

INDICE GENERAL

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	1
I.2 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO.....	1
I.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	1
I.4 COORDENADAS UTM DEL PROYECTO:.....	3
I.5 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	9
I.6 PRESENTACION DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	9
I.7 PROMOVENTE.....	9
I.7.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	9
I.7.2 RFC DEL PROMOVENTE.....	9
I.7.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	9
I.7.4 DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES.....	9
I.8 RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	9
I.8.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	9
I.8.2 RFC y CURP.....	9
I.8.3 NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.....	9
I.8.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	9
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	10
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD DE RIEGO TIERRA DE CANAN SAN ALBERTO A. C.".....	10
II.1.2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	10
II.1.3 INVERSIÓN GENERAL REQUERIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	19
II.2 INFORMACION GENERAL DE LA ACTIVIDAD EN LA ZONA.....	25
II.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	26

II.3.1 PLANES DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA PREVIOS A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.	26
II.3.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.....	26
II.3.3 LIMPIEZA Y DESPALME.....	27
II.3.4 CONSTRUCCIÓN	27
II.3.4.1 ESTACIÓN DE BOMBEO	27
II.3.4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	30
II.3.4.3 RED DE TUBERÍA	30
II.3.5 PREPARACION DEL TERRENO, MANEJO DEL CULTIVO Y ESPECTATIVAS EN TORNO A LAS COSECHAS.....	32
II.3.5.1 MANEJO DEL CULTIVO	32
II.3.5.2 COSECHAS	33
II.3.5.3 PRODUCCIONES.....	33
II.3.5.4 FERTILIZACION DEL LIMON PERSICO.....	33
II.3.5.5 RIEGO DE LIMON PERSICO	35
II.3.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	35
II.3.7 OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO	35
II.3.8 DESCRIPCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES AL PROYECTO	36
II.3.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	36
II.4 INSUMOS.....	36
III.-VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.	37
III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL.....	43
III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICO-NORMATIVOS.....	44
III.3 USO ACTUAL DE SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO.....	50
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	56
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	56
IV.2. ASPECTOS ABIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL	57

IV.2.1 CLIMA DEL SISTEMA AMBIENTAL	57
IV.2.2 GEOLOGÍA Y TOPOFORMAS DEL SISTEMA AMBIENTAL	57
IV.2.2.2 FISIOGRAFÍA DEL SISTEMA AMBIENTAL	60
IV.2.3 SUELOS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	61
IV.2.4 HIDROGRAFIA DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	64
IV.3 ASPECTOS BIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL	65
IV.3.1 VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL	65
IV.3.1.1 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE LILIOPSIDA PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL.....	66
IV.3.1.2 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE MAGNOLIOPSIDA PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL	67
IV.3.2 FAUNA DEL SISTEMA AMBIENTAL	72
IV.3.2.1 ANFIBIOS DEL SISTEMA AMBIENTAL	72
IV.3.2.2 REPTILES DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	73
IV.3.2.3 MAMIFEROS DEL SISTEMA AMBIENTAL	75
IV.3.2.4 AVES DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	78
IV.4 DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA.....	87
IV.4.1 PROBLEMÁTICA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	88
IV.5 ASPECTOS ABIOTICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	90
IV.5.1 CLIMA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	90
IV.5.2 GEOLOGIA Y SISTEMA DE TOPOFORMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	90
IV.5.3 FISIOGRAFIA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	92
IV.5.4 SUELOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	93
IV.5.5 HIDROLOGIA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	94
IV.6 ASPECTOS BIOTICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	95
IV.6.1 VEGETACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	95
IV.6.1.1 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE LILIOPSIDA PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	101

IV.6.1.2 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE MAGNOLIOPSIDA PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	104
IV.6.2 FAUNA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	117
IV.6.2.1 REPTILES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	118
IV.6.2.2 MAMIFEROS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	119
IV.6.2.3 AVES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	122
IV.7 MEDIO SOCIOECÓNOMICO	124
IV.7.1 DEMOGRAFÍA DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	124
IV.7.2 DEMOGRAFÍA DE LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA.....	125
IV.7.2.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA	126
IV.7.2.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA.....	126
IV.7.2.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA ...	126
IV.7.2.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA.....	126
IV.7.3 DEMOGRAFIA EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON (POBLADO SIETE)...	127
IV.7.3.1 ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON ...	127
IV.7.3.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON	127
IV.7.3.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON	127
IV.7.3.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON	128
IV.7.4 DEMOGRAFIA DE LA LOCALIDAD BOLSA DE TOSALIBAMPO 1	128
IV.7.4.1 ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA LOCALIDAD DE LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 1.....	129
IV.7.4.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD DE LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 1	129
IV.7.4.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD BOLSA DE TOSALIBAMPO 1	129
IV.7.4.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD DE BOLSA DE TOSALIBAMPO 1	129
IV.7.5 DEMOGRAFIA EN LA LOCALIDAD DE LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2.....	130
IV.7.5.1 ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2	130
IV.7.5.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2	130

IV.7.5.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2.....	130
IV.7.5.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2.....	131
IV.7.6 DEMOGRAFIA DE LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI	131
IV.7.6.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI.....	131
IV.7.6.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI	132
IV.7.6.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI	132
IV.7.6.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI	132
IV.7.7 DEMOGRAFIA DE LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO	132
IV.7.7.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO	133
IV.7.7.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO.....	133
IV.7.7.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO	133
IV.7.7.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO	133
V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	135
V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	135
V.2 INDICADORES DE IMPACTO.....	135
V.2.1 DE LOS FACTORES ABIÓTICOS.....	136
V.2.2 DE LOS FACTORES BIÓTICOS.....	136
V.2.3 ANTRÓPICOS.....	136
V.3. METODOLOGÍAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	138
V.3.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA (PRESENCIA-AUSENCIA)	138
V.3.1.1 EN LOS FACTORES ABIÓTICOS.....	138
V.3.1.2 EN LOS FACTORES BIÓTICOS.....	138
V.3.1.3 EN LOS ANTRÓPICOS.....	139
V.3.1.4 RESUMEN DE LA MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA	139
V.3.1.5 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA	139
V.4 IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS POR LA LOTIFICACIÓN DEL FRACCIONAMIENTO	142

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	161
VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	161
VI.1.1 PREPARACIÓN DEL SITIO.....	161
VI.1.1.1 TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	161
VI.1.1.2 DESPALME, LIMPIEZA DE ARBUSTOS Y NIVELACIÓN DEL ÁREA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN	167
VI.1.2 CONSTRUCCIÓN.....	170
VI.1.2.1 ESTACIÓN DE BOMBEO	170
VI.1.2.2 NIVELACIÓN PARA LA SIEMBRA	179
VI.1.3 OPERACIÓN	179
VI.1.3.1 FERTILIZACIÓN.....	179
VI.1.3.2 CONTROL DE PLAGAS Y MALEZAS.....	185
VI.1.4 ABANDONO DEL SITIO	190
VI.1.4.1 SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES.....	190
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	191
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	191
VII.1.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	191
VII.1.2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	191
VII.1.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN	191
VII.1.4 CONTRASTE DE ESCENARIOS ETAPAS DE, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	191
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	193
VII.3 CONCLUSIONES	194
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA FRACCIONES ANTERIORES.....	196
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN	196

VIII.2 PLANOS DE LOCALIZACIÓN	196
VIII.3 FOTOGRAFÍAS	196
VIII.4 VIDEOS	196
VIII.5 OTROS ANEXOS	196
VIII.6 DOCUMENTACIÓN LEGAL	196
VIII.7 CARTOGRAFÍA	197
VIII.8 IMÁGENES DE SATÉLITE	197
VIII.9 MUESTREO DE FLORA Y FAUNA E INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA	197
VIII.9.1 LISTADOS DE FLORA Y FAUNA	200
VIII.10 ANÁLISIS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	230
VIII.10.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA	230
VIII.11 VINCULACIÓN LEGISLATIVA	233
VIII.11.1 ANÁLISIS SIGEIA	233
VIII.12 GLOSARIO DE TÉRMINOS	234
BIBLIOGRAFÍA	236

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Cuadro de construcción del sitio del proyecto en coordenadas UTM y DATUM WGS84.....	3
Tabla 2.- Cuadro de construcción de la línea de conducción hidráulica en coordenadas UTM y DATUM WGS84.....	6
Tabla 3.- Espacios de obras y tamaño de áreas.....	7
Tabla 4.- Cuadro de construcción del parche de vegetación primaria de la parcela 5 en coordenadas UTM y DATUM WGS84.....	8
Tabla 5.- Cuadros de construcción de las superficies de las parcelas que requieren desmonte en coordenadas UTM DATUM WGS84.....	13
Tabla 6.- Distribución de las superficies del proyecto.....	19
Tabla 7.- Inversión total requerida para el presente proyecto.....	19
Tabla 8.- Descripción y cantidad de la tubería a utilizar.....	30
Tabla 9.- Especificaciones técnicas para la apertura de zanjas.....	30
Tabla 10.- Detalle de las dimensiones de los atraques.....	31
Tabla 11.- Estimación de la producción de limones por año en un árbol de limón.....	33
Tabla 12.- Cronograma de actividades del proyecto.....	35
Tabla 13.- Insumos para el funcionamiento de maquinaria pesada (camiones de volteo, moto conformadora, revolvedoras, aplanadora y camión cisterna.).....	36
Tabla 14.- Superficie de vegetación de matorral sarcocrasicaule a conservar para el cumplimiento de la NOM-062-SEMARNAT-1994.....	41
Tabla 15.- Dimensiones de la franja verde en la fracción de vegetación primaria de la parcela No. 5.....	41
Tabla 16.- Cuadro de construcción de la franja verde para la conservación de la vegetación nativa de la zona en coordenadas UTM DATUM WGS84.....	41
Tabla 17.- Vinculación normativa aplicable al proyecto.....	42
Tabla 18.- Vinculación legislativa aplicable al proyecto.....	44
Tabla 19.- Vinculación legislativa en materia de desarrollo forestal aplicable al proyecto.....	46
Tabla 20.- Vinculación del reglamento aplicable al proyecto.....	46
Tabla 21.- Vinculación del reglamento de la ley general de desarrollo forestal sustentable aplicable al proyecto.....	49

Tabla 22.- Uso del suelo y vegetación serie IV INEGI 2010.	53
Tabla 23.- Vegetación de la clase LILIPSIDA perteneciente al Sistema Ambiental del presente proyecto.....	66
Tabla 24.- Vegetación perteneciente a la clase MAGNOLIOPSIDA perteneciente al Sistema Ambiental del presente proyecto.....	67
Tabla 25.- Anfibios pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.	72
Tabla 26.- Reptiles pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.....	74
Tabla 27.- Mamíferos pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.	76
Tabla 28.- Aves pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.....	79
Tabla 29.- Consideraciones en área de influencia del proyecto.	88
Tabla 30.- Intensidad del muestreo realizado para el proyecto.....	96
Tabla 31.- Monocotiledóneas del proyecto presentes en el área de agricultura de temporal de la zona.....	101
Tabla 32.- Monocotiledóneas del proyecto presentes en el área de matorral sarcocrasicaule de la zona.....	102
Tabla 33.- Dicotiledóneas del proyecto presentes en el área de agricultura de temporal de la zona.	104
Tabla 34.- Dicotiledóneas del proyecto presentes en el área de matorral sarcocrasicaule de la zona.	109
Tabla 35.- Reptiles presentes en el sitio del proyecto.....	118
Tabla 36.- Mamíferos presentes en el sitio del proyecto.....	120
Tabla 37.- Aves presentes en el área de influencia del proyecto.	122
Tabla 38.- Demografía en la zona de influencia del proyecto.....	125
Tabla 39.- Porcentaje de población adulta en el Ejido Chihuahuita.	125
Tabla 40.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en Alfonso G. Calderón.....	127
Tabla 41.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en la Bolsa de Tosalibampo 1.	128
Tabla 42. - Porcentaje de población adulta femenina y masculina en La Bolsa de Tosalibampo 2.....	130
Tabla 43.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en El Jitzámuri.....	131

Tabla 44.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en El Ranchito.....	133
Tabla 45.- Listado de indicadores de impacto.	136
Tabla 46.- Cuantificación por la magnitud de su impacto.....	139
Tabla 47.- Criterios base para determinar la importancia de los componentes ambientales afectados.....	140
Tabla 48.- Criterios bióticos y socioeconomicos.....	141
Tabla 49.- Categorías de importancia del componente ambiental.....	141
Tabla 50.- Significancia del impacto (SI).....	141
Tabla 51.- Cuantificación de la significancia de los impactos ambientales (CSIA).	142
Tabla 52.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.	165
Tabla 53.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.....	165
Tabla 54.- Rangos de atenuación de ruido.	165
Tabla 55.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.	167
Tabla 56.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.....	167
Tabla 57.- Rangos de atenuación de ruido.	168
Tabla 58.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.	171
Tabla 59.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.....	171
Tabla 60.- Rangos de atenuación de ruido.	172
Tabla 61.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.	176
Tabla 62.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.....	177
Tabla 63.- Rangos de atenuación de ruido.	177
Tabla 64.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.	179
Tabla 65.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.....	180
Tabla 66.- Rangos de atenuación de ruido.	180

Tabla 67.- Muestra el contraste de escenarios.	191
Tabla 68.- Listado florístico y faunístico presentes en el S. A.	200
Tabla 69.- Listado florístico del area de agricultura de temporal del proyecto.....	221
Tabla 70.- Listado florístico del área de matorral sarcocrasicaule del proyecto.	225
Tabla 71.- Listado faunístico del sitio del proyecto.....	228
Tabla 72.- Cuantificación de la magnitud del impacto.	231
Tabla 73.- Criterios para la determinación de los componentes afectados.....	231
Tabla 74.- Criterios bióticos y socioeconómicos.....	232
Tabla 75.- Categorías de importancia del componente ambiental.....	233
Tabla 76.- Significancia del impacto. (SI).....	233

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Macrolocalización del sitio del proyecto.....	2
Figura 2.- Microlocalización del sitio del proyecto.....	2
Figura 3.- Vista aérea del sitio del proyecto.	7
Figura 4.- Vista área de parcela No. 5 y de la fracción que aún posee vegetación primaria de esta.....	8
Figura 5.- Macrolocalización del sitio del proyecto.....	11
Figura 6.- Microlocalización del sitio del proyecto.....	11
Figura 7.- Muestra maquinaria que se utilizará para el desmonte.....	26
Figura 8.- Diagrama de la caseta para los arrancadores de la estación de bombeo.....	27
Figura 9.- Diagrama de los tres equipos de bombeo.....	28
Figura 10.- Diagrama de la vista en planta de la estación de bombeo.....	29
Figura 11.- Diagrama de la vista en corte de la estación de bombeo.	29
Figura 12.- Diagrama de la zanja.....	31
Figura 13.- Diagrama de los atraques.....	32
Figura 14.- Clorofilometro Minolta® sPAD 502.	34
Figura 15.- Delimitación de la UAB 32 Llanuras costeras y deltas de Sinaloa.....	38
Figura 16.- polígono con aplicación del análisis SIEGIA.....	39
Figura 17.- Parte del sitio del proyecto dentro del Sitio RAMSAR Sistema Lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Rio Fuerte Antiguo.	39
Figura 18. - Vegetación de tipo secundaria perturbada con pastizal.....	51
Figura 19.-Área con pastizal producto de la agricultura de temporal en una de las periferias del sitio del proyecto.....	51
Figura 20.- Vegetación fragmentada con pastizales dentro.....	52
Figura 21.- Aplicación del análisis SIGEIA al presente proyecto.....	53
Figura 22.- Toma panorámica de una de las áreas con matorral sarcocrasicaule del proyecto.	54
Figura 23.- Uso del suelo y tipo de vegetación de la serie V de INEGI.	55
Figura 24.- Delimitación del Sistema Ambiental.....	56

Figura 25.- Tipos de clima presentes en el Sistema Ambiental.	57
Figura 26.- Tipos de roca presentes en el Sistema Ambiental.	58
Figura 27.- Topoformas del Sistema Ambiental.....	60
Figura 28.- Subprovincias fisiográficas del Sistema Ambiental.....	61
Figura 29.- Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.	62
Figura 30.- Hidrografía a nivel subcuenca del Sistema Ambiental.....	64
Figura 31.- Uso del suelo y tipo de vegetación serie V de INEGI del Sistema Ambiental.	65
Figura 32.- Delimitación del área de influencia del proyecto.....	88
Figura 33.- Clima BW(h')hw presente en el sitio del proyecto y sus alrededores.....	90
Figura 34.- Depósitos geológicos presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.....	91
Figura 35.- Topoformas presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.....	92
Figura 36.- Subprovincia fisiográfica presente en el sitio del proyecto y sus alrededores.....	93
Figura 37.- Depósitos edafológicos presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.	94
Figura 38.- Hidrografía a nivel subcuenca del sitio del proyecto y sus alrededores-.....	95
Figura 39.- Uso del suelo en el sitio del proyecto y sus inmediaciones.....	96
Figura 40.- Muestreos de vegetación dentro de las parcelas del proyecto.....	97
Figura 41.- Muestreos de vegetación número 8 en la parcela No. 5 correspondiente al tipo de vegetación sarcocrasicaule.	98
Figura 42.- Vista satelital de la parcela No. 5 y del área con vegetación sarcocrasicaule de esta.	98
Figura 43.- GPS indicando el inicio y la dirección de una de las líneas de muestreo realizadas.	99
Figura 44.- Seguimiento de las líneas de monitoreo.	99
Figura 45.- Seguimiento de las líneas de monitoreo y registro de especies.....	100
Figura 46.- Seguimiento de las líneas de monitoreo y registro de especies.....	100
Figura 47.- <i>Agave aktites</i> presente en el sitio del proyecto.....	103
Figura 48.- <i>Tillandsia exserta</i> presente en el sitio del proyecto.	103
Figura 49.- <i>Cenchrus ciliaris</i> presente en el sitio del proyecto.....	104

Figura 50.- <i>Jatropha cinerea</i> presente en el sitio del proyecto.	111
Figura 51.- <i>Malpighia emarginata</i> presente en el sitio del proyecto.	112
Figura 52.- <i>Mamillaria mazatlanensis</i> presente en el sitio del proyecto.	112
Figura 53.- <i>Cylindropuntia thurberi</i> presente en el sitio del proyecto.	113
Figura 54.- <i>Stenocereus alamosensis</i> presente en el sitio del proyecto.	113
Figura 55.- <i>Pereskiaopsis porteri</i> presente en el sitio del proyecto.	114
Figura 56.- <i>Cylindropuntia fulgida</i> presente en el sitio del proyecto.	114
Figura 57.- <i>Marsdenia edulis</i> presente en el sitio del proyecto.	115
Figura 58.- <i>Fouquieria macdougalii</i> presente en el sitio del proyecto.	115
Figura 59.- <i>Iverbillea sonora</i> presente en el sitio del proyecto.	116
Figura 60.- <i>Helianthus annuus</i> presente en el sitio del proyecto.	116
Figura 61.- <i>Caesalpinia platyloba</i> presente en el sitio del proyecto.	117
Figura 62.- <i>Guajacum coulteri</i> presente en el sitio del proyecto.	117
Figura 63.- Uso del gancho herpetológico en el sitio del proyecto.	118
Figura 64.- <i>Crotalus atrox</i> presente en el sitio del proyecto.	119
Figura 65.- <i>Boa constrictor</i> presente en el sitio del proyecto.	119
Figura 66.- Huella de <i>Odocoileus virginianus</i> en el sitio del proyecto.	120
Figura 67.- Restos de una pata de <i>Odocoileus virginianus</i> en el sitio del proyecto.	121
Figura 68.- Excremento de <i>Lepus alleni</i> en el sitio del proyecto.	121
Figura 69.- <i>Lepus alleni</i> presente en el sitio del proyecto.	122
Figura 70.- <i>Caracara cheriway</i> presente el sitio del proyecto y sus alrededores.	123
Figura 71.- <i>Mimus polyglottos</i> presente el sitio del proyecto y sus alrededores.	123
Figura 72.- <i>Zenaida asiatica</i> presente el sitio del proyecto y sus alrededores.	124
Figura 73.- Recipiente metálico para residuos sólidos.	162
Figura 74.- Recipiente metálico para residuos sólidos.	164
Figura 75.- Recipiente metálico para residuos sólidos.	174
Figura 76.- Recipiente metálico para residuos sólidos.	175

Figura 77.- Recipiente metálico para residuos sólidos.	182
Figura 78.- Recipiente metálico para residuos sólidos.	184
Figuras 79.- Recipiente metálico para residuos sólidos.	189
Figura 80.- Muestra de una de las fichas digitales de la colección biológica del herbario nacional del Instituto de Biología de la UNAM que se consultaron, en este caso la de un ejemplar de <i>M. tenellum</i> con distribución en el Sistema Ambiental del presente estudio.	198
Figura 81.- Comprobacion de sinonimia de una de las especies encontradas en el sitio del proyecto.	199
Figura 82.- Captura de pantalla del portal naturalista en donde se muestra el nombre común del patamarilla menor.	199
Figura 83.- Comprobacion de sinonimia de una de las especies de fauna encontradas en el sitio del proyecto.	200
Figura 84.- Aplicación del análisis SIGEIA al presente proyecto.	234

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

I.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.” ubicado en el municipio de Ahome, Sinaloa.

