMPLA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL MAYOR. LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARÁN SON DEJAR EL ESCENARIO DEL PROYECTO LO MAS CERCANO POSIBLE AL ORIGINAL, CONSIDERANDO QUE LOS IMPACTOS A LA TOPOGRAFÍA, GEOLOGÍA SUIPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE.

SE REPLANTARÁ VEGETACIÓN ADAPTATIVA.

**MEDIDAS DE COMPENSACIÓN**

SE REALIZARÁ LA REFORESTACIÓN DEL SITIO, EN COMPENSACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE PROSPECCIÓNN GRAVIMÉTRICA, DEBIDOS SOBRE TODO POR LA AFECTACIÓN ACCIDENTAL DE EJEMPLARES, SIENDO NECESARIO QUE PREVIAMENTE SE HAYA REALIZADO LA CUANTIFICACIÓN DE EJEMPLARES DE VEGETACIÓN QUE HAYAN SIDO AFECTADOS O RETIRADOS, ESTO COMO AYUDA EN LA PLANEACIÓN DE LA REFORESTACIÓN DEL SITIO, ASEGURÁNDOSE QUE LAS ESPECIES REFORESTADAS SEAN LOCALES, ESTO EN CONJUNTO CON LA RESTAURACIÓN DE LAS PLANILLAS DE LAVADO, SIN EMBARGO, ES IMPORTANTE ACLARAR QUE DE RESULTAR EL ÁREA DE ESTUDIO ATRACTIVO RESPECTO A LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE LA CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, PODRÍA SIGNIFICAR LA PAUTA AL ESTABLECIMIENTO NUEVOS PROYECTOS DEL MISMO TIPO O INCLUSO DE UN PROYECTO DE EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO, POR LO QUE DEBERÁ DE ESTABLECERSE EN CAMBIO, ÁREAS ALEDAÑAS O ALTERNAS PARA LA APLICACIÓN DE LABORES DE REFORESTACIÓN, LA RESTITUCIÓN DE LA VEGETACIÓN DEBERÁ SER A RAZÓN DE 2: 1 CON UN NIVEL DE SUPERVIVENCIA QUE COMO MÍNIMO SERÁ DEL 80% DE MANERA QUE PUEDA ASEGURARSE LA RESTITUCIÓN DE LOS EJEMPLARES DAÑADOS CON UN BUEN MÁRGEN DE SEGURIDAD.

## IX. CONCLUSIONES

SE HAN MANIFESTADO UNA CANTIDAD DE MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGANTES Y DE COMPENSACIÓN CON EL FIN DE PREVENIR Y REDUCIR AL MÍNIMO POSIBLE LOS IMPACTOS QUE SE PUDIERAN GENERAR DURANTE LAS DIFERENTES FASES DEL PROYECTO DE PROSPECCIÓN NGRAVIMÉTRICA, PARTICULARMENTE SOBRE LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS QUE PUDIERAN INCIDIR SOBRE EL MEDIO, POR LOS IMPACTOS ADVERSOS SE TENDRÁN EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y EL TRANSPORTE DEL EQUIPO, PERO SE REVIERTE LA ACCIÓN ADVERSA A BENÉFICA EN LAS ETAPAS DE INSTALACIÓN DEL EQUIPO, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES, POR LO QUE SE CONSIDERA MAYOR EL BENEFICIO QUE LO ADVERSO.

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

1.- SE JUSTIFICA PLENAMENTE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO. NO SE PREVE USO DE AGUA QUE PUDIESE AFECTAR A LA POBLACIÓN DE PITIQUITO, SONORA.

2.- ESTE PROYECTO PRESENTA UNA BUENA ALTERNATIVA A LA RECUPERACIÓN DE ORO EN TERREROS DE MINERAL ABANDONADOS.

3.- EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRÁFICA BAJO ESTATUS DE PROTECCIÓN. NOSE AFECTA A POBLACIÓN INDÍGENA NI ALGUNA OTRA POBLACIÓN EN SENTIDO VULNERABLE.

4.- DE ACUERDO CON LA TABLA RESÚMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES, LOS ADVERSOS DETECTADOS TIENEN UNA CALIFICACION DE LEVE, POR LO QUE EN EL CASO DE LOS BENÉFICOS 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 INFORMACIÓN 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 ASUMIRÁN MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN ADECUADAS AL TIPO DE PROYECTO.

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

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

10.- EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, NO SE AFECTARÁ CON PROBLEMAS ECONÓMICOS O SOCIALES DERIVADOS DEL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO, POR EL CONTRARIO, SE CONSERVARÁ EL ARRAIGO DE LOS POBLADORES QUE SERÁN CONTRATADOS, ASÍ COMO SE GENERARA DERRAMA ECONÓMICA PARA LOS COMERCIANTES DE LAS ZONAS ALEDAÑAS AL PROYECTO.

11.- DENTRO DE LOS PROGRAMAS A EJERCER, SE ENCUENTRA EL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A LOS ESTUDIANTES DE NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA Y BACHILLERATO, ASÍ 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 ATRACCIÓN DE INVERSIONES Y ESTABLECIMIENTO DE EMPRESAS GENERADORAS DE EMPLEO BIEN REMUNERADAS, ASÍ COMO POR LA LEY DE INVERSIÓN EXTRANJERA EN ESTE CASO PARTICULAR EN MINERÍA SE APEGA A LOS LINEAMIENTOS MARCADOS POR EL GOBIERNO FEDERAL.

13.- SE CONSIDERA EL ESTRICTO RESPETO A LOS DERECHOS HUMANOS DE LOS POBLADORES DE LAS ÁREAS CIRCUNDANTES AL PROYECTO.

POR OTRO LADO, DEBEMOS DE RECORDAR QUE DICHA ACTIVIDAD ESTÁ EVALUADA Y NORMADA, POR LA NOM-120-SEMARNAT-2020 LA CUAL FUÉ NUESTRA BASE PARA EL CÁLCULO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS EN EL PROYECTO.

ES NECESARIO RECALCAR LA IMPORTANCIA QUE PROYECTOS DE ESTE TIPO PUEDEN ACARREAR A NIVEL REGIONAL, YA QUE DE ENCONTRARSE FACTIBLE LA INSTALACIÓN DE UN PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA EN LA REGIÓN, YA QUE DE DETERMINARSE LA FACTIBILIDAD DE LOS TRABAJOS DE RECUPERACIÓN DE ORO SE SEGUIRÁ CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS, DE PREPARACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE LOS YACIMIENTOS QUE PUDIERAN ENCONTRARSE, LO CUAL EVIDENTEMENTE PROPICIARÍA UNA GENERACIÓN IMPORTANTE DE EMPLEOS E INVERSIÓN SOBRE LA REGIÓN EN CUESTIÓN, A LO QUE TAMBIÉN SE SEGUIRÁ EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LEY QUE EL ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO REQUERIRÍA.

**REFERENCIAS.**


CASAS-ANDREU, G., Y T. REYNA-TRUJILLO. 1990. PROVINCIAS HERPETOFAÚNÍSTICAS. MAPA RV.8.6, EN ATLAS NACIONAL DE MÉXICO, VOL. ITI, INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, UNAM, MÉXICO.

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED). 2000. SERIE DE FASCÍCULOS "CICLONES TROPICALES". SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN. CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES. MÉXICO. 610 PP.

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED). 1994. ATLAS NACIONAL DE RIESGOS. SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN. DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL. MÉXICO.

CIP AMEX-CONABIO (1999) ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES. ESCALA 1:250 000. CONSEJO INTERNACIONAL PARA LA PRESERVACIÓN DE LAS AVES-COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. MÉXICO DF, MÉXICO.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CNA). 1998. 'CUENCAS HIDROLÓGICAS'. ESCALA 1:250000. MÉXICO.

GARCÍA, E. - COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO), (1998). CLIMAS (CLASÍFICACIÓN DE KÖPPEN, MODIFICADO POR E. GARCÍA). ESCALA 1: 1000000. MÉXICO.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, (INEGI) II CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010.

RZEDOWSKI, J., Y T. REYNA-TRUJILLO, 1990. PROVINCIAS FLORÍSTICAS. MAPA IV.8.3, EN ATLAS NACIONAL DE MÉXICO, VOL. IN, INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, UNAM, MÉXICO.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 2010. NOM-059-SEMARNAT-201O PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES -CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO -LISTA DE ESPECIES EN RIESO. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. MIÉRCOLES 6 DE MARZO DE 2002.

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. NORMA OFICIAL MEXICANA OM-052- SEMARNAT-2005, QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y EL LISTADO DE LOSMISMOS Y LOS LÍMITES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSOS POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE, CON FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIALDE LA FEDERACIÓN E L 23 DE JUNIO DE 2006.

**III f.- LOS PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.**

SE DETALLAN LOS SIGUIENTES PLANOS (EN DISITINTOS APARTADOS DENTRO DEL INFORME PREVENTIVO):

1.- MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.
2.- MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

III g.- CONDICIONES ADICIONALES DEL PROYECTO EN CALIDAD DE APÉNDICES.

I.- DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROYECTO.

1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROMOVENTE.
2.- COPIA DE LA CSF DEL PROMOVENTE.

II.- ESTUDIOS REALIZADOS Y ANEXO FOTOGRÁFICO.

1.- ESTUDIO BIOFÍSICO DEL ÁREA DEL PROYECTO.
2.- ANEXO FOTOGRÁFICO

# PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

PROGRAMA DE TRABAJO PROYECTO "LA CIÉNEGA"
PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA
PITIQUITO, SONORA

| ACTIVIDAD | MES 1 SEMANAS 1 2 3 4 | MES 2 SEMANAS 1 2 3 4 | MES 3 SEMANAS 1 2 3 4 | MES 4 SEMANAS | MES 5 SEMANAS | MES 6 SEMANAS 1 2 3 4 | MES 7 SEMANAS | MES 8 SEMANAS | MES 9 SEMANAS 1 2 3 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GEOLOGIA SUPERFICIAL | | | | | | | | | |
| PREPARACION DEL SITIO | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| ADQUISICION DE INSUMOS | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 |
| REVISION DE MAQUINARIA | 1 2 | 1 3 | 2 4 | 2 3 | 1 4 | 2 3 | 1 4 | 2 3 | 1 4 |
| DESARROLLO PROSPECC. GRAVIMETRICA | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 | |
| ENVIO DE MUESTRAS A LABORATORIOS | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 | |
| INTERPRETACION DE RESULTADOS | | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 | | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | |
| TRABAJO DE GABINETE | | | | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 |

PROGRAMA DE TRABAJO PROYECTO "LA CIÉNEGA"
PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA
PITIQUITO, SONORA

| ACTIVIDAD | MES 10 SEMANAS | MES 11 SEMANAS | MES 12 SEMANAS | MES 13 SEMANAS | MES 14 SEMANAS | MES 15 SEMANAS | MES 16 SEMANAS | MES 17 SEMANAS | MES 18 SEMANAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GEOLOGIA SUPERFICIAL | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | | | 1 2 3 4 | | | |
| PREPARACION DEL SITIO | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| ADQUISICION DE INSUMOS | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | 1 2 | |
| REVISION DE MAQUINARIA | 1 2 | 1 3 | 2 4 | 2 3 | 1 4 | 2 3 | 1 4 | 2 3 | |
| DESARROLLO PROSPECC. GRAVIMETRICA | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 | |
| ENVIO DE MUESTRAS A LABORATORIOS | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | | 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 | |
| INTERPRETACION DE RESULTADOS | | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 | | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | |
| TRABAJO DE GABINETE | | | | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | 1 2 3 4 | | 1 2 3 4 | |
| TRABAJOS DE RESTAURACIÓN Y RESTITUCIÓN DE SITIO | | | | | | | 1 2 3 4 | 1 2 3 | |
| INFORME A PROFEPA Y SEMARNAT | | | | | | | | | |

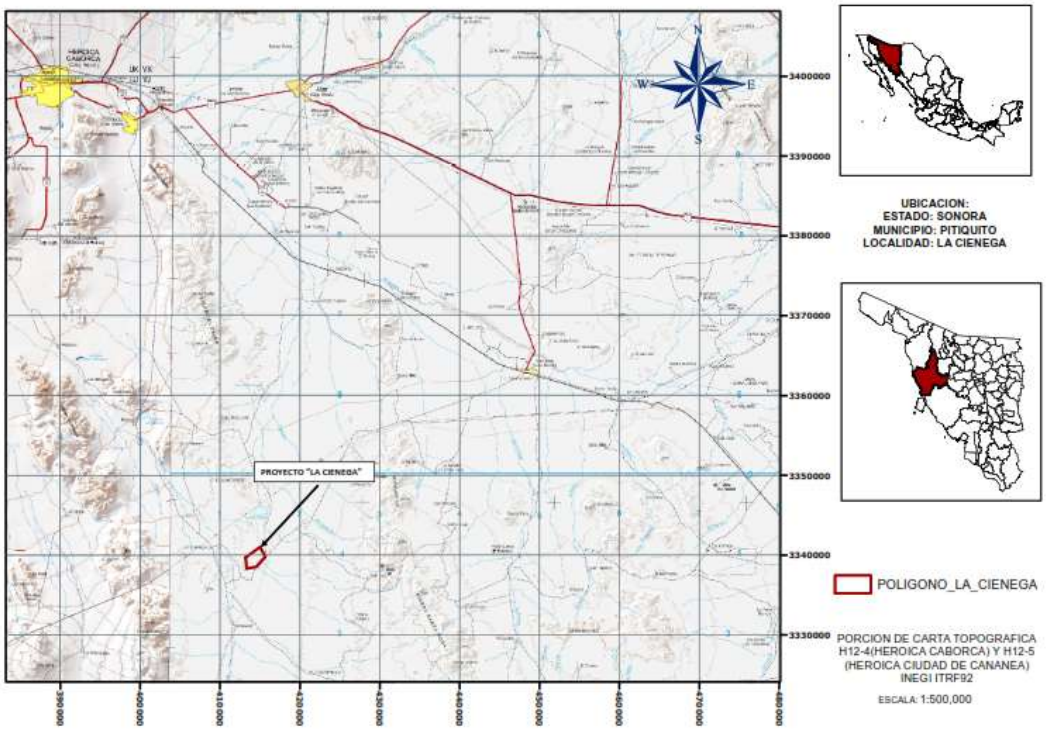
4

# PLANOS DE LOCALIZACIÓN

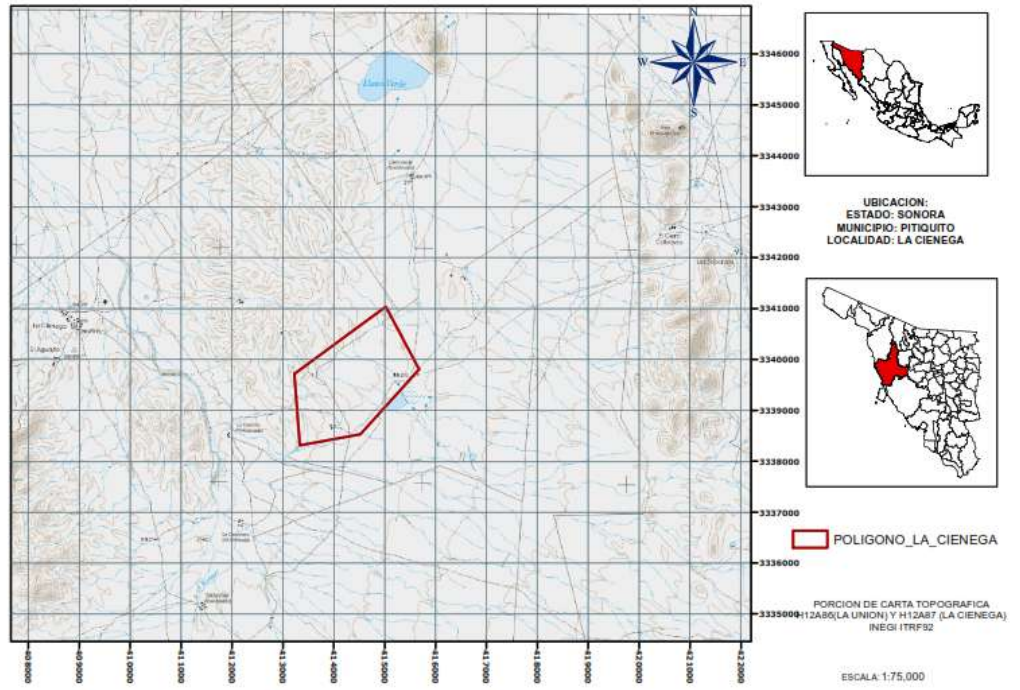
## MACROLOCALIZACIÓN

## MICROLOCALIZACIÓN

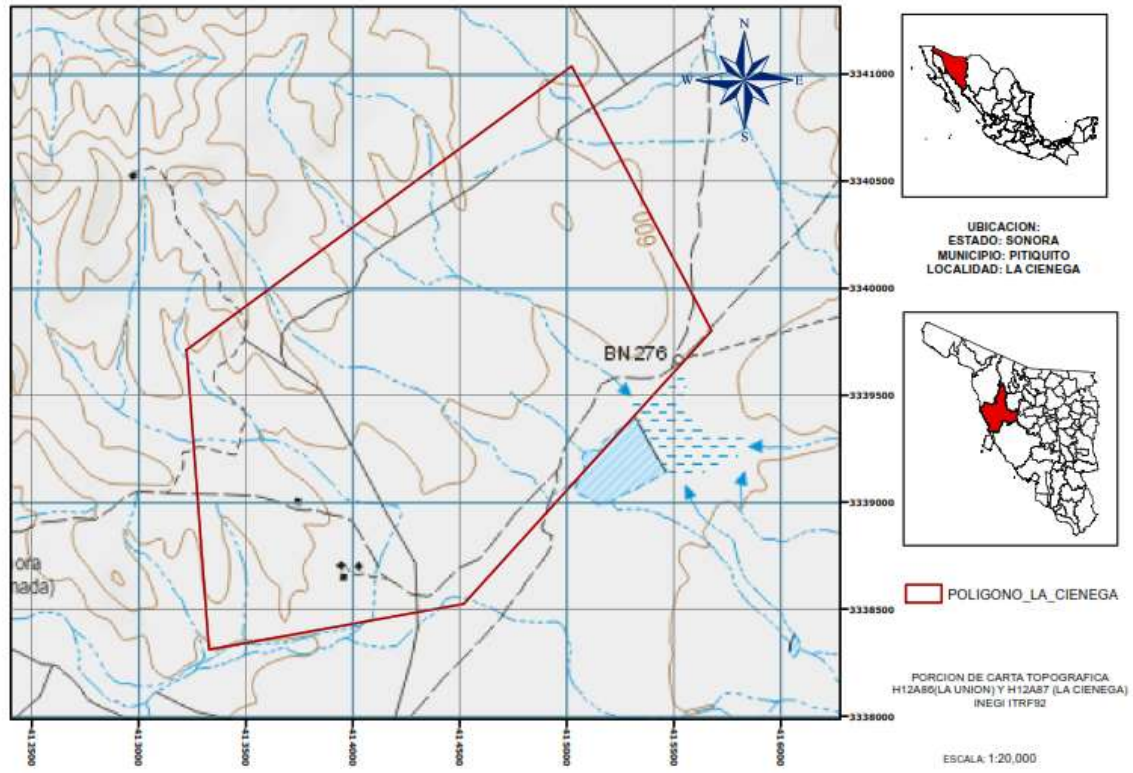
## MACROLOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA




## MICROLOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA



## LOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA



# APÉNDICES

# APÉNDICE I

# APÉNDICE II

# ESTUDIO DEL MEDIO BIOFÍSICO
# PROYECTO “LA CIÉNEGA”
# PITIQUITO, SONORA.



**Promovente:**

**JAVIER EDUARDO FLORES CAMERO.**

**Septiembre de 2026.**

# DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

## NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

**NOMBRE:**

**PROYECTO "LA CIÉNEGA**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

EL ÁREA DE ESTUDIO PARA ESTE ANÁLISIS CONTEMPLA EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, ESTADO DE SONORA, CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LA SUPERFICIE QUE COMPRENDE EL PROYECTO "LA CIENEGA", UBICADO EN LA LOCALIDAD Y REGIÓN DEL MISMO NOMBRE, EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO (CLAVE GEOESTADÍSTICA 26047), BAJO LOS CRITERIOS TÉCNICOS QUE EXIGE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE.

EL ÁREA DONDE SE LOCALIZA ESTE PROYECTO CORRESPONDE A UNA DE LAS MUCHAS ÁREAS CON VEGETACIÓN FORESTAL DEL TIPO QUE, SEGÚN EL INEGI, CORRESPONDÍA ORIGINALMENTE AL MATORRAL DESÉRTICO MICROFILO (MDM), QUE FUERON "SACRIFICADAS" O "IMPACTADAS" HACE TIEMPO, MEDIANTE TRABAJOS DE DESMONTES O ACLAREOS TOTALES DE VEGETACIÓN NATIVA EN EL SITIO DEL PROYECTO.

EL PROYECTO, NO SE ENCUENTRA EN ZONA RESTRINGIDA ACTUAL NI ESTÁ PROYECTADO DE ACUERDO CON 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 DE LOS DIFERENTES PLANES MUNICIPALES, ESTATALES Y NACIONALES.

EL PROYECTO DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA ESTÁ PLANEADO PARA DESARROLLAR, EN PRIMER TÉRMINO, UN CONTROL MÁS ESTRICTO Y CERCANO SOBRE LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE PUEDAN GENERARSE. RENGLÓN APARTE: EL BENEFICIO ECONÓMICO Y SOCIAL QUE SE GENERARÁ PARA LOS HABITANTES Y COMERCIANTES, ASÍ COMO PARA LOS PRESTADORES DE SERVICIOS DE PITIQUITO, SONORA.

UBICACIÓN:

ESTADO. - SONORA.

MUNICIPIO. - PITIQUITO.

LOCALIDAD. - LA CIÉNEGA.

CARTA TOPOGRÁFICA ESCALA 1:50,000.- LA CIÉNEGA (H12A87).

LA VÍA DE ACCESO, AL SITIO PROYECTO CONOCIDO LOCALMENTE COMO; "**LA CIÉNEGA",** ES PARTIENDO DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, A TRAVÉS DE LA CARRETERA FEDERAL NO. 15, HERMOSILLO – NOGALES, SE

RECORREN 172.00 km, PARA LLEGAR A LA POBLACIÓN DE SANTA ANA, DE ESTE LUGAR SE TOMA LA CARRETERA FEDERAL No.02, TRAMO STA. ANA – CABORCA, SE RECORREN APROX. 97.00 KM, PARA LLEGAR AL POBLADO DE PITIQUITO, PASANDO POR EL POBLADO DE ALTAR.

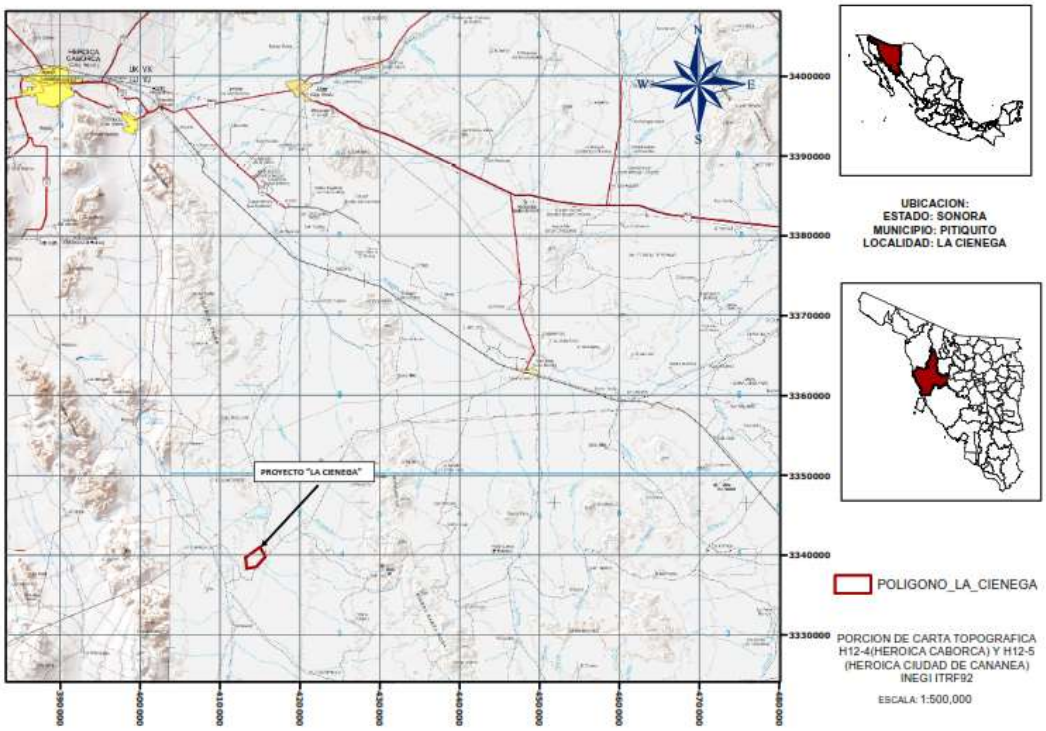
DEL POBLADO DE PITIQUITO, SE TOMA CON RUMBO SUR UN CAMINO DE TERRACERÍA QUE CONDUCE A LA REGION DE LA CIÉEGA, LLEGANDO A ESTE EN UN RECORRIDO DE 58.8 KMS, PARA QUE DE ESTE PUNTO SE TOME OTRO CAMINO DE TERRACERÍA CON RUMBO ESTE QUE LLEVA AL PREDIO ABANDONADO CONOCIDO COMO LA CACHORA, (SITIO DEL PROYECTO) EN UN RECORRIDO DE 6.6 KM, PARA UN RECORRIDO TOTAL DE APROXIMADAMENTE DE 334.40 KM, CONSIDERANDO QUE 269.00 KM, SE HACE POR CARRETERA.