I.2 DATOS DEL SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO

Sector: Primario.

Subsector: Agricultura.

Municipio: Ahome

Entidad Federativa: Sinaloa.

Tipo de proyecto: Manifestación de Impacto Ambiental Hidráulica, Modalidad Particular (MIA-P).

I.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Para llegar al sitio del proyecto, se inicia tomando como punto de referencia el poblado de San Miguel Zapotitlán, un recorrido inicial de aproximadamente 10 km de la autopista federal México 15 Los Mochis – Navojoa y la carretera No. 1 Rumbo al Jitzamuri hasta llegar al poblado de Guayabo, desde ese punto por la misma carretera se sigue un recorrido de aproximadamente 16.7 km hasta llegar al poblado de La Despensa, una vez ahí se toma la salida norte del poblado, siguiendo dicho camino por aproximadamente 13.3 km pasando los poblados de El Chapi Romero, San Pablo y El Ranchito, una vez estando en la curva de la carretera de este último poblado se sigue el camino por aproximadamente 8.5 km para llegar al sitio del proyecto (Fig. 1), de manera más puntual para acceder al sitio del proyecto es desde el poblado de Tosalibampo 2 siguiendo un camino entre parcelas aledañas hasta llegar a la carretera rumbo al Jitzamuri y seguirla por un pequeño tramo hasta llegar a San Alberto, sitio del proyecto habiendo recorrido un camino de 7.77 km aproximadamente (Fig. 2).

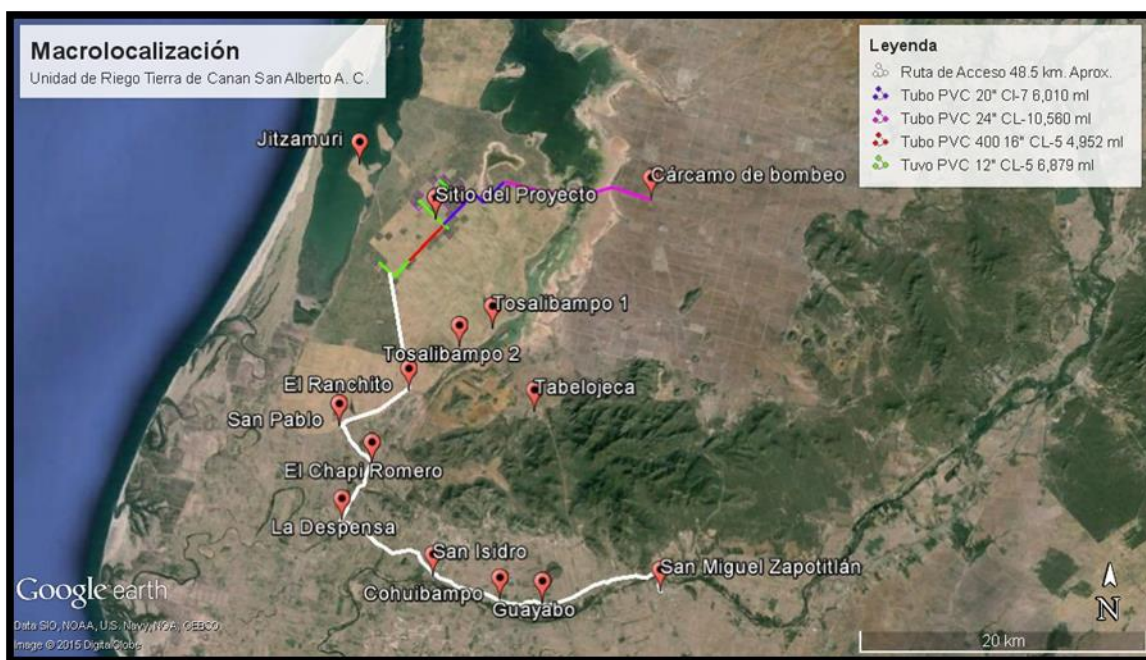


Figura 1.- Macrolocalización del sitio del proyecto.

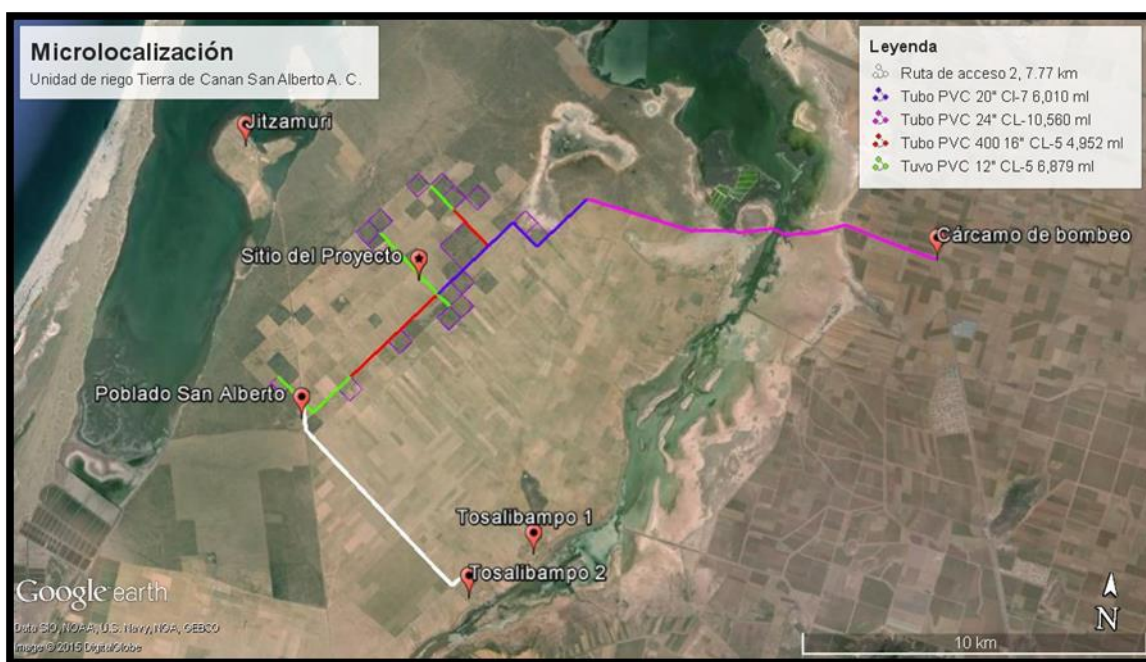


Figura 2.- Microlocalización del sitio del proyecto.

I.4 COORDENADAS UTM DEL PROYECTO:

Se muestran a continuación los cuadros de construcción en coordenadas UTM y DATUM WGS84 de las 16 parcelas que constituyen el presente proyecto hidráulico en la tabla 1, las cuales ocupan una superficie de 453-47-42.04 Has. A su vez se muestra también el cuadro de construcción de la línea de conducción hidráulica en la tabla 2.

Tabla 1.- Cuadro de construcción del sitio del proyecto en coordenadas UTM y DATUM WGS84.

CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 1				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	43°20'37.16"	500.04	678,271.78	2,899,602.49
02 - 03	132°27'5.17"	469.62	678,615.00	2,899,966.15
03 - 04	222°54'19.30"	500.00	678,961.51	2,899,649.18
04 - 01	31 2°27'5.1 5"	473.45	678,621.11	2,899,282.93
SUPERFICIE = 23 - 57 - 58.93 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 2				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	222°54'19.30"	500.00	677,960.74	2,897,854.15
02 - 03	312°27'5.14"	489.00	677,620.34	2,897,487.91
03 - 04	42°54'19.30"	500.00	677,259.53	2,897,817.97
04 - 01	132°27'5.14"	489.00	677,599.93	2,898,184.21
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.35 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 3				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	132°27'5.17"	484.92	677,242.13	2,898,511.51
02 - 03	222°54' 19.30"	500.00	677,599.93	2,898,184.21
03 - 04	312°27'5.15"	488.75	677,259.53	2,897,817.97
04 - 01	43°20'37.16"	500.04	676,898.91	2,898,147.86
SUPERFICIE = 24 - 34 - 09.17 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 4				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	132° 27'5.15"	481.10	677,585.35	2,898,875.17
02 - 03	222°54' 1 9.30"	500.00	677,940.32	2,898,550.45
03 - 04	312°27'5.17"	484.92	677,599.93	2,898,184.21
04 - 01	43°20'37.13"	500.04	677,242.13	2,898,511.51
SUPERFICIE = 24 - 14 - 96.59 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 5				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	42°54'19.27"	300.00	674,713.36	2,893,641.95

02 - 03	132°27'5.17"	489.00	674,917.60	2,893,861.70
03 - 04	222°54'19.27"	300.00	675,278.41	2,893,531.64
04 - 01	31 2° 27'5.17"	489.00	675,074.17	2,893,311.90
SUPERFICIE = 14 - 66 - 95.40 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 6				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	132°27'5.17"	489.00	680,105.18	2,896,570.11
02 - 03	222°54'19.30"	500.00	680,465.99	2,896,240.05
03 - 04	312° 27'5.17"	489.00	680,125.60	2,895,873.81
04 - 01	42°54'19.30"	500.00	679,764.79	2,896,203.87
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.32 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 7				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	312°27'5.1 7"	489.00	679,683.12	2,898,989.05
02 - 03	42° 54' 1 9.30"	500.00	679,322.32	2,899,319.11
03 - 04	132°27'5.17"	489.00	679,662.71	2,899,685.35
04 - 01	222°54' 1 9.30"	500.00	680,023.52	2,899,355.29
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.32 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 8				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	312°27'5.14"	489.00	682,167.97	2,898,071.25
02 - 03	42°54'19.30"	500.00	681,807.16	2,898,401.31
03 - 04	132°27'5.14"	489.00	682,147.55	2,898,767.55
04 - 01	222°54'19.30"	500.00	682,508.36	2,898,437.49
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.28 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 9				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	312°27'5.17"	489.00	681,807.16	2,898,401.31
02 - 03	42°54'19.32"	499.99	681,446.35	2,898,731.37
03 - 04	132°27'0.00"	489.00	681,786.73	2,899,097.60
04 - 01	222°54'19.30"	500.00	682,147.55	2,898,767.55
SUPERFICIE = 24 - 44 - 89.31 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 10				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	42°54'19.30"	500.00	680,023.52	2,899,355.29
02 - 03	132°27'5.11 "	489.00	680,363.91	2,899,721.53
03 - 04	222°54'19.30"	500.00	680,724.72	2,899,391.47
04 - 01	312°27'5.11 "	489.00	680,384.33	2,899,025.23
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.32 HAS.				

CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 11				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	312°27'5.14"	489.00	677,041.63	2,893,273.95
02 - 03	42°54'19.30"	500.00	676,680.82	2,893,604.01
03 - 04	132° 27'5.1 4"	489.00	677,021.22	2,893,970.25
04 - 01	222°54'19.30"	500.00	677,382.03	2,893,640.19
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.35 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 12				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	1 32° 27'5.1 7"	978.00	680,043.93	2,898,658.99
02 - 03	22Z54'19.30"	1000.00	680,765.55	2,897,998.88
03 - 04	31 2° 2 7 ' 5.1	978.00	680,084.76	2,897,266.40
04 - 01	42°54' 1 9.30"	1000.00	679,363.14	2,897,926.52
SUPERFICIE = 97 - 79 - 69.35 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 13				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	132°27'0.00"	489.00	680,084.76	2,897,266.40
02 - 03	222°54'19.30"	500.00	680,445.58	2,896,936.35
03 - 04	312°27'0.01"	489.00	680,105.18	2,896,570.11
04 - 01	42°54'19.36"	500.00	679,744.37	2,896,900.16
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.33 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 14				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	312°27'5.14"	489.00	678,403.21	2,894,738.91
02 - 03	42°54'19.30"	500.00	678,042.40	2,895,068.97
03 - 04	132°27'5.14"	489.00	678,382.80	2,895,435.21
04 - 01	222°54' 19.30"	500.00	678,743.60	2,895,105.15
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.35 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 15				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	312°27'5.14"	489.00	679,322.32	2,899,319.11
02 - 03	42°54'19.30"	500.00	678,961.51	2,899,649.17
03 - 04	132°27'5.14"	489.00	679,301.90	2,900,015.41
04 - 01	222°54'19.30"	500.00	679,662.71	2,899,685.35
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.35 HAS.				
CUADRO DE CONSTRUCCION PARCELA 16				
LADO	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM	
EST-PV			ESTE (X)	NORTE (Y)
01 - 02	42°54'19.50"	500.00	679,424.60	2,895,857.65

02 - 03	152°27'5.17"	489.00	679,764.79	2,896,205.87
03 - 04	222°54'19.50"	500.00	680,125.60	2,895,875.82
04 - 01	512° 27'5.17"	489.00	679,785.20	2,895,507.57
SUPERFICIE = 24 - 44 - 92.32 HAS.				
SUPERFICIE TOTAL = 453 - 47 - 42.04 HAS.				

Tabla 2.- Cuadro de construcción de la línea de conducción hidráulica en coordenadas UTM y DATUM WGS84.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA LINEA DE CONDUCCION				
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM ESTE (X) NORTE (Y)	
A - B	285°17'1.07"	1,265.19	693,807.15	2,898,463.90
B - C	288°7'35.97"	1,574.48	692,587.68	2,898,800.95
C - D	252°23'41.25"	938.78	691,091.34	2,899,290.80
D - E	262°29'1 8.98"	841.85	690,196.53	2,899,006.86
E - F	289°35'2.17"	440.62	689,361.90	2,898,896.81
F - G	259°32'4.68"	922.97	688,946.77	2,899,044.50
G - H	272°3'13.64"	390.37	688,039.15	2,898,876.85
H - I	267°14'31.57"	1,094.86	687,649.03	2,898,890.84
L - J	283°11 '22.69"	3,090.88	686,555.44	2,898,838.16
J - K	223°6'37.64"	2,016.57	683,546.10	2,899,543.42
K - L	312°27'5.1 5"	978.00	682,167.97	2,898,071.25
L - M	222°54'19.29"	1,000.01	681,446.35	2,898,731.37
M - N	222°54'19.30"	1,000.00	680,765.55	2,897,998.88
N - O	222°54'19.31"	1,015.50	680,084.76	2,897,266.40
O - P	222°54'19.31"	1,484.49	679,393.42	2,896,522.57
P - Q	222°54'19.30"	2,000.00	678,382.80	2,895,435.21
Q - R	222°54'19.30"	1,500.01	677,021.22	2,893,970.25
R - S	312°27'5.1 7"	1,467.00	676,000.02	2,892,871.52
S -			674,917.60	2,893,861.70
M - T	312°27'5.15"	1,467.00	680,765.55	2,897,998.88
T - U	312°27'5.17"	489	679,683.12	2,898,989.05
U - V	312°27'5.14"	489	679,322.32	2,899,319.11
V -			678,961.51	2,899,649.17
O - W	312°54'19.31"	1,955.94	679,393.42	2,896,522.57
W - X	312°27'5.14"	489	677,960.74	2,897,854.15
X -			677,599.93	2,898,184.21
O - Y	170°7'9.34"	1,028.79	679,393.42	2,896,522.57
Y -			679,569.96	2,895,509.04



Figura 3.- Vista aérea del sitio del proyecto.

Las áreas y superficies del proyecto, están distribuidas de la manera como se especifica en la tabla 3 que a continuación se detalla.

Tabla 3.- Espacios de obras y tamaño de áreas.

Área	Superficie (m ²)
Área de las parcelas (con parte de la línea de conducción en sus márgenes)	4,534,742.04
Línea de conducción (parte que no pasa por ninguna parcela del proyecto)	41,944
Estación de bombeo	24.50
Total	4, 576,710.54

La superficie total del presente proyecto es de 4, 576,710.54 m², dicha superficie corresponde a la sumatoria de las superficies del cárcamo de bombeo, la superficie de la línea de conducción que no atraviesa o pasa sobre los márgenes de alguna parcela del proyecto, pero, que si cruza sobre otras parcelas ya destinadas para su uso agrícola; y por último la superficie del área parcelada sobre la cual en algunas partes de ella si pasan partes de la línea de conducción, se hace hincapié en que de acuerdo a la carta de uso del suelo y tipo de vegetación más actual, que es la serie V generada por INEGI entre los años 2011 y 2013 se especifica que gran parte del sitio del proyecto se encuentra en un área destinada para el uso agrícola de temporal y que únicamente una pequeña parte de esta traslapa su superficie con un área catalogada como matorral sarcocrasicaule, ahora bien, dentro del área destinada para el uso agrícola de temporal yace el proyecto con sus 16 parcelas de las cuales 14 cuentan con la vegetación primaria que yacía antes en el sitio, esto porque los propietarios no contaban hasta el momento con los recursos necesarios para ejercer un aprovechamiento sobre sus tierras, por el otro lado, una de las parcelas yace totalmente dentro del área de matorral sarcocrasicaule de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI, sin

embargo en palabras del propietario de la parcela y de los lugareños, dicha parcela se encuentra parcialmente desmontada desde hace más de 30 años contando con una pequeña fracción de vegetación primaria de 11, 306.918 m² (Fig. 4 y tabla 4); más adelante en el apartado II.1.2 se mencionan con más detalle las áreas específicas con vegetación primaria de matorral sarcocrasicaule que yacen dentro del área destinada a la agricultura de temporal. Una vez obtenida la resolución en materia de impacto ambiental, se gestionará ante la CONAGUA la concesión de aguas superficiales para convertirlas a tierras de riego tecnificado.

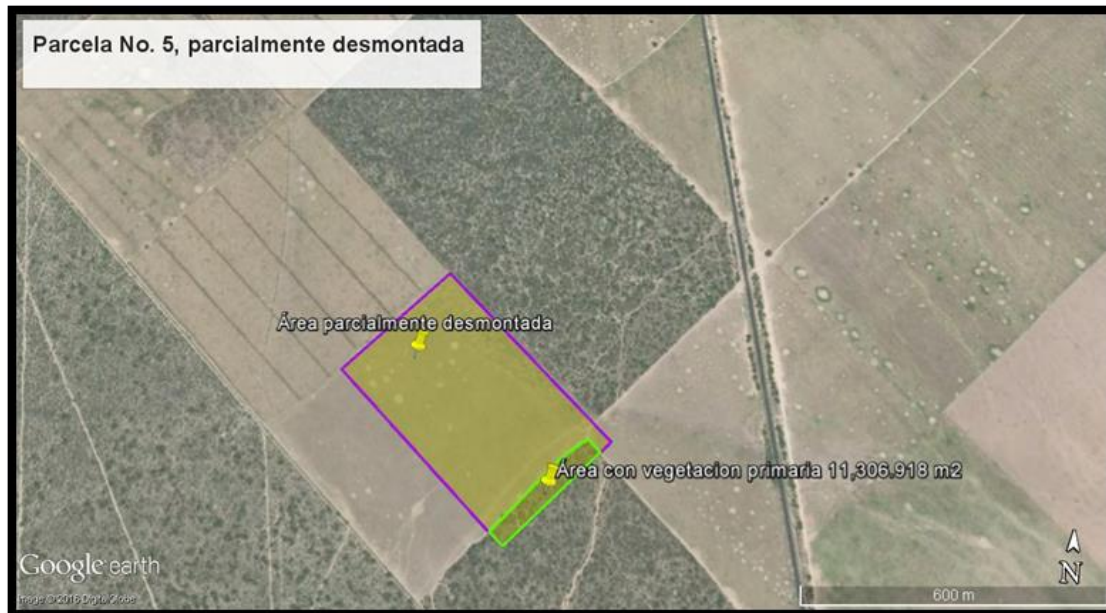


Figura 4.- Vista área de parcela No. 5 y de la fracción que aún posee vegetación primaria de esta.

Tabla 4.- Cuadro de construcción del parche de vegetación primaria de la parcela 5 en coordenadas UTM y DATUM WGS84.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	2,893,508.93	675,257.97
1	2	N 45°22'43.30" W	34.483	2	2,893,533.15	675,233.42
2	3	S 59°59'39.52" W	15.855	3	2,893,525.23	675,219.69
3	4	S 50°50'18.47" W	17.312	4	2,893,514.29	675,206.27
4	5	S 48°26'57.24" W	40.367	5	2,893,487.52	675,176.06
5	6	S 42°04'53.79" W	62.227	6	2,893,441.33	675,134.35
6	7	S 39°58'17.60" W	54.622	7	2,893,399.47	675,099.27
7	8	S 41°04'42.22" W	80.346	8	2,893,338.91	675,046.47
8	9	S 47°13'41.31" E	38.663	9	2,893,312.65	675,074.85
9	1	N 43°00'44.24" E	268.434	1	2,893,508.93	675,257.97
SUPERFICIE = 11, 306.918 m ²						

I.5 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Al ser una obra de carácter social, se pretende una duración indefinida, proyectando una duración de año y medio para la preparación del sitio y construcción, y alrededor de 30 años para la operación y mantenimiento por lo menos.

I.6 PRESENTACION DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

De acuerdo con la información geográfica del Registro Agrario Nacional (RAN), las parcelas objeto del sitio del proyecto hidráulico no se encuentran establecida dentro de ningún ejido, siendo las tierras ejidales colindantes con este; las de La Despensa y Bolsa de Tosalibampo II, sin embargo, el grupo que compone la “Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.” cuenta con escrituras que los acreditan como los legítimos dueños de las tierras, las cuales junto con ellas, en el anexo 2 se agrega la documentación legal que acredita al representante legal para realizar trámites a nombre de la asociación y el acta constitutiva de dicha unidad de riego.

I.7 PROMOVENTE

I.7.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.

I.7.2 RFC DEL PROMOVENTE

I.7.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL

I.7.4 DOMICILIO PARA RECIBIR NOTIFICACIONES

I.8 RESPONSABLE DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.8.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

I.8.2 RFC y CURP

I.8.3 NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL

I.8.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD DE RIEGO TIERRA DE CANAN SAN ALBERTO A. C.”

El proyecto: “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.”, tiene como objetivo la introducción de una red de riego con una longitud de 28, 401 metros lineales (ml) para abastecer de agua un área parcelada de 453-47-42.04 Has.

Las principales obras que serán sometidas a la presente evaluación son:

1. Preparación y nivelación del terreno.
2. Construcción.
3. Operación y Mantenimiento.
4. Abandono del sitio.

II.1.2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

a) El sitio donde se establecerá el proyecto.

Para llegar al sitio del proyecto, se inicia tomando como punto de referencia el poblado de San Miguel Zapotitlán, un recorrido inicial de aproximadamente 10 km de la autopista federal México 15 Los Mochis – Navojoa y la carretera No. 1 Rumbo al Jitzamuri hasta llegar al poblado de Guayabo, desde ese punto por la misma carretera se sigue un recorrido de aproximadamente 16.7 km hasta llegar al poblado de La Despensa, una vez ahí se toma la salida norte del poblado, siguiendo dicho camino por aproximadamente 13.3 km pasando los poblados de El Chapi Romero, San Pablo y El Ranchito, una vez estando en la curva de la carretera de este último poblado se sigue el camino por aproximadamente 8.5 km para llegar al sitio del proyecto (Fig. 5), de manera más puntual para acceder al sitio del proyecto es desde el poblado de Tosalibampo 2 siguiendo un camino entre parcelas aledañas hasta llegar a la carretera rumbo al Jitzamuri y seguirla por un pequeño tramo hasta llegar a San Alberto, sitio del proyecto habiendo recorrido un camino de 7.77 km aproximadamente (Fig. 6).



Figura 5.- Macrolocalización del sitio del proyecto.



Figura 6.- Microlocalización del sitio del proyecto.

b) Presencia de áreas naturales protegidas o bien zonas que sean relevantes por sus características ambientales, como áreas de vegetación sumergida, sitios de anidación, etc., entre otras.

El predio se ubica en una zona donde no se traslapa, con Áreas Naturales Protegidas (ANP's), sin embargo este se encuentra dentro de los límites del sitio RAMSAR sistema lagunar Agiabampo-Bacorehuis-Rio Fuerte Antiguo; vecino al predio de proyecto, se encuentran

parches de vegetación primaria correspondiente al tipo de vegetación de bosque espinoso, sin embargo es de suma importancia señalar que esta se encuentra un poco perturbada por las presiones antropogénicas de la región, además dentro de algunas de las parcelas del sitio del proyecto se encuentran parches de vegetación correspondiente al mismo tipo de vegetación previamente mencionado, sin embargo estos se encuentran severamente perturbados llegando al estado de vegetación secundaria y con la presencia de distintas gramíneas, las cuales se encuentran en el sitio del proyecto por causa de la actividad agrícola en la zona; actualmente la superficie en cuestión se encuentra en desuso por motivos económicos, por ello es que se generaron dichos parches de vegetación.

c) Sitio(s) propuesto(s) para la instalación de infraestructura de apoyo.

Todo el conjunto de infraestructura a instalar se muestra en el plano anexo.

d) Vías de comunicación.

Para llegar al sitio del proyecto, se inicia tomando como punto de referencia el poblado de San Miguel Zapotitlán, un recorrido inicial de aproximadamente 10 km de la autopista federal México 15 Los Mochis – Navojoa y la carretera No. 1 Rumbo al Jitzamuri hasta llegar al poblado de Guayabo, desde ese punto por la misma carretera se sigue un recorrido de aproximadamente 16.7 km hasta llegar al poblado de La Despensa, una vez ahí se toma la salida norte del poblado, siguiendo dicho camino por aproximadamente 13.3 km pasando los poblados de El Chapi Romero, San Pablo y El Ranchito, una vez estando en la curva de la carretera de este último poblado se sigue el camino por aproximadamente 8.5 km para llegar al sitio del proyecto, de manera más puntual para acceder al sitio del proyecto es desde el poblado de Tosalibampo 2 siguiendo un camino entre parcelas aledañas hasta llegar a la carretera rumbo al Jitzamuri y seguirla por un pequeño tramo hasta llegar a San Alberto, sitio del proyecto habiendo recorrido un camino de 7.77 km aproximadamente.

e) Principales núcleos de población existentes.

De acuerdo con la base de datos geográficos del Registro Agrario Nacional (RAN), el sitio del proyecto colinda con los ejidos de La Despensa y Bolsa de Tosalibampo II, siendo este ejido el de mayor importancia para el proyecto, ya que a su poblado correspondiente la mayoría de los dueños de las parcelas del proyecto y por ello dicho grupo de personas y sus familias se verán directamente beneficiadas por el proyecto, mejorando así su nivel y su calidad de vida considerablemente; lo cual ocasionare a su vez que otros grupos de personas salgan beneficiados también por la oferta de trabajo que se generará, creando así un mejor nivel de vida y económico en toda la zona.

f) Otros proyectos productivos del sector.

En la zona se ha desarrollado la actividad por riego tecnificado por más de 50 años en ejidos vecinos, algunos cuentan con concesión vigente de aprovechamiento de aguas superficiales y otros se encuentran en proceso de regularización.

1. El cuerpo de agua de donde se abastecerá y/o la descargará, así como sus usos y aprovechamientos.

El subministro de agua será por medio del canal principal proveniente de la presa Josefa Ortiz de Domínguez, el cárcamo de bombeo se encuentra localizado en el km 8+705 der, del canal sublateral 9+880, del canal lateral 5+890, del canal Distribuidor sur, del distrito de riego 076 Valle del Carrizo

2. Los trazos de la obra.

El área del proyecto en cuestión no se encuentra registrada dentro de las tierras ejidales vecinas y tampoco cuenta con un registro propio como ejido, sin embargo, a pesar de ello los beneficiarios directos del proyecto, es decir los dueños de las parcelas pertenecen a los ejidos vecinos, cuentan con la documentación que los acredita como legales poseedores de las tierras en cuestión, por lo cual dichas tierras se encuentran en régimen de propiedad privada; por su parte el sistema de riego al igual que las parcelas que componen al proyecto, ha sido diseñado y trazado por un ingeniero especializado en sistemas de riego mediante el software AutoCAD 2013, apoyado por la herramienta Civilcad 2013.

Se recomienda especificar la superficie total requerida para el proyecto, desglosando la información de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio.

La superficie total del predio que compone la unidad de riego son 453-47-42.04 Has.

b) Superficie a desmontar respecto a la cobertura vegetal arbórea del área donde se establecerá el proyecto.

La cobertura vegetal a desmontar para la implementación del proyecto es:

- A) Dentro del área destinada para el uso agrícola de temporal es de 3,678,068.591 m².
- B) Dentro del área catalogada como matorral sarcocrasicaule se tiene que es de 11,306.918 m², esto correspondiente a la fracción de vegetación primaria de la parcela No. 5.
- C) Referente a la línea de conducción un tramo de 6, 607 m² dentro del área de vegetación primaria.

Es decir que el proyecto contempla un desmonte de 3, 681,386.991m² para la implementación del mismo, de los cuales el 90.91% de estos corresponden al área designada como agricultura de temporal por la carta de uso del suelo y vegetación de la serie V de INEGI 2011 - 2013 a pesar de esto se propondrá un plan que contemple una barrera verde y otros de reubicación de fauna y de reforestación, los cuales tendrán como propósito la conservación de especies del área del proyecto; en anexo 4 de la presente MIA-P se especificarán más a fondo los detalles de dichos planes.

Tabla 5.- Cuadros de construcción de las superficies de las parcelas que requieren desmonte en coordenadas UTM DATUM WGS84.

Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de la parcela 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	2,899,688.06	678,917.57
1	2	N 47°54'04.18" W	401,122	2	2,899,956.98	678,619.94
2	3	S 43°59'02.82" W	471,987	3	2,899,617.37	678,292.16
3	4	S 45°39'24.67" E	375,391	4	2,899,354.99	678,560.63
4	5	N 81°24'43.60" E	20,452	5	2,899,358.04	678,580.85

5	6	N 68°24'21.65" E	28,617	6	2,899,368.57	678,607.46
6	7	N 44°22'38.1 6" E	88,846	7	2,899,432.08	678,669.60
7	8	N 42°47'52.77" E	127,532	8	2,899,525.65	678,756.25
8	1	N 44°48'27.24" E	228,913	1	2,899,688.06	678,917.57

SUPERFICIE = 191,155.941 m2

Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de las parcelas 2, 3 y 4

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
						1
1	2	N 47°36'13.08" W	475,197	2	2,898,871.73	677,589.96
2	3	S 43°32'53.78" W	268,493	3	2,898,677.13	677,404.98
3	4	S 43°43'46.70" W	707,009	4	2,898,166.24	676,916.26
4	5	S 46°06'53.46" E	977,146	5	2,897,488.87	677,620.52
5	6	N 42°00'56.05" E	21,738	6	2,897,505.02	677,635.07
6	7	N 42°15'46.80" W	78,952	7	2,897,563.45	677,581.97
7	8	N 52°15'42.69" W	34,620	8	2,897,584.64	677,554.59
8	9	N 37°31'09.85" W	22,044	9	2,897,602.12	677,541.16
9	10	N 22°53'27.49" W	10,803	10	2,897,612.07	677,536.96
10	11	N 61°34'34. 80" W	15,635	11	2,897,619.52	677,523.21
1 1	12	N 72°32'19. 10" W	15,527	12	2,897,624.17	677,508.40
12	13	N 45°55'10.74" W	23,962	13	2,897,640.84	677,491.19
13	14	N 42°18'28.40" W	49,157	14	2,897,677.20	677,458.10
14	15	N 48°31' 36. 49 E	122,249	15	2,897,758.16	677,549.70
15	16	N 47°10'25.73" E	153,997	16	2,897,862.84	677,662.64
1 6	17	N 47°19'44.39" E	194,941	17	2,897,994.97	677,805.97
17	18	N 47°29'28.08" W	279,604	18	2,898,183.90	677,599.86
18	1	N 42°52'00.63" E	501,309	1	2,898,551.33	677,940.90

SUPERFICIE = 606,330.523 m2

Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de las parcelas 6 y 16

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
						1
1	2	N 47°17'20.35" W	489,188	2	2,896,556.71	680,092.94
2	3	S 42°53'15.38" W	481,356	3	2,896,204.03	679,765.35
3	4	S 42°54'29.61" W	500,895	4	2,895,837.15	679,424.32
4	5	S 47°36' 17.69" E	488,826	5	2,895,507.57	679,785.33
5	1	N 42°55'12.72" E	979,557	1	2,896,224.90	680,452.39

SUPERFICIE = 479,614.613 m2

Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de las parcelas 7 y 15

LADO	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
------	-------	-----------	---	-----------------

EST	PV				Y	X
				1	2,900,016.46	679,301.92
1	2	S 42°50'36.64" W	184,697	2	2,899,881.04	679,176.33
2	3	S 48°42'53.98" E	48,979	3	2,899,848.72	679,213.13
3	4	S 43°56'20.01" W	306,775	4	2,899,627.82	679,000.26
4	5	S 43°37'42.35" E	67,237	5	2,899,579.15	679,046.66
5	6	S 08°07' 1 9.99" E	8,253	6	2,899,570.98	679,047.82
6	7	S 47°34'09.23" E	860,432	7	2,898,990.45	679,682.90
7	8	N 43°02'26.75" E	499,884	8	2,899,355.80	680,024.08
8	1	N 47°32'47.01" W	978,770	1	2,900,016.46	679,301.92
SUPERFICIE = 473,965.499 m²						
Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de las parcelas 8 y 9						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	2,898,612.66	682,315.52
1	2	N 78°53'45.65" W	130,911	2	2,898,637.87	682,187.06
2	3	S 75°26'27-90" W	51,835	3	2,898,624.84	682,136.89
3	4	N 65° 1 4'33.62" W	55,630	4	2,898,648.14	682,086.37
4	5	N 76°34'05.22" W	39,102	5	2,898,657.22	682,048.34
5	6	S 55°38'05.33" W	79,585	6	2,898,612.30	681,982.64
6	7	S 40°44'35.67" W	69,366	7	2,898,559.74	681,937.37
7	8	S 58°54'54.68" W	36,213	8	2,898,541.04	681,906.36
8	9	S 19°36'22.68" W	37,749	9	2,898,505.48	681,893.69
9	10	S 38°25'00.56" W	22,928	10	2,898,487.52	681,879.44
10	11	S 29°36'47.10" W	75,229	11	2,898,422.12	681,842.27
11	12	N 71°02'44.50" W	14,230	12	2,898,426.74	681,828.81
12	13	N 26°21'13.78" E	42,785	13	2,898,465.08	681,847.80
13	14	N 16°31'01.04" E	84,227	14	2,898,545.83	681,871.75
14	15	N 23°58'40.96" W	48,347	15	2,898,590.00	681,852.10
15	16	N 11°19'05.39" E	68,858	16	2,898,657.52	681,865.62
16	17	N 81°42'07.95" W	13,480	17	2,898,659.47	681,852.28
17	18	S 56°43'06.39" W	31,152	18	2,898,642.37	681,826.23
18	19	N 52°20'26.72" W	27,433	19	2,898,659.13	681,804.52
19	20	S 78°36'28.75" W	82,132	20	2,898,642.91	681,724.00
20	21	N 76°36'52.13" W	39,796	21	2,898,652.12	681,685.29
21	22	N 83°51'32.94" W	25,003	22	2,898,654.80	681,660.43
22	23	N 25°20'02.66" W	19,323	23	2,898,672.26	681,652.16
23	24	N 03°42'27.63" W	35,195	24	2,898,707.38	681,649.88
24	25	N 08°34'51.29" E	42,672	25	2,898,749.58	681,656.25
25	26	N 20°42'07.00" E	61,638	26	2,898,807.23	681,678.04