**CUADRO DE DISTANCIAS.**

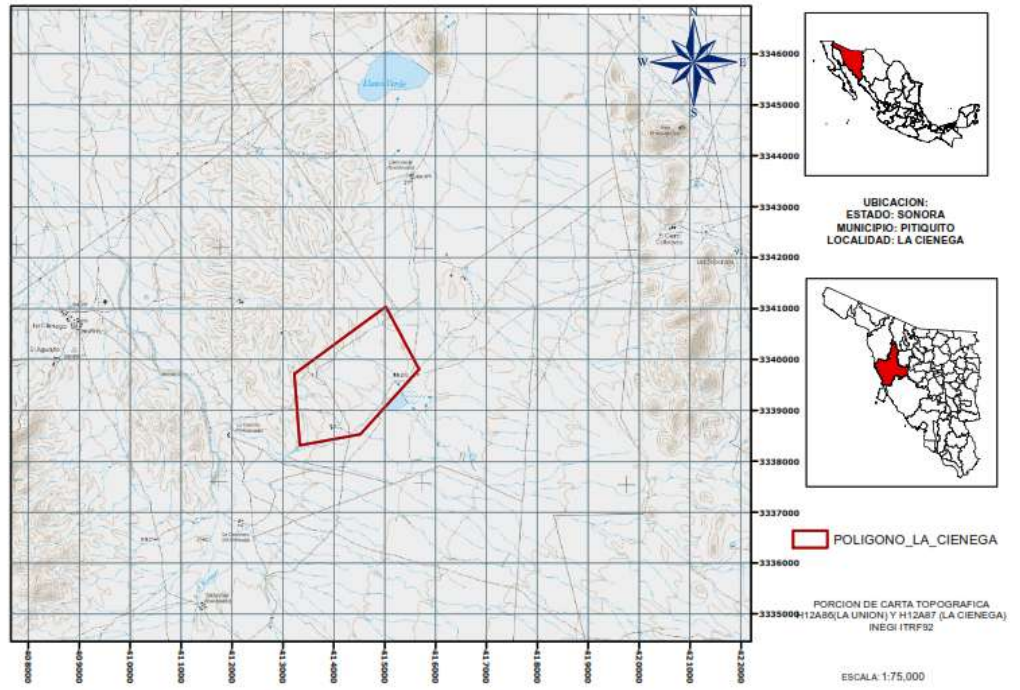
| | | |
|---|---|---|
| HERMOSILLO. | SANTA ANA. | 172.00 KM (CARRETERA INTERNACIONAL 15). MÉXICO – NOGALES. |
| SANTA ANA. | POBLADO DE PITIQUITO. (PASANDO POR EL POBLADO DE ALTAR). | 97.00 KM (CARRETERA FEDERAL NO. 02 (SANTA ANA A CABORCA). |
| DEL POBLADO DE PITIQUITO. | AL SITIO DEL PROYECTO. (REGIÓN DE LA LOCALIDAD DE LA CIÉNEGA) Y COMPLEJ MINERO (ABANDONADO), PREDIO: “LA CACHORA”. | 65.40 KM (CAMINO DE TERRACERÍA). (EN REGULARES CONDICIONES DE TRÁNSITO). |

RECORRIDO DE 334.40 KM

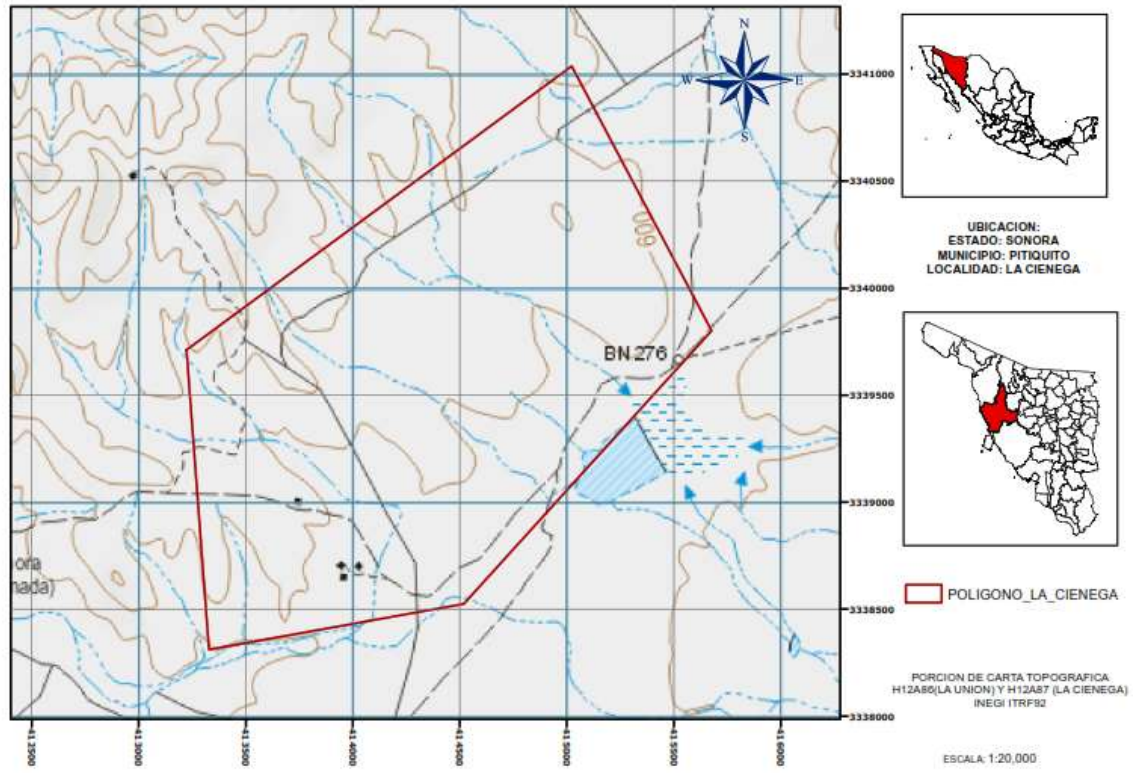
## MACROLOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA




## MICROLOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA



## LOCALIZACION PROYECTO LA CIENEGA



**DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.**

**MEDIO BIOFÍSICO.**

**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 TOTALMENTE DENTRO DE LA SIGUIENTE ECORREGIÓN;

**DESIERTOS DEL ALTO GOLFO (ALTAR, EL PINACATE, CORREDOR MEXICALI -SAN FELIPE, CUENCA DE LA ASUNCION, SONOYTA Y SAN IGNACIO). (CLAVE 10.2.2.6)**

LA SUPERFICIE QUE CUBRE ESTA ECORREGIÓN REPRESENTA EL 27% DEL TERRITORIO SONORENSE, SIENDO LA ECORREGIÓN CON MAYOR COBERTURA A NIVEL ESTATAL. SE DISTRIBUYE DENTRO DE LA PROVINCIA (II) DE LLANURA SONORENSE Y DE PARTE DE TRES SUBPROVINCIAS: SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES, DESIERTO DE ALTAR Y SIERRA DEL PINACATE.

EN LA MAYOR PARTE DE LA ECORREGIÓN, SE PRESENTA UN CLIMA MUY SECO SEMIÁRIDO (BWh). PRESENTÁNDOSE EN MENOR PROPORCIÓN SE PRESENTAN EL SECO SEMICALIDO Y EL MUY SECO CÁLIDO.

LA VEGETACIÓN FORESTAL SE CONSTITUYE PRINCIPALMENTE POR MATORRAL DESÉRTICO MICROFILO (MDM) Y, EN MENOR PROPORCIÓN, LA CUBIERTA VEGETAL CORRESPONDE A DESIERTOS ARENOSOS, MATORRAL SARCOCAULE (MS) Y MEZQUITAL DESÉRTICO (MX), ENTRE OTROS.

ESTA BIORREGIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE CARACTERIZA POR UN CLIMA SUBTROPICAL ÁRIDO, CON ALTAS TEMPERATURAS Y BAJAS PRECIPITACIONES, POR LO QUE DOMINA LA VEGETACIÓN XERÓFILA, COMO CACTUS ALTOS, ARBUSTOS Y ÁRBOLES BAJOS DE HOJA PEQUEÑA. A PESAR DE ESTO SU BIODIVERSIDA ES RICA EN ESPECIES VEGETALES Y ANIMALES ADAPTADAS A LAS EXTREMAS CONDICIONES DE LAS ZONAS ARIDAS, ENTRE ELLAS DESTACAN EL: VENADOS BURA Y COLA BLANCA, COCHI JABALI, ZORRAS, ZORRILOS, COYOTES, LIEBRES Y CONEJOS ENTRE OTRAS, DIVERSAS ESPECIES DE AVES Y REPTILES, ASI COMO LAS PLANTAS DE

MESQUITE, PALO VERDE, TOROTES, OCOTILLOS, SAHUARO, SANGRENGADOS, GOBERNADORA Y OTRAS CACTACEAS.

LA ECORREGIÓN DE DESIERTO CENTRAL SONORENSE, EN EL SITIO DEL PROYECTO, ESTÁ REPRESENTADA POR UNA ECOTONÍA O ZONA TRANSICIONAL ENTRE EL MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO (MDM) Y EL MEZQUITAL DESÉRTICO (MX), CON LA PRESENCIA DE ESPECIES COMO: PALO VERDE, PALO FIERRO, MEZQUITE, OCOTILLO, RAMA BLANCA, CHOYAS, SIBIRIS, VINORAMA, ZACATE BUFFEL, ENTRE OTROS.

**DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, EN RELACIÓN CON EL PROYECTO "LA CIÉNEGA".**

**ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).**

***LAS ANP*** SON LAS HERRAMIENTAS MÁS EFECTIVAS PARA LA CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS, AL PERMITIR LA ADAPTACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LA AFRENTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

DE ACUERDO AL ARTÍCULO 44 DE LA ***"LEY GENERAL DEL EQUILIBRÍO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE" (LGEEPA), LAS ANP'S*** SE CONSIDERAN ZONAS DEL TERRITORÍO NACIONAL Y AQUELLAS SOBRE LAS QUE LA NACIÓN EJERCE SOBERANÍA Y JURISDICCIÓN, EN LAS QUE LOS AMBIENTES ORIGINALES NO HAN SIDO SIGNIFICATIVAMENTE ALTERADOS POR ACTIVIDAD DEL SER HUMANO, O QUE SUS ECOSISTEMAS Y FUNCIONES INTEGRALES REQUIEREN SER PRESERVADAS Y RESTAURADAS, QUEDARÁN SUJETOS AL RÉGIMEN PREVISTO EN ESTA LEY Y LOS DEMÁS ORDENAMIENTOS APLICABLES.

MEDIANTE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, SE PUEDEN AMPLIAR LOS CORREDORES NATURALES QUE PERMITAN A LAS ESPECIES ADAPTARSE Y AJUSTAR SUS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN ANTE LAS NUEVAS CONDICIONES CLIMÁTICAS.

LA COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP), ADMINISTRA ACTUALMENTE 187 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE CARÁCTER FEDERAL, QUE REPRESENTAN 90,967,329 HAS. (909,673.29 KM2.) Y APOYA 395 ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN, CON UNA SUPERFICIE DE 701.760,00 HA.

**LAS ANP DE CARÁCTER FEDERAL, SE DIVIDEN EN LAS SIGUIENTES CATEGORÍAS:**

- RESERVAS DE LA BIÓSFERA (44)
- PARQUES NACIONALES (67)
- ÁREAS DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA (42)
- ÁREAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES (10)
- MONUMENTOS NATURALES (5)
- SANTUARÍOS (19)
- ***TOTAL 187.***
-

**ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN**

TOTAL 187.
EN EL ESTADO DE SONORA, EXISTEN SEIS ANPS, CON CATEGORÍA FEDERAL Y TRES EN CATEGORÍA ESTATAL, MISMAS QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN;

**ANP A NIVEL FEDERAL**

- SIERRA DE ALAMOS – RÍO CUCHUJAQUI (REGISTRO CINAP 047).
- ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA BAVISPE.
- RESERVA DE LA BIOSFERA DEL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR (REGISTRO CINAP 006).
- ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO (REGISTRO CINAP 004).

- ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA.
- ISLA SAN PEDRO MÁRTIR (REGISTRO SINAP 043).

**ANP A NIVEL ESTATAL**

- ESTERO EL SOLDADO.
- SISTEMAS DE PRESAS EN HERMOSILLO.
- ARIVECHI.

**ANP'S A NIVEL MUNICIPAL.**

- PARQUE CENTRAL CERRO JOHNSON (HERMOSILLO).

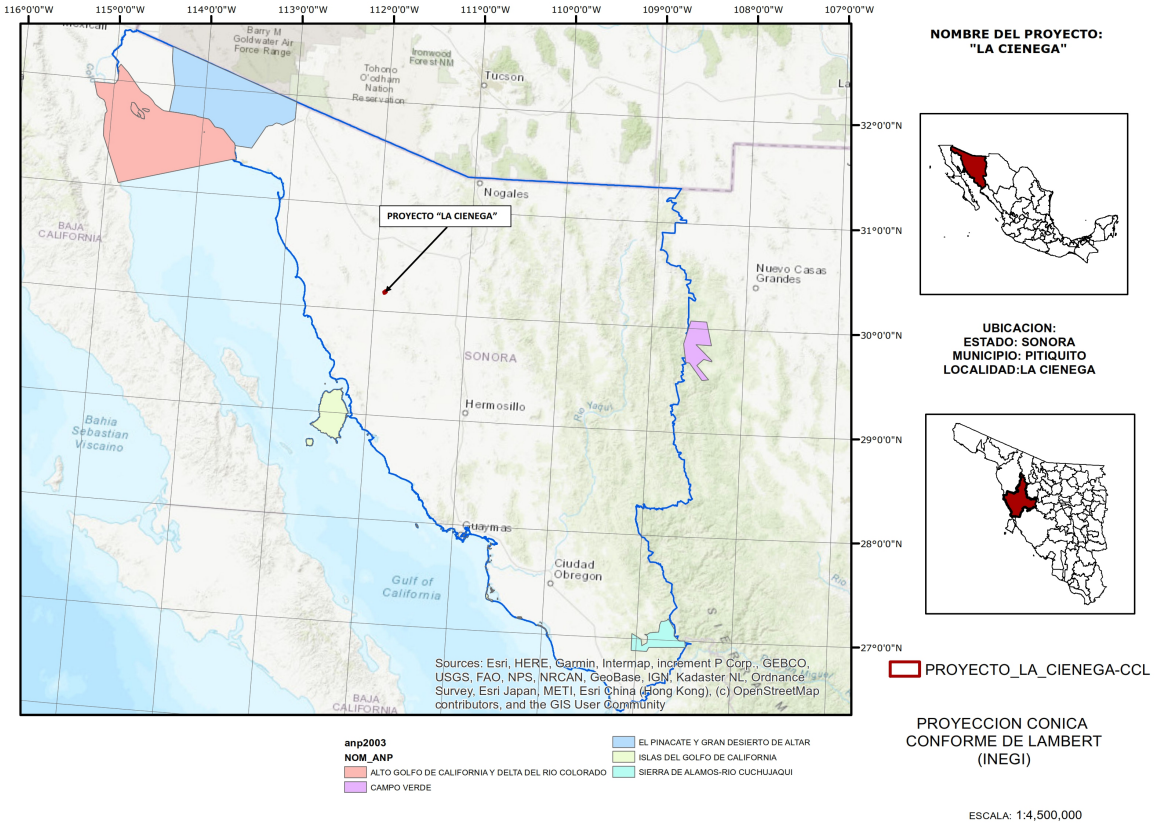
ÁREAS DESTINADAS VOLUNTARIAMENTE A LA CONSERVACIÓN.
- CUENCA LOS OJOS.
- LOS FRESNOS
- RANCHO ARIVAVI
- PARQUE LA COLORADA.

**ESPECIES DE FAUNA CONSIDERADAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y QUE SE ENCUENTRAN EN LAS ANP, SON:**
- VAQUITA MARINA (*Phocoena sinus).*
- OSO NEGRO *(Ursus americanus).*
- CASTOR *(Castor canadienses).*
- PERRITO DE LA PRADERA *(Cynomys mexicanus).*
- ÁGUILA REAL *(Aquila chrysaetus).*
- JAGUAR *(Panthera onca).*

EL SITIO DEL PROYECTO NO TIENE INCIDENCIA ALGUNA SOBRE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP), DE CARÁCTER FEDERAL O LOCAL.

A PESAR DE QUE EL SITIO DEL PROYECTO NO SE ENCUENTRA DENTRO DE ALGUNA ANP, EL DESARROLLO Y LA OPERACIÓN POSTERIORES NO AFECTARÁN ESTAS ÁREAS DE CONSERVACIÓN; SIN EMBARGO, SE TOMARÁN TODAS LAS MEDIDAS PARA EVITAR DAÑAR AL ECOSISTEMA Y PROTEGER SU BIODIVERSIDAD.

# AREAS NATURALES PROTEGIDAS




**NOMBRE DEL PROYECTO:**
**"LA CIENEGA"**



**UBICACION:**
**ESTADO: SONORA**
**MUNICIPIO: PITIQUITO**
**LOCALIDAD:LA CIENEGA**



PROYECTO_LA_CIENEGA-CCL

PROYECCION CONICA CONFORME DE LAMBERT (INEGI)

ESCALA: 1:4,500,000

**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

REGIONES Y ÁREAS PRIORITARIAS RELACIONADAS CON EL PROYECTO.

REGIONES PRIORITARIAS DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO).

**REGIONES PRIORITARIAS DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO).**

**REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).**

EN EL AÑO DE 1998, LA CONABIO INICIO EL PROGRAMA DE REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIS (RHP), CON EL OBJETIVO DE OBTENER UN DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES SUB CUENCAS HIDROLÓGICAS Y SISTEMAS ACUATICOS DEL PAÍS, CONSIDERANDO LAS CARACTERÍSTICAS DE BIODIVERSIDAD Y LOS PATRONES SOCIO ECONÓMICOS DE LAS ÁREAS IDENTIFICADAS, PARA ESTABLECER UN MARCO DE REFERENCIA QUE PUEDA SER CONSIDERADO POR LOS DIFERENTES SECTORES PARA EL DESARROLLO DE PLANES DE INVESTIGACIOÓ, CONSERVACIÓN, USO Y MANEJO SUSTENTABLE.
ESTE PROGRAMA, JUNTO CON LOS PROGRAMAS DE REGIONES MARINAS PRIORITARIAS (RMP) Y DE REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP), FORMA PARTE DE UNA SERIE DE ESTRATEGIAS INSTRUMENTADAS POR LA CONABIO PARA LA PROMOCIÓN, A NIVEL NACIONAL, DEL CONOCIMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE MÉXICO.

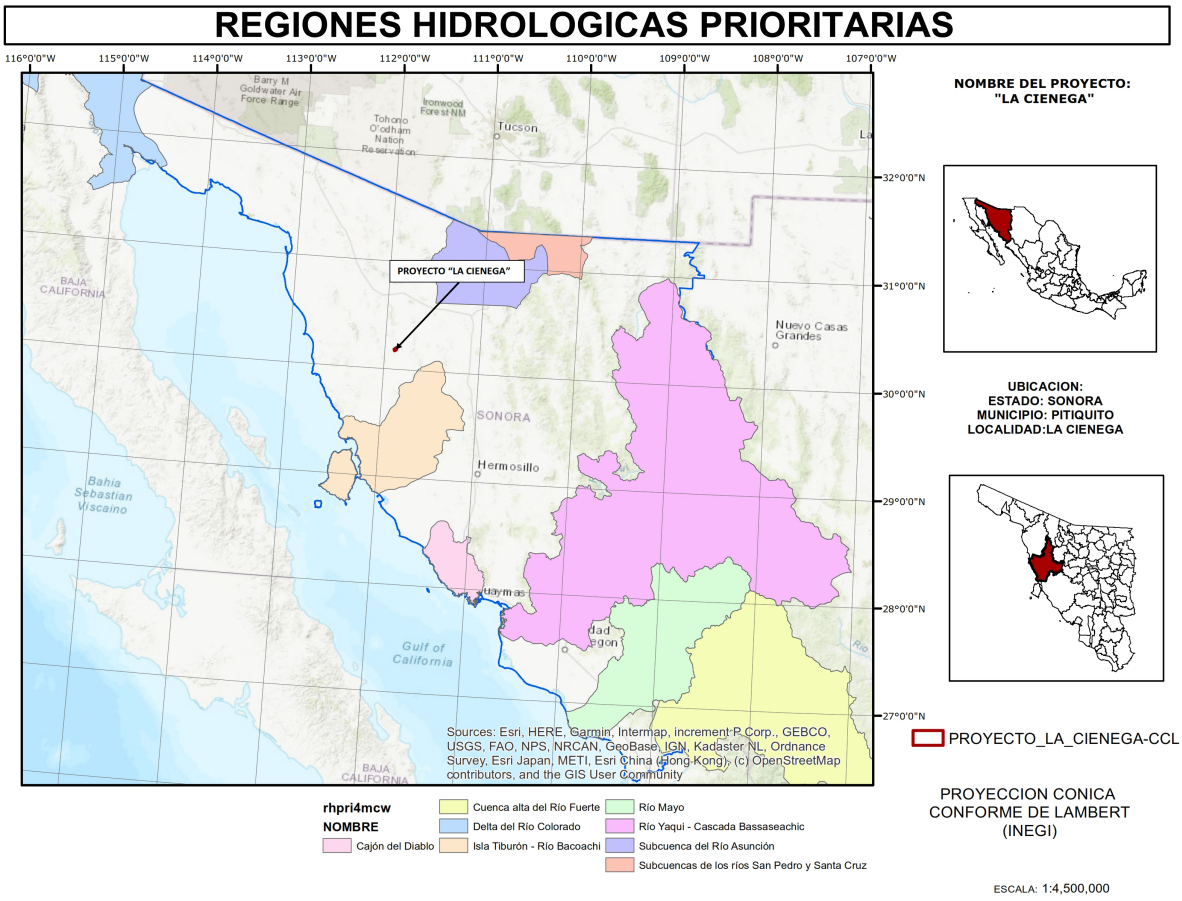
ACTUALMENTE, SE TIENEN IDENTIFICADAS 110 RHP POR SU DIVERSIDAD, DE LAS CUALES 82 CORRESPONDEN A ÁREAS DE USO Y 75 A ÁREAS DE ALTA RIQUEZA BIOLÓGICA CON POTENCIAL PARA SU CONSERVACIÓN, DENTRO DE ESTAS DOS CATEGORÍAS, 75 PRESENTAN ALGÚN TIPO DE AMENAZA.

SE IDENTIFICARON TAMBIÉN, 29 ÁREAS QUE SON IMPORTANTES BIOLÓGICAMENTE, PERO CARECEN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA SUFICIENTE SOBRE SU BIODIVERSIDAD.