26	27	N 19°04'59.52" E	65,595	27	2,898,869.23	681,699.49
27	28	N 01°37'39.06" W	130,610	28	2,898,999.78	681,695.78
28	29	S 42°13'47.58" W	334,228	29	2,898,752.30	681,471.14
29	30	S 43°18'44.81" E	308,962	30	2,898,527.49	681,683.08
30	31	S 45°15'07.34" E	177,880	31	2,898,402.27	681,809.41
31	32	S 49°05'35.84" E	491,391	32	2,898,080.49	682,180.79
32	33	N 42°20'55.72" E	484,230	33	2,898,438.36	682,506.99
33	1	N 47°41 '22.77" W	258,923	1	2,898,612.66	682,315.52

SUPERFICIE = 306,090.267 m2

Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de la parcela 10

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				15	2,899,392.67	680,724.49
15	16	N 49°07'53.50" W	14,100	1 6	2,899,401.90	680,713.83
16	1	N 49°17'57.43" W	24,351	1	2,899,417.78	680,695.36
1	2	N 45°43'10.65" W	55,802	2	2,899,456.74	680,655.41
2	3	N 47°40'39.85" W	1 69.525	3	2,899,570.88	680,530.07
5	4	N 47°39'38.83" W	224,280	4	2,899,721.93	680,364.29
4	5	S 42°44'49.47" W	31 1.756	5	2,899,492.99	680,152.68
5	6	S 43°01'47.95" W	188,439	6	2,899,355.25	680,024.10
6	7	S 48°12' 1 8.63" E	64,506	7	2,899,312.25	680,072.19
7	8	N 63°17'34.10" E	1 1.959	8	2,899,317.63	680,082.87
8	9	N 49°53'06.84" E	38,410	9	2,899,342.38	680,112.24
9	10	N 89°12'08.90" E	19,277	10	2,899,342.65	680,131.52
10	1 1	S 42°34'22.08" E	84,455	11	2,899,280.45	680,188.66
1 1	12	S 46°17'59.00" E	1 62.375	12	2,899,168.27	680,306.05
12	13	S 46°18'31.31" E	153,476	13	2,899,062.25	680,417.02
13	14	N 42°49'49.77" E	277,288	14	2,899,265.61	680,605.53
14	15	N 43°06'46.58" E	174,060	15	2,899,392.67	680,724.49

SUPERFICIE = 221,218.681 m2

Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de la parcela 12

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	2,898,321.05	680,416.62
1	2	S 37°46'12.55" W	13,949	2	2,898,310.02	680,408.07
2	3	N 46°24'47,18" W	126,785	3	2,898,397.43	680,316.24
3	4	N 45°42'44.67" W	1 15.575	4	2,898,478.13	680,233.50
4	5	N 42°17'33.53" W	69,619	5	2,898,529.63	680,186.66
5	6	N 47°18'38.02" W	192,224	6	2,898,659.96	680,045.36
6	7	S 43°00'52.70" W	265,176	7	2,898,466.07	679,864.46

7	8	S 42°53'20.31" W	725,290	8	2,897,934.67	679,370.85
8	9	S 47°42'36.55" E	171,562	9	2,897,819.23	679,497.76
9	10	S 49°39'27.65" E	79,891	10	2,897,767.51	679,558.65
10	11	S 50°24'23.16" E	60,517	11	2,897,728.94	679,605.28
11	12	S 49°43'33.29" E	74,727	12	2,897,680.64	679,662.30
12	13	S 49°39'25.28" E	117,882	13	2,897,604.32	679,752.15
13	14	S 15°27'56.79" E	10,250	14	2,897,594.45	679,754.88
14	15	S 40°48'43.80" W	19,429	15	2,897,579.74	679,742.18
15	16	S 47°35'32.05" E	196,207	16	2,897,447.42	679,887.05
16	17	S 47°29'23.91" E	217,033	17	2,897,300.77	680,047.04
17	18	N 42°33'08.05" E	179,543	18	2,897,433.03	680,168.46
18	19	N 44°44'14.76" E	820,780	19	2,898,016.06	680,746.17
19	1	N 47°13'02.95" W	449,026	1	2,898,321.05	680,416.62

SUPERFICIE = 926,706.226 m2

Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de la parcela 13

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	2,896,936.78	680,445.57
1	2	N 46°16'34.03" W	13,664	2	2,896,946.22	680,435.70
2	3	S 83°22'27.20" W	9,416	3	2,896,945.14	680,426.35
3	4	N 37°05'58.21" W	17,447	4	2,896,959.05	680,415.82
4	5	N 46°38'27.03" W	14,672	5	2,896,969.12	680,405.16
5	6	N 47°18'04.78" W	35,290	6	2,896,993.06	680,379.22
6	7	N 48°38'54.99" W	67,906	7	2,897,037.92	680,328.25
7	8	N 40°56'24.39" W	15,803	8	2,897,049.86	680,317.89
8	9	N 48°47'53.18" W	31,551	9	2,897,070.64	680,294.15
9	10	N 46°58'53.22" W	56,349	10	2,897,109.08	680,252.95
10	11	N 48°55'20.22" W	22,527	11	2,897,123.89	680,235.97
11	12	N 48°06'39.03" W	40,486	12	2,897,150.92	680,205.83
12	13	N 44°39'46.45" W	23,138	13	2,897,167.37	680,189.57
13	14	N 41°05'23.64" W	16,545	14	2,897,179.84	680,178.69
14	15	N 47°46'26.03" W	127,335	15	2,897,265.42	680,084.40
15	16	S 42°51'59.93" W	499,946	16	2,896,898.99	679,744.29
16	17	S 47°40'17.11" E	479,416	17	2,896,576.16	680,098.72
17	18	N 44°59'28.33" E	48,188	18	2,896,610.24	680,132.79
18	19	N 43°42'31.53" E	64,799	19	2,896,657.08	680,177.57
19	20	N 57°38'55.26" E	23,893	20	2,896,669.87	680,197.75
20	21	N 42°54'18.62" E	114,595	21	2,896,753.81	680,275.77
21	22	N 42°42'40.29" E	128,440	22	2,896,848.18	680,362.89
22	23	N 39°29'31.84" E	34,365	23	2,896,874.70	680,384.74

23	24	N 41°07'34.83" E	31,229	24	2,896,898.22	680,405.28
24	25	N 33°51 '07.32" E	15,296	25	2,896,910.93	680,413.80
25	26	N 39°25'36.16" E	7,244	26	2,896,916.5235	680,418.40
26	27	S 42°14'22.68" E	6,357	27	2,896,911.82	680,422.68
27	1	N 42°31'49.94" E	33,873	1	2,896,936.78	680,445.57
SUPERFICIE = 242,014.638 m2						
Cuadro de construcción de la superficie con vegetación de la parcela 14						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	x
				1	2,895,105.26	678,742.50
1	2	N 49°37'49.37" W	15,189	2	2,895,115.10	678,730.92
2	3	N 47°27'37.36" W	39,402	3	2,895,141.74	678,701.89
3	4	N 49°04'20.83" W	115,504	4	2,895,217.41	678,614.62
4	5	N 48°05'27.39" W	285,487	5	2,895,408.10	678,402.16
5	6	S 64°58'47.91" W	45,515	6	2,895,388.85	678,360.92
6	7	S 12°16'71.13" W	10,277	7	2,895,378.81	678,358.74
7	8	S 45°39'18.45" W	11,587	8	2,895,370.71	678,350.45
8	9	S 64°35'12.58" W	20,285	9	2,895,362.00	678,332.13
9	10	S 42°36'24.98" W	13,853	10	2,895,351.81	678,322.75
10	11	S 43°35'31.17" W	92,639	11	2,895,284.71	678,258.87
11	12	S 44°29'22.35" W	45,086	12	2,895,252.55	678,227.28
12	13	S 42°33'4.32" W	122,572	13	2,895,162.26	678,144.38
13	14	S 42°30'01.00" W	119,475	14	2,895,074.20	678,063.64
14	15	S 49°50'00.89" E	44,170	15	2,895,045.71	678,097.39
15	16	S 45°45'16.21" E	233,525	16	2,894,882.77	678,264.68
16	17	S 14°04'22.41" W	15,669	17	2,894,867.57	678,260.87
17	18	S 48°28'01.30" E	190,484	18	2,894,741.27	678,403.46
18	19	N 43°48'31.69" E	128,443	19	2,894,833.96	678,492.37
19	1	N 42°40'26.57" E	369,005	1	2,895,105.26	678,742.50
SUPERFICIE = 230,972.203 m2						
TOTAL = 3,678,068.591 m2						

c) Superficie para obras permanentes.

Las obras permanentes para el proyecto constan de la superficie total del polígono dispuesto para el riego, la estación de bombeo y de la red de conducción hidráulica, la cual cierta parte se distribuye dentro del polígono de la superficie de riego, por lo que únicamente en la siguiente tabla se considerara la parte de la red de conducción que no pasa por las parcelas que componen la unidad de riego, el derecho de transito será gestionado antes los legales poseedores de la tierra una vez el proyecto sea aprobado en SEMARNAT.

Tabla 6.- Distribución de las superficies del proyecto.

Área	Superficie (m ²)
Área de las parcelas (con parte de la línea de conducción en sus márgenes)	4,534,742.04
Línea de conducción (areas de terrenos donde los miembros de la unidad no son legales poseedores)	41,944
Estación de bombeo	24.50
Total	4, 576,710.54

II.1.3 INVERSIÓN GENERAL REQUERIDA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

a) Reportar el importe total de la inversión requerida para el proyecto (inversión más capital de trabajo).

la inversión total es de **\$52, 660, 196.31 millones de pesos** (cincuenta y dos millones seiscientos sesenta mil ciento noventa y seis pesos 31/100 m.n.)

Tabla 7.- Inversión total requerida para el presente proyecto.

UNIDAD DE RIEGO TIERRA DE CANAN SAN ALBERTO A. C.		PRESUPUESTO: REFERENTE: RAMON CRUZ MONTOYA UNIDAD DE RIEGO: TIERRA DE CANAN SAN ALBERTO A.C.			
		OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO POR HIDRANTES Y CÁRCAMO DE BOMBEO EN LA UNIDAD DE RIEGO TIERRA DE CANAN SAN ALBERTO, MPIO. DE AHOME, SINALOA.			
		UNIDAD	CANT.	PRECIO UNITARIO \$	IMPORTE \$
CLASIF.	ENUNCIADO				
I.	LÍNEA, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA				1,750,634.24
1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA ESTRUCTURA DE ENTRONQUE INTERCALADO 3F-3H 34.5 KV	LOTE	1.00	30,812.50	30,812.50
1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA ESTRUCTURA RD3G	LOTE	3.00	18,312.40	54,937.20
1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ACSR CAL. 1/0	KG	19.10	99.96	1,908.84
1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA RETENIDA RDA AISLADA LP-PC	LOTE	2.00	8,841.70	17,683.40
1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA BAJANTE DE TIERRA	LOTE	1.00	3,167.10	3,167.10
1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA ACOMETIDA, MEDICIÓN, ALIMENTADOR PRINCIPAL	LOTE	1.00	48,620.00	48,620.00

1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA SUBESTACION ELECTRICA TIPO POSTE DE 225 KVA 13200/440-254 VOLTS	LOTE	3.00	183,008.40	549,025.20
1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MATERIALES PARA ALIMENTADOR DERIVADO ARRANCADOR Y MOTOR 200 HP	LOTE	3.00	305,660.00	916,980.00
1.9	TRÁMITE, SERVICIO Y DICTAMEN DE LA UNIDAD VERIFICADORA DEL PROYECTO ELÉCTRICO	LOTE	3.00	42,500.00	127,500.00
II.	EQUIPO DE BOMBEO				703,945.20
2.1	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE EQUIPO DE BOMBEO TIPO FLUJO MIXTO DE 1 ó 2 PASOS, LUBRICACION DE ACEITE, PREPARADA PARA UN GASTO DE 100 LPS Y CAPAZ DE VENCER UNA CARGA DINAMICA TOTAL DE 103.0 MTS. COMPUESTO POR: 1 CABEZAL DE DESCARGA DE 12" X 12", 8.0 METROS DE COLUMNA DE 12" Y COLADOR	LOTE	3.00	212,938.60	638,815.80
2.2	INSTALACIÓN DE EQUIPO DE BOMBEO, INCLUYE CUERPO DE TAZONES, COLUMNA, CABEZAL DE DESCARGA Y SUS ACCESORIOS	LOTE	3.00	12,912.00	38,736.00
2.3	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE PLACA DE ASIENTO Y NIVELACIÓN DE LA BOMBA DE 80X80 CM Y 3/4" DE ESPESOR, INCLUYENDO 4 ANCLAS DE 3/4" DE DIAM Y 30 CM DE LONGITUD	LOTE	3.00	8,797.80	26,393.40
III.	ARREGLO HIDRÁULICO				375,932.26
3.1	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERÍA DE ACERO DE 12" DE DIAMETRO DE 1/4 DE ESPESOR	ML	14.00	2,962.10	41,469.40
3.2	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERÍA DE ACERO DE 24" DE DIAMETRO DE 1/4 DE ESPESOR	ML	6.00	6,513.20	39,079.20
3.3	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE CODO DE ACERO AL CARBÓN DE 45°X12"	PZA	2.00	3,239.50	6,479.00
3.4	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE CODO DE ACERO AL CARBÓN DE 45°X24"	PZA	2.00	17,193.10	34,386.20
3.5	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE REDUCCIÓN CONCÉNTRICA DE ACERO DE 24" A 12"	PZA	1.00	14,346.90	14,346.90
3.6	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE BRIDAS DE FIERRO PARA UNIÓN DE VÁLVULAS DE CONTROL DE 12" DE DIÁMETRO	PZA	21.00	3,053.30	64,119.30

3.7	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE BRIDAS DE FIERRO PARA UNIÓN DE VÁLVULAS DE CONTROL DE 24" DE DIÁMETRO	PZA	1.00	10,714.10	10,714.10
3.8	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE MANÓMETRO TIPO BORDÓN CON ESCALA DE 0 A 10 KG/CM ² .	PZA	3.00	535.50	1,606.50
3.9	SUMINISTRO DE TRANSPORTE DE VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO DÚO-CHECK DE 12" DE DIÁMETRO PARA 150 LB/PLG2.	PZA	3.00	7,185.80	21,557.40
3.10	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE VÁLVULA COMPUERTA TIPO MARIPOSA DE 12" DE DIÁMETRO	PZA	3.00	6,973.00	20,919.00
3.11	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE VÁLVULA DE ADMISIÓN Y EXPULSIÓN DE AIRE DE 2" DE DIÁMETRO, TIPO FLOTADOR, ROSCADA PARA 150 LBS/PLG2.	PZA	4.00	2,150.00	8,600.00
3.12	COLOCACIÓN Y ENSAMBLE DE TUBERÍA DE ACERO DE 12" Y 24" DE DIAM. INCLUYENDO LA CONEXIÓN A LOS EQUIPOS DE BOMBEO, LA INTERCONEXIÓN DE VÁLVULAS, ACCESORIOS, DESDE LA DESCARGA DE LA BOMBA HASTA LA DESCARGA AL CANAL	LOTE	1.00	96,330.00	96,330.00
3.13	LIMPIEZA DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN DE PINTURA EPOXICA DE ALTOS SÓLIDOS COMO PRIMARIO Y COMO ACABADO UN RECUBRIMIENTO ALQUIDALICO A LAS BOMBAS, CABEZALES DE DESCARGA, TUBERÍAS Y VÁLVULAS.	M2	24.90	256.07	6,375.26
3.14	FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE ATRAQUES EN CAMBIOS DE DIRECCION Y SOPORTE DE ARREGLO HIDRÁULICO	LOTE	10.00	995.00	9,950.00
IV.	LÍNEA DE CONDUCCIÓN				#####
4.1.	TUBERÍA PRINCIPAL				
4.1.1	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 24" CLASE 10 (630 MM) DE DIÁMETRO	ML	10,560.00	2,486.00	26,252,160.00
4.1.2	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 20" CLASE 7 (500 MM) DE DIÁMETRO	ML	6,010.00	1,516.00	9,111,160.00
4.1.3	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 16" CLASE 5 (400 MM) DE DIÁMETRO	ML	4,952.00	857.47	4,246,191.44

4.1.4	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 12" CLASE 5 (315 MM) DE DIÁMETRO	ML	6,879.00	523.16	3,598,817.64
4.1.5	INSTALACIÓN DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 24" (630 MM) DE DIÁMETRO	ML	10,560.00	52.80	557,568.00
4.1.6	INSTALACIÓN DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 20" (500 MM) DE DIÁMETRO	ML	6,010.00	44.00	264,440.00
4.1.7	INSTALACIÓN DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 16" (400 MM) DE DIÁMETRO	ML	4,952.00	35.20	174,310.40
4.1.8	INSTALACIÓN DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 12" (315 MM) DE DIÁMETRO	ML	6,879.00	26.40	181,605.60
4.2.	PIEZAS ESPECIALES				
4.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTREMIDAD CAMPANA DE 24" DE DIÁMETRO	PZA	1.00	29,779.20	29,779.20
4.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN HIDRÁULICA DE 24" A 20"	PZA	1.00	13,920.00	13,920.00
4.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN HIDRÁULICA DE 20" A 16"	PZA	1.00	10,672.00	10,672.00
4.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN HIDRÁULICA DE 16" A 12"	PZA	1.00	6,032.00	6,032.00
4.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CURVA HIDRÁULICA DE 24"X22.5º	PZA	3.00	13,920.00	41,760.00
4.2.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CURVA HIDRÁULICA DE 20"X45º	PZA	1.00	9,722.00	9,722.00
4.2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CURVA HIDRÁULICA DE 20"X90º	PZA	2.00	13,786.00	27,572.00
4.2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CURVA HIDRÁULICA DE 12"X90º	PZA	1.00	3,190.00	3,190.00
4.2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 20"X16"	PZA	1.00	10,452.00	10,452.00
4.2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 20"X12"	PZA	2.00	8,212.00	16,424.00
4.2.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA HIDRÁULICA DE 12"	PZA	4.00	1,874.40	7,497.60
4.3.	VÁLVULAS HIDRANTE				
4.3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 20"X10"	PZA	4.00	6,790.00	27,160.00
4.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 16"X10"	PZA	3.00	6,070.00	18,210.00
4.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 12"X10"	PZA	6.00	3,166.80	19,000.80

4.3.4	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE VALVULA ALFALFERA DE 10" DIAMETRO, INCLUYE ADAPTADOR	PZA	13.00	3,184.20	41,394.60
4.3.5	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE CODO DE ARRANQUE DE 10" DE DIÁMETRO	PZA	13.00	4,634.10	60,243.30
4.4.	VÁLVULAS DE AIRE				
4.4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 24"X3"	PZA	22.00	11,368.00	250,096.00
4.4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 20"X3"	PZA	13.00	5,162.00	67,106.00
4.4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 16"X2"	PZA	10.00	4,176.00	41,760.00
4.4.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TE HIDRÁULICA DE 12"X2"	PZA	14.00	1,832.00	25,648.00
4.4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE DE PLÁSTICO DOBLE EFECTO DE 3"	PZA	35.00	2,902.50	101,587.50
4.4.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE DE PLÁSTICO DOBLE EFECTO DE 2"	PZA	24.00	2,150.00	51,600.00
V.	EXCAVACIONES Y RELLENOS				3,913,288.82
5.1	EXCAVACIÓN EN CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA EN TERRENO NATURAL PARA FORMAR ZANJA Y ALOJAR LA TUBERIA	M ³ .	52,490.92	28.25	1,482,868.49
5.2	PLANTILLA APIZONADA EN ZANJAS UTILIZANDO MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE EXCAVACION Y/O ARENAS DE 10 CM DE ESPESOR PARA ALOJAR LA TUBERIA	M ³ .	3,305.22	85.25	281,770.01
5.3	RELLENO PARA ACOSTILLAMIENTO DEL TUBO CON ESPESOR VARIABLE UTILIZANDO MATERIAL SELECCIONADO PRODUCTO DE LA MISMA EXCAVACION Y/O ARENA DEPOSITADO LATERALMENTE	M ³ .	21,237.83	63.80	1,354,973.55
5.4	RELLENO A VOLTEO DE CUALQUIER MATERIAL EXCEPTO ROCA PROVENIENTE DE EXCAVACIONES PREVIAS	M ³ .	22,362.83	18.37	410,805.19
5.5	ACARREO DENTRO DEL PRIMER KILOMETRO DEL MATERIAL A QUE SE REFIEREN LOS CONCEPTOS: PLANTILLA Y RELLENO PARA ACOSTILLAMIENTO	M ³ .	24,543.05	15.60	382,871.58
VI.	OBRA CIVIL				649,315.72
6.1	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS EFECTUADAS CON EQUIPO MECÁNICO EN MATERIAL COMÚN	M3	1,466.00	39.66	58,141.56

6.2	RELLENO DE ESTRUCTURAS COMPACTADO CON PISÓN DE MANO O NEUMÁTICO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN	M3	1,310.00	69.56	91,123.60
6.3	FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE CONCRETO COMÚN CON RESISTENCIA DE $f_c' = 210 \text{ KG./CM}^2$ INCLUYENDO LA EXTRACCIÓN, CARGA Y DESCARGA, ACARREO Y SOBRECARGA DE LOS AGREGADOS PÉTREOS Y EL SUMINISTRO DE AGUA, DEL CEMENTO Y CIMBRA.	M3	44.24	3,496.50	154,685.16
6.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FIERRO DE REFUERZO	KG	3,521.00	39.55	139,255.55
6.5	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 24" CLASE 5 (630 MM) DE DIÁMETRO	ML	12.00	1,950.20	23,402.40
6.6	INSTALACIÓN DE TUBERÍA HIDRÁULICA DE 24" (630 MM) DE DIÁMETRO	ML	12.00	237.60	2,851.20
6.7	CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE CONTROL PARA ALOJAR ARRANCADORES, SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL PLANO	LOTE	1.00	44,163.00	44,163.00
6.8	ADQUISICIÓN Y COLOCACIÓN DE COMPUERTA DESLIZANTE, SUS ACCESORIOS Y MECANISMOS	KG	350.00	134.23	46,980.50
6.9	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CEDAZO EN TRANSICIÓN DE ENTRADA AL CÁRCAMO	PZA	1.00	13,423.00	13,423.00
6.10	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA DE PISO PARA ACCESO AL CÁRCAMO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL PLANO	PZA	1.00	4,421.25	4,421.25
6.11	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERA MARINA PARA ACCESO AL CÁRCAMO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL PLANO	PZA	1.00	6,942.60	6,942.60
6.12	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA CICLÓNICA DE 2M DE ALTURA PARA PROTECCION DEL EQUIPO DE BOMBEO	ML	35.00	1,184.65	41,462.75
6.13	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA PARA ACCESO DE UNA HOJA DE 1.0X2.0M DE ALTURA CONSTRUIDA DE MALLA CICLÓNICA CON ALAMBRE DEL NO. 10	PZA	1.00	2,685.15	2,685.15
6.14	BOMBA DE 100 mm (4") DE DIÁMETRO PARA DESAGUE EN GENERAL	H.E.	200.00	98.89	19,778.00

CANTIDAD CON LETRA (CINCUENTA Y DOS MILLONES SEISCIENTOS SESENTA MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS PESOS 31/100 M.N.)	\$52, 660, 196.31
---	-------------------

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

Se predice que la recuperación de la inversión total del proyecto sea en aproximadamente 5 años manteniéndose un precio mayor de \$1,500 pesos por tonelada y un rendimiento de aproximadamente 30 toneladas por hectárea.

II.2 INFORMACION GENERAL DE LA ACTIVIDAD EN LA ZONA.

En la actualidad, Sinaloa cuenta con una superficie agrícola de 850 mil hectáreas con sistema de riego y poco más de 500 mil hectáreas de temporal. Su importante red hidráulica, que distribuye el agua de 11 presas, con una capacidad de almacenamiento de 22,534 millones de metros cúbicos, mantiene a Sinaloa en el primer lugar nacional en este rubro.

En la entidad puede identificarse la coexistencia de una agricultura de alta inversión diseñada principalmente para la producción de hortalizas, una agricultura bajo sistema de riego, en su mayor parte por gravedad, orientada a la producción de granos, y una agricultura de temporal de baja productividad, cada una con sus características y problemáticas por resolver.

Diversos organismos internacionales están revalorando el papel del sector agropecuario por su potencial para impulsar la creación de empleos, contrarrestar el calentamiento global y disminuir la pobreza. En este escenario, Sinaloa habrá de posicionarse como productor de alimentos sanos y promotor de prácticas productivas amigables con el medio ambiente.

El gran reto que enfrenta la agricultura sinaloense consiste en generar más riqueza y distribuirla de manera más amplia, incrementar la productividad con sustentabilidad, incorporar nuevas tecnologías y recuperar los niveles de rentabilidad.

En términos generales, la situación de los agricultores de Sinaloa ha venido deteriorándose, encontrando un sector descapitalizado, dependiente del crédito, al que le son ajenos los principales medios de producción, desorganizado y sumamente vulnerable a los caprichos del mercado y la naturaleza. La disminuida capacidad operativa, rentabilidad comprometida y la baja capitalización de los productores, tiene su origen en que participan sólo en el nivel más bajo de la cadena de valor, atrayendo a las zonas rurales menos de 20% del valor que generan los alimentos en el mercado final, insuficiente para financiar su desarrollo técnico y social.

Tenemos una agricultura con un nivel de mecanización por encima de la media nacional, pero poco tecnificada; nuestra eficiencia en el uso del agua es muy baja y abusamos del uso de agroquímicos y fertilizantes. Se manifiestan tendencias de degradación del suelo por el uso excesivo de la labranza y un manejo inadecuado del agua; las presas presentan alto grado de azolvamiento y la infraestructura hidráulica requiere modernización y mantenimiento. La propiedad de la tierra se ha venido concentrando. Está disminuyendo la base de productores sociales que han preferido rentar sus tierras, perdiendo capacidad productiva y debiendo emigrar a las ciudades, que no pueden responder a sus expectativas de empleo y servicios.

Sinaloa es una potencia agrícola en el contexto nacional. Aunque en conjunto como estado sólo contribuimos con 2.1% del PIB nacional, según el INEGI, en actividades agropecuarias participamos con 6.7% con el sector nacional; es decir, somos tres veces más fuertes en este sector que en el conjunto de la economía nacional en promedio. No obstante, en términos de la composición interna, el sector agropecuario es cada vez menos importante; por ejemplo, en 2008 sólo contribuyó con cerca de 15% de nuestro Producto Interno Bruto Estatal, siendo superado por el comercio y los servicios y experimenta un alcance por el turismo.

II.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PROYECTO

II.3.1 PLANES DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA PREVIOS A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Previo a todas las actividades del proyecto será indispensable la ejecución de planes para conservación de la flora y fauna del proyecto, en cuanto a fauna respecta se realizarán se efectuará un plan de captura y recaptura, a su vez, en cuanto a lo que concierne a la flora del lugar se re realizara un plan de reforestación; en el anexo 4 de la presente MIA-P se mencionan más a detalle dichos planes.

II.3.2 PREPARACIÓN DEL SITIO

Transporte de maquinaria y materiales de construcción. - Mediante el uso de tracto camiones y camas bajas serán transportados al sitio del proyecto tractores de banda, trascabos, motoconformadoras y materiales de construcción, así como el material de relleno para las zanjas.

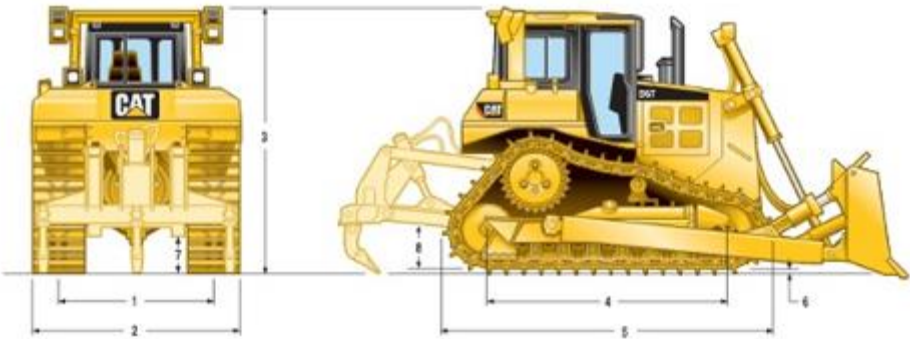
Dimensiones (a pesos (mm))									
									
			STD	XL	XL VPAT	XW	XW VPAT	LGP S	LGP VPAT
1 Ancho de vía	mm		1880	1880	2154	2052	2286	2286	2286
2 Ancho del tractor									
Sobre los mañones	mm		2640	2640	—	2950	—	3428	—
Sin mañones (cadena estándar)	mm		2440	2440	2692	2794	2997	3193	3130
3 Altura de la máquina desde la punta de la garras									
Tubo de escape	mm		3143	3143	3143	3143	3143	3193	3193
ROPS	mm		3195	3195	3195	3195	3195	3245	3245

Figura 7.- Muestra maquinaria que se utilizará para el desmonte.

II.3.3 LIMPIEZA Y DESPALME

Por medio de un tractor de banda se removerá la vegetación que se encuentra en el área para siembra y sitios con vegetación por donde pasará la tubería.

II.3.4 CONSTRUCCIÓN

II.3.4.1 ESTACIÓN DE BOMBEO

Esta estará edificada por medio de block con techo de lámina galvanizada, esta obra se compone de:

- Obra de toma km. 8+705 der. con compuerta deslizante para control de agua de 1.35m de anchoX2.00m de altura de placa de acero y 3.70m de marco con volante para maniobra.
- 12m de conducto de 24" de diámetro que conecta de la obra de toma del Canal sublateral 9+880 al cárcamo de bombeo.
- Cárcamo de bombeo de dimensiones 3.5m x 4.5m x 7.0m de profundidad, con capacidad para la instalación de 3 equipos de bombeo.
- Caseta de operación, con dimensiones 3.5m x 0.8m x 2.50m de altura, donde se resguardarán los tableros de control o arrancadores de cada equipo de bombeo.
- La fuente de energía será de tipo poste, compuesta por tres transformadores de 225 kva.
- Línea de conducción con tubería de PVC.
- Tres equipos de bombeo de 12" tanto en succión como en descarga con una capacidad total de bombeo de 215 litros por segundo, utilizando motor eléctrico de 200 Hp en cada equipo.

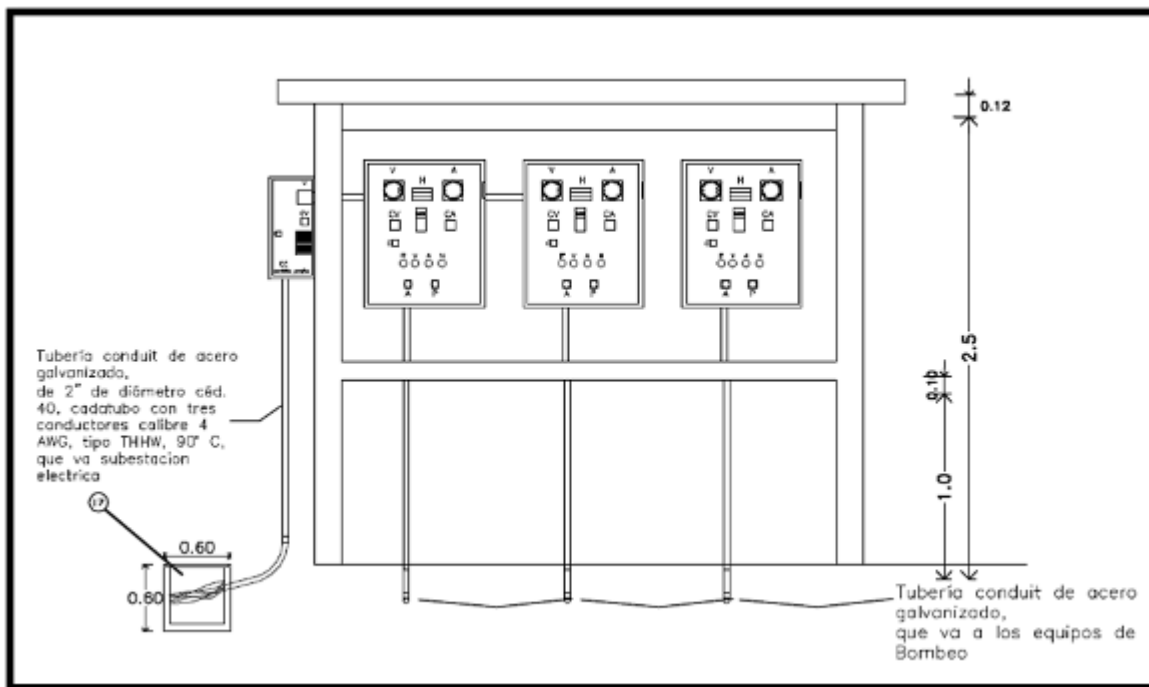


Figura 8.- Diagrama de la caseta para los arrancadores de la estación de bombeo.

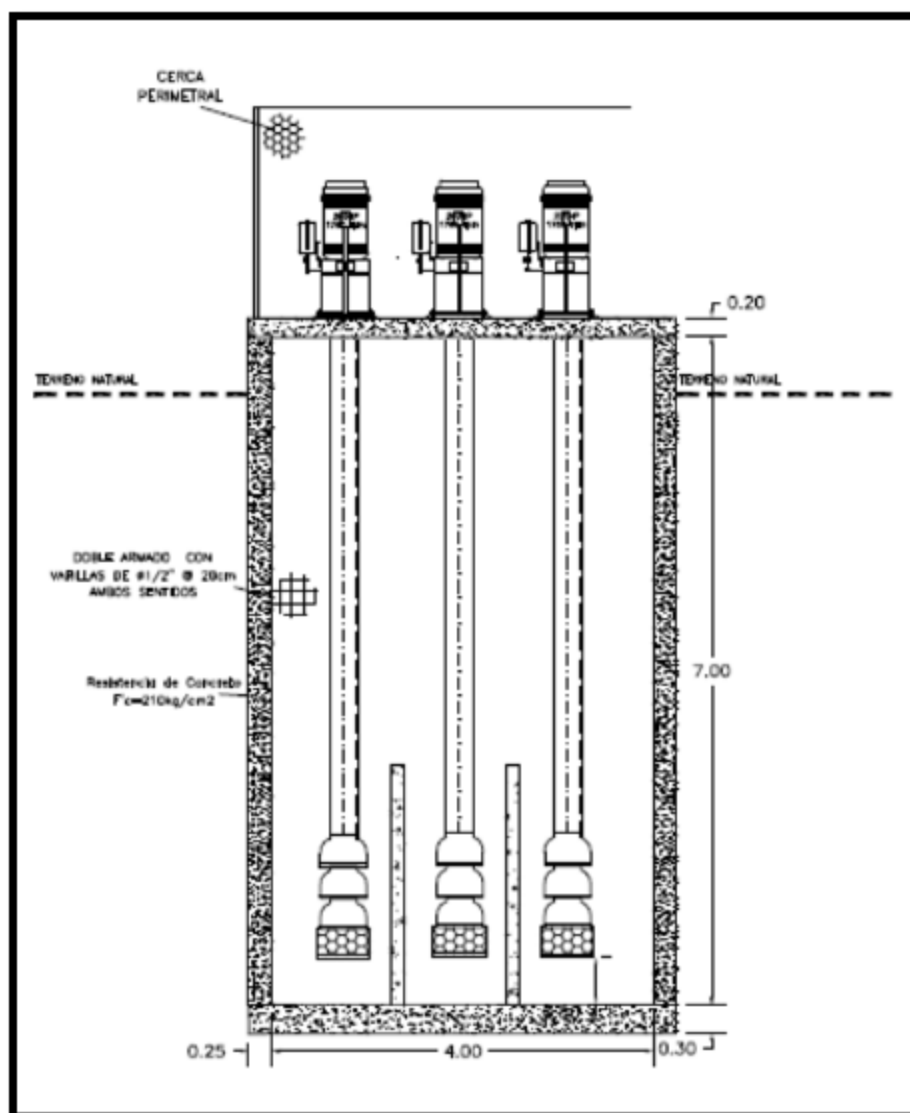


Figura 9.- Diagrama de los tres equipos de bombeo.

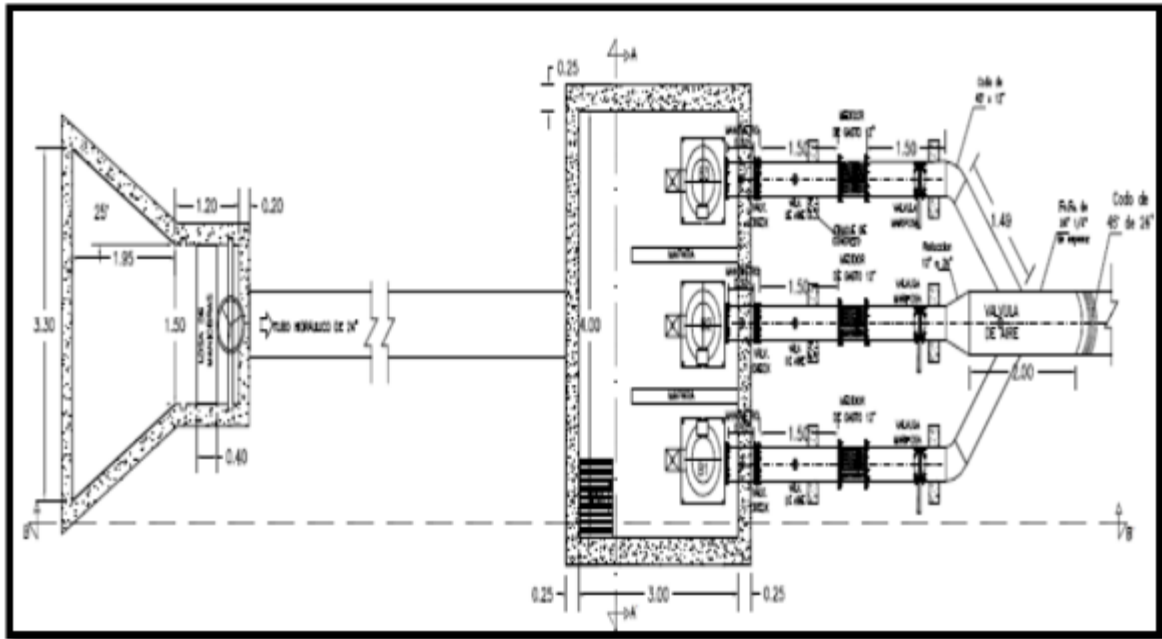


Figura 10.- Diagrama de la vista en planta de la estación de bombeo.