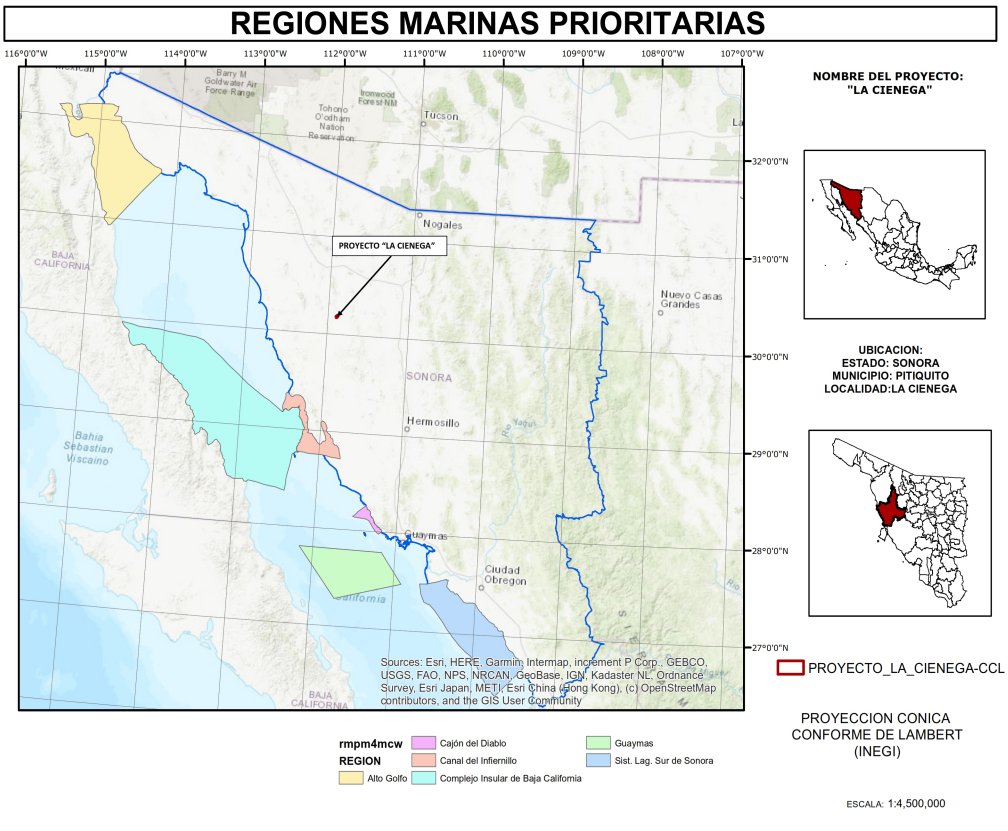
ESPECÍFICAMENTE PARA EL ESTADO DE SONORA, SE TIENE UN REGISTRO DE SEIS (06) REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS, MISMAS QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN:

RHP - DELTA DEL RÍO COLORADO.
RHP – ISLA DEL TIBURÓN – RÍO BACOACHI.
RHP – RÍO YAQUI – CASCADA BASEASACHIC.
RHP. – SUBCUENCA DEL RÍO ASUNCIÓN.
RHP. - SUBCUENCAS DE LOS RÍOS SAN PEDRO- SANTA CRUZ.

**EL ÁREA DEL PROYECTO, NO SE UBICA EN EL INTERIOR DE ALGUNA REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA.**




EL ÁREA DEL PROYECTO, NO SE UBICA EN NINGUNA ÁREA PRIORITARIA MARINA (AMP), PUBLICADA A LA FECHA POR LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL USO Y CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO).

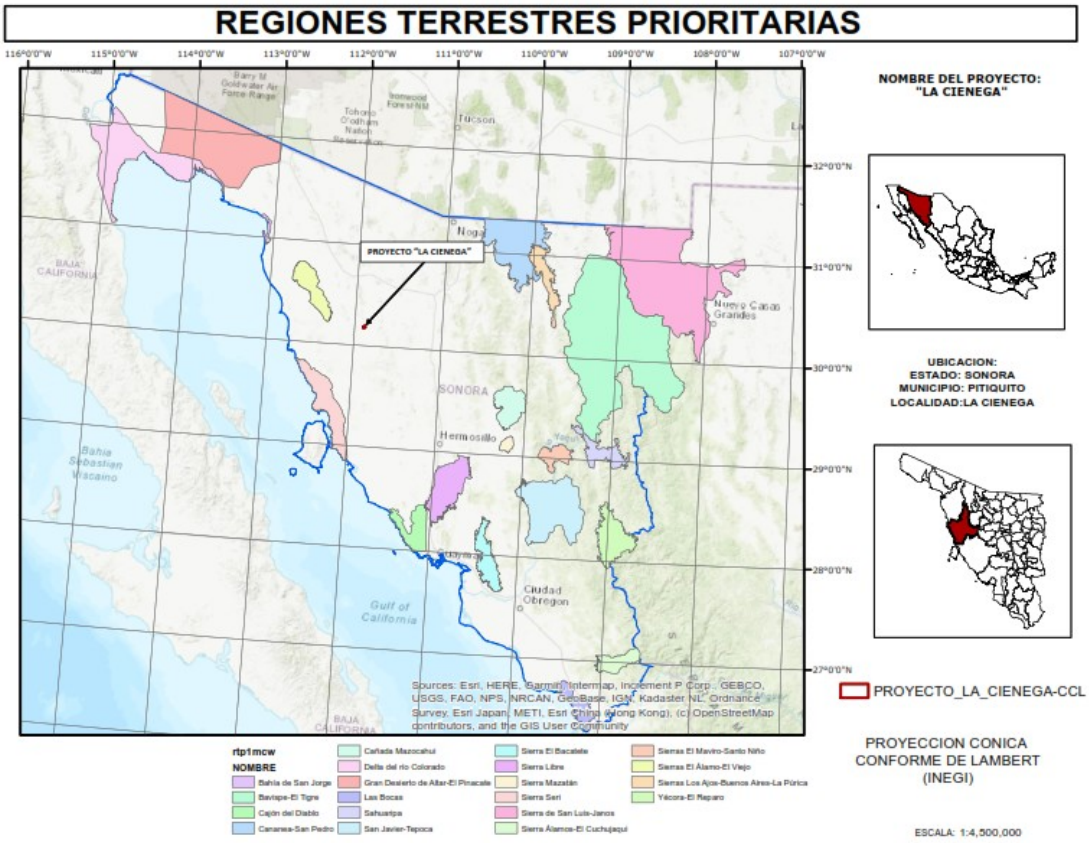


**ÁREAS O REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP)**

ESTAS REGIONES DEL PAÍS FUERON DELIMITADAS POR LA CONABIO Y REPRESENTAN ÁREAS DONDE LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ES PRIORITARIA PARA LA PRESERVACIÓN DE LAS ESPECIES ENDÉMICAS QUE LAS HABITAN, DE INTERÉS TIPO BIOLÓGICO, DE AMENAZA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD Y DE OPORTUNIDAD PARA LA CONSERVACIÓN.
LAS REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS CUBREN 515.558 KM². (5,155,580.00 HAS.), MISMAS QUE REPRESENTAN MÁS DEL 25% DEL TERRITORIO NACIONAL, ESTAS REGIONES SE ENCUENTRAN EN LOS ESTADOS MÁS EXTENSOS DEL PAÍS; CHIHUAHUA, SONORA Y COAHUILA, QUE, POR UNA BAJA DENSIDAD POBLACIONAL, DISPONEN DE GRANDES ESPACIOS RELATIVAMENTE INALTERADOS.
EN EL AÑO 2000, LA CONABIO PUBLICÓ EL LIBRO TITULADO "REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS PARA MÉXICO", EN EL QUE SE LIMITARON 151 ÁREAS DE LAS 152 EXISTENTES A LA FECHA, CONSIDERADAS LAS MÁS RELEVANTES EN CUANTO A DIVERSIDAD DE ESPECIES.

PARA EL ESTADO DE SONORA, SE UBICARON VEINTE (20) REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS, MISMAS QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN:
RTP NO. 13.- DELTA DEL RÍO COLORADO.
RTP NO. 14.- GRAN DESIERTO DE ALTAR – EL PINACATE.
RTP NO. 15.- BAHÍA SAN JORGE.
RTP NO. 16.- SIERRAS EL ÁLAMO – EL VIEJO.
RTP NO. 17.- SIERRA SERI.
RTP NO. 18.- CAJÓN DEL DIABLO.
RTP NO. 19.- SIERRA LIBRE
RTP NO. 20.- SIERRA EL BACATETE.
RTP NO. 21.- LAS BOCAS.
RTP NO. 31.- SIERRAS DE ÁLAMOS Y EL CAJÓN DE CUCHUJAQUI.
RTP NO. 36 – YÉCORA – EL REPARO.
RTP NO. 37 – SAN JAVIER – TEPOCA.
RTP NO. 38 – SIERRAS EL MAVIRO – SANTO NIÑO.
RTP NO. 39 – SIERRA MAZATÁN.
RTP NO. 40 – CAÑADA DE MAZOCAHUI.
RTP NO. 41- CANANEA – SAN PEDRO
RTP NO. 42 – SIERRAS LOS AJOS – BUENOS AIRES – LA PÚRICA.
RTP NO. 43.- SAHUARIPA.
RTP NO. 44 – BAVISPE – EL TIGRE.
RTP NO. 45 - SIERRAS SAN LUIS – JANOS.

**EL ÁREA DE ESTUDIO NO SE UBICA AL INTERIOR DE ALGUNA REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA**




PARA EL CASO DEL ÁREA DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON LAS REGIONES TERRESTRES A NIVEL ESTATAL, ESTA SE UBICA EN EL INTERIOR DE LA RTP No. 40, DENOMINADA “CAÑADA DE MAZOCAHUI”, CUYAS CARACTERÍSTICAS SE DESCRIBEN A CONTINUACIÓN.

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA: COORDENADAS EXTREMAS: ENTIDADES: MUNICIPIOS: LOCALIDADES DE REFERENCIA: LATITUD N: 29° 15' 00" A 29° 41 ' 24"; LONGITUD W: 109° 59' 24" A 110° 22' 12". MUNICIPIOS DE SONORA: ACONCHI, BAVIÁCORA (MAZOCAHUI), URES, VILLA PESQUEIRA, HERMOSILLO.

B. SUPERFICIE: VALOR PARA LA CONSERVACIÓN: 1,174 KM² (117,400 HA), NIVEL 3 (MAYOR A 1,000 KM²).

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES: REGIÓN DE IMPORTANCIA BIOGEOGRÁFICA QUE PARECE SER EL LÍMITE NORTE PARA MUCHAS ESPECIES DE PLANTAS TROPICALES COMO EL ETCHO (PACHYCEREUS PECTEN-ABORIGINUM) Y LA CEIBA O POCHOTE (CEIBA ACUMINATA). PRESENTA UN ALTO VALOR PAISAJÍSTICO-TURÍSTICO, CON UNA GRAN DIVERSIDAD DE AVES Y MAMÍFEROS. EL TIPO DE VEGETACIÓN

PREDOMINANTE ES EL MATORRAL SUBTROPICAL. (MST), SEGÚN EL INEGI.

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS: TIPO(S) DE CLIMA SECOS Y SECOS SEMICÁLIDOS: BS1h(x') Y BSohw(x'), OTROS SEMIÁRIDOS, TEMPLADOS, TEMPERATURA MEDIA ANUAL MAYOR DE 18 °C, TEMPERATURA DEL MES MÁS FRÍO MENOR DE 18 °C, TEMPERATURA DEL MES MÁS CALIENTE MAYOR DE 22 °C; LLUVIAS DE VERANO MAYORES AL 18% ANUAL. ÁRIDO, SEMICÁLIDO, TEMPERATURA ENTRE 18°C Y 22°C, TEMPERATURA DEL MES MÁS FRÍO MENOR DE 18°C, TEMPERATURA DEL MES MÁS CALIENTE MAYOR DE 22°C; LLUVIAS DE VERANO DEL 5% AL 10.2% ANUAL.

E.

F. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS: GEOFORMAS: CAÑADA, SIERRA, VALLE. UNIDADES DE SUELO Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE: 68% 16% 16% REGOSOL ÉUTRICO RGE (CLASIFICACIÓN FAO-UNESCO, 1989) SUELO PROCEDENTE DE 100% MATERIALES NO CONSOLIDADOS, CON SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN DE MODERADA A ALTA; POSEE UN ÚNICO HORIZONTE A CLARO, CON MUY POCO CARBONO ORGÁNICO, DEMASIADO DELGADO Y DURO Y MACIZO A LA VEZ CUANDO SE SECA, Y NO TIENE PROPIEDADES SÁLICAS. EL SUBTIPO ÉUTRICO TIENE UN GRADO DE SATURACIÓN DE 50% O MÁS EN LOS 20-50 CM SUPERFICIALES Y NO PRESENTA UNA PRESENCIA SIGNIFICATIVA DE CARBONATO DE CALCIO. F. ASPECTOS BIÓTICOS: DIVERSIDAD ECOSISTÉMICA: VALOR PARA LA CONSERVACIÓN: 2 (MEDIO). SELVA BAJA CADUCIFOLIA, GALERÍA RIPARIA, ENCINARES; ASOCIACIÓN DE ESPECIES DE ***Ipomoea Y Lysiloma***. LOS PRINCIPALES TIPOS DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO REPRESENTADOS EN ESTA REGIÓN, ASÍ COMO SU PORCENTAJE DE SUPERFICIE SON: MATORRAL SUBTROPICAL, OTRA VEGETACIÓN DE ZONAS DE TRANSICIÓN DE SELVAS BAJAS CADUCIFOLIAS Y MATORRAL ÁRIDO. EN ZONAS MÁS BAJAS DE LOS 800 M: 85% Y 15%.

F.- REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO*:*

INTEGRIDAD ECOLÓGICA FUNCIONAL: SÓLO EN LA PARTE MONTAÑOSA; EL VALLE ESTÁ DENSAMENTE POBLADO Y ES ESENCIALMENTE AGRÍCOLA. FUNCIÓN COMO CORREDOR BIOLÓGICO: FUNCIONA COMO INTERACCIÓN ENTRE LA BIOTA DEL DESIERTO Y DE LA SIERRA. FENÓMENOS NATURALES EXTRAORDINARIOS: DISTRIBUCIÓN EXTREMADAMENTE SEPTENTRIONAL DE ESPECIES PROPIAS DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA. PRESENCIA DE ENDEMISMOS: INFORMACIÓN NO DISPONIBLE. RIQUEZA ESPECÍFICA: PRINCIPALMENTE PLANTAS VASCULARES. FUNCIÓN COMO CENTRO DE ORIGEN Y DIVERSIFICACIÓN NATURAL: INFORMACIÓN NO DISPONIBLE.

G.- ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS:

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL:

VALOR PARA LA CONSERVACIÓN: 2 (BAJO), 2 (MEDIO), 2 (IMPORTANTE) O (NO SE CONOCE); 2 (MEDIO) O (NO SE CONOCE) DE AVANCE DE LA GANADERÍA EXTENSIVA EN LAS LADERAS. CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS DEL RÍO SONORA POR DESECHOS DE GRANJAS PORCÍCOLAS. FUNCIÓN COMO CENTRO DE DOMESTICACIÓN O MANTENIMIENTO DE ESPECIES ÚTILES: ES LA REGIÓN AGRÍCOLA MÁS ANTIGUA DE SONORA. PÉRDIDA DE LA SUPERFICIE ORIGINAL: LA GANADERÍA EXTENSIVA SE ESTÁ EXTENDIENDO HACIA LAS LADERAS. NIVEL DE FRAGMENTACIÓN DE LA REGIÓN: SE REALIZAN DESMONTES EN LAS LADERAS. CAMBIOS EN LA DENSIDAD POBLACIONAL: LA POBLACIÓN DE LA PARTE BAJA PRESENTA UN CRECIMIENTO LENTO PERO SIGNIFICATIVO. PRESIÓN SOBRE LAS ESPECIES CLAVE: EL CIRIO, LA CEIBA Y EL GUAYACÁN. CONCENTRACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO: PRINCIPALMENTE LOS FELINOS JAGUAR Y LINCE. PRÁCTICAS DE MANEJO INADECUADO: DEBIDO A LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS, LAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y PECUARIAS NO SON COMPATIBLES CON LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS.

H.- CONSERVACIÓN:

PROPORCIÓN DEL ÁREA BAJO ALGÚN TIPO DE MANEJO ADECUADO: INFORMACIÓN NO DISPONIBLE. IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES: CUENCA PROTECTORA DEL RÍO SONORA QUE PROVEE DE AGUA A LOS TERRENOS DE RIEGO DE LOS VALLES DE URES Y HERMOSILLO. PRESENCIA DE GRUPOS ORGANIZADOS: INFORMACIÓN NO DISPONIBLE. POLÍTICAS DE CONSERVACIÓN: INFORMACIÓN NO DISPONIBLE. CONOCIMIENTO: VALOR PARA LA CONSERVACIÓN: 2 (IMPORTANTE) 2 (MEDIO) 2 (MEDIO) 2 (BAJO) 3 (ALTO) 2 (MEDIO) 2 (MEDIO) VALOR PARA LA CONSERVACIÓN: O (NO SE CONOCE) 3 (ALTO) O (NO SE CONOCE) COLECTAS ESPORÁDICAS DE PLANTAS (A. BÚRQUEZ); OBSERVACIÓN DE AVES (GÓMEZ DE SILVA) Y REPTILES (A. MARTÍNEZ) . 222 INFORMACIÓN: LA INFORMACIÓN ES MUY POCA E INICIADA. INSTITUCIONES: (IMADES).

I.- METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-40 CAÑADA MAZOCAHUI*:* SE CONSIDERÓ COMO CRITERIO DE DELIMITACIÓN, EL DE GEOFORMA, TOMANDO COMO NÚCLEO LA CAÑADA DE MAZOCAHUI Y COMO ÁREA DE INFLUENCIA LOS AMBIENTES SERRANOS ADYACENTES A LA CAÑADA, DONDE EL RÍO SONORA ACCEDE A LA LLANURA COSTERA; SE CONSIDERÓ TAMBIÉN EL ÁREA DONDE EL RÍO LA JUNTA SE UNE AL RÍO SONORA. LA COTA INFERIOR, QUE CORRESPONDE AL LÍMITE ANTES SEÑALADO, ES DE 450 M S. N. M. AL PIE DE LA SIERRA.

**ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)**

ESTE PROGRAMA DE CONSERVACIÓN, SURGIÓ COMO UNA IDEA CONJUNTA ENTRE LA SOCIEDAD MEXICANA DEL CONSEJO INTERNACIONAL PARA LA PRESERVACIÓN DE LAS AVES (CIPAMEX) Y BIRD LIFE INTERNATIONAL, ASÍ COMO CON EL APOYO DE LA COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL DE NORTEAMÉRICA (CCA), CON EL PROPÓSITO DE CREAR UNA RED REGIONAL DE ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.

EN EL AÑO DE 1998, ESTE PROGRAMA EN SU SEGUNDA ETAPA O FASE FUE CUANDO NUESTRO PAÍS SE REGIONALIZÓ EN CUATRO REGIONES (NE, NW, SUR Y CENTRO), CONCLUYENDO EN UN GRAN TOTAL DE 230 AICAS A NIVEL NACIONAL

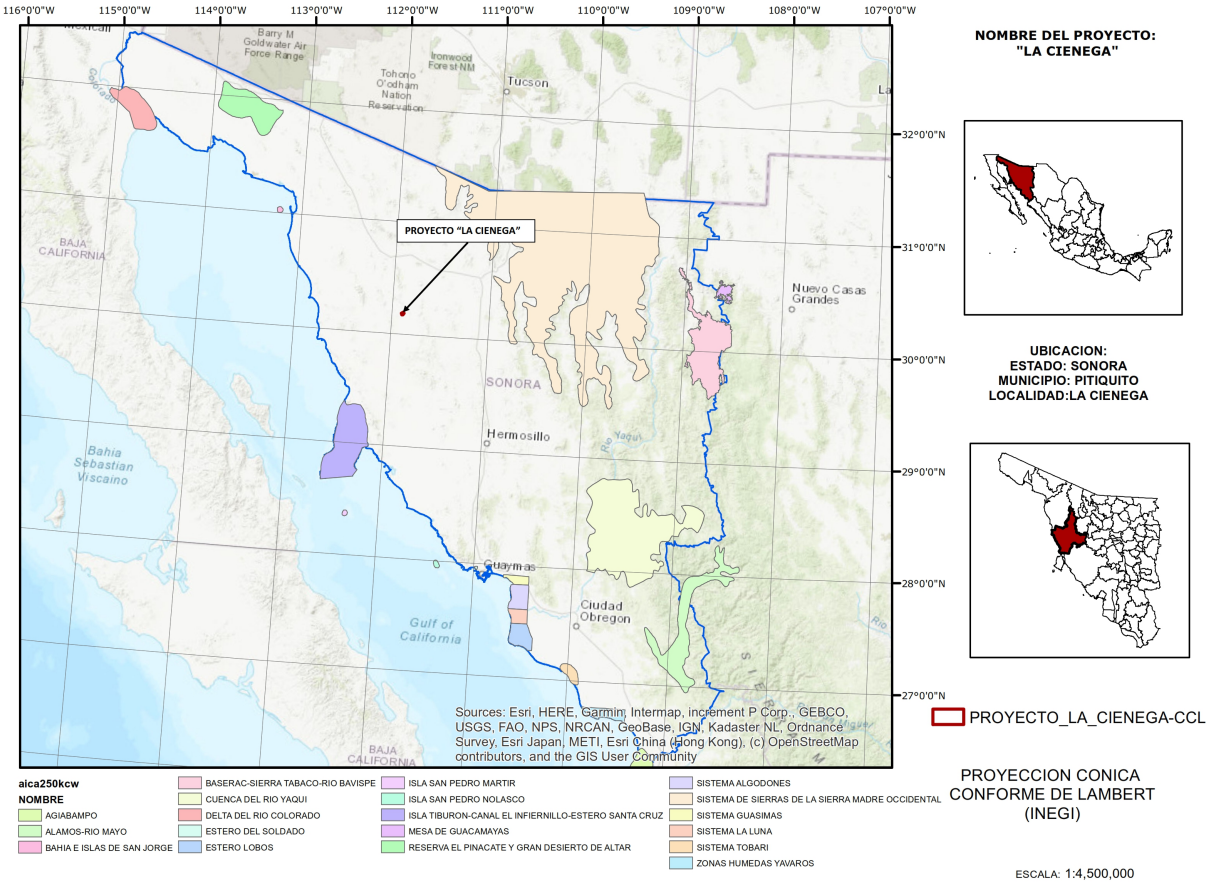
EN LA ACTUALIDAD, CADA AICA, CONTIENE UNA DESCRIPCIÓN TÉCNICA QUE INCLUYE DESCRIPCIONES BIÓTICAS Y ABIÓTICAS, Y CUENTA CON UN LISTADO AVIFAUNÍSTICO QUE INCLUYE LAS ESPECIES REGISTRADAS EN ZONA, SU ABUNDANCIA Y ESTACIONALIDAD EN EL ÁREA.

EN EL LISTADO DE LAS 230 ÁREAS, SE INCLUYEN MÁS DE 26,000 REGISTROS DE LAS 1,038 ESPECIES DE AVES, QUE REPRESENTAN EL 96.3% DEL TOTAL DE AVES REGISTRADAS EN MÉXICO.
PARA EL CASO DE SONORA, QUE SE UBICA EN LA REGIÓN NOROESTE, INCLUYE UN TOTAL DE 09 AICAS A NIVEL ESTATAL, CON UN TOTAL DE 2,433 REGISTROS.

AICA 123 -- BAHÍA E ISLAS DE SAN JORGE (98 ESPECIES).
AICA 124 – RESERVA EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR (193 ESPECIES).
AICA 126 – SISTEMA DE SIERRAS EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL (360 ESPECIES).
AICA 127 – CUENCA RÍO YAQUI (385 ESPECIES).
AICA 128 – ALAMOS – RÍO MAYO (381 ESPECIES).
AICA 132 – BACERAC – SIERRA TABACO – RÍO BAVISPE (280 ESPECIES).
AICA 133 – JANOS – NUEVO CASAS GRANDES (235 ESPECIES).
AICA 209 – ESTERO LOBOS (252 ESPECIES).
AICA 226 – ISLA DEL TIBURÓN – CANAL DEL INFIERNILLO – ESTERO SANTA CRUZ (249 ESPECIES).

**PARA EL CASO DEL PROYECTO, NO SE ENCUENTRA EN EL INTERIOR DE NINGUNA AICA.**

## AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES




EN RESUMEN, COMO SE HA MENCIONADO ANTERIORMENTE, LA CONABIO CUENTA CON VARIOS TIPOS DE REGIONES PRIORITARIAS, DETERMINANTES PARA EL MANTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD Y EL BIENESTAR DE LAS COMUNIDADES HUMANAS. EN ESTE SENTIDO, SE PRESENTARON AQUELLAS QUE GUARDAN CIERTA RELACIÓN CON EL SITIO DEL PROYECTO, ES DECIR, RHP, RTP Y AICAS.

LA UBICACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO, CON RESPECTO A ESTAS REGIONES PRIORITARIAS, NO SE ENCUENTRA EN EL INTERIOR DE NINGUNA DE LAS ÁREAS ANALIZADAS ANTERIORMENTE, POR LO QUE EL DESARROLLO DEL PRESENTE PROYECTO NO CAUSA AFECTACIONES EN ELLAS.