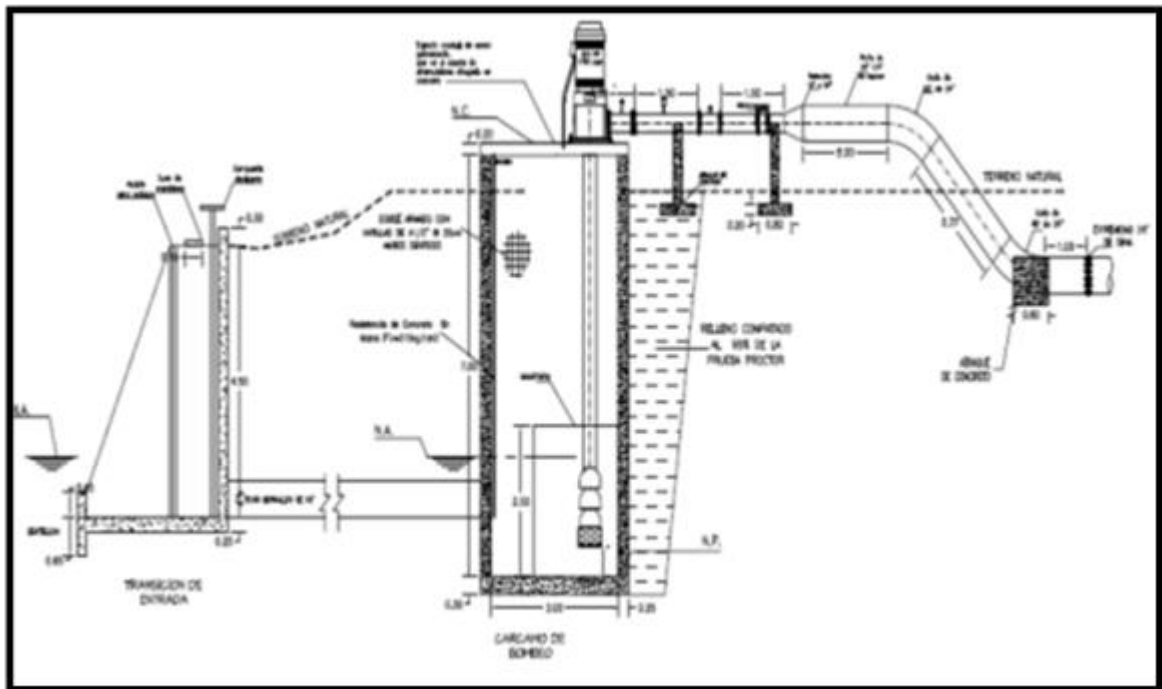


Figura 11.- Diagrama de la vista en corte de la estación de bombeo.

Se estima un bombeo de 24 horas diarias durante 195 días al año hasta completar un volumen anual de **3,627.79 millares de m³** en el beneficio de la superficie de **453-47-42.04 hectáreas** de los cuales todas se encuentran abiertas al cultivo. Para hacer más eficiente el uso del agua, ésta se trasladará hasta el punto más cercano de cada parcela de riego mediante tuberías de PVC, en el ánimo de hacerlo más sustentable.

II.3.4.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Esta consistirá en una línea eléctrica de aproximadamente 15 metros la cual será instalada por medio de contrato con la Comisión Federal de Electricidad, dicha instalación no requiere de remoción de vegetación forestal ni pago por servicio de paso, ya que será instalada en el derecho de vía del canal sublateral.

II.3.4.3 RED DE TUBERÍA

Se muestran a continuación la descripción de la tubería de PVC y la cantidad a utilizar:

Tabla 8.- Descripción y cantidad de la tubería a utilizar.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Tubería de PVC clase 10 kg/cm ² de 24" de diámetro.	MT.	10,560.00
Tubería de PVC clase 7 kg/cm ² de 20" de diámetro.	MT.	6,010.00
Tubería de PVC clase 5 kg/cm ² de 16" de diámetro.	MT.	4,952.00
Tubería de PVC clase 5 kg/cm ² de 12" de diámetro.	MT.	6,879.00

Esta será colocada mediante la excavación de una zanja por medio de trascabo cuyas dimensiones se ajustarán a los siguientes criterios según el tipo de tubería:

Tabla 9.- Especificaciones técnicas para la apertura de zanjas.

DIAMETRO NORMAL D (mm)	ANCHO DE ZANJA B (mm)	PROFUNDIDAD DE ZANJA H (mm)
32-75	400	700
100	600	750
160	600	800
200	600	850
250	800	900
315	800	900

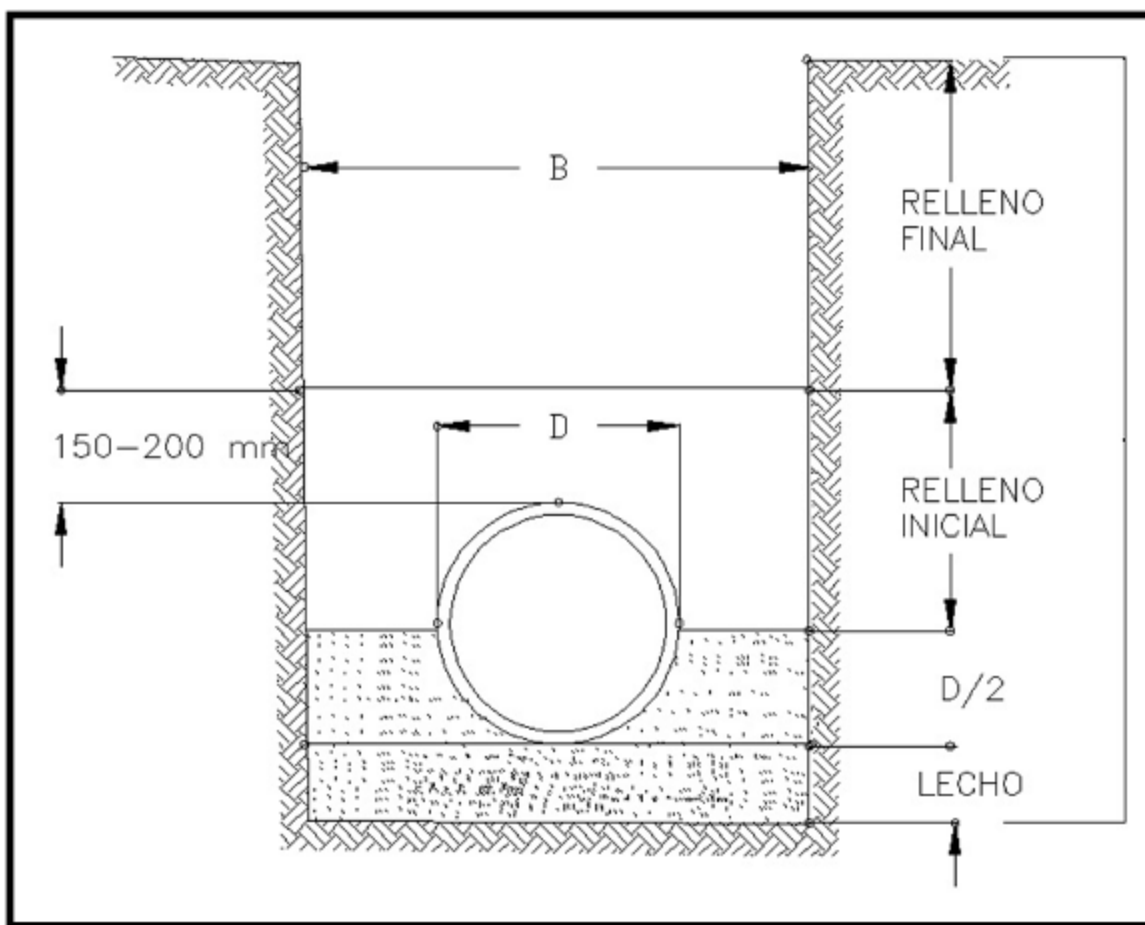


Figura 12.- Diagrama de la zanja.

Tabla 10.- Detalle de las dimensiones de los atraques.

DIMENSIONES DE LOS ATRAQUES					
DIAMETRO DE LA TUBERIA	EN CENTIMETROS			VOLUMEN M3	PESO KG
	A	B	H		
32-75	35	50	10	0.017	42
100	40	60	15	0.036	72
160-200	60	70	35	0.147	353
250	70	80	45	0.252	605
315	80	100	60	0.480	1,152

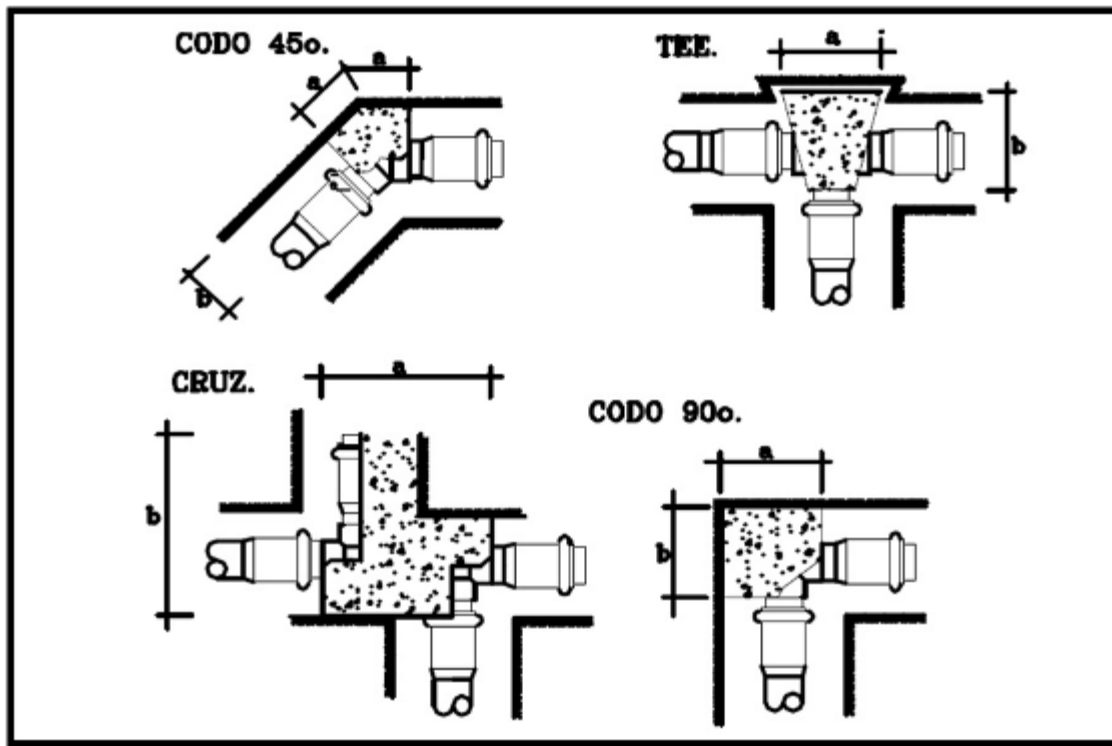


Figura 13.- Diagrama de los atraques.

II.3.5 PREPARACION DEL TERRENO, MANEJO DEL CULTIVO Y ESPECTATIVAS EN TORNO A LAS COSECHAS.

Como primera actividad, se estaquillará y ahoyará el terreno, de manera que esté limpio para la siembra, a principios de la época lluviosa. La siembra de limón persa (*Citrus latifolia*) se efectuará siguiendo el tipo de plantación de marco real, para ajustarse a la forma cuadrática de las parcelas. El suelo es apto para la siembra de limón persa ya que es del tipo arenoso, la densidad de siembra será de 146 árboles por hectárea con una mortalidad de siembra de aproximadamente 5 o 7 árboles.

Los arboles serán sembrados a unos 10 centímetros arriba del nivel del suelo para tener bien drenadas las raíces, ya que el encharcamiento es muy dañino para el sistema radicular. Al momento de la siembra hay que agregarle materia orgánica y 85 gramos de fertilizante completo. El árbol debe ser fuerte y sano, estos serán adquiridos en un vivero certificado libre de plagas y especialmente virus.

II.3.5.1 MANEJO DEL CULTIVO

Consistirá en hacer las limpiezas y deshierbes adecuados de forma mecánica, además de incorporar drenajes adecuados para evitar el exceso de agua en el suelo, también se controlarán las plagas y enfermedades oportunamente y por último se realizarán las fertilizaciones de acuerdo a los requerimientos que se susciten en respuesta a los análisis foliares y del suelo ya que con un buen manejo se obtendrán producciones.

II.3.5.2 COSECHAS

Se iniciarán a partir del tercer año. Las producciones serán de julio a noviembre y de enero a abril. Cuando están maduros el peso del jugo de los frutos es de un 45 a 55% del peso del fruto. Al efectuar la recolección los frutos deberán de cortarse sin que estén mojados por el sereno o la lluvia, se procede a cortarlos con suavidad dándoles un pequeño giro para que se desprendan sin rasgaduras, cuidando de no exponerlos al sol una vez cortados. Su venta será para el mercado local y para exportación.

II.3.5.3 PRODUCCIONES

Las producciones varían mucho, de acuerdo al manejo de la plantación, a la fertilización y al control de plagas y enfermedades. Sin embargo, dado los cuidados que se le pretenden dar a la plantación, se espera que la producción por árbol sea la siguiente:

Tabla 11.- Estimación de la producción de limones por año en un árbol de limón.

PRODUCCIÓN POR AÑOS	
AÑOS	FRUTOS POR ARBOL
0	0
1	0
2	0
3	30
4	300
5	700
6	800
7	100
8	1100
9	1200
10 o mas	1300

II.3.5.4 FERTILIZACION DEL LIMON PERSICO

Dentro del conjunto, de las prácticas de cultivo, la relacionada con la fertilización tiene por objeto proporcionar al árbol los nutrimentos indispensables para obtener producciones de óptima calidad, cantidad y rentabilidad. El fundamento de esta práctica es mantener un balance apropiado, entre los elementos nutricionales que extrae el árbol del suelo para su crecimiento y producción y los que posee la tierra en forma natural, a fin de evitar carencias que afecten la cosecha. Por lo anterior es indispensable aportar al suelo los elementos nutritivos en forma de abonos orgánicos o químicos, estos últimos conocidos como fertilizantes. La práctica de fertilización balanceada por sí sola, nunca garantizará producciones en cantidad, calidad ni rentabilidad; por lo tanto, es indispensable que las otras prácticas de cultivo se efectúen en forma adecuada y oportuna y por esta razón, antes de

proseguir con el tema, es pertinente recalcar en los factores que deben tomarse en consideración para desarrollar un programa de fertilización, éstos son:

- a. Producción (calidad, cantidad, presentación).
- b. Edad de la plantación.
- c. Número de árboles por área.
- d. Aspectos y sanidad de los árboles.
- e. Manejo en general de la plantación, incluyendo el riego.

Con relación al factor suelo es importante conocer:

- a. Características físicas, químicas y biológicas.
- b. La fertilidad natural del suelo o sea el contenido de elementos nutritivos, materia orgánica y la acidez. Sobre estos aspectos, se sabe que los elementos indispensables para el desarrollo de las plantas son:

- El nitrógeno, fósforo y potasio, denominados mayores, porque las plantas las consumen en altas cantidades.
- El calcio, magnesio y azufre. Conocidos como secundarios por necesitarse en cantidades medias.
- Los elementos menores o micro-elementos como el zinc, boro, cobre, manganeso, hierro, molibdeno, que se necesitan en pequeñas cantidades.

La carencia de cualquiera de estos elementos, aunque fuese solamente uno de ellos, afecta el desarrollo normal del limonero y por ende la producción.

En árboles que se encuentren en plena producción el fertilizante deberá aplicarse distribuyéndolo uniformemente bajo la proyección o gotera de las ramas, en forma de corona de 50 a 60 cm de ancho e incorporarlo al suelo a 2 a 3 cm de profundidad. Para árboles en crecimiento se sigue el mismo procedimiento separando la corona 10 a 15 cm del tronco. Las aplicaciones de fertilizantes foliares dependerán del elemento que se muestre deficiente por síntomas visuales, su magnitud y grado de afección, especialmente en árboles en producción, para ello se realizarán análisis foliares de forma periódica con ayuda de un clorófilo metro modelo SPAD 502. Durante los primeros años de crecimiento se utilizará el empleo de abonos verdes en los espacios entre los árboles, a fin de aumentar el contenido de materia orgánica y nitrógeno en el suelo, evitar la erosión, evitar las malezas y conservar la humedad en época seca.



Figura 14.- Clorofilometro Minolta® SPAD 502.

II.3.5.5 RIEGO DE LIMON PERSICO

Se sabe que el limón p rsico procede de las zonas tropicales húmedas del sudeste de Asia, pero se produce comercialmente en zonas subtropicales bajo riego. Los árboles comienzan a tener fruto después de tres años, pero este proceso se acelera con el riego y la fertilización óptima.

Para la floración se requiere de un período de descanso o desarrollo reducido, esto se lograr  con la ayuda de un período seco de por lo menos un mes, ya que mientras mayor sea la sequía, mayor será la floración provocada por las lluvias o por el riego.

Desde que las plantas florezcan hasta que produzcan fruto, hay aproximadamente cuatro meses, tomando en cuenta que, si se riega el limón en enero, los arboles florear n y se lograr  cosecha en mayo. Los mejores precios en el mercado local e internacional se logran de finales de diciembre a principios de abril y la producción correspondiente al período lluvioso se cosecha de agosto a octubre, es este período donde los árboles no tienen ningún estrés hídrico ya que es época lluviosa.

Con ayuda del riego se obtiene producción durante todo el año, la poda fuerte de los limoneros se ha comprobado que provoca la floración, por ello una estrategia a seguir es podar los limoneros de agosto a octubre para que floreen. A partir del mes de octubre, que es cuando estadísticamente deja de llover deja de llover, Se deberá comenzar a regar inmediatamente para ir reponiendo el agua que se gasta del suelo y no esperar hasta que ya est  seca la tierra. Estos riegos ayudarán a que la adhesión natural de flor sea la más alta posible, asimismo, ayudarán a que el fruto se desarrolle completamente. Cada  rbol requiere entre 40 y 150 litros diarios dependiendo la humedad del suelo y la época del año, lo cual es un gasto promedio de 95 litros por árbol adulto diario, lo que nos da un gasto anual de 34.6 mí por árbol anualmente y siendo una plantación de 146 árboles sería un total aproximado de (5063) mí 5100 mí de agua para riego por goteo.

II.3.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se muestra a continuación el cronograma de actividades del presente proyecto hidráulico.

Tabla 12.- Cronograma de actividades del proyecto.