**ELEMENTOS DEL MEDIO FÍSICO.**

**CLIMA.**

EL CLIMA, ES UNO DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES MÁS INFLUYENTES 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 POR 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 CONTROLAR 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, EL ESTADO DE 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 MODIFICADA POR ENRIQUETA GARCÍA, PARA LAS CONDICIONES ESPECIALES DE LA REPÚBLICA MEXICANA, EL ÁREA DE ESTUDIO CUENTA CON UN TIPO DE CLIMA MUY SECO SEMIÁRIDO CON LLUVIAS EN VERANO, EL PORCENTAJE DE PRECIPITACIÓN INVERNAL ES MAYOR AL 10.2% CON INVIERNOS FRESCOS Y UNA OSCILACIÓN ISOTÉRMICA MAYOR A 14 °C, CUYA FÓRMULA CLIMÁTICA ES ***BWhw(x').*** ESTE SUBTIPO CLIMÁTICO ES EL DE MAYOR COBERTURA A NIVEL ESTATAL, REPRESENTANDO EL 32.77% DEL TERRITORIO.

**GRUPO DE CLIMAS SECOS (B)**.

LOS TIPOS DE CLIMA DE ESTE GRUPO, SE MANIFIESTAN EN 94.19% DEL TERRITORIO ESTATAL E 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 UBICADAS ENTRE AGUA PRIETA, VILLA HIDALGO Y BAVISPE. LA ALTITUD DE ESTAS ÁREAS VARÍA DE 600 A 1,400 M, PERO DOMINAN LAS MENORES DE 1,000 M; ENTRE ELLAS, CABEN DESTACAR LOS VALLLES 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 22.0ºC EN ADELANTE), LOS CUALES SE DISTRIBUYEN DEL CENTRO HACIA EL SUR DEL ESTADO; SEMICÁLIDOS (ENTRE 18.0ºC Y 22.0ºC), DEL CENTRO HACIA EL NORTE; Y TEMPLADOS (ENTRE 12.0ºC Y 18.0ºC), EN EL NORESTE.

**MUY SECO SEMICÁLIDO CON LLUVIAS EN VERANO (BWhw(x')).**

COMPRENDE APROXIMADAMENTE EL 33% DEL TERRITORIO SONORENSE. DEL SUROESTE Y SURESTE DE SAN LUIS, RÍO COLORADO Y EL ESTE Y SURESTE DE SONORA, EN LA FRONTERA CON LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, SE EXTIENDE HACIA EL SUR HASTA LAS INMEDIACIONES DE CARBÓ, HERMOSILLO Y MIGUEL ALEMÁN, LA ZONA MÁS AMPLIA Y CONTINUA DE ESTE CLIMA, EN LA CUAL EL PORCENTAJE DE LLUVIA INVERNAL ES MAYOR QUE 10.2. SU PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL FLUCTÚA DE 53.9 MM (TEMPERATURA MEDIA ANUAL 21.5ºC) EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA 26-050 EL RÍITO, UBICADA EN LAS CERCANÍAS AL LÍMITE CON BAJA CALIFORNIA, HASTA 304.9 MM (TEMPERATURA MEDIA ANUAL 21.3ºC) EN LA ESTACIÓN 26-060 PRESA CUAUHTÉMOC (ANTES STA. TERESA), LOCALIZADA AL NORESTE DE ATIL. LOS DATOS ANALIZADOS EN ESTA REGIÓN MUESTRAN QUE AGOSTO Y, EN OCASIONES, JULIO Y OCTUBRE SON LOS MESES MÁS LLUVIOSOS; ASÍ, EN LA PRIMERA ESTACIÓN REPORTADA (26-050) SE REGISTRAN 9.5 MM EN OCTUBRE, EN LA SEGUNDA, 84.5 MM EN AGOSTO, Y EN LA DE TRINCHERAS (26-143) 87.5 MM EN JULIO. LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES VAN DE 19.4ºC Y DE 311.7 MM DE PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL) EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA FÉLIX GÓMEZ (26-035), A 665 MTS, DE ALTITUD, Y EN LA ESTACIÓN DE PITIQUITO (26 – 093), A UNA ALTITUD DE 284 M, LAS TEMPERARATURAS MEDIA ANUAL ES DE 22.1°C Y LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ES DE 240.6 MM., EN UNA ALTITUD DE 284 MTS**.,** Y EN LA DE ALTAR (ESTACIÓN 26-003), LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL ES DE , VER CLIMOGRAMA); EL MES TÓRRIDO EN LAS DOS ÚLTIMAS ESTACIONES ES JULIO, CON 27.8º Y 31.6ºC, AUNQUE EN LA

DE EL RIÍTO LLEGA A 32.3ºC (EN EL MISMO MES), Y EN ALGUNAS MÁS CORRESPONDE A AGOSTO; EL MES GÉLIDO EN ESTAS MISMAS ESTACIONES ES ENERO, CON VALORES DE 11.7º, 12.7º Y 11.6ºC, PERO EN PUERTO PEÑASCO (ESTACIÓN 26-048) SE REPORTAN 11.1ºC Y EN TRINCHERAS (26-143) 13.0ºC. OTROS LUGARES CON ESTE CLIMA SON: SONOITA, BENJAMÍN HILL Y LA ISLA TIBURÓN.

EN LAS POBLACIONES DE TORRES, LA PALOMA Y SAN RAFAEL, UBICADAS AL SUR Y SURESTE DE LA CAPITAL ESTATAL, ASÍ COMO EN OTRAS ÁREAS DISPERSAS Y DE MENOR TAMAÑO, LAS CONDICIONES TAMBIÉN SON MUY SECAS Y SEMICÁLIDAS, CON LA DIFERENCIA DE QUE, EN INVIERNO, EL PORCENTAJE DE LLUVIA SE SITÚA ENTRE 5 Y 10.2. LOS DATOS REPORTADOS EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA TORRES (26-142) MUESTRAN QUE LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL ES DE 21.3ºC, LA MEDIA MENSUAL MÁS ALTA, EN AGOSTO, ES DE 28.2ºC, Y LA MEDIA MENSUAL MÁS BAJA, EN ENERO, ES DE 14.7ºC. LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ES DE 246.3 MM EN PROMEDIO. AGOSTO ES EL MES DE MAYOR HUMEDAD, CON 68.5 MM DE PRECIPITACIÓN, Y MAYO ES EL DE MENOR HUMEDAD, CON 0.5 MM.

PARA LA APORTACIÓN DE DATOS CLIMÁTICOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SE REVISARON LAS ESTACIONES TERMOPLUVIOMÉTRICAS 26035 (FÉLIX GÓMEZ, EL DIPO) Y 26093 (PITIQUITO), AMBAS CON REGISTROS DE MÁS DE 50 AÑOS.

TEMPERATURA.

ES EL ELEMENTO CLIMÁTICO QUE REFLEJA EL ESTADO ENERGÉTICO DEL AIRE, EL CUAL SE TRADUCE EN UN NIVEL DE CALENTAMIENTO QUE NOS INDICA EL GRADO DE CALOR O FRÍO SENSIBLE EN LA ATMÓSFERA. JUNTO CON LA PRECIPITACIÓN, ES UNO DE LOS ELEMENTOS CLIMÁTICOS MÁS IMPORTANTES, YA QUE, CON BASE EN LA COMBINACIÓN DE ESTOS, SE CLASIFICAN LOS DIFERENTES CLIMAS. LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO ES DE 19.4 °C, CON VARIACIONES DE 9.8 A 29.0 °C.

LOS MESES MÁS CALUROSOS DEL AÑO SON JUNIO, JULIO Y AGOSTO, CON UNA TEMPERATURA MEDIA DE 19,4 °C Y MÁXIMAS QUE OSCILAN ENTRE 48 Y 49 °C. EL PERÍODO MÁS FRÍO DEL AÑO ES DE DICIEMBRE Y ENERO, CON TEMPERATURAS MEDIAS QUE VARÍAN DE 12.3 A 11.4 °C. PRESENTÁNDOSE TEMPERATURAS DE -8 °C. LA EVAPORACIÓN TOTAL EN LA REGIÓN, SE ESTIMA EN 2.072,9 MM AL AÑO, PRESENTANDO LOS MÁS ALTOS REGISTROS EN EL PERÍODO DE MAYO A SEPTIEMBRE.

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, YA QUE DETERMINA LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE, TALES COMO SECO O 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 PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL ES DE 307.0 MM.

LOS MESES MÁS SECOS, SON ABRIL Y MAYO, CON PRECIPITACIONES QUE EN SU CONJUNTO SON DE 4.7 MM, QUE REPRESENTAN MENOS DEL 1.0% DEL TOTAL ANUAL, MIENTRAS QUE LOS MESES MÁS LLUVIOSOS SE CONSIDERAN LOS MESES JULIO Y AGOSTO, MISMOS QUE ACUMULAN UN TOTAL DE 153.94 MM, REPRESENTANDO EN SU CONJUNTO EL 49.37% DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL PRESENTADA.

LA DIFERENCIA EN LA PRECIPITACIÓN ANUAL ENTRE EL MES MÁS SECO Y EL MES MÁS LLUVIOSO ES DE 76.7 MM., CORRESPONDIENDO AL MES DE AGOSTO UN TOTAL DE 78.5 MM Y AL MES DE MAYO UN ACUMULADO DE LLUVIA DE 1.8 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. EL NÚMERO DE DÍAS CON LLUVIAS AL AÑO SE ESTIMA EN 25.4 DÍAS.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estacion: 26093 | | | | | LATITUD: 30.6977° NORTE | | | | | | | | |
| Nombre: **Pitiquito** | | | | | LONGITUD: -112.1° OESTE | | | | | | | | |
| Estado: Sonora | | | | | ALTITUD: 284 MSNM | | | | | | | | |
| Situacion: Operando | | | | | DEPENDENCIAS: CONAGUA - SMN | | | | | | | | |
| 1991-2020 | | | | | | | | | | | | | |
| **DATO** | **ENERO** | **FEBRERO** | **MARZO** | **ABRIL** | **MAYO** | **JUNIO** | **JULIO** | **AGOSTO** | **SEPTIEMBRE** | **OCTUBRE** | **NOVIEMBRE** | **DICIEMBRE** | **PROMEDIO** |
| TEMPERATURA MAXIMA °C | 21.7 | 23.4 | 27.3 | 30.9 | 35.6 | 40.4 | 40.5 | 39.8 | 37.9 | 32.8 | 26.6 | 20.9 | 31.5°C |
| TEMPERATURA MINIMA °C | 4.3 | 5.5 | 7.6 | 9.4 | 12.9 | 18.3 | 23.9 | 23.6 | 20.8 | 13.9 | 8 | 4.1 | 12.7°C |
| TEMPERATURA MEDIA °C | 13 | 14.5 | 17.4 | 20.1 | 24.3 | 29.4 | 32.2 | 31.7 | 29.3 | 23.4 | 17.3 | 12.5 | 22.1°C |
| PRECIPITACION TOTAL (mm) | 14.5 | 15.5 | 9.4 | 5.2 | 0.5 | 2.7 | 51.6 | 60.3 | 38.4 | 10.9 | 10.8 | 20.7 | 240.6°C |
| N° DE DIAS CON LLUVIAS | 4.1 | 4.4 | 2.7 | 1.4 | 0.8 | 1.6 | 8.9 | 10.1 | 5.5 | 2.5 | 2.8 | 3.8 | 48.6°C |

NOMBRE: FELIX GOMEZ (EL DIPO)

ESTACION: 26035 LATITUD: 29.8366

ESTADO: SONORA LONGITUD:-111.4788

MUNICIPIO: PITIQUITO ALTITUD: 665 MTS.

| MESES | TEMP. MAX °C | TEMP. MIN °C | TEMP. MEDIA °C | PRECIPITACION TOTAL (mm) | DIAS CON LLUVIA |
|---|---|---|---|---|---|
| ENERO | 20.6 | 2.2 | 11.4 | 22.4 | 1.7 |
| FEBRERO | 22.7 | 3.6 | 13.2 | 17 | 1.3 |
| MARZO | 24.5 | 4.7 | 14.6 | 13.6 | 1 |
| ABRIL | 28.2 | 6.6 | 17.4 | 2.9 | 0.4 |
| MAYO | 32.3 | 10.4 | 21.3 | 1.8 | 0.1 |
| JUNIO | 36.1 | 15.2 | 25.6 | 3.2 | 0.2 |
| JULIO | 36.4 | 20.1 | 28.2 | 75.4 | 5.3 |
| AGOSTO | 35.3 | 19.2 | 27.3 | 78.5 | 5.2 |
| SEPTIEMBRE | 34.4 | 16.8 | 25.6 | 42.5 | 2.5 |
| OCTUBRE | 30.4 | 10.8 | 20.6 | 12.1 | 1 |
| NOVIEMBRE | 25.2 | 4.7 | 15 | 12.5 | 1.1 |
| DICIEMBRE | 21.9 | 2.7 | 12.3 | 29.8 | 2.1 |
| **PROMEDIO / TOTAL** | **29** | **9.8** | **19.4** | **311.7** | **21.9** |

**RESUMEN PROMEDIO DE LAS DOS ESTACIONES METEOROLÓGICAS**

| DATOS | ESTACIÓN DE FÉLIX GÓMEZ | ESTACIÓN PITIQUITO | MEDIA |
|---|---|---|---|
| TEMPERATURA MÁX. | 29.0°C | 31.5°C | 30.3°C |
| TEMPERATURA MIN. | 9.8°C | 12.7°C | 11.2°C |
| TEMPERATURA MEDIA | 19.4°C | 22.1°C | 20.8°C |
| PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL | 311.7 mm | 240.66mm | 276.2mm |
| DÍAS CON LLUVIAS | 21.9°C | 48.6 DIAS | 35.3 DIAS |

**ÍNDICE DE ARIDEZ.**

EL ÍNDICE DE ARIDEZ, ES UN INDICADOR DEL GRADO DE SEQUEDAD DEL CLIMA EN UN LUGAR DETERMINADO. LA SOCIEDAD METEOROLÓGICA AMERICANA LO DEFINIÓ EN METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA COMO EL GRADO DE HUMEDAD EFECTIVA QUE EL CLIMA CARECE DE LA QUE FAVOREZCA LA VIDA.

LA ARIDEZ, SE DIFERENCIA DE LA SEQUÍA TODA VEZ QUE LA ARIDEZ ES PERMANENTE, MIENTRAS QUE LA SEQUÍA ES UN EVENTO TEMPORAL/ESTACIONAL. (CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN AMBIENTAL) (NCEI).

SE HAN PROPUESTO VARIOS Y DIVERSOS METODOS PARA EVALUAR ESTE INDICE, POR LO QUE A CONTINUACION Y EN BASE A LOS DATOS DE HUMEDAD Y TEMPERATURA REGISTRADOS Y PROPORCIONADOS POR LA ESTACION METEREOLOGICA ARRIBA SEÑALADA, SE EVALUA ESTE INDICE POR EL METODO DE ***MARTONNE.***

**METODO DE MARTONNE**

LA FÓRMULA EMPLEADA POR ***MARTONNE,*** PARA DETERMINAR EL ÍNDICE DE ARIDEZ (I.A), ES LA SIGUIENTE:

I.A. = (PT /TM + 10).

PT = PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (276.2 mm).

TM = TEMPERATURA MEDIA ANUAL (20.8 °C).

SIRVE PARA CLASIFICAR EL CLIMA, CONSIDERANDO QUE LOS VALORES BAJOS INDICAN MAYOR ARIDEZ.

***I.A. = (276.2/20.8+10.0) =276.2/30.8 = 8.96,*** ESTE VALOR OBTENIDO, CONSIDERA QUE EL CLIMA PRESENTE SE CONSIDERA DE ***SEMIDESIERTO TIPO MEDITERRÁNEO,*** EN CONSIDERACIÓN O EN CONCORDANCIA CON LA CLASIFICACIÓN DE LA SIGUIENTE TABLA:

| CLASIFICACIÓN | VALORES INTERVALOS |
|---|---|
| Desiertos (Hiperáridos) | 0-5 |
| Semidesierto (Árido) | 5-10 |
| ***Semiarido tipo mediterráneo*** | ***10-20*** |
| *Subhumedo* | *20-30* |
| Humedo | 30-60 |
| Perhumedo | >60 |

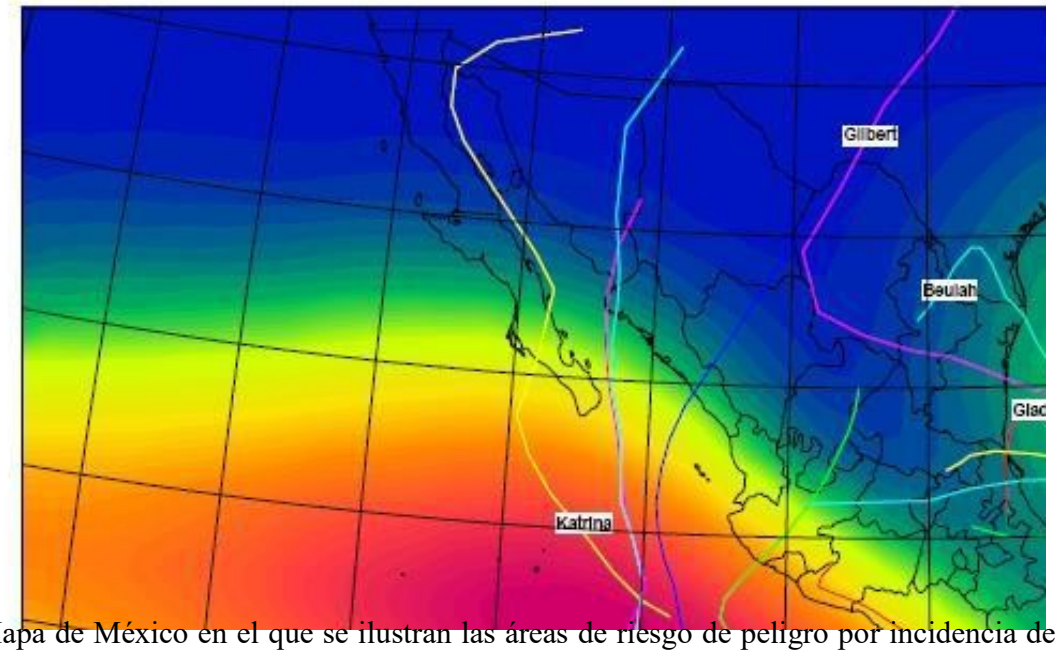
**EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS.**

CON BASE EN LOS DATOS DISPONIBLES DE LAS NORMALES METEOROLÓGICAS DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (SMN), SE CUENTA CON REGISTROS DE 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 PRESENTA UN PROMEDIO DE 1.1 DÍAS CON NIEBLA 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 1,6 DÍAS AL AÑO. LAS HELADAS SON OTRO FENÓMENO CLIMATOLÓGICO EXTREMO QUE PUEDE PRESENTARSE MENOS DE 10 DÍAS AL AÑO, SEGÚN LA REGIONALIZACIÓN DEL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA DE LA UNAM, BASADA EN EL ANÁLISIS DE 400 ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS EN TODO EL PAÍS.

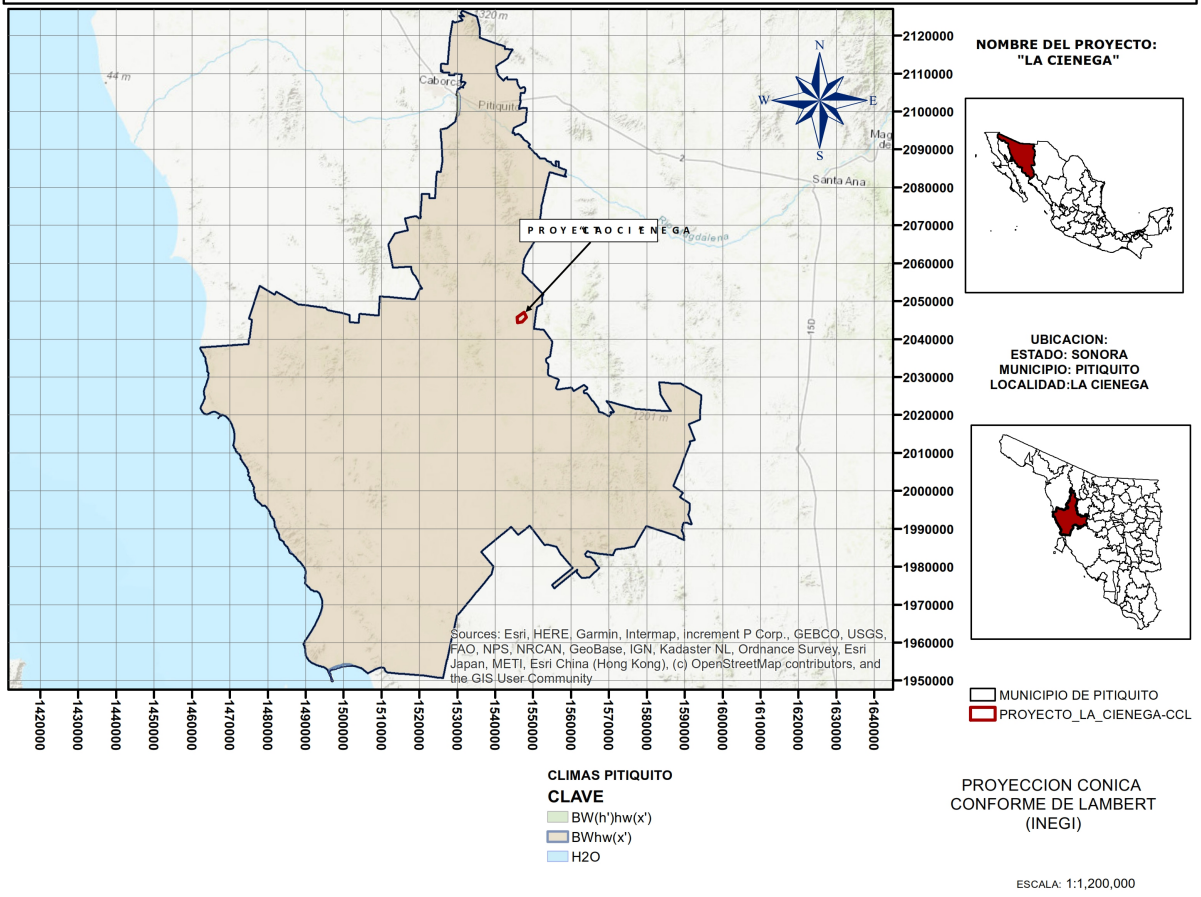
DE ACUERDO CON LA SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN (SEGOB) Y EL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED; 2001) EL RIESGO DE PELIGRO POR INCIDENCIA DE CICLONES TROPICALES, ELABORADO CON BASE EN LA PROBABILIDAD DE QUE SE PRESENTEN CICLONES TROPICALES EN MÉXICO, INDICA QUE LA ZONA DEL PROYECTO ES 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.

Figura 73. Probabilidad de paso de un huracán en el periodo de 1960 a 1995 y trayectoria




Mapa de México en el que se ilustran las áreas de riesgo de peligro por incidencia de ciclones tropicales (segob, cenapred, 2001).

# CLIMAS


NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA CIENEGA"
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: PITIQUITO
LOCALIDAD:LA CIENEGA
PROYECTO LA CIENEGA
Caborca
Pitiquito
Santa Ana
N
S
E
W
Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community
2120000
2110000
2100000
2090000
2080000
2070000
2060000
2050000
2040000
2030000
2020000
2010000
2000000
1990000
1980000
1970000
1960000
1950000
1420000
1430000
1440000
1450000
1460000
1470000
1480000
1490000
1500000
1510000
1520000
1530000
1540000
1550000
1560000
1570000
1580000
1590000
1600000
1610000
1620000
1630000
1640000
MUNICIPIO DE PITIQUITO
PROYECTO_LA_CIENEGA-CCL
CLIMAS PITIQUITO
CLAVE
BW(h')hw(x')
BWhw(x')
H2O
PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)
ESCALA: 1:1,200,000

**GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.**

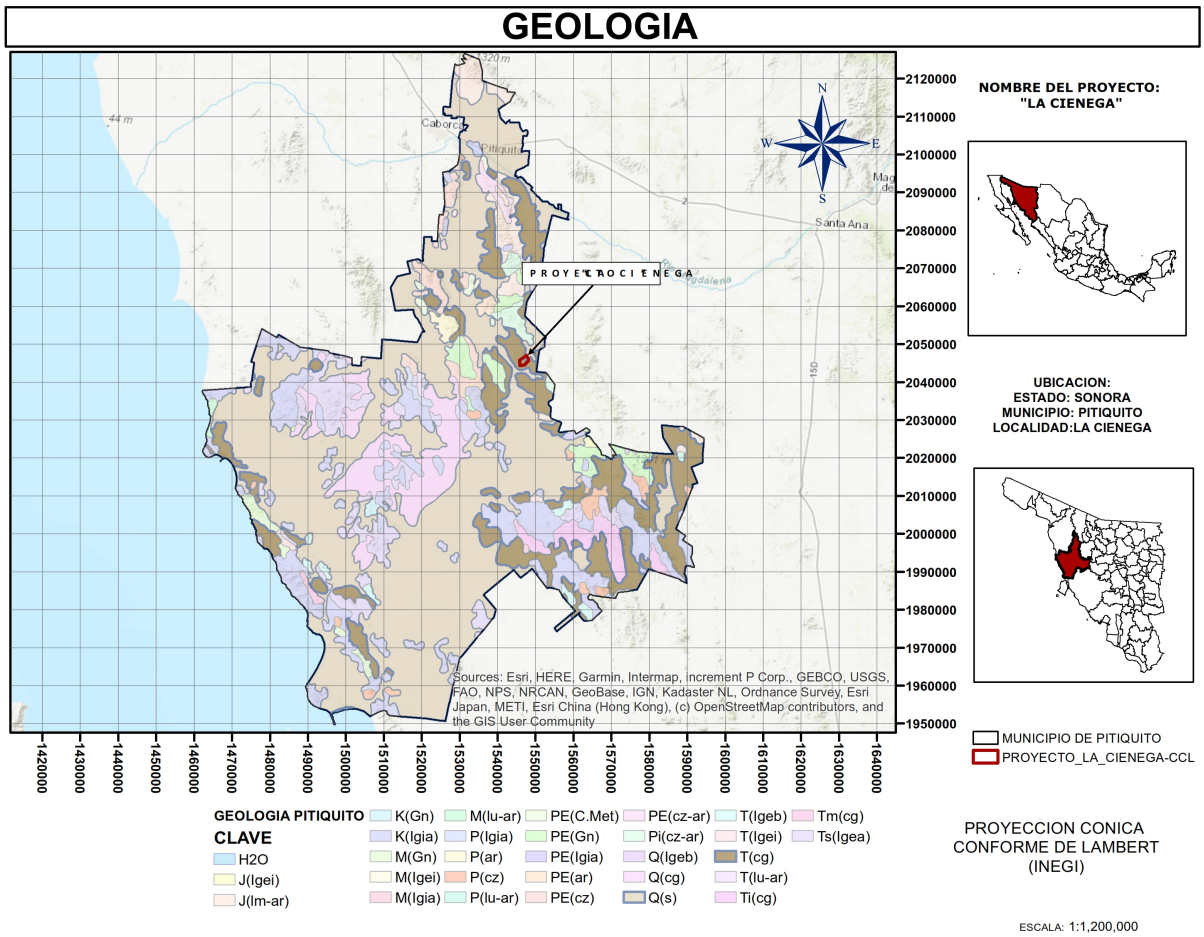
EL TERRITORIO SONORENSE TIENE UNA HISTORIA GEOLÓGICA BASTANTE COMPLEJA. EN EL ACONTECIERON VARIOS EVENTOS GEOLÓGICOS QUE DIERON LUGAR A UNA GRAN DIVERSIDAD DE UNIDADES LITOLÓGICAS, LAS CUALES, MEDIANTE FENÓMENOS ENDÓGENOS (TECTONISMO Y VULCANISMO) Y EXÓGENOS (EROSIÓN, SUCEY DEPÓSITOS) SUCEDIDOS O PRESENTADOS A LO LARGO DEL TIEMPO, HAN TRANSFORMADO SU ESTRUCTURA ORIGINAL Y HAN MODELADO EL PAISAJE.

COMO SE HA COMENTADO, LA FISIOGRAFÍA DEL PROYECTO, CORRESPONDE EN UN 65.70% A PLANÍCIES Y LOMERIOS MUY BAJOS, CON ARROYOS Y BAJÍOS, CON TOPOGRAFÍA NORMAL, CON PENDIENTE MEDIA DE 5.28%. Y EL RESTO, EN PEQUEÑAS ÁREAS, CON LOMERÍOS SUAVES Y BAJOS, CON PENDIENTE MEDIA DEL 14.29%, ESTIMADA EN 10.66%. LOS RASGOS FISIOGRÁFICOS MÁS REPRESENTATIVOS EN LA REGIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO SON LOS LOMERIOS SUAVES O CORDONAJES, EN ALTURAS DE 840 A 890 M.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLOGÍA DEL ÁREA.

GEOLOGÍA REGIONAL (CUENCA RÍO CONCEPCIÓN)

LA GEOLOGÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO DATA EN SU MAYOR PARTE DE LA ERA DEL PALEOZOICO Y DEL PERÍODO CUATERNARIO, REPRESENTADA POR ROCAS SEDIMENTARIAS DE TIPO LITOLÓGICO DOMINANTE DE CALIZA P (cz).




**FISIOGRAFÍA, 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 (II) Y EN LA SUBPROVINCIA DE SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES (2), CON UN SISTEMA DE TOPOFÓRMAS DE BAJADA CON LOMERÍOS (II-2-B1L).

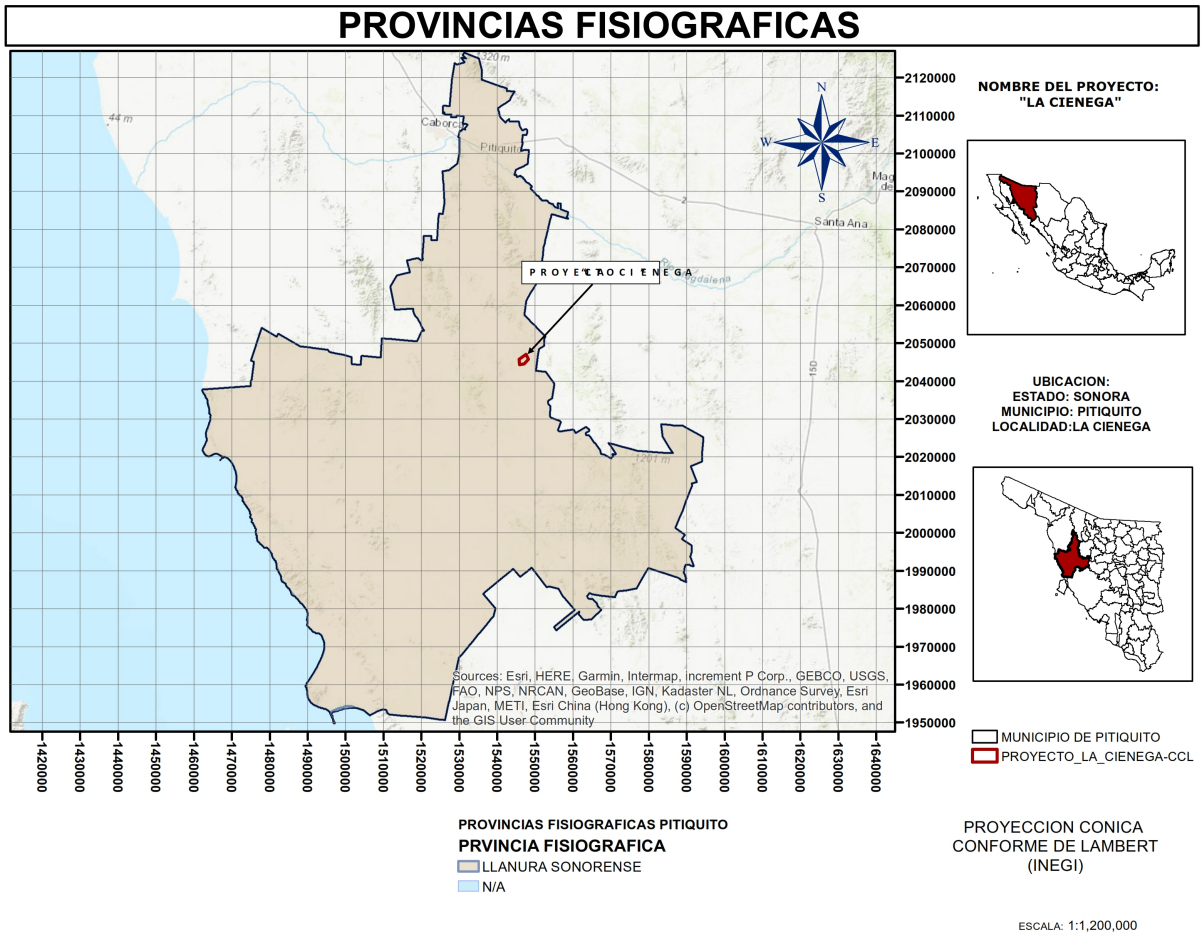
LA TOPOGRAFÍA DEL SITIO DEL PROYECTO SE CARACTERIZA POR EXTENSAS PLANICIES CON ARROYOS EN EL 65,7% DE SU SUPERFICIE, A UNA ALTITUD DE 746 A 750 M. PRESENTANDO UNA PENDIENTE MEDIA DE 5.28%, QUEDANDO COMPRENDIDA DENTRO DE LA CLASES CASI A NIVEL Y LIGERA, EL RESTO DE SU SUPERFICIE QUE REPRESENTA UN 34.3% DEL TOTAL, ESTA REPRESENTADA POR UN LOMERÍO MEDIANO QUE PRESENTA UNA PENDIENTE DE 14.29% , DENTRO DE LAS CLASES MEDIA A LIGERA, EN ALTITUDES DE 750 A 770 MTS., ESTIMANDO ENTONCES UNA PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO EN 10.66%, CON EXPOSICIÓN TOTAL (E-W), Y CON ALTURAS QUE VAN DE LOS 770 A LOS 746 MTS., EN UNA DISTANCIA DE 255 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 75 A 1,190 MSNM, DONDE LA PRESENCIA DE UNA SERIE DE MESETAS CON CRÁTERES DE ORIGEN VOLCÁNICO CARACTERIZA EL PAISAJE.

ESTA PROVINCIA FISIOGRÁFICA ES COMPARTIDA CON EL ESTADO DE ARIZONA, EE.UU. 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.



**SUBPROVINCIA SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES (2).**

COMPRENDE UN ÁREA DE 81,159.18 KM$^2$, (8,115,918.00 HAS.), 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.

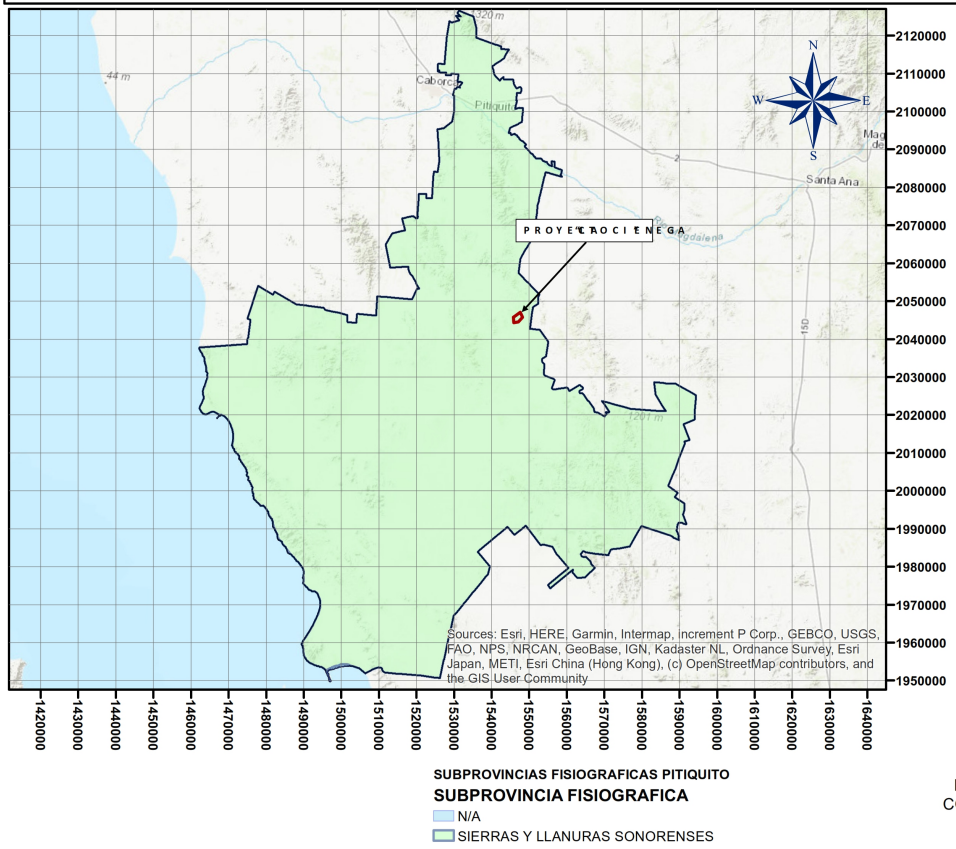
ESTÁ FORMADA DE SIERRAS BAJAS SEPARADAS POR LLANURAS. TALES SIERRAS SON MÁS ELEVADAS (DE 700 A 1.400 M S. N. M.) Y MÁS ESTRECHAS (RARA VEZ MÁS DE 6 KM DE ANCHO) EN EL ORIENTE; Y MÁS BAJAS (DE 700 M S. N. M. O MENOS) Y MÁS AMPLIAS (DE 13 A 24 KM) EN EL OCCIDENTE.

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° C SON RARAS. EN GENERAL, LAS CIMAS SON ALMENADAS, ES DECIR, DENTADAS. LOS ARROYOS QUE DRENAN ESTA REGIÓN PROVOCAN UNA FUERTE EROSIÓN, LO QUE DA LUGAR A ESPOLONES LATERALES QUE SE PROYECTAN HACIA LAS LLANURAS.

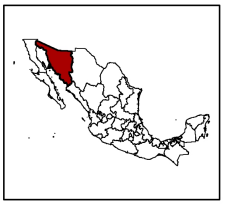
LOS SISTEMAS DE TOPOFORMAS EN EL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN CORRESPONDEN A BAJADAS CON LOMERIOS.

ESTE SISTEMA DE TOPOFORMAS OCUPA EL 6.77% DEL TERRITORIO MUNICIPAL DE PITIQUITO Y FORMA PARTE INTEGRAL DE LA PROVINCIA FISIOGRÁFICA DE LLANURAS SONORENSES Y LA SUBPROVINCIA DE SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES.

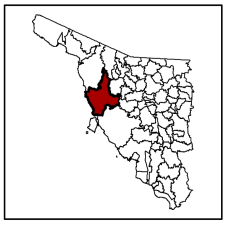
# SUBPROVINCIAS FISIOGRAFICAS




**NOMBRE DEL PROYECTO:**
**"LA CIENEGA"**



**UBICACION:**
**ESTADO: SONORA**
**MUNICIPIO: PITIQUITO**
**LOCALIDAD:LA CIENEGA**



MUNICIPIO DE PITIQUITO
PROYECTO_LA_CIENEGA-CCL

**SUBPROVINCIAS FISIOGRAFICAS PITIQUITO**

**SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA**

N/A
SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES

PROYECCION CONICA
CONFORME DE LAMBERT
(INEGI)

ESCALA: 1:1,200,000

EDAFOLOGÍA.

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

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 MICROORGANISMOS Y TOPOGRAFÍA), ACTUANDO DURANTE UN DETERMINADO PERÍODO. ES CONSIDERADO TAMBIÉN UN CUERPO NATURAL INVOLUCRADO EN INTERACCIONES DINÁMICAS CON 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 DE MEDIO DE CRECIMIENTO PARA DIVERSOS ORGANISMOS.

ADEMÁS, EL SUELO DESEMPEÑA UN PAPEL AMBIENTAL DE SUMA IMPORTANCIA, YA QUE PUEDE CONSIDERARSE UN REACTOR BIOFÍSICO-QUÍMICO EN EL QUE SE DESCOMPONE EL MATERIAL DE DESECHO, EL CUAL ES RECICLADO EN ÉL.

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

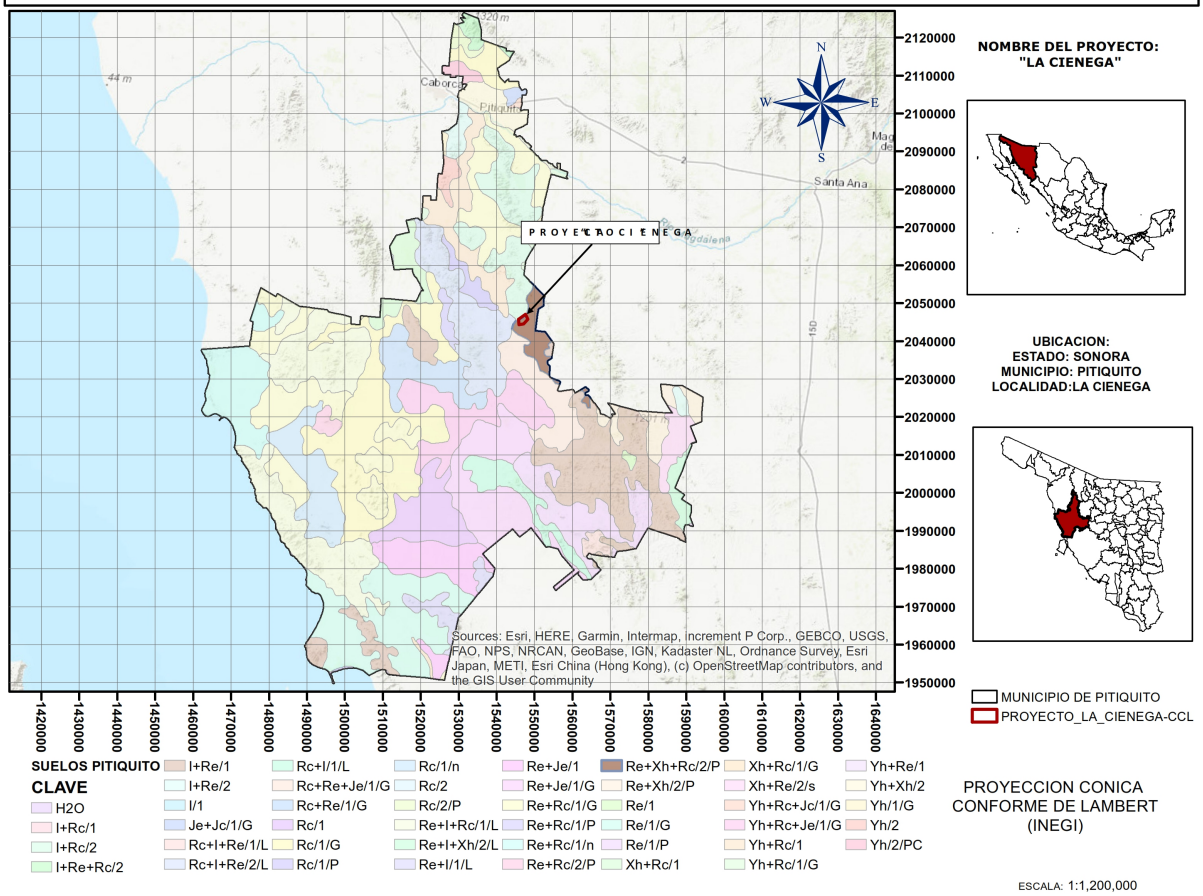
EN ORDEN DESCENDENTE SEGÚN SU ABUNDANCIA, A CONTINUACIÓN, SE CITAN Y SE DESCRIBEN BREVEMENTE LAS UNIDADES DE SUELO DOMINANTES EN EL ESTADO. PRESENTÁNDOSE EN MÁS DEL 40 % DE SU TERRITORIO, LOS SUELOS PREDOMINANTES EN SONORA SON LOS REGOSOLES; SIENDO MUY SIMILARES A LA ROCA QUE LES DA ORIGEN, SON SUELOS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

SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE SUELOS FAO-UNESCO (1968), EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE PRESENTAN ASOCIACIONES DE SUELOS DEL ORDEN DE LOS REGOSOLES EUTRICOS ***(Re)*** Y REGOSOLES CALCÁRICOS, CON SUELOS SECUNDARIOS QUE CORRESPONDEN A LOS XEROSOLES HÁPLICOS (Xh), DE CLASE TEXTURAL MEDIA. CON FASE FÍSICA PEDREGOSA (Re+Xh+Rc/2/P).

CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS DOMINANTES EN EL SITIO DEL PROYECTO, EN ÁREAS CON TOPOFORMAS DE BAJADAS CON LOMERIOS MUY SUAVES (BL1).

| **Características** | ÁREA DE VEGETACIÓN (INEGI) XERÓFILA DE MATORRAL DESÉRTICO MICROFILO (MDM) Y MEZQUITAL (M), SEGÚN EL INEGI, SEGÚN LA COTECOCA, CORRESPONDE AL MATORRAL MEDIANO PARVIFOLIO SUBINERME CRASICAULSCENTE. |
|---|---|
| Origen | ALUVIO COLUVIAL EN EL ÁREA DE PROYECTO. |
| Profundidad | ACTUALMENTE COMPACTADOS, SUELOS MEDIOS MENORES DE 60 CM. EN PLANÍCIES Y MEDIOS A SOMEROS EN LOMERÍOS BAJOS Y SUAVES. |
| Color | CASTAÑO CLARO A CASTAÑO ROJIZO MUY CLAROS, CON NOTACIÓN DE MUNSELL DE 7.0 A 7.3 YR |
| Pendiente | PEQUEÑAS PLANÍCIES ALUVIALES CON BAJÍOS Y ARROYOS, CON PENDIENTES DE 0 AL 4%, PREDOMINANDO PENDIENTES DEL 6 AL 12% EN LAS ÁREAS DE LOMERÍOS MEDIANOS Y SUAVES. |
| Textura | ARENOSA Y MIGAJON ARENO ARCILLOSA. |
| Drenaje interno | GENERALMENTE MEDIO. |
| Escurrimiento | MODERADOS A RÁPIDOS |
| Exposición | E – W (TOTAL) |
| Erosión | HÍDRICA LAMINAR, EN PEQUEÑOS SURCOS. |
| Grado | MODERADO A FUERTE, CON TENDENCIA CRECIENTE, SUSCEPTIBILIDAD MEDIA QUE VARÍA ENTRE 2B Y 2C. |
| Pedregosidad (%) | MENOR DEL 5% EN ÁREAS DE PLANICIES Y MAYOR DEL 12% EN LOMERÍOS SUAVES. |

# SUELOS




**NOMBRE DEL PROYECTO:**
**"LA CIENEGA"**



**UBICACION:**
**ESTADO: SONORA**
**MUNICIPIO: PITIQUITO**
**LOCALIDAD:LA CIENEGA**



MUNICIPIO DE PITIQUITO
PROYECTO_LA_CIENEGA-CCL

**SUELOS PITIQUITO**

**CLAVE**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H2O | I+Re/1 | Rc+I/1/L | Rc/1/n | Re+Je/1 | Re+Xh+Rc/2/P | Xh+Rc/1/G | Yh+Re/1 |
| I+Rc/1 | I+Re/2 | Rc+Re+Je/1/G | Rc/2 | Re+Je/1/G | Re+Xh/2/P | Xh+Re/2/s | Yh+Xh/2 |
| I+Rc/2 | I/1 | Rc+Re/1/G | Rc/2/P | Re+Rc/1/G | Re/1 | Yh+Rc+Jc/1/G | Yh/1/G |
| I+Re+Rc/2 | Je+Jc/1/G | Rc/1 | Re+I+Rc/1/L | Re+Rc/1/P | Re/1/G | Yh+Rc+Je/1/G | Yh/2 |
| | Rc+I+Re/1/L | Rc/1/G | Re+I+Xh/2/L | Re+Rc/1/n | Re/1/P | Yh+Rc/1 | Yh/2/PC |
| | Rc+I+Re/2/L | Rc/1/P | Re+I/1/L | Re+Rc/2/P | Xh+Rc/1 | Yh+Rc/1/G | |

PROYECCION CONICA CONFORME DE LAMBERT (INEGI)

ESCALA: 1:1,200,000

**DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN HÍDRICA**.

**ESTIMACIÓN DE LA PÉRDIDA DE SUELO POR EROSIÓN HÍDRICA (AGUA).**

DE ENTRE LOS CRITERIOS EXISTENTES, DESTACA LA FORMULA O ***ECUACIÓN UNIVERSAL DE PERDIDA DE SUELO*** **(EUPS);** LA CUAL FUE DESARROLLADA POR WISCHMEIER Y SMITH EN 1985 Y A LA FECHA HA TENIDO VARIAS MODIFICACIONES DE ADECUÁNDOSE A VARIAS REGIONES DEL MUNDO, EN ÁREAS DE PASTIZALES O ÁREAS FORESTALES (OSTI *ET AL*., 2007).

DE ACUERDO CON EL MÉTODO DESCRITO POR OSTI *ET AL*. (2007) EL OBJETIVO DE LA ECUACIÓN ES EVALUAR EL RIESGO DE EROSIÓN QUE EL PERSONAL PROFESIONAL PUEDA EVALUAR EN VARIOS NIVELES QUE CARACTERICEN UN ÁREA DE TRABAJO. LOS NIVELES, LA EROSIÓN ACTUAL Y LA EROSIÓN PERMISIBLE SE DETALLAN EN EL CUADRO SIGUIENTE.