Etapa	Año			
	1	2-10	11-20	21-30
Preparación del sitio	X			
Construcción	X	X		
Operación y Mantenimiento		X	X	X
Abandono del sitio				X

II.3.7 OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No se contemplan en el presente proyecto.

II.3.8 DESCRIPCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES AL PROYECTO

Provisionalmente se equipará un almacén temporal para el resguardo de equipo menor y herramienta, ocupará un área de 20 m² (4 x 5 m) y se construirá de madera y lámina de cartón impermeabilizada. Se contratará un velador para el resguardo de los materiales depositados.

II.3.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

No habrá abandono de sitio, solo en caso de que los terrenos sean utilizados para desarrollo urbano o cualquier otra actividad se dejará de operar el proyecto.

II.4 INSUMOS

Durante la operación del proyecto, el promovente utilizará combustible, (diesel) grasas y aceites, las cuales son utilizadas para el buen funcionamiento de los motores de toda la maquinaria involucrada en cada proceso de construcción, también se utilizará materiales de relleno con alto grado de compactación, madera, grava, arena, varilla y tubos de PVC y acero de diversas dimensiones, los cuales se encuentran de manera detallada en el presupuesto de inversión.

Tabla 13.- Insumos para el funcionamiento de maquinaria pesada (camiones de volteo, moto conformadora, revolvedoras, aplanadora y camión cisterna.).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE TÉCNICO	ESTADO FÍSICO	CANTIDAD ALMACENADA	CONSUMO MENSUAL	TOTAL ANUAL
Diesel	Diesel	Líquido	Variable	Variable	Variable
Grasas	Grasas	Sólido	Variable	Variable	Variable
Aceite	Aceite	Líquido	Variable	Variable	Variable

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

Los antecedentes de ordenamientos ecológicos y jurídicos, son importantes, para orientar y justificar las actividades económicas y políticas ambientales de una región ecológica y de las entidades federativas, son un marco de referencia para justificar, orientar, implementar y operar acciones y obras de uso y manejo de recursos naturales. SEMARNAT (2007), en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) define el Ordenamiento Ecológico como: “El proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente”, con cambios ya perceptibles del concepto. Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará el proyecto, a fin de establecer su correspondencia, por lo anterior, es conveniente considerar únicamente:

- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (regionales o locales). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; asimismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas, así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

El proyecto se ubica dentro de la UAB 32 Llanuras costeras y deltas de Sinaloa.

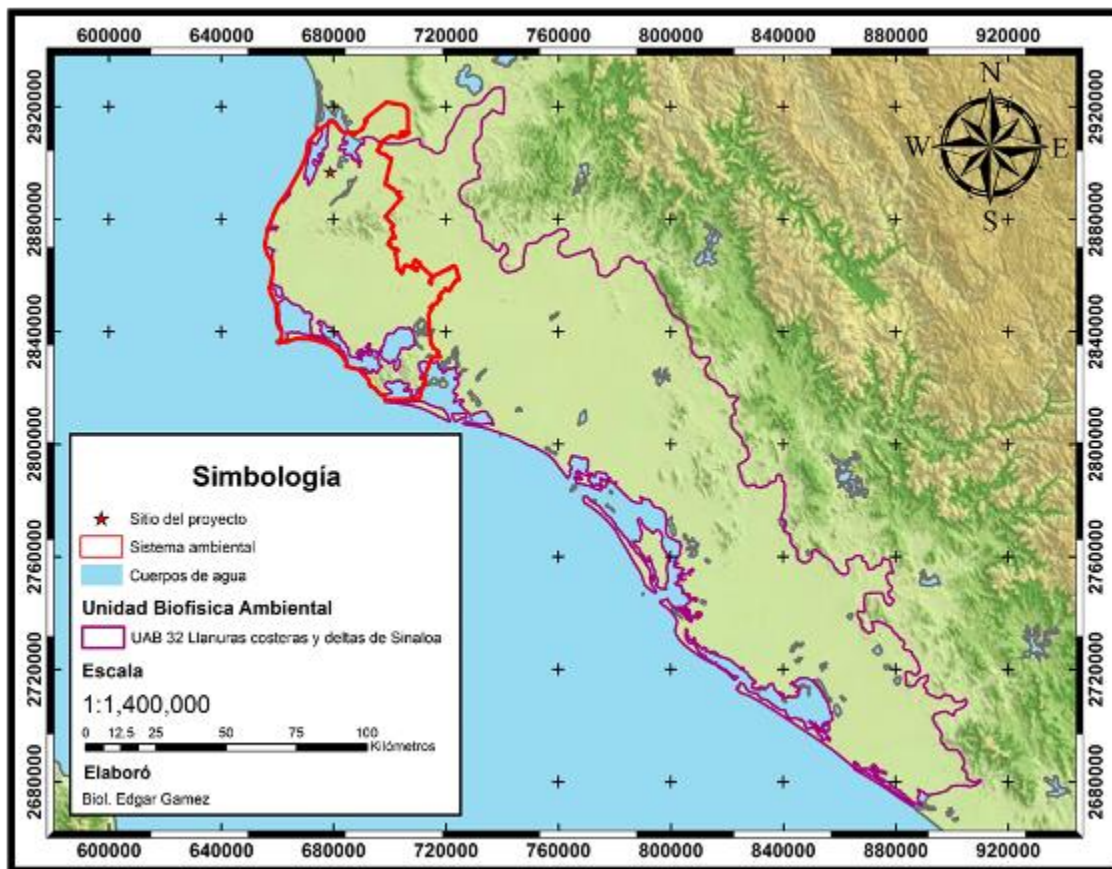


Figura 15.- Delimitación de la UAB 32 Llanuras costeras y deltas de Sinaloa.

El proyecto es compatible con la UAB 32 ya que esta está destinada a Aprovechamiento Sustentable y Restauración, ya que entra en las siguientes tres estrategias sectoriales

4. *Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.*
5. *Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.*
6. *Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.*

El proyecto es congruente con las estrategias citadas por tener como meta el aprovechar sustentablemente el recurso hídrico de la presa Josefa Ortiz de Domínguez para poder hacer un aprovechamiento sustentable del recurso suelo y modernizar y tecnificar una superficie agrícola de 453-47-42.04 Has.

- Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**).

El proyecto no se ubica dentro de ninguna región prioritaria según el análisis espacial del SIGEIA (Fig. 16), sin embargo, parte de su extensión traslapa su superficie con la del sitio RAMSAR Sistema Lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Rio Fuerte Antiguo (Fig. 17).

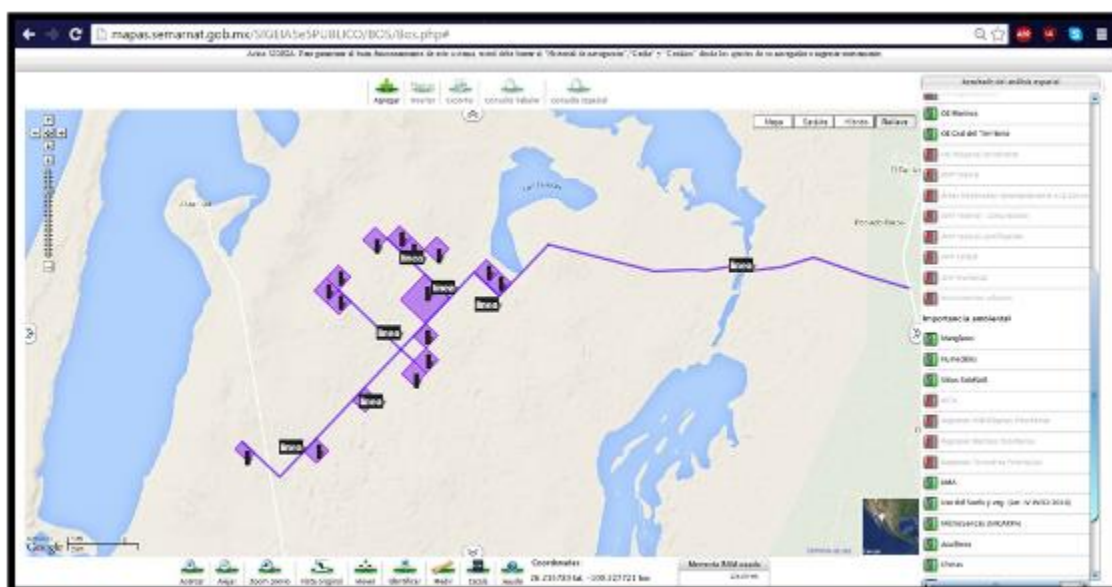


Figura 16.- polígono con aplicación del análisis SIEGIA.

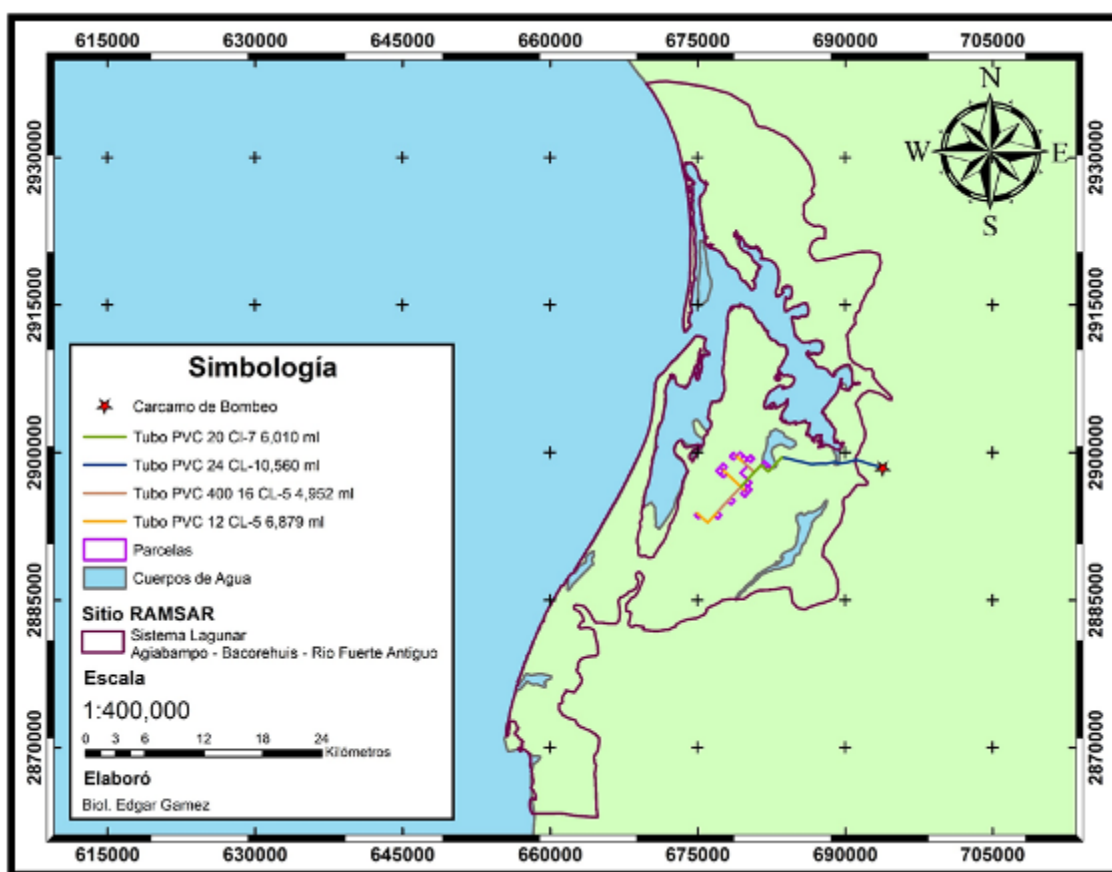


Figura 17.- Parte del sitio del proyecto dentro del Sitio RAMSAR Sistema Lagunar Agiabampo – Bacorehuis – Rio Fuerte Antiguo.

- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o, en su caso, del centro de población. Se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de éstos usos con los que propone el propio proyecto.

Tanto la actividad que se pretende desarrollar en el predio, como el proyecto se encuentran enmarcados dentro del Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, en el Eje III, en su inciso 3-b dedicado la prosperidad económica de vida, se encuentra la importancia de las actividades económicas que se desarrollan en el estado, así como el bajo rendimiento y un retroceso de las actividades agrícolas en general, por lo que el apoyo a la agricultura deberá jugar un papel importante dentro del desarrollo económico de la entidad.

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

Para el área de estudio no existen programas de recuperación o restablecimiento ecológico.

- Normas Oficiales Mexicanas.

Dentro de las Normas Oficiales Mexicanas que aplican para la actividad se encuentran:

NORMA Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

Aplicación. - Al proyecto le aplica la presente norma por implicar la transformación de 14,625.32 m² de matorral sarcocrasicaule a terrenos de riego tecnificado, dicha superficie corresponde a una fracción de la parcela No. 5 y de una serie de tramos de la línea de conducción

Modo de cumplimiento. - A continuación, se detalla el modo de cumplimiento para cada especificación aplicable.

Especificación:

4.2 Mantener franjas perimetrales de vegetación natural que sirvan como cortinas rompe vientos para mitigar el efecto de los procesos erosivos.

Cumplimiento. Con el fin de evitar daños permanentes en el suelo por las acciones de erosión tanto eólica como hídrica se mantendrán franjas de vegetación natural en el perímetro del proyecto, además será hábitat de fauna y funcionarán como corredores biológicos.

Especificación:

4.3 Determinar para cada predio, con base en el tipo de cobertura que proporcione la vegetación presente, el ancho de las franjas perimetrales y transversales para la división de parcelas.

Cumplimiento. Debido a que únicamente se encuentra vegetación primaria en una sección de la línea de conducción y en una fracción de la parcela No. 5 dicha franja de la barrera verde se ubicará por un costado de dicha fracción de vegetación primaria correspondiente a la parcela No. 5, el ancho de la franja será de 11.038 metros con un largo de 265 metros, cumpliendo así con la presente norma al conservar el 20% de la vegetación natural de matorral

sarcocrasicaule de acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación de la serie V para la zona en cuestión.

Tabla 14.- Superficie de vegetación de matorral sarcocrasicaule a conservar para el cumplimiento de la NOM-062-SEMARNAT-1994.

ÁREAS	USO DEL SUELO Y TIPO DE VEGETACIÓN SERIE V INEGI	SUPERFICIE EN M² CON VEGETACIÓN DE MATORRAL SARCOCRASICAULE	20% DE LA SUPERFICIE EN M² PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NOM-062-SEMARNAT- 1994
parcela 5	Matorral sarcocrasicaule	11,306.92	2261.38
Tramo de la línea de conducción		3,318.40	663.68
TOTAL		14,625.32	2925.06

Tabla 15.- Dimensiones de la franja verde en la fracción de vegetación primaria de la parcela No. 5.

ÁREA	ANCHO DE FRANJA EN M	LARGO DE LA FRANJA VEGETACIÓN PRIMARIA M	SUPERFICIE DE LA FRANJA EN M ²
Fracción de la parcela No. 5 con matorral sarcocrasicaule	11.038	265	2925.07

Tabla 16.- Cuadro de construcción de la franja verde para la conservación de la vegetación nativa de la zona en coordenadas UTM DATUM WGS84

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	2,893,506.54	675,255.57
1	2	N 41°54'55.20" W	1 1.258	2	2,893,514.91	675,248.04
2	3	S 42°54'25.71" W	267.244	3	2,893,319.17	675,066.10
3	4	S 49°22'08.37" E	10.709	4	2,893,312.19	675,074.23
4	1	N 43°01'03.20" E	265.803	1	2,893,506.54	675,255.57
SUPERFICIE = 2,925.06 m2						

Especificación:

4.4 En el caso de cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agrícolas se observará lo siguiente:

4.4.1 Mantener franjas de vegetación natural perpendiculares a la dirección de los vientos, respetando las características de la vegetación presente. Dichas franjas deberán ubicarse entre las diferentes parcelas de cultivo y entroncar con la franja perimetral.

4.4.2 Determinar para cada predio el ancho de las franjas perimetrales y transversales para la división de parcelas, tomando en cuenta principalmente el tipo de cobertura que proporcione la vegetación presente.

Cumplimiento: Cumplimiento. Debido a que únicamente se encuentra vegetación primaria en una sección de la línea de conducción y en una fracción de la parcela No. 5 dicha franja de la barrera verde se ubicará por un costado de dicha fracción de vegetación primaria correspondiente a la parcela No. 5, el ancho de la franja será de 11.038 metros con un largo de 265 metros, cumpliendo así con la presente norma al conservar el 20% de la vegetación natural de matorral sarcocrasicaule de acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación de la serie V para la zona en cuestión.

Especificación:

4.6 En los predios sujetos a cambios de uso del suelo se deberá conservar como mínimo un 20% de la superficie total cubierta por la vegetación original presente, distribuida en franjas y parches de vegetación.

Cumplimiento: Cumplimiento. Debido a que únicamente se encuentra vegetación primaria en una sección de la línea de conducción y en una fracción de la parcela No. 5 dicha franja de la barrera verde se ubicará por un costado de dicha fracción de vegetación primaria correspondiente a la parcela No. 5, el ancho de la franja será de 11.038 metros con un largo de 265 metros, cumpliendo así con la presente norma al conservar el 20% de la vegetación natural de matorral sarcocrasicaule de acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación de la serie V para la zona en cuestión.

Tabla 17.- Vinculación normativa aplicable al proyecto.

Norma	Aplicación	Modo de cumplimiento
NOM-044-SEMARNAT-1993 que establece los niveles máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, así como partículas suspendidas de motores que usen diesel.	La norma citada le aplica al proyecto por utilizar maquinaria a base de diesel durante la construcción del proyecto.	Para dar cabal cumplimiento a esta norma, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo de los motores de la maquinaria, y así minimizar las emisiones a la atmósfera.
NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Al proyecto le aplica esta norma por utilizar vehículos automotores durante la preparación del sitio y construcción.	Para dar cabal cumplimiento a esta norma, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo de los motores de la maquinaria, y así minimizar las emisiones sonoras.
Norma Mexicana NOM-081-	Al proyecto le aplica esta	Para dar cabal cumplimiento a

SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	norma por ser una fuente fija de generación de ruido la estación de bombeo.	esta norma, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo de la estación de bombeo
--	---	---

• Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. Se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará dentro de un Área Natural Protegida (ANP) o en su zona de amortiguamiento, también debe registrarse la categoría a la que ésta pertenece; asimismo, se deberá señalar claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo, la especie a cultivar y/o las especies forrajeras a utilizar y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle la poligonal de la ANP, la correspondiente al proyecto y algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, lo anterior para lograr una mejor referencia de la zona donde se establecerá el proyecto.

El sitio del proyecto no traslapa su superficie con ninguna ANP.

• Otros instrumentos aplicables

III.1 INFORMACIÓN SECTORIAL

En la actualidad, Sinaloa cuenta con una superficie agrícola de 850 mil hectáreas con sistema de riego y poco más de 500 mil hectáreas de temporal. Su importante red hidráulica, que distribuye el agua de 11 presas, con una capacidad de almacenamiento de 22,534 millones de metros cúbicos, mantiene a Sinaloa en el primer lugar nacional en este rubro.