***Evaluación de los niveles de erosión.***

| Erosión potencial | Erosión actual | |
|---|---|---|
| aquella que se genera en un suelo totalmente desprotegido de cubierta vegetal y alterado al máximo con Implementos mecánicos. Es el nivel Máximo que se puede esperar. | la cual se está generando en estos momentos por efectos del sistema de producción aplicado o bien con la cobertura vegetal para el caso de sitios No cultivados. | Erosión permisible Nivel de sostenibilidad |

LA EUPS, PUEDE SERVIR TAMBIÉN COMO GUÍA EN LA SELECCIÓN DE SISTEMAS DE USO Y MANEJO DE SUELO Y VEGETACIÓN, ASÍ COMO PARA REDUCIR CAMBIOS ESPERADOS EN LAS PÉRDIDAS DE SUELO EN FUNCIÓN DE CAMBIOS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS.

LA ECUACIÓN UNIVERSAL DE LA PÉRDIDA DE SUELO INVOLUCRA LOS SIGUIENTES FACTORES:

$$E = R^* K^* L^* S^* C^* P$$

E= PÉRDIDA DE SUELO (T/HA/AÑO); R= EROSIVIDAD DE LA LLUVIA (MEGAJOULES MM/HA HR AÑO); K= EROSIONABILIDAD DEL SUELO (T/HR/MJ MM); L= LONGITUD DE PENDIENTE (ADIMENSIONAL); S= GRADO DE PENDIENTE (ADIMENSIONAL); C= FACTOR DE VEGETACIÓN (ADIMENSIONAL); P= FACTOR DE PRÁCTICAS MECÁNICAS (ADIMENSIONAL).

A CONTINUACIÓN, SE DESCRIBE BREVEMENTE CADA UNO DE ELLOS, CON LA RESPECTIVA APLICACIÓN AL ÁREA DE PROYECTO Y LA MICROCUENCA.

EROSIBILIDAD DE LA LLUVIA (R).

REPRESENTA LA CAPACIDAD DE LA LLUVIA PARA PRODUCIR EROSIÓN. ES LA ENERGÍA CINÉTICA, DE LA LLUVIA, NECESARIA PARA REMOVER Y TRANSPORTAR LAS PARTÍCULAS DEL SUELO. LA ECUACIÓN PARA ESTIMAR R ES LA SIGUIENTE:

y la microcuenca

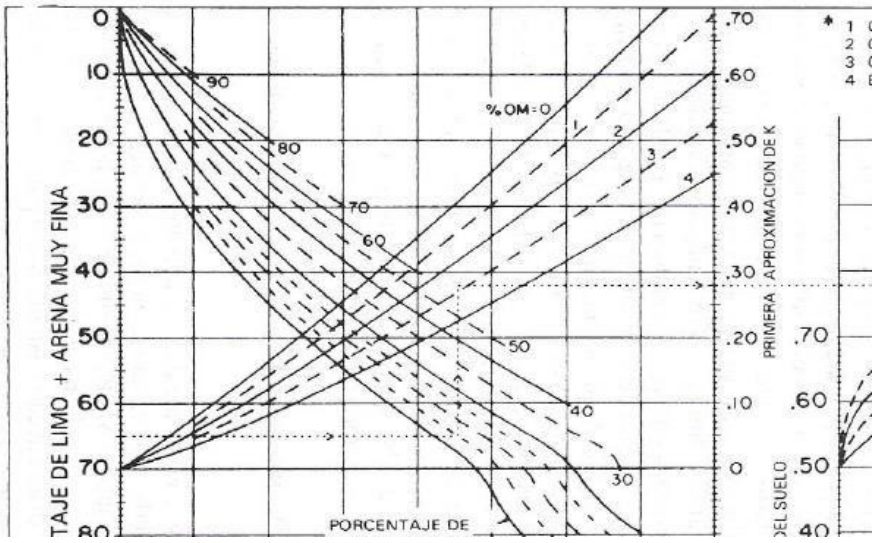
DONDE: R= EROSIVIDAD DE LLUVIA; N= NÚMERO DE EVENTOS DURANTE EL AÑO; EI= ÍNDICE DE EROSIVIDAD DE LA LLUVIA POR EVENTO.

EN MÉXICO SE EVALUÓ EL FACTOR R DE LA EUPS Y SE OBTUVIERON VALORES DE EROSIVIDAD. A PARTIR DE ESA EVALUACIÓN SURGEN CATORCE ECUACIONES A PARTIR DE DATOS DE PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (X) PARA ESTIMAR EL VALOR DE R DE LA EUPS.

| REGIÓN | ECUACIÓ<br>Y = $EI_{30}$; x = lluvia a |
|---|---|
| 1 | Y = 1.20785x + 0.002 |
| 2 | Y = 3.45552x + 0.006 |
| 3 | Y = 3.67516x - 0.0017 |
| 4 | Y = 2.89594x + 0.002 |
| 5 | Y = 3.48801x - 0.0001 |
| 6 | Y = 6.68471x + 0.001 |
| 7 | Y = 0.03338x + 0.006 |
| 8 | Y = 1.99671x + 0.003 |
| 9 | Y = 7.04579x - 0.002 |




REGIONES DE MÉXICO DONDE SE APLICAN LAS ECUACIONES DE EROSIVIDAD.




Nomograma utilizado para la determinación de K.

LA REGIÓN DEL PAÍS Y LA ELECCIÓN DE LA ECUACIÓN CORRESPONDIENTE A LA UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA, PERMITEN OBTENER EL VALOR DE R. PARA FINES DEL PROYECTO SE USÓ LA REGIÓN II, CON SU RESPECTIVA ECUACIÓN DE REGRESIÓN, Y UNA PRECIPITACIÓN DE 307.00 MM AL AÑO EN EL SITIO DEL PROYECTO.

POR LO TANTO, EL VALOR DE R SE ESTIMA DE LA SIGUIENTE MANERA:

$$3.45552\ (311.7) + 0.006470\ (311.7)^2$$

1,077.08 + 628.61, POR LO QUE R = 1,705.69 MEGAJOULES MM/HA/HR/AÑO COMO VALOR DE EROSIVIDAD DE LA LLUVIA PARA EL PROYECTO.

**EROSIVIDAD DEL SUELO (K).**

ESTE PARÁMETRO CORRESPONDE A LA SUSCEPTIBILIDAD DEL SUELO A EROSIONARSE; A MAYOR EROSIONABILIDAD, MENOR RESISTENCIA A LA ACCIÓN DE LOS AGENTES EROSIVOS. LAS PROPIEDADES DEL SUELO QUE AFECTAN LA EROSIONABILIDAD PUEDEN AGRUPARSE EN DOS CATEGORÍAS: LAS QUE INFLUYEN EN LA CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN Y ALMACENAMIENTO, Y LAS QUE INFLUYEN EN LA RESISTENCIA A LA DISPERSIÓN Y AL TRANSPORTE DURANTE LA LLUVIA Y EL ESCURRIMIENTO.

ESTE FACTOR ES UN VALOR CUANTITATIVO DETERMINADO EXPERIMENTALMENTE COMO EL CAMBIO EN LAS PÉRDIDAS DE SUELO POR UNIDAD DE ÍNDICE DE EROSIÓN (R). LA EUPS PROPONE CONSIDERAR LA TEXTURA Y LA MATERIA ORGÁNICA (MO). EXISTEN VARIOS MÉTODOS PARA DETERMINAR R, UNO DE ELLOS ES CON LA APLICACIÓN DE UNA GRÁFICA A LA ECUACIÓN O AL NOMOGRAMA.

CON EL USO DEL NOMOGRAMA SE DETERMINAN VALORES PROMEDIO ANUALES DEL FACTOR K, LOS CUALES, A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA TEXTURA Y MO VERIFICADAS EN CAMPO, SE PUEDEN OBTENER. LOS VALORES DE K, OBTENIDOS EN EL NOMOGRAMA PARA LAS TEXTURAS DE SUELO ENCONTRADAS, ASÍ COMO SU CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA. (SUELOS DE TEXTURA ARCILLO-ARENOSA, CON CONTENIDOS DE MATERIA ORGÁNICA DEL 0.5% APROX.) POR LO ANTERIOR, EL VALOR DE K SE ESTIMA EN 0.014 PARA SU APLICACIÓN EN LA EUPS. EN EL ÁREA DE ESTUDIO)

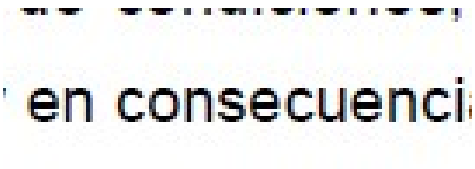
## VALORES PARA ESTIMAR K A PARTIR DE LA TEXTURA Y MO.

| TEXTURA | % DE MATERIA ORGÁNICA | | |
|---|---|---|---|
| | 0.0 – 0.5 | 0.5 – 2.0 | 2.0 – 4.0 |
| Arena | 0.005 | 0.003 | 0.002 |
| Arena fina | 0.016 | 0.014 | 0.01 |
| Arena muy fina | 0.042 | 0.036 | 0.028 |
| Arena migajosa | 0.012 | 0.010 | 0.008 |
| Arena fina migajosa | 0.024 | 0.020 | 0.016 |
| Arena muy fina migajosa | 0.044 | 0.038 | 0.030 |
| Migajón arenosa | 0.027 | 0.024 | 0.019 |
| Migajón arenosa fina | 0.035 | 0.030 | 0.024 |
| Migajón arenosa muy fina | 0.047 | 0.041 | 0.033 |
| Migajón | 0.038 | 0.034 | 0.029 |
| Migajón limoso | 0.048 | 0.042 | 0.033 |
| Limo | 0.06 | 0.052 | 0.042 |
| Migajón arcillo arenosa | 0.027 | 0.025 | 0.021 |
| Migajón arcillosa | 0.028 | 0.025 | 0.021 |
| Migajón arcillo limosa | ***0.037*** | ***0.032*** | ***0.026*** |
| ***Arcillo arenosa*** | 0.014 | 0.013 | 0.012 |
| Arcillo limosa | 0.025 | 0.023 | 0.019 |
| Arcilla | 0.013 | 0.035 | 0.029 |

LONGITUD Y GRADO DE LA PENDIENTE (LS).

LA PENDIENTE DEL TERRENO AFECTA LOS ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES, IMPONIÉNDOLES UNA VELOCIDAD. EL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS, ASÍ COMO LA CANTIDAD DE MATERIAL QUE EL ESCURRIMIENTO PUEDE DESPRENDER O LLEVAR EN SUSPENSIÓN, SON FUNCIONES DE LA VELOCIDAD A LA QUE EL AGUA FLUYE SOBRE LA SUPERFICIE. A SU VEZ, LA VELOCIDAD DEPENDE DEL GRADO (S) Y DE LA LONGITUD (L) DE LA PENDIENTE. EN IGUALDAD DE CONDICIONES, A MÁS GRADO DE PENDIENTE, EL AGUA FLUYE MÁS RÁPIDO Y, EN CONSECUENCIA, EL TIEMPO DE INFILTRACIÓN EN EL SUELO ES MENOR.

PARA DETERMINAR ESTE VALOR SE DETERMINA LA PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO, QUE SE OBTIENE DETERMINANDO LA DIFERENCIA DE ELEVACIÓN DEL PUNTO (COTA) MÁS ALTO DEL TERRENO AL MÁS BAJO CON LA SIGUIENTE ECUACIÓN:




S = PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO (%); HF = COTA FINAL (M); HI = COTA INICIAL (M); L = LONGITUD DEL TERRENO EN MTS.

EN LA ZONA DONDE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO, LA MENOR ELEVACIÓN PROMEDIO FUE DE 602 M. MIENTRAS QUE LA MAYOR ELEVACIÓN FUE EN PROMEDIO DE 613 M, EN UNA LONGITUD PROMEDIO DE 150 METROS, POR LO TANTO, LA PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO (S) SE ESTIMA EN 7.340% = (613 – 602/150 X 100), CORRESPONDIENTE A SITIOS DE **PLANICIES Y LOMERIOS MUY BAJOS Y SUAVES, CONSIDERADOS DENTRO DE LA CLASE "CASI A NIVEL" Y "LIGERA".**

**DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD Y DEL GRADO DE PENDIENTE (LS).**

LONGITUD = 150 M.

PENDIENTE MEDIA (S) = (7.34).

$LS = (150)^{05}$ (0.00138+0.00965 (7.34) + 0.00138 (7.34).

LS = 12.247 (0.00138 + 0.0709+0.0102)

LS = 12.247 (0.0825) = 1.0104

PRODUCTO DE LOS CUATRO FACTORES DE LA EUPS, DESCRITOS ANTERIORMENTE COMO R, K, L Y S, DETERMINA LA MAGNITUD DEL NIVEL DE EROSIÓN LAMINAR, ESTIMANDO ASÍ LA EROSIÓN MEDIA ANUAL PARA UN ÁREA EN BARBECHO CONTINUO Y SIN VEGETACIÓN. POR ELLO, EN LOS OTROS FACTORES DEBE CONSIDERARSE, ADEMÁS DE

LA MICROCUENCA Y EL PROYECTO, LA MODIFICACIÓN O ESCENARIO EN ESTE ÚLTIMO (SIN EJECUCIÓN DEL PROYECTO/SIN PROYECTO) EN CASO DE REALIZARSE EL CAMBIO DE USO DE SUELO (SI SE EJECUTARA EL PROYECTO/CON PROYECTO).

FACTOR DE VEGETACIÓN (C)

LA COBERTURA DEL SUELO, ES EL FACTOR MÁS IMPORTANTE EN EL CONTROL DE LA EROSIÓN HÍDRICA. LA CUBIERTA VEGETAL, COMPRENDE LA VEGETACIÓN (NATURAL O CULTIVADA) Y LOS RESIDUOS DE COSECHA. TIENE EFECTOS BENÉFICOS EN LA REDUCCIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE SUELO, YA QUE BRINDA PROTECCIÓN CONTRA LOS AGENTES EROSIVOS.

EN LA EUPS, ESTE FACTOR SE HA DEFINIDO COMO LA RELACIÓN ENTRE LAS PÉRDIDAS DE SUELO QUE SE PRODUCEN BAJO UN DETERMINADO USO (CULTIVO O VEGETACIÓN PERENNE) Y LAS PÉRDIDAS CORRESPONDIENTES EN ESE MISMO SUELO BAJO BARBECHO CONTINUO. EL FACTOR C ES CONSIDERADO UN FACTOR ATENUANTE Y TOMA VALORES DE 0 A 1, CORRESPONDIENDO EL VALOR 1 AL SUELO DESNUDO CUANDO NO HAY COBERTURA VEGETAL.

## VALORES DE C A PARTIR DEL USO DEL SUELO Y DE LA PRODUCTIVIDAD.

| CULTIVO | NIVEL DE PRODUCTIVIDAD | | |
|---|---|---|---|
| | Alto | Moderado | Bajo |
| Maíz | 0.540 | 0.620 | 0.800 |
| Maíz lc | 0.050 | 0.100 | 0.150 |
| Maíz rastrojo | 0.100 | 0.150 | 0.200 |
| Algodón | 0.300 | 0.420 | 0.490 |
| Pastizal | 0.004 | 0.010 | 0.100 |
| Alfalfa | 0.020 | 0.050 | 0.100 |
| Trébol | 0.025 | 0.050 | 0.100 |
| Sorgo grano | 0.430 | 0.550 | 0.700 |
| Sorgo grano rastrojo | 0.110 | 0.180 | 0.250 |
| Soya | 0.480 | | |
| Soya después de maíz con rastrojo | 0.180 | | |
| Trigo | 0.150 | 0.390 | 0.530 |
| Trigo rastrojo | 0.100 | 0.180 | 0.250 |
| ***Bosque natural*** | 0.001 | 0.010 | 0.150 |
| Sabana en buenas condiciones | 0.010 | 0.540 | |
| Sabana sobrepastoreada | 0.100 | 0.220 | |
| Maíz-sorgo mijo | 0.400 | 0.65 | 0.900 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Arroz | 0.100 | 0.15 | 0.100 |
| Algodón, tabaco | 0.500 | 0.6 | 0.700 |
| Cacahuate | 0.400 | 0.6 | 0.800 |
| Palma, cacao, café | 0.100 | 0.2 | 0.300 |
| Piña | 0.100 | 0.2 | 0.300 |

**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 ELLA, INCLUYENDO AL HOMBRE COMO SU PRINCIPAL USUARIO Y POTENCIAL MODIFICADOR DEL MEDIO AMBIENTE.

EN EL ESTADO DE SONORA, LAS PRINCIPALES CORRIENTES SUPERFICIALES SE DISTRIBUYEN EN EL NORTE, EL NORESTE, EL ESTE Y EL SUR. LOS ESCURRIMIENTOS SON APROVECHADOS MEDIANTE PRESAS PEQUEÑAS Y GRANDES, QUE SE EMPLEAN PARA EL CONTROL DE AVENIDAS, LA GENERACIÓN DE ENERGÍA, EL RIEGO Y EL ABREVADERO. EN LA PORCIÓN NOROESTE, EL CLIMA ES MUY SECO Y NO PERMITE LA FORMACIÓN DE CORRIENTES PERENNES, AUNQUE EXISTEN VARIAS CORRIENTES INTERMITENTES; POR ESTO, EL AGUA SUBTERRÁNEA ES DE SUMA IMPORTANCIA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS. LA SOBREEXPLOTACIÓN Y LA FALTA DE RECARGA EN LOS ACUÍFEROS DE LA ZONA COSTERA ESTÁN PROVOCANDO SU ABATIMIENTO; DEBIDO A LO ANTERIOR, EN ALGUNOS DE ELLOS HAY INTRUSIÓN DE AGUA SALADA.

LA HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL DEL ESTADO COMPRENDE CINCO (05) REGIONES HIDROLÓGICAS (RH), SIENDO LA RH09, SONORA SUR, LA MÁS EXTENSA, QUE CUBRE EL 63.66 % DEL TERRITORIO. DISTRIBUYÉNDOSE EN 32.81 % DEL ESTADO, LA RH08 SONORA NORTE ES LA SEGUNDA DE MAYOR COBERTURA; MIENTRAS QUE LAS RH10 SINALOA, RÍO COLORADO RH07 Y CUENCAS CERRADAS DEL NORTE RH34 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 RH09 | 63.66 |
| ***Sonora Norte RH08*** | ***32.81*** |
| Sinaloa RH10 | 2.50 |
| Río Colorado RH07 | 0.84 |
| Cuencas Cerradas del Norte RH34 | 0.19 |

**Fuente:** CONAGUA, 2007).

EL PROYECTO SE UBICA DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA SONORA NORTE (RH-08), CUENCA(B) DEL RÍO ASUNCIÓN – ARROYO COCOSPERA.

**REGIÓN HIDROLÓGICA SONORA NORTE (RH 08).**

SE ENCUENTRA EN LA ENTIDAD, OCUPANDO CASI EL NOROESTE, EN UNA ÁREA QUE SE EXTENDE DESDE EL SURESTE DE SAN LUIS RÍO COLORADO, EN LAS PROXIMIDADES DE CANANEA Y DE PUNTA CHUECA (FRENTE A LA ISLA TIBURÓN), HASTA EL GOLFO DE SANTA CLARA, CON UNA SUPERFICIE APROXIMADA DE 5,692,716 HAS. QUE REPRESENTAN EL 32.81% DE LA SUPERFICIE DEL ESTADO DE SONORA; LAS CUENCAS QUE LA CONFORMAN SON: CUENCA (A) DEL RÍO SAN IGNACIO Y OTROS; CUENCA (B) DEL RÍO DE LA CONCEPCIÓN Y DEL ARROYO COCOSPERA; Y LA CUENCA (C), QUE CORRESPONDE AL DESIERTO DE ATAR – RÍO BAMORI.

CUENCA (B) RÍO CONCEPCIÓN – ARROYO COCOSPERA.

DE LAS CUENCAS DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA SONORA NORTE (RH08), ESTA ES LA QUE DRENA LA MAYOR SUPERFICIE, EQUIVALENTE AL 14.25% DEL TERRITORIO ESTATAL. EL RÍO CONCEPCIÓN NACE EN EL CERRO LAS VEREDAS, A 2,000 M DE ALTITUD Y 9 KM AL SURESTE DE SANTA CRUZ, DONDE RECIBE EL NOMBRE DE EL CARRIZO (CASA DE PIEDRA). POSTERIORMENTE SE DENOMINA ARROYO COCÓSPERA HASTA MAGDALENA DE KINO, PUNTO A PARTIR DEL CUAL SE CONOCE COMO RÍO MAGDALENA. SU CAUCE SE DIRIGE AL SUROESTE Y CAMBIA AL OESTE-NOROESTE EN LA CONFLUENCIA CON EL ARROYO EL COYOTILLO. TRAS RECIBIR LOS APORTES DEL RÍO ALTAR, UNO DE SUS PRINCIPALES AFLUENTES Y REGULADO POR LA PRESA “CUAUHTÉMOC”, ADOPTA EL NOMBRE DE RÍO ASUNCIÓN. CONSERVA ESTA DENOMINACIÓN HASTA SU CONFLUENCIA CON EL ARROYO EL COYOTE, EL AFLUENTE MÁS EXTENSO DE LA CUENCA; A PARTIR DE ESE PUNTO SE LLAMA RÍO CONCEPCIÓN, CAMBIA SU DIRECCIÓN HACIA EL SUROESTE Y DESEMBOCA EN EL GOLFO DE CALIFORNIA. EL AGUA DEL RÍO Y DE ALGUNOS DE SUS AFLUENTES SE APROVECHA EN EL DISTRITO DE RIEGO NÚM. 37, “RÍO ALTAR-PITIQUITO-CABORCA”, QUE ABARCA PARTE DE LAS CUENCAS DE SAN IGNACIO Y DEL DESIERTO DE ALTAR. LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL ES DE 305 MM; EL VOLUMEN ANUAL PRECIPITADO, DE 7 809.2 $MM^3$; Y EL COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO, DE 1.71%, EQUIVALENTE A 132.76 $MM^3$ DRENADOS AL AÑO.

LAS PRESAS O EMBALSES 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 EL AGRÍCOLA Y, EN MENOR PROPORCIÓN, EL DOMÉSTICO, EL PECUARIO Y EL INDUSTRIAL.

DESTACAN EN EL ÁREA DE INFLUENCIA LOS ARROYOS CONOCIDOS LOCALMENTE COMO ARROYO EL BAMORI, CONSIDERADOS ARROYOS TEMPORALES, EFÍMEROS Y DE CAUDAL ESTACIONAL MEDIO.

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 CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS.

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 ALUVIONALES SITUADAS AL OESTE DE HERMOSILLO.

PELIGROS NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS EN EL INTERIOR DEL MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA.

DE ACUERDO CON LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL, EL ATLAS NACIONAL DE RIESGOS ES UN SISTEMA INTEGRAL DE INFORMACIÓN SOBRE LOS AGENTES PERTURBADORES Y DAÑOS ESPERADOS.

ESTE ATLAS CONSTA DE BASES DE DATOS, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) Y HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE ESCENARIOS PARA LA ESTIMACIÓN DE PÉRDIDAS POR DESASTRES.

A CONTINUACIÓN, SE PRESENTA LA INFORMACIÓN BÁSICA DE PELIGROS NATURALES Y ANTROPOGÉNICOS A NIVEL MUNICIPAL, ESTADO DE SONORA, MUNICIPIO DE PITIQUITO (26047). CENAPRED 2024.

| FOMENTO NATURAL | GRADO DE PELIGRO | DECLARATORIAS DE DESASTRES | DECLARATORIA DE EMERGENCIA | DEFINICION DEL FENOMENO |
|---|---|---|---|---|
| SEQUIA | MEDIO | TRES | NINGUNA | DESDE EL PUNTO DE VISTA METEOROLÓGICO, LA SEQUÍA SE PRESENTA CUANDO LA PRECIPITACIÓN ACUMULADA DURANTE CIERTO LAPSO DE TIEMPO ES SIGNIFICATIVAMENTE MENOR QUE EL PROMEDIO A LARGO PLAZO O CUANDO UN VALOR CRÍTICO SE CARACTERIZA POR LA PRESENCIA DE ALTAS TEMPERATURAS, BAJA HUMEDAD EN EL AMBIENTE Y VIENTOS FUERTES (SECOS). |
| ONDA DE CALOR | MUY ALTO | NINGUNA | DOS | LA ONDA DE CALOR, ES UN PERIODO DE TEMPERATURA EXCESIVA, CASI SIEMPRE COMBINADA CON HUMEDAD QUE SE PRESENTA Y SE MANTIENE DURANTE VARIOS DÍAS CONSECUTIVOS, SU DURACIÓN ES MAYOR O IGUAL A TRES DÍAS, GENERA PÉRDIDAS DE AGUA POR EVAPORACIÓN, CON IMPORTANTES IMPACTOS EN LA SALUD HUMANA, PRINCIPALMENTE GOLPE DE CALOR, DESHIDRATACIÓN, QUEMADURAS Y INCLUSO LA MUERTE. |
| BAJAS TEMPERATURAS | BAJO | NINGUNA | NINGUNA | GENERALMENTE, ES CONSIDERADO FRÍO EN EL AMBIENTE (EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES TEMPLADOS) A TEMPERATURAS |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | MENORES A 10 °C Y FRESCO POR ALREDEDOR DE LOS 15 °C. LA SENSACIÓN DE FRÍO AUMENTA CON EL VIENTO. SI HAY BASTANTE HUMEDAD CON RESPECTO A LA TEMPERATURA, SE OBSERVA EL VAPOR DE AGUA EN CADA EXHALACIÓN. |
| CICLÓN TROPICAL | BAJO | UNA | DOS | ES UN SISTEMA ATMOSFÉRICO CUYO VIENTO CIRCULA EN DIRECCIÓN CICLÓNICA, ES DECIR, EN EL SENTIDO CONTRARIO A LAS MANECILLAS DEL RELOJ (EN EL HEMISFERIO NORTE) Y EN EL MISMO SENTIDO DE LAS MANECILLAS DEL RELOJ (EN EL HEMISFERIO SUR). EN LATITUDES TEMPLADAS, LOS CICLONES SE DENOMINAN DEPRESIONES O CICLONES EXTRATROPICALES. EL TÉRMINO DE CICLÓN SOLO SE USA PARA REFERIRSE A CICLONES TROPICALES, LOS CICLONES TROPICALES SE CARACTERIZAN POR UNA CIRCULACIÓN CERRADA DE SUS VIENTOS Y SE DIVIDEN EN FASES DE ACUERDO CON LA VELOCIDAD DE SUS VIENTOS MÁXIMOS SOSTENIDOS EN SUPERFICIE.<br><br>-DEPRESIÓN TROPICAL: MENOR A 62 KM/H<br><br>-TORMENTA TROPICAL: ENTRE 62 Y 118 KM/H<br><br>-HURACÁN: MAYOR A 119 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | KM/H. |
| TORMENTA ELÉCTRICA | MUY BAJO | NINGUNA | NINGUNA | SON DESCARGAS ELÉCTRICAS BRUSCAS QUE SE MANIFESTARÁN CON UN RESPLANDOR BREVE (RAYO) Y UN RUIDO SECO O UN ESTRUENDO (TRUENO).<br><br>LA MAYOR CANTIDAD DE RELÁMPAGOS OCURRE DENTRO DE LA NUBE, MIENTRAS QUE EL 20% SE PRODUCE ENTRE LA NUBE Y EL SUELO.<br><br>UNA TORMENTA ELÉCTRICA SE FORMA POR UNA COMBINACIÓN DE HUMEDAD, ENTRE EL AIRE CALIENTE QUE SUBE CON RAPIDEZ Y UNA FUERZA QUE ES CAPAZ DE LEVANTARSE, COMO UN FRENTE FRÍO, UNA BRISA MARINA O UNA MONTAÑA. TODAS LAS TORMENTAS ELÉCTRICAS CONTIENEN RAYOS, LOS CUALES PUEDEN OCURRIR INDIVIDUALMENTE, EN GRUPOS O EN LÍNEAS. |
| NEVADA | MUY BAJO | NINGUNA | NINGUNA | UNA NEVADA ES UNA TORMENTA DE NIEVE, CUYA PRECIPITACIÓN ES SÓLIDA EN FORMA DE COPAS. CADA UNA DE ELLAS ES LA AGLOMERACIÓN DE CRISTALES TRANSPARENTES DE HIELO EN FORMA HEXAGONAL Y PLANAS QUE SE FORMAN CUANDO EL VAPOR DE AGUA SE CONDENSA A BAJAS TEMPERATURAS INFERIORES A LA SOLIDIFICACIÓN DEL AGUA. LOS FENÓMENOS |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | METEOROLÓGICOS QUE PROVOCAN LAS NEVADAS OCURREN GENERALMENTE DURANTE EL INVIERNO, COMO LAS MASAS POLARES Y LOS FRENTES FRÍOS, QUE EN ALGUNAS OCASIONES INTERACTÚAN CON LAS CORRIENTES EN CHORRO. |
| GRANIZADA | BAJO | NINGUNA | NINGUNA | EL GRANIZO, ES UN TIPO DE PRECIPITACIÓN EN FORMA DE PIEDRAS O BOLAS DE HIELO, ESTAS SE FORMAN DENTRO DE UNA NUBE CUMULONIMBUS, EN ALTURAS SUPERIORES AL NIVEL DE CONGELACIÓN, Y CRECEN POR CHOQUES SUCESIVAS DE LAS PARTÍCULAS DE HIELO CONTRA LAS GOTAS DE AGUA SOBRENFRIADAS, ESTO ES EL AGUA QUE ESTÁ A UNA TEMPERATURA MENOR QUE LA DE SU PUNTO DE SOLIDIFICAN Y QUE PERMANECE EN ESTADO LÍQUIDO Y QUEDA SUSPENDIDA EN LA NUBE POR LA QUE VIAJA. |
| TORNADO | SIN PRESENCIA | NINGUNA | NINGUNA | ES UNA COMBINACIÓN DE LA FUERZA DEL VIENTO ROTATORIO, QUE EN OCASIONES PUEDE ALCANZAR LOS 500 KM/H, EN FORMA DE COLUMNAS GIRATORIAS. |
| INUNDACIONES | MEDIA. (CENAPRED 2016) | CINCO EMITIDAS EN EL PERÍODO DE 2000 A 2019. | | PRESENCIA DE AGUA EN ZONAS DONDE NORMALMENTE NO SE ENCUENTRA QUE, DE MANERA GENERALMENTE PROVOCA AFECTACIONES DE LA POBLACIÓN, ESTE FENÓMENO ES GENERADO |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | POR EL DESFONDAMIENTO DE UN CAUCE, DESTOQUE DE PRESAS O INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA (FLUVIALES); ACUMULACIÓN DE AGUA EN ZONAS URBANAS POR INCAPACIDAD DE DRENAJE (PLUVIALES) O EL INCREMENTO DE ESTA EN CUERPOS DE AGUA DE ORIGEN LACUSTRE O COSTERO DEBIDO A LA PRESENCIA DE CICLONES TROPICALES O TSUNAMIS.<br><br>EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, ESTÁ IDENTIFICADO CON UN PELIGRO DE INUNDACIÓN MEDIO (CENAPRED 2016). SU UMBRAL DE PRECIPITACIÓN ACUMULADA EN 12 HORAS ES DE 52.3 MM. PARA EL CASO, CUENTA CON REGISTRO DE EVENTOS DE INUNDACIÓN EN FUENTES CITADAS. |
| INESTABILIDAD DE LADERAS (DESLIZAMIENTOS Y FLUJOS) | MUY BAJA EN EL 83.52% DE SU TERRITORIO, BAJA, EN EL 0.06% DEL TERRITORIO,<br><br>MEDIA EN EL 7.82%, ALTA EN EL 8.60% Y MUY ALTA, EN UN 0.00% DEL TERRITORIO MUNICIPAL. | NINGUNA | NINGUNA | EL TÉRMINO, SE REFIERE A LOS MOVIMIENTOS PENDIENTE A BAJO, DE MASAS DE SUELO, ROCAS Y VEGETACIÓN QUE CONSTITUYEN LA SUPERFICIE INCLINADA DE UNA LADERA O TALUD BAJO LA INFLUENCIA DE LA GRAVEDAD QUE PUEDE SER DETONADO POR CAUCES NATURALES COMO: LLUVIA, SISMOS O ACTIVIDAD VOLCÁNICA O LA COMBINACIÓN DE ESTOS FACTORES, ASÍ COMO POR ACTIVIDADES HUMANAS, POR LO QUE ANTICIPAR QUE OCURRAN |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | TIENE UN ALTO GRADO DE INCERTIDUMBRE Y QUE SE VUELVE UNA TAREA COMPLEJA Y DIFÍCIL DE DETERMINAR. NO OBSTANTE, EXISTEN FACTORES NATURALES, COMO LA GEOLOGÍA, LA TOPOGRAFÍA, EL USO DEL SUELO Y LA DENSIDAD FORESTAL, QUE PUEDEN UTILIZARSE PARA ESTABLECER ZONAS DE MAYOR PROPENSIÓN O SUSCEPTIBILIDAD A SU OCURRENCIA. |
| SISMOS | ZONAS B Y C GRADO DE SISMICIDAD EN EL AREA DE ESTUDIO ES ALTO (C). SIN REGISTROS | NINGUNA | NINGUNA | EFECTO EN SITIO: POSIBLES EFECTOS DEL SUELO BLANDO.<br><br>LAS ZONAS C Y D DE SISMICIDAD ALTA Y MUY ALTA SE CARACTERIZAN POR QUE LOS SISMOS DE GRAN MAGNITUD (MAYORES A 7.0 EN LA ESCALA DE RICHTER) SE PRESENTAN CON FRECUENCIA Y LAS AMPLIFICACIONES DEL TERRENO PUEDEN SER SUPERIORES AL 70% DE LA ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD. |
| RIESGOS VOLCÁNICOS<br><br>(VOLCANES, GASES VOLCÁNICOS, CAÍDA DE CENIZA, FLUJOS DE LODO Y OLEADAS PIROCLÁSTICAS, AVALANCHAS, DERRAME DE LAVA Y OTROS). | NULO SIN REGISTRO | NO EXISTE | NO EXISTE | UN VOLCÁN, ES UNA APERTURA DE LA TIERRA DONDE SALE MAGMA (ROCA FUNDIDA) DE SU INTERIOR POR LA ACUMULACIÓN DE CAPAS DE LAVA Y CENIZAS, LOS VOLCANES TIENEN FORMA DE MONTAÑAS.<br><br>EN EL MUNICIPIO DE PITIQUITO, SONORA, LOCALIZADO EN LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS –112º.0941 DE LONGITUD OESTE Y |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 29.9515 DE LATITUD NORTE, NO SE UBICAN VOLCANES A MÁS DE 100 KM. A LA REDONDA, POR LO TANTO, NO HAY ACTIVIDAD VOLCÁNICA. |

**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 (INEGI – COTECOCA).**

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 LA ZONA DEL PROYECTO, DOMINAN DIFERENTES TIPOS DE FORMAS DE VIDA VEGETAL, YA QUE LOS CLIMAS IMPERANTES SE INFLUYEN POR LA HUMEDAD PROVENIENTE DEL MAR. EN ESTA REGIÓN, PREDOMINAN PLANTAS EFÍMERAS, ARBUSTOS, SUCULENTAS, ETC., QUE DAN DISTINTAS FISONOMÍAS A LAS COMUNIDADES; ADEMÁS, LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y LA DENSIDAD VEGETAL VARÍAN. EL TIPO DE VEGETACIÓN PARA EL ÁREA DE ESTUDIO SEFUN EL **INEGI, ES EL LLAMADO MATORRAL DESERTICO MICROFILO (MDM),** Y SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE LA BRIGADA EN SONORA I, DE LA **COTECOCA- SARH (1973), CLASIFICA A LA VEGETACIÓN DEL ÁREA DE INTERÉS COMO MATORRAL MEDIANO PARVIFOLIO SUBINERME CRASICAULESCENTE (Db(h)r)** Y SU ÁREAS DE TRANSICIÓN CON EL MATORRAL MEDIANO PARVIFOLIO (DBH) SIN EMBARGO, DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DESARROLLADA POR EL INEGI (SERIE VI, ESCALA 1:250,000), EL TIPO DE VEGETACIÓN EN SU COMPOSICIÓN ORIGINAL O VEGETACIÓN PRIMARIA,

CORRESPONDIO AL MATORRAL DESERTICO MICROFILO (MDM)..

**MARORRALES EN EL ESTADO DE SONORA.**

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 EL CENTRO Y EL 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 SUBTIPOS: 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 DESARROLLA 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, 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.

COTECOCA – SARH. - MATORRAL MEDIANO PARVIFÓLIO SUBINERME CRASICAULESCENTE.

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN OCUPA, A NIVEL ESTATAL, UNA SUPERFICIE DE 2.618.800,00 HA. (26,188.00KM2), QUE REPRESENTAN EL 14.13% DE SU SUPERFICIE TOTAL.

SE LOCALIZA PRINCIPALMENTE EN LA REGIÓN NORESTE DEL ESTADO Y OCUPA PARTE DE LOS MUNICIPIOS DE CABORCA, PITIQUITO, PUERTO PEÑASCO Y ALTAR, INTERNÁNDOSE EN SU PARTE NORTE EN EL ESTADO DE ARIZONA, EUA.

LA VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA DE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN, ES UNA ASOCIACIÓN DE ARBUSTOS Y ARBUSTOS DE TALLA MEDIA, TALLOS LEÑOSOS CON HOJAS SIMPLES Y COMPUESTAS PEQUEÑAS Y PERENNES EN ESPECIES COMO; GOBERNADORA O HEDIONDILLA *(Larrea tridentata), Huizapolillo (Franseria deltoidea, ycaducas entre otras como; Ocotillo (Fouquieria splendes) y Rama Blanca (Encelia farinosa), asociadas con cactacesas altas y bajas como; Sahuaro (Carnegia gigantea), Pitaya (Stenocereus thurberi, asi como; Choyas, Sibiris y Nopales (Opuntia spp., con la presencia de arboles bajos como; Mezquite (Neltuma spp.), Palo fierro (Olneya tesota) y Palos verdes (Cercidium spp.), principalmente. Su estrato inferior es muy ralo constituido principalmente por especies de hierbas y gramíneas anuales como: Hierba Ceniza (Tidestromia lanunginosa), Golondrinas (Euphorbia spp.), Zacate Liebrero (Bouteloua rothrockii) y Zacate Semilla (Aristida adscencionis), del 25 al 50% de las especies presentan espinas.*

EL SITIO DE PRODUCTIVIDAD FORRAJERA EN LA SUPERFICIE DEL PROYECTO CORRESPONDIÓ AL SITIO Db(h)r2, CON LA PRESENCIA DE ESPECIES CLAVE COMO: Zacates Grama Cina (Cenchrus ciliaris)***, Zac. Liebrero (Bouteloua rothockii), Uña de Gato (Mimosa laxiflora, Palo Verde (Cercidium microphyllum) y Sahuaro (carnegia gigante),*** EN TOPOFORMAS DE LOMERIOS SUAVES Y BAJOS.

LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE REFERIDA A MATERIA SECA DE ESTE SITIO, EN SU CONDICIÓN BUENA Y EN AÑOS DE PRECIPITACIÓN NORMAL Y/O SUPERIOR A LO NORMAL, SE ESTIMA EN APROX. 189.52 KG/HA, DE MATERIA SECA, CON UN COEFICIENTE DE AGOSTADERO DE 26.00 HA/UNIDAD ANIMAL/AÑO.

**INEGI - MATORRAL DESÉRTICO MICROFILO (MDM).**

COMUNIDAD FORMADA DE ARBUSTOS CUYAS HOJAS O FOLIÓLOS SON PEQUEÑOS, OCUPA LA VEGETACIÓN DE DESIERTOS ARENOSOS, LAS ZONAS MÁS ÁRIDAS DE MÉXICO. EN SONORA, TIENE UNA AMPLIA DISTRIBUCIÓN EN LOS TERRENOS DE LAS PROVINCIAS LLANURA SONORENSE Y SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE. SE ENCUENTRA EN TERRENOS CON UNA ALTITUD ENTRE 0 Y 1 200 M, EN CLIMAS MUY SECOS SEMICÁLIDOS Y CÁLIDOS CON TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES ENTRE 20 Y 24 GRADOS CENTÍGRADOS Y PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL POR ABAJO DE 400 MM Y EN CLIMAS SECOS SEMICÁLIDOS Y SEMISECOS SEMICÁLIDOS Y TEMPLADOS CON TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES ENTRE 17 Y 21 GRADOS CENTÍGRADOS Y PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ENTRE 300 Y 500 MM. LOS SUELOS QUE LO SUSTENTAN SON YERMOSOLES, REGOSOLES, LITOSOLES, FEOZEMS Y FLUVISOLES.,

ESTE MATORRAL OCUPA GRANDES EXTENSIONES, PERO EN ALGUNAS ZONAS FORMA MOSAICOS CON EL MATORRAL SARCOCAULE, EL MEZQUITAL Y EL PASTIZAL NATURAL. PRESENTA PRINCIPALMENTE TRES FISONOMÍAS: LA MÁS COMÚN ES LA DE MATORRAL SUBINERME, EN LA QUE ALREDEDOR DEL 70% DE LAS PLANTAS NO TIENEN ESPINAS Y CERCA DEL 30% SON ESPINOSAS; LE SIGUE EL MATORRAL ESPINOSO, DONDE MÁS DEL 70% DE LAS ESPECIES SON ESPINOSAS; Y POR ÚLTIMO, EL MATORRAL INERME, EN EL CUAL MÁS DEL 70% DE LAS ESPECIES CARECEN DE ESPINAS. LO INTEGRAN DIVERSAS ASOCIACIONES VEGETALES QUE VARÍAN EN COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y EN EL LUGAR DE UBICACIÓN DE ACUERDO CON FACTORES FÍSICOS Y BIÓTICOS, DE TAL MANERA QUE SÓLO ALGUNAS ESPECIES CARACTERÍSTICAS TIENEN UNA AMPLIA DISTRIBUCIÓN Y A LA VEZ LLEGAN A DOMINAR, TAL ES EL CASO DE GOBERNADORA O HEDIONDILLA (*Larrea tridentata*), palo verde (*Cercidium microphyllum*, *Cercidium floridum*), palo *fierro (Olneya tesota*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), gato (*Acacia* spp.), mezquite (*Prosopis glandulosa*), chamizo (*Ambrosia chenopodiifolia*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*) y rama blanca o hierba del vaso (*Encelia farinosa*).

ESTAS COMUNIDADES ESTÁN COMPUESTAS DE TRES ESTRATOS: EN EL DE 2 A 3 METROS HAY ESPECIES DE PALO VERDE (*Cercidium microphyllum*, *C. praecox*), ocotillo, palo fierro, mezquite, sahuaro (*Carnegiea gigantea*), cina (*Lophocereus schottii*), gato o mezquitillo (*Acacia* spp.), torote (*Bursera microphylla*), sangregado (*Jatropha* sp.) y *Fouquieria* sp.; en este mismo estrato se presentan los géneros *Lycium* y *Eysenhardtia*, además en las zonas cercanas al pastizal natural se encuentran *Quercus* sp. y táscates (*Juniperus monosperma*, *Juniperus* sp.) y en las próximas a la vegetación de galería hay especies como el guayacán (*Guaiacum coulteri*) o tepeguaje (*Lysiloma divaricata*). En el estrato de 1 a 1.5 metros, que junto con el anterior contiene las especies dominantes, se encuentran principalmente *Larrea tridentata*, *Acacia neovernicosa*, *A. greggii*, sangregados (*Jatropha cardiophylla*, *J. cuneata*, *J. cinerea*, *J. cordata*), vinorama o granada (*Lycium* sp.), cholla (*Opuntia cholla*) y tasajillo (*O. leptocaulis*); pero en los terrenos menos secos o en las zonas de escurrimiento se presentan *Prosopis glandulosa* y *Cercidium* sp., al igual que *Mimosa* sp., jojoba (*Simmondsia chinensis*), *Eysenhardtia orthocarpa*, piojito (*Caesalpinia pumila*), *Lophocereus* sp., *Condalia warnockii*, *Condalia lycioides*, *Lysiloma watsonii*, granjeno (*Celtis pallida*), *Tecoma stans* y *Dodonaea viscosa*.

EN EL ESTRATO MÁS BAJO (0.5 metros) dominan: las compuestas, entre ellas hierba del vaso y hierba del burro (*Encelia californica*); leguminosas, como *Calliandra eriophylla*, *Cassia covesii*, *Mimosa* sp. y *Dalea* sp.; gramíneas, tal es el caso de zacate banderita (*Bouteloua curtipendula*), *Bouteloua* spp., *Aristida adscensionis* y *Cathestecum erectum*; quenopodiáceas, como el chamizo (*Atriplex canescens*) y saladita (*Suaeda* sp.); y varias especies de *Jatropha ssp.*

EN LA PARTE CENTRAL DE SONORA SE REPORTA UNA COMUNIDAD, TAMBIÉN SUBINERME COMO LA ANTERIOR, DOMINADA *POR Encelia farinosa* y *Larrea tridentata*, CON EMINENCIAS DE *Cercidium sonorae*, *Fouquieria macdougalli*, *Olneya tesota* y *Prosopis spp.,* EN LA CUAL, AL EXTENDERSE HACIA EL SUR LOS ÁRBOLES PREDOMINAN SOBRE LOS ARBUSTOS LLEGANDO A FORMAR SELVAS ESPINOSAS. LAS POCAS ZONAS CON MATORRAL INERME SE LOCALIZAN EN EL DESIERTO DE ALTAR, SOBRE LAS FALDAS DE LAS SIERRAS EL PINACATE Y LOS ALACRANES, CERCA DEL POBLADO GOLFO DE SANTA CLARA Y EN ALGUNOS TERRENOS DEL NORESTE DE CABO TEPOCA Y PUERTO LIBERTAD. SU COMPOSICIÓN ES MÁS SENCILLA QUE LA DEL SUBINERME ESTÁ DOMINADA POR *Ambrosia dumosa*, *Ambrosia chenopodiifolia*, *Cercidium microphyllum* y *Encelia farinosa*, entre otras.

ESTE TIPO DE MATORRAL SE DESARROLLA TAMBIÉN EN LLANURAS DE SUELO PROFUNDO, EN LA PARTE BAJA DE ABANICOS ALUVIALES Y EN OCASIONES SOBRE LADERAS; SU COBERTURA VARÍA DEL 3% EN ZONAS CON MENOS DE 100 MM ANUALES DE PRECIPITACIÓN, A UN 20% EN LUGARES MÁS HÚMEDOS EN LAS ZONAS PLANAS GENERALMENTE SE ENCUENTRAN *Larrea* sp. Y*Ambrosia* sp., MIENTRAS QUE EN LUGARES CON MAYOR PENDIENTE, *Acacia* sp., *Lycium sp*., *Olneya tesota*, *Opuntia sp*., *Prosopis sp.* Y OTRAS ESPECIES FORMANDO UNA COMUNIDAD ESPINOSA PRINCIPALMENTE.

EL MATORRAL ESPINOSO SE DISTRIBUYE EN LOS LOMERÍOS SITUADOS EN LOS ALREDEDORES DEL RÍO SAN MIGUEL DE HORCASITAS Y SUS AFLUENTES, LO MISMO QUE ENTRE LOS POBLADOS BACANUCHI, ARIZPE Y AL NORTE DE URES. EN ÉL PREDOMINAN MEZQUITE, OCOTILLO, GATO Y PALO VERDE.

ESTAS COMUNIDADES SE USAN PRINCIPALMENTE EN LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO BOVINO, ACTIVIDAD QUE LAS HA AFECTADO EN GRAN MEDIDA, DE TAL MANERA QUE EN MUCHOS SITIOS PRESENTAN DISTURBIO, OBSERVABLE EN LA BAJA COBERTURA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES PROPIAS DE ESTE TIPO DE VEGETACIÓN, Y EN LA EROSIÓN.

**ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN.**

DE ACUERDO CON DECLARACIONES DE LOS POBLADORES LOCALES, EL ÁREA QUE COMPRENDE LA EXTENSIÓN COMPLETA DEL PROYECTO HA SIDO SIEMPRE IMPACTADA POR LA ACTIVIDAD MINERA*, ASI COMO* EL PASTOREO *IN SITU* POR BOVINOS, PRINCIPALMENTE. TAMBIÉN, LOS POBLADORES LOCALES ACOSTUMBRAN A 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 CON 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.

LA PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA AL INTERIOR DEL ÁREA DEL PROYECTO "LA CIENEGA", ES GANADERÍA EXTENSIVA. CON EL USO GANADO BOVINO PRODUCTOR DE CARNE, Y CON EL USO DE RAZAS MEJORADAS GENETICAMNETE PARA LA OBTENCION DE BECCEROS DE CALIDAD PARA SU EXPORTACIÓN, DE LA MISMA MANERA LA ACTIVIDAD CINEGÉTICA PUEDE SER OTRA FUENTE IMPORTANTE DE GENERACION DE EMPLEOS E INGRESOS ECONÓMICOS PARA UN SECTOR DE LA POBLACIÓN.

**SITUACION ACTUAL DE LAS ASOCIACIONES VEGETALES EN EL AREA PROYECTO.**

DURANTE EL RECOORIDO DE CAMPO SE CONSTATO LA EXISTENCIA DE LA MAYORÍA DE LAS ESPECIES REPORTADAS EN LA DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN ANTERIORMENTE DESCRITOS SEGÚN INEGI Y QUE CORRESPONDEN A LAS ASOCIACIONES DEL MATORRAL DESERTICO MICOFILO (MDM), EN FRANCA ECOTONÍA CON EL MEZQUITAL (M).

**USOS DE LA VEGETACIÓN EN LA ZONA.**

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

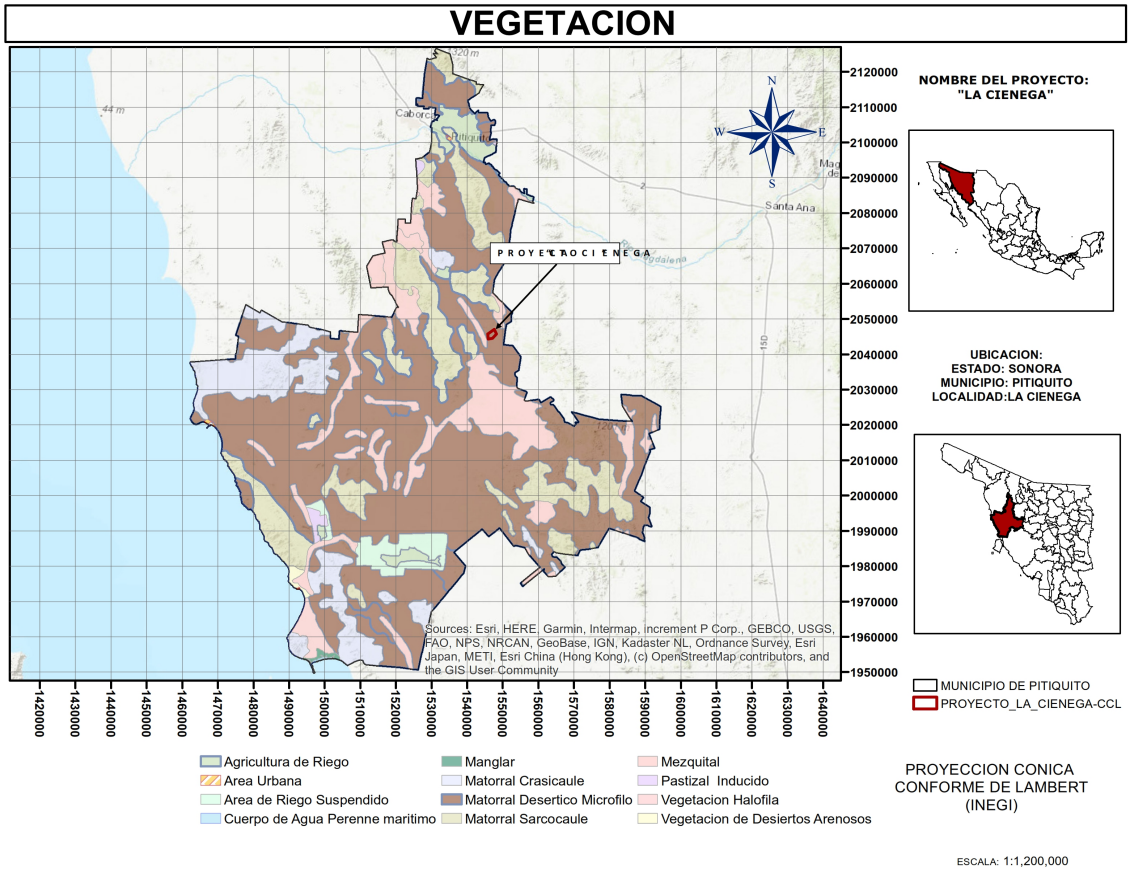
EN EL AREA DONDE SE UBICA EL PROYECTO, NO SE LLEVA A CABO APROVECHAMIENTO DE ESPECIES VEGETALES CON FINES COMERCIALES; EN GENERAL LAS ESPECIES QUE SON DE APROVECHAMIENTO DOMÉSTICO MÁS COMÚN Y DE AUTOCONSUMO COMO LEÑA, PARA POSTERIA Y EN ALGUNOS CASOS PARA LA ELABORACIÓN DE CARBÓN, CONSIDERANDO LAS ESPECIES DE: MEZQUITE (***Neltuma*** **glandulosa)**, y palo fierro (*Olneya tesota)* PRINCIPALMENTE. A CONTINUACIÓN, SE PRESENTAN ALGUNAS ESPECIES QUE SE UTILIZAN POR POBLADORES DE LA ZONA DEL MUNICIPIO PITIQUITO, SONORA.

**ESPECIES DE FLORA QUE PUEDEN SER APROVECHADAS Y PROTEGIDAS 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 | *Cercidium floridium* | Forraje, Apicola |
| MEZQUITE | *Prosopis glandulosa* | Alimento, Leña, Forraje con importancia apícola. |
| BAGOTE | *Parkinsonia aculeata* | Apicola |
| JARILLA | *Hymenoclea monogyra* | No aplica |
| GARAMBULLO | *Celtis pallida* | Medicinal |
| PALO FIERRO | *Olneya tesota* | Forraje, Leña y Construccion de corrales |
| ZACATE BUFFEL | *Cenchrus ciliaris* | Forraje (Especie exótica) |
| OCOTILLO | *Fouquieria splendens.* | Construcción de cercos |
| SANGRENGADO | *Jatropha cardiophylla* | Medicinal |
| SIBIRI | *Opuntia arbuscula* | Medicinal |
| PITAYA | *Stenocereus thurberi* | Alimento |
| SINA BARBONA | *Lophocereus schottii* | Medicinal |
| UÑA DE GATO | *Mimosa laxiflora* | Forraje y Apicola |
| HUIZACHE | *Acacia farnesiana* | Forraje y Apicola |
| VINORAMA | *Acacia constricta* | Forraje y Apicola. |
| SAHUARO | *Carnegia gigantea* | Endemica del Desierto Sonorense |
| ROMERILLO | *Baccharis glutinosa* | 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, 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 ESTE SENTIDO ES IMPORTANTE CONSIDERAR LAS PLANTAS DE PALO FIERRO *(Olneya tesota),* MISMA QUE SE ENCUENTA EN STATUS DE PROTECCION ESPECIAL (PR), OTRA PLANTA QUE SI BIEN NO SE OBSERVO EN EL RECORRIDO DEL PROYECTO, SE ENCUENTRA REPORTADA EN ESA REGION

DEL ESTADO Y QUE CORRESPONDE A LA ESPECIE CONOCIDA LOCALMENTE COMO GUAYACAN *(Guaiacum coulteri ),* QUE SE ENCUENTAR EN STATUS DE ESPECIE AMENAZADA (A), DE IGUAL MANERA SE RECOMIENDA ESPECIAL INTERÉS A LOS ELEMENTOS DE SAHUARO (*Carnegia gigantea*) Y PITAYA (S*tenocereus thurberi*), QUE SI BIEN NO APARECEN EN EL CATALAGO DE ESPECIES EN RIESGO, SON PLANTAS ENDÉMICAS Y DE LENTO CRECIMIENTO DEL DESIERTO SONORENSE QUE DEBEN CUIDARSE Y MANENERSE EN SU HÁBITAT NATURAL.

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 QUE FUERON IMPACTADOS DE VEGETACIÓN NATURAL Y CONSIDERADAS EN EL PROYECTO DE TENDIDO ELECTRICO.

**FAUNA TERRESTRE.**

**COMPOSICIÓN DE LAS COMUNIDADES DE FAUNA PRESENTES EN EL PREDIO.**

PARA EL CASO DEL PREDIO, CONSIDERADO COMO RANCHO GANADERO CON POTENCIAL CINEGÉTICO, SE HA TENIDO UN RIGUROSO CUIDADO Y FOMENTO DE LA FAUNA SILVESTRE DEL LUGAR, EN RAZÓN DE LAS CONDICIONES DE VEGETACIÓN MENCIONADAS LA FAUNA ASOCIADA A ELLA, HACE QUE LA ZONA DE ESTUDIO ESTE CONSERVADA Y AUMENTADA 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 ESTRACHADAS O VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES GANADERAS MEDIANTE UNA UNIDAD DE MANEJO AMBIENTAL (UMA).

**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 DÁNDOLE EL CALIFICATIVO DE RARO, POCO COMÚN, COMÚN, ABUNDANTE O MUY ABUNDANTE.

EN BASE A LOS DATO'S OBTENIDOS EN CAMPO, REVISIONES BIBLIOGRAFICAS, PLÁTICAS CON LOS POBLADORES DE LA COMUNIDAD DE LA CIENEGA, ASI COMO VAQUEROS Y TRABAJADORES DE MINAS, ASI COMO ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA FAUNA SILVESTRE DEL LUGAR, 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* | *Buteo jamaicensis* | Halcón cola roja | I |
| Avis | *Caprimulgidae* | *Caprimulgus sp* | Tapacaminos | I |
| Avis | *Cardinalinae* | *Cardinalis cardinalis* | Cardenal rojo | O |
| Avis | *Cathartidae* | *Coragyps atratus* | Zopilote común | O |
| Avis | *Columbidae* | *Zenaida macroura* | Paloma | O |
| Avis | *Corvidae* | *Cyanocitta stelleri* | Urraca | I |
| Avis | *Corvidae* | *Corvus corax* | Cuervo común | O, C |
| Avis | *Cucculidae* | *Geococcyx californianus* | Corre caminos | O |
| Avis | *Odontophoridae* | *Callipepla gambelli* | Codorniz | O,C |
| Avis | *Picidae* | *Melanerpes uropygialis* | Carpintero | O |
| Avis | *Trochilidae* | *Stellula calliope* | Colibrí | O |
| Avis | *Tyrannidae* | *Myarchus sp* | Mosquitero | O |
| Avis | *Tytonidae* | *Bubo virginianus* | Buho | I |
| Avis | *Tytonidae* | *Tyto alba* | Lechuza | I |
| Mammalia | *Canidae* | *Canis latrans* | Coyote | O,C,E |
| Mammalia | *Canidae* | *Urocyon cinereoargenteus* | Zorra gris | H, E |
| Mammalia | *Cervidae* | *Odocoileus hemionus* | Venado bura | O |
| Mammalia | *Felidae* | *Lynx rufus* | Gato montes | I |
| Mammalia | *Heteromidae* | *Dipodomys merriami* | Rata canguro | O,M |
| Mammalia | *Leporidae* | *Lepus alleni* | Liebre | O,E |
| Mammalia | *Leporidae* | *Sylvilagus audobonii* | Conejo | O,E |
| Mammalia | *Muridae* | *Onychomys sp* | Ratón de campo | O,M |
| Mammalia | *Mustelidae* | *Mephitis mephitis* | Zorrillo | H,I |
| Mammalia | *Procyonidae* | *Nasua narica* | Chulo/Solitario o Coatí | I |
| Mammalia | *Sciuridae* | *Spermophylus variegatus* | Ardilla de roca | O I |
| Reptilia | *Testudinidae* | *Gopherus agassizii* | Tortuga de Tierra | I |

**O = Observación directa, E = Excretas, H = Huellas o rastros, F = Partes físicas o restos, M = Madrigueras o nidos, C = Cantos o aullidos, I = Información local con pobladores o rancheros.**

ENTRE LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS OBSERVADOS DESTACAN POR SER COMUNES POR LA CANTIDAD DE REGISTROS OBTENIDOS COMO OBSERVACIONES DIRECTAS, HUELLAS O EXCRETAS PRESENTES EN ALGUNOS MUESTREOS: VENADO BURA *(Odocoileus hemionus*), COYOTE (*Canis latrans*). POR INDIVIDUOS OBSERVADOS: LA LIEBRE *(Lepus alleni)* MUY COMÚN, EL COCHI JABALÍ (*Tayassu tajacu*), EL RATÓN (*Onhychomys 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 BAJIOS CON DOSELS CERRADOS, LOS REPTILES DESTACARON POR SER RAROS DEBIDO A LA ÉPOCA DEL AÑO EN QUE SE REALIZÓ EL MUESTREO.

ABUNDANCIA DE ESPECIES CON BASE EN LAS EVIDENCIAS Y LOS INDIVIDUOS OBSERVADOS EN EL ÁREA Y LA REGIÓN DEL PROYECTO.

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

**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 ***"LA CIÉNEGA"***, EXISTEN ESPECIES DE FAUNA INCLUIDAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, QUE SE PRESENTAN EN LA SIGUIENTE TABLA. CABE HACER NOTAR QUE, EN EL MUESTREO REALIZADO EN EL SITIO DEL PROYECTO, ÚNICAMENTE SE ENCONTRÓ EVIDENCIA DE LAS ESPECIES RELACIONADAS EN EL SIGUIENTE CUADRO.

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

| | Nombre científico | Nombre común | Categoría de protección |
|---|---|---|---|
| **Aves** | | | |
| | *Ara militarisi* | Guacamalla verde | P, no endémica |
| | *Rhynchopsitta pachythryncha* | Cotorra serrana | P, no endémica |
| | *Strix occidentalis* | Búho manchado | A, no endémica |
| **Reptiles y Anfibios** | | | |
| | *Bufo retiformis* | Sapo verde sonorense | Pr, no endémica |
| | *Crotalus atrox* | Víbora de cascabel | Pr, no endémica |
| | *Lampropeltis pyromelana* | Culebra real sonorense | A, no endémica |

***A =Amenazada, Pr = sujeta a protección especial, P = en peligro de extinción, E = probablemente extinta en el medio silvestre.***

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

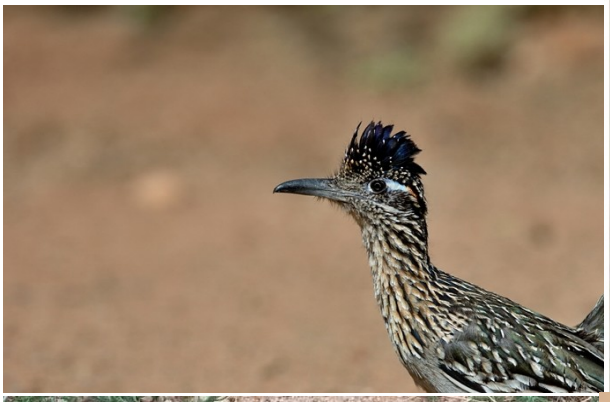
EN EL ÁREA DEL PROYECTO NO SE LLEVA A CABO APROVECHAMIENTO COMERCIAL DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA; SIN EMBARGO, SÍ SE CUENTA CON LA INFORMACIÓN ACERCA DE LOS USOS POTENCIALES O TRADICIONALES DE ALGUNAS DE LAS ESPECIES POTENCIALMENTE PRESENTES EN LA REGIÓN O CUENCA HIDROLÓGICA.

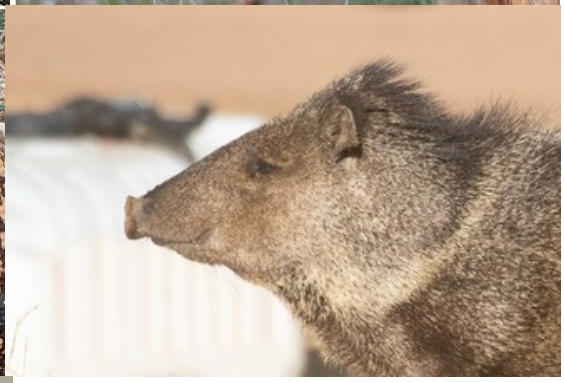
USOS POTENCIALES DE LAS ESPECIES DE FAUNA PRESUNTAMENTE PRESENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO.

| **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 | *Cucculidae* | *Geococcyx* | | místico/religioso |
| **Avis** | | *californianus* | Correcaminos | |
| **Avis** | *Odontophoridae* | *Callipepla gambelli* | Codorniz de gambell | caza, alimento |
| | *Odontophoridae* | *Callipepla douglassi* | Codorniz cresta | caza, alimento |
| **Avis** | | | dorada | |
| **Avis** | *Psittacidae* | *Ara militaris* | Guacamaya verde | mascota/ornamental |
| **Mammalia** | *Canidae* | *Canis latrans* | Coyote | caza |
| | *Canidae* | *Urocyon* | | caza |
| **Mammalia** | | *cinereoargenteus* | Zorra gris | |
| | *Cervidae* | *Odocoileus* | | caza, alimento, |
| **Mammalia** | | *virginianus* | Venado cola blanca | 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 |

**ANEXO FOTOGRÁFICO DE LAS ESPECIES MÁS REPRESENTATIVAS DE LOS DIFERENTES GRUPOS FAUNÍSTICOS AL INTERIOR DEL ÁREA DEL PROYECTO-**






**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),* PALO FIERRO *(Olneya tesota)* Y PALOS VERDES *(Cercidiun 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 ÁREA DEL PROYECTO.

3) POR NINGÚN MOTIVO, SE PERMITIRÁ EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES NATIVAS NI OPORTUNISTAS.

4) 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.

**CLASIFICACIÓN EN UN PLANO A ESCALA MÍNIMA DE 1:50,000 DE LAS SUPERFICIES DESTINADAS A PRODUCCIÓN, PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN, DE CONFORMIDAD CON LOS CRITERIOS DEL ARTÍCULO 13 DE ESTE ORDENAMIENTO.'**

SE REVISO Y SE UBICO SOBRE LA CARTA TOPOGRÁFICA, ESCALA 1:50,000, (***LA CIENEGA H12A87),*** 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 LOS SIGUIENTES:

**ÁREAS DE CONSERVACIÓN**

A) EL ÁREA DE PROYECTO, NO SE ENCUENTRA NI TIENE RELACIÓN ALGUNA CON DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP'S), TANTO FEDERALES, ESTATALES Y/O MUNICIPALES, ASI COMO REGIONES Y AREAS PRIORITARIAS, SE ENCONTRÓ QUE EL ÁREA DEL PROYECTO NO SE UBICA NI SE TIENE RELACIÓN ALGUNA CON ÁREAS PRIORITARIA; (RHP, RTP; AICAS; ETC)., DE LA MISMA MANERA NO AFECTA A ALGUNA ZONA DE INTERÉS ARQUEOLÓGICA.

B) NO EXISTEN CAUCES DE ARROYOS PERMANENTES EN LOS 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, EXISTEN ESPECIES DE FAUNA QUE SE ENCUENTRAN EN ESTATUS ECOLÓGICO DE PELIGRO DE EXTINCIÓN, LISTADAS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA, MISMAS QUE NO SE VERÁN AFECTADAS EN LA CONSECUENCIA DEL PROYECTO.

**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, AUNQUE EL ÁREA DE ESTUDIO HA SUFRIDO DESMONTES TOTALES EN AÑOS ANTERIORES.

**VEGETACIÓN QUE DEBERÁ RESPETARSE O ESTABLECERSE PARA PROTEGER ÁREAS AGRÍCOLAS O GANADERAS**

EL PROYECTO, CONTEMPLA A FUTURO EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES (CUSTF).

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SU JUSTIFICACIÓN, APLICABLES A LO LARGO DE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO.**

**PROTECCIÓN A CUERPOS DE AGUA:**

NO ES NECESARIA, DEBIDO A QUE NO AFECTARÁ CUERPOS DE AGUA DE IMPORTANCIA, CON LOS TRABAJOS INHERENTES AL PROYECTO EN EL ÁREA, NO REPERCUTIRÁ EN EL CURSO ORIGINAL DE RÍOS CON CORRIENTES PERMANENTES, A SU VEZ, SE RESPETARÁ LA VEGETACIÓN ORIGINAL EN LOS PEQUEÑOS ARROYOS EXISTENTES EN LOS SITIOS DEL PROYECTO.

**ÁREAS SEGREGADAS DEL APROVECHAMIENTO:**

TODAS LAS ÁREAS AJENAS AL APROVECHAMIENTO, 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 EROSIÓN:**

PRIMERAMENTE, SE PLANEARÁN CUIDADOSAMENTE TODAS LAS OBRAS A REALIZAR QUE CONLLEVEN REMOCIÓN DE VEGETACIÓN (POR MÁS BAJOS QUE SEAN), YA SEA EN EL TRAZO DE LA POSTERIA A INSTALAR ASI COMO EL DISEÑO DE NUEVAS BRECHAS, ASÍ COMO EN LAS PLANILLAS DE BARRENACIÓN Y OTRAS OBRAS. EN CASO DE QUE ESTOS 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.

CON LA FINALIDAD DE PROTEGER AL SUELO, CONTRA LOS PROCESOS DE EROSIÓN, SE RECOMIENDA LA REAHIBILITACION DE LAS PRADERAS DE ZACATE BUFFEL (*Cenchrus ciliaris*), Y REFORESTACIONES CON ESPECIES NATIVAS COMO MEZQUITE (Neltuma *glandulosa*), Y PALO FIERRO (*Olneya tesota*), PALO VERDES (*Cercidiun 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 DE OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA, COMO BORDOS A CURVAS DE NIVEL.

**PROTECCIÓN DE ESPECIES:**

SE RESPETARÁ EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE LAS ESPECIES DE MEZQUITE, PALO FIERRO, PALOS VERDES, PITAYAS Y SAHUAROS, PRINCIPALMENTE, POR LO QUE SE RECOMIENDA SU REFORESTACIÓN EN 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 PUEDAN 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 EN 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 LA SEMARNAT EN EL PROYECTO.

5.- NEGATIVA DE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES.

**MATERIAL CARTOGRÁFICO.**

EL MATERIAL CARTOGRÁFICO UTILIZADO FUE LAS CARTAS TOPOGRÁFICAS DE INEGI, A ESCALA 1:50,000, (LA CIÉNEGA, CLAVE H12A87).

CARTA DE USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN, HIDROLÓGICA DE AGUAS SUPERFICIALES, GEOLÓGICAS, CLIMÁTICAS Y EDAFOLÓGICAS DE INEGI, ESCALA 1: 500,000; CABORCA (H12-4), ASÍ COMO PLANO DE VEGETACIÓN DEL ESTADO DE SONORA (ELABORADO POR LA 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 PRENSAS PARA COLECTAR ESPECIES VEGETALES.

11 CÁMARA FOTOGRÁFICA.

**ANEXO FOTOGRÁFICO**

**PROYECTO "LA CIÉNEGA"**





LA SUPERFICIE DEL PROYECTO SE UBICA FISIOGRÁFICAMENTE EN LA VERTIENTE DEL PACÍFICO (GOLFO DE CALIFORNIA), EN LA PROVINCIA DE LLANURAS SONORENSES Y EN LA SUBPROVINCIA DE SIERRAS SONORENSES, CON UN SISTEMA DE TOPOFORMAS DE BAJADAS Y LOMERÍOS.

EN EL ÁREA, LA FISIOGRAFÍA LA CARACTERIZA UNA SERIE DE LOMERÍOS BAJOS Y SUAVES (CORDONAJE), CON PEQUEÑOS BAJÍOS Y PLANICIES, Y PENDIENTES QUE VARÍAN DEL 02 AL 12%.






EXISTEN DIFERENTES TRABAJOS Y OBRAS ANTIGUAS DE EXPLOTACIÓN MINERA DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO.









LOS SUELOS DOMINANTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO SON LOS SUELOS DEL ORDEN REGOSOL EUTRICO (RE), ASOCIADOS CON SUELOS XEROSOLES HAPLICOS (XH) Y YERMOSOLES (Y), DE CLASE TEXTURAL MEDIA Y FASE FÍSICA PEDREGOSA. ESTOS SUELOS SON LOS MÁS CARACTERÍSTICOS DE LAS REGIONES ÁRIDAS DEL ESTADO. PRESENTAN SUELOS DOMINANTES DE COLORACIONES CLARAS POR SU EXPOSICIÓN AL SOL, SON DE ORIGEN ALUVIO-COLUVIAL DE PROFUNDIDADES MEDIAS CON BUEN DRENAJE.



CONDICIÓN ACTUAL DE LOS CAMINOS DE ACCESO (TERRACERÍA) AL SITIO DE PROYECTO “LA CIÉNEGA”, PITIQUITO, SONORA.



LA HIDROLOGÍA DE SUPERFICIE EN EL ÁREA Y REGIÓN DEL PROYECTO ESTÁ REPRESENTADA POR EL “ARROYO BAMORI”, CONSIDERADO ARROYO TEMPORAL DE ORDEN 3, EFÍMERO Y DE CAUDAL ESTACIONAL MEDIO, SIENDO EL MÁS REPRESENTATIVO DE LA CUENCA DEL RÍO CONCEPCIÓN – ARROYO COCOSPERA.




EL TIPO DE VEGETACIÓN DOMINANTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO SEGÚN EL INEGI, CORRESPONDE AL MATORRAL DESÉRTICO MICROFILO (MDM), CARACTERISTICO DE LAS ZONAS ARIDAS Y SEMIÁRIDAS DEL ESTADO, SIENDO UNA COMUNIDAD FORMADA PRINCIPALMENTE POR ESPECIES ARBUSTIVAS CON HOJAS O FOLIOLOS PEQUEÑOS, ASOCIADOS CON CACTÁCEAS Y ARBOLES BAJOS MUY DISPERSOS DESTACANDO ESPECIES COMO: HEDIONDILLA O GOBERNADORA, UÑA DE GATO, SANGRENGADO, HIERBA DEL VASO O RAMA BLANCA, PALO VERDE, OCOTILLO, PALO FIERRO, MEZQUITE, ENTRE OTROS.