En la entidad puede identificarse la coexistencia de una agricultura de alta inversión diseñada principalmente para la producción de hortalizas, una agricultura bajo sistema de riego, en su mayor parte por gravedad, orientada a la producción de granos, y una agricultura de temporal de baja productividad, cada una con sus características y problemáticas por resolver.

Diversos organismos internacionales están revalorando el papel del sector agropecuario por su potencial para impulsar la creación de empleos, contrarrestar el calentamiento global y disminuir la pobreza. En este escenario, Sinaloa habrá de posicionarse como productor de alimentos sanos y promotor de prácticas productivas amigables con el medio ambiente.

El gran reto que enfrenta la agricultura sinaloense consiste en generar más riqueza y distribuirla de manera más amplia, incrementar la productividad con sustentabilidad, incorporar nuevas tecnologías y recuperar los niveles de rentabilidad.

En términos generales, la situación de los agricultores de Sinaloa ha venido deteriorándose, encontrando un sector descapitalizado, dependiente del crédito, al que le son ajenos los principales medios de producción, desorganizado y sumamente vulnerable a los caprichos del mercado y la naturaleza. La disminuida capacidad operativa, rentabilidad comprometida y la baja capitalización de los productores, tiene su origen en que participan sólo en el nivel más bajo de la cadena de valor, atrayendo a las zonas rurales menos de 20% del valor que generan los alimentos en el mercado final, insuficiente para financiar su desarrollo técnico y social.

Tenemos una agricultura con un nivel de mecanización por encima de la media nacional, pero poco tecnificada; nuestra eficiencia en el uso del agua es muy baja y abusamos del uso de agroquímicos y fertilizantes. Se manifiestan tendencias de degradación del suelo por el uso excesivo de la labranza y un manejo inadecuado del agua; las presas presentan alto grado de azolvamiento y la infraestructura hidráulica requiere modernización y mantenimiento. La propiedad de la tierra se ha venido concentrando. Está disminuyendo la base de productores sociales que han preferido rentar sus tierras, perdiendo capacidad productiva y debiendo emigrar a las ciudades, que no pueden responder a sus expectativas de empleo y servicios.

Sinaloa es una potencia agrícola en el contexto nacional. Aunque en conjunto como estado sólo contribuimos con 2.1% del PIB nacional, según el INEGI, en actividades agropecuarias participamos con 6.7% con el sector nacional; es decir, somos tres veces más fuertes en este sector que en el conjunto de la economía nacional en promedio. No obstante, en términos de la composición interna, el sector agropecuario es cada vez menos importante; por ejemplo, en 2008 sólo contribuyó con cerca de 15% de nuestro Producto Interno Bruto Estatal, siendo superado por el comercio y los servicios y experimenta un alcance por el turismo.

III.2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICO-NORMATIVOS

• Leyes: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y otras regulaciones relacionadas.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

El presente proyecto de “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.”, ubicado en el Municipio de Ahome, se circunscribe a lo estipulado en la fracción I del artículo 28 de la LGEEPA, que a la letra dice:

Tabla 18.- Vinculación legislativa aplicable al proyecto.

Artículo	Aplicación	Modo de cumplimiento
Artículo 28.- La evaluación del 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 o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a	Al proyecto le aplican el artículo y fracciones citadas por ser una obra de conducción hidráulica la cual implica cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el establecimiento de una unidad de riego.	Presentación de este documento cumpliendo con los 8 capítulos requeridos por esta ley.

cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: I.-Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos; VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;		
ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	Al proyecto le aplica el artículo por tratarse de una obra enlistada en el artículo 28 de esta ley	Presentación de este documento cumpliendo con los 8 capítulos requeridos por esta ley.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 19.- Vinculación legislativa en materia de desarrollo forestal aplicable al proyecto.

Artículo	Aplicación	Modo de cumplimiento
ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.	Al proyecto le aplica el artículo anteriormente citado por tratarse de una obra que removerá vegetación forestal de zonas áridas.	Para dar cumplimiento se ingresará por separado un estudio técnico justificativo , con el fin de demostrar que el proyecto no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que el uso alternativo del suelo que se propone es más rentable a largo plazo.

- Reglamentos de la LP, la LGEEPA, LAN, entre otros.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 20.- Vinculación del reglamento aplicable al proyecto.

Artículo	Aplicación	Modo de cumplimiento
ARTÍCULO 5º.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de	Al proyecto le aplican el artículo y fracciones citadas por ser una obra hidráulica para regar una superficie mayor a 100 ha con una longitud superior a 10 km y diámetros superiores a 15	Presentación de este documento cumpliendo con los 8 capítulos requeridos por este reglamento.

impacto ambiental: A) HIDRÁULICAS: II.Unidades hidroagrícolas o de temporal tecnificado mayores de 100 hectáreas; IV. Obras de conducción para el abastecimiento de agua nacional que rebasen los 10 kilómetros de longitud, que tengan un gasto de más de quince litros por segundo y cuyo diámetro de conducción exceda de 15 centímetros; O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las	cm. Para lo cual implica la remoción de 3,681,386.991m² de vegetación de zonas áridas, de la cual 3,678,068.59 m² se encuentran en un área destinada para la agricultura de temporal y 14,625.32 m² en un área de delimitada como vegetación de matorral sarcocrasicaule, esto de acuerdo con la carta del uso del suelo y tipo de vegetación serie V de INEGI.	
---	--	--

normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;		
ARTÍCULO 51.- La secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas. Se considerará que pueden producirse daños graves a los ecosistemas, cuando: II. En los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;	Al proyecto le aplica este artículo por haber cuerpos de agua y especies amenazadas en su área de influencia	El promovente ofrecerá una fianza como garantía del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación.
ARTÍCULO 52.- La secretaría fijará el monto de los seguros y garantías atendiendo al valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de las condicionantes impuestas en las autorizaciones. En todo caso, el promovente podrá otorgar sólo los seguros o garantías que correspondan a la etapa del proyecto que se encuentre realizando. Si el promovente dejara de otorgar los seguros y las fianzas requeridas, la secretaría podrá ordenar la	Al proyecto le aplica este artículo por haber cuerpos de agua y especies amenazadas en su área de influencia, por lo que la Secretaría será la encargada de fijar el monto de la fianza como instrumento de garantía al proyecto	Una vez fijada la fianza por la secretaría, antes de iniciar la obra el promovente presentará el instrumento de garantía anualmente, en este caso contratado con una empresa local de fianzas y seguros, la cual deberá ser renovada anualmente.

suspensión temporal, parcial o total, de la obra o actividad hasta en tanto no se cumpla con el requerimiento.		
--	--	--

Reglamento De La Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable.

Tabla 21.- Vinculación del reglamento de la ley general de desarrollo forestal sustentable aplicable al proyecto.

Artículo	Aplicación	Modo de cumplimiento
Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente: I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar. Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar	Al proyecto le aplica el artículo anteriormente citado por tratarse de una obra que removerá vegetación forestal de zonas áridas.	Para dar cumplimiento al artículo anterior se ingresará por separado un estudio técnico justificativo, así como también copia simple del título de la pequeña propiedad donde será necesaria la remoción de un tramo de 3,318.4 m² dentro del área de matorral sarcocrasicaule para la instalación de tubería, ya que el resto de ella se encontrara por la orilla de caminos y dentro de áreas sin vegetación aparente y dentro de un área destinada a la agricultura de riego, esto de acuerdo con la carta del uso del suelo y vegetación de INEGI serie V (2011 - 2013); a su vez también se deberá de cubrir los pagos de compensación ambiental que fije la secretaria con el fin de promover la protección de los ecosistemas prioritarios mediante el deposito al Fondo Forestal Nacional.

actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.		
--	--	--

- Dictámenes previos de impacto ambiental.

Dentro de la zona de Sinaloa se cuentan con diversos dictámenes de impacto ambiental, principalmente para infraestructura hidráulica para riego tecnificado.

- Decretos, programas y/o acuerdos de vedas.

No aplica.

- Calendarios cinegéticos.

El área no está considerada dentro de las zonas de caza, aunque existen áreas cinegéticas y calendarios establecidos para las especies que cuentan con disposiciones de caza para la región de Sinaloa. Es pertinente señalar que en la zona de establecimiento del proyecto no se lleva a cabo esta actividad y las pretensiones del mismo no son estas.

III.3 USO ACTUAL DE SUELO EN EL SITIO DEL PROYECTO.

- Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, Área Natural Protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.

El uso actual de los predios que conforman el proyecto y sus alrededores están destinados para la agricultura de temporal, sin embargo, por el desuso de las tierras del sitio del proyecto desde hace años, se ha ido suscitando de forma gradual en estas el crecimiento de algunos organismos vegetales, los cuales compiten por espacio con los pastizales que se cultivan en la región, formando así, un entorno de vegetación de matorral sarcocrasicaule, perturbado y fragmentado por los pastizales.



Figura 18. - Vegetación de tipo secundaria perturbada con pastizal.



Figura 19.-Área con pastizal producto de la agricultura de temporal en una de las periferias del sitio del proyecto.



Figura 20.- Vegetación fragmentada con pastizales dentro.

Ahora bien, de acuerdo con el análisis SIGEIA (Fig. 21 y tabla 22), el sitio del proyecto traslapa su superficie con dos tipos de matorrales y vegetación hidrófila, sin embargo es justo recalcar que para la vegetación correspondiente al matorral esta se encuentra en un estado perturbado y fragmentado por las presiones antrópicas de sus alrededores, justo como se muestra en las imágenes anteriores; además en lo que respecta a la vegetación hidrófila, el área de las parcelas que se muestra aparentemente traslapando su superficie con un cuerpo de agua actualmente no cuenta con vegetación correspondiente a ningún tipo de manglar (Fig. 22). Por otro lado, es de suma importancia hacer notar que el análisis SIGEIA utiliza la carta de uso del suelo y vegetación de la serie IV de INEGI de 2010, dicha capa se encuentra desactualizada ya que en la carta más actual, la serie V de INEGI de (2011 – 2013) (Fig. 23), se muestran grandes diferencias en comparación a la carta previa, como es el caso de que las parcelas del proyecto se encuentra en su mayoría sobre un área destinada para el uso de la agricultura de temporal y una pequeña parte en matorral sarcocrasicaule, así como que también gran parte de la línea de conducción traslapa su superficie sobre un área sin vegetación aparente y un área dispuesta para la agricultura de riego, siendo esta última el área en la que se encuentra el cárcamo de bombeo; finalmente se señala que todo lo anterior mencionado es más acorde a lo observado durante los monitoreos de flora y fauna en el sitio del proyecto.

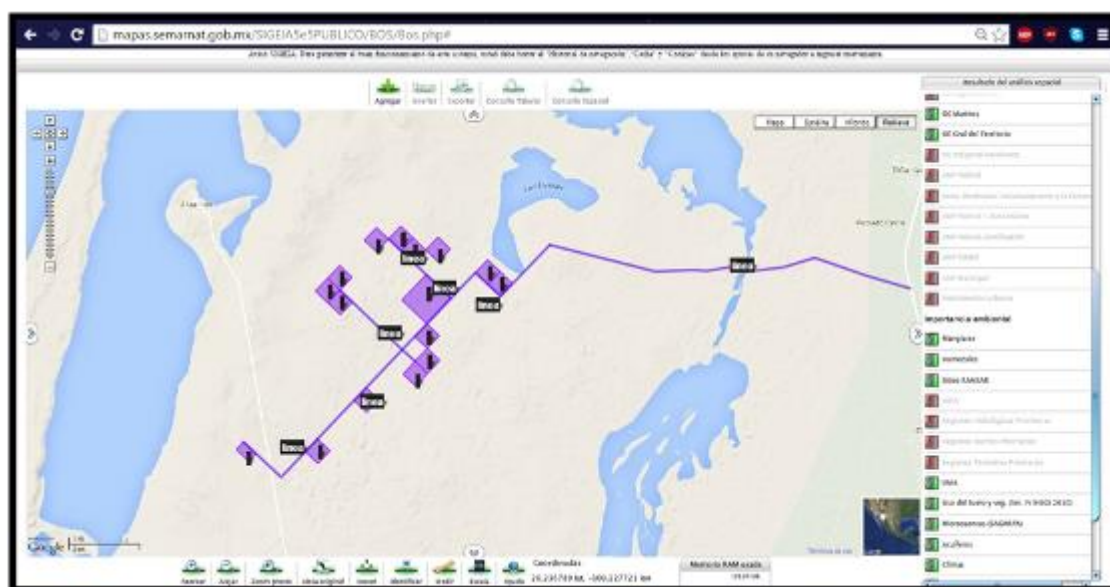


Figura 21.- Aplicación del análisis SIMEIA al presente proyecto.

Se presenta a continuación en la tabla 22 Información al respecto del uso de suelo y vegetación de la serie IV de INEGI aportada por el sistema SIMEIA de SEMARNAT, cabe destacar que dicha carta se encuentra un poco desactualizada con respecto a la carta del uso de suelo y vegetación de la serie V, que es con la que se elaboró la presente cartografía del proyecto.

Tabla 22.- Uso del suelo y vegetación serie IV INEGI 2010.

Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y vegetación. (Ser. IV INEGI 2010)								
Clave de fotointerpretación	TA	MSN	VHH	TA	RA	MSN	VHH	DV
Tipo de información	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Ecología-Florística-Fisonómica	Ecología-Florística-Fisonómica	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Agrícola-Pecuaria-Forestal	Ecología-Florística-Fisonómica	Ecología-Florística-Fisonómica	Ecología-Florística-Fisonómica
Grupo de vegetación	No aplicable	Matorral xerófilo	Vegetación hidrófila	No aplicable	No aplicable	Matorral xerófilo	Vegetación hidrófila	Sin vegetación aparente
Grupo de sistema agropecuario	Agrícola	No aplicable	No aplicable	Agrícola	Agrícola	No aplicable	No aplicable	No aplicable
Tipo de agricultura	Agricultura de temporal	No aplicable	No aplicable	Agricultura de temporal	Agricultura de riego	No aplicable	No aplicable	No aplicable
Tipo de vegetación	No aplicable	Matorral sarcocaula de neblina	Vegetación halófila hidrófila	No aplicable	No aplicable	Matorral sarcocaula de neblina	Vegetación halófila hidrófila	Sin vegetación aparente

Desarrollo de la vegetación	No aplicable	Primario	Primario	No aplicable	No aplicable	Primario	Primario	No disponible
Fase de vegetación secundaria	No aplicable	Ninguno	Ninguno	No aplicable	No aplicable	Ninguno	Ninguno	No disponible
Tipo de plantación	Ninguno	No aplicable	No aplicable	Ninguno	Ninguno	No aplicable	No aplicable	No aplicable
Tipo de cultivo 1	Anual	No aplicable	No aplicable	Anual	Anual	No aplicable	No aplicable	No aplicable



Figura 22.- Toma panorámica de una de las áreas con matorral sarcocrasicaule del proyecto.

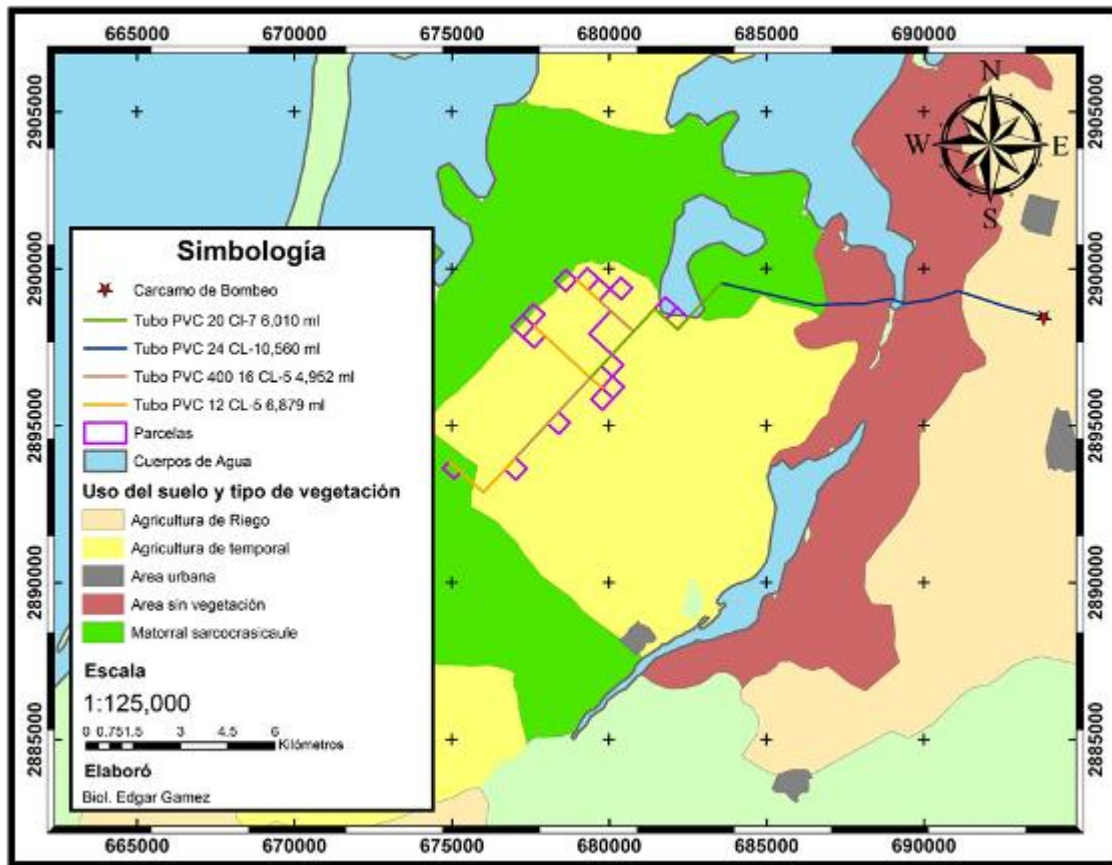


Figura 23.- Uso del suelo y tipo de vegetación de la serie V de INEGI.

Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuario, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.

El uso de los cuerpos de agua cercanos al sitio del proyecto es agrícola.

En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O, y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado¹.

Ninguna de las etapas del actual proyecto contempla cambio de uso de suelo en terrenos con vegetación forestal, el área ha sido utilizada para agricultura de temporal por más de 30 años.

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Política-geográfica.

"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C." se ubica en la franja costera del municipio de Ahome.

Para la delimitación del Sistema Ambiental, se tomó en cuenta el criterio de división política a nivel municipal, correspondiendo al municipio de Ahome, la historia de su formación como municipio data desde febrero de 1904, cuando un grupo de ciudadanos pensó en crear una municipalidad propia, para lo cual crearon una junta separatista liderada por el Dr. José Ma. Elizondo y presentaron la petición al gobierno del Estado, pero fue rechazada, no fue sino hasta 1917 que se designa municipio a la villa de Ahome. Una vez aclarado lo anterior, el presente Sistema Ambiental tiene una extensión de 4,003.56 km² que corresponden al 6.98% del total del estado de Sinaloa y al 0.2% del país.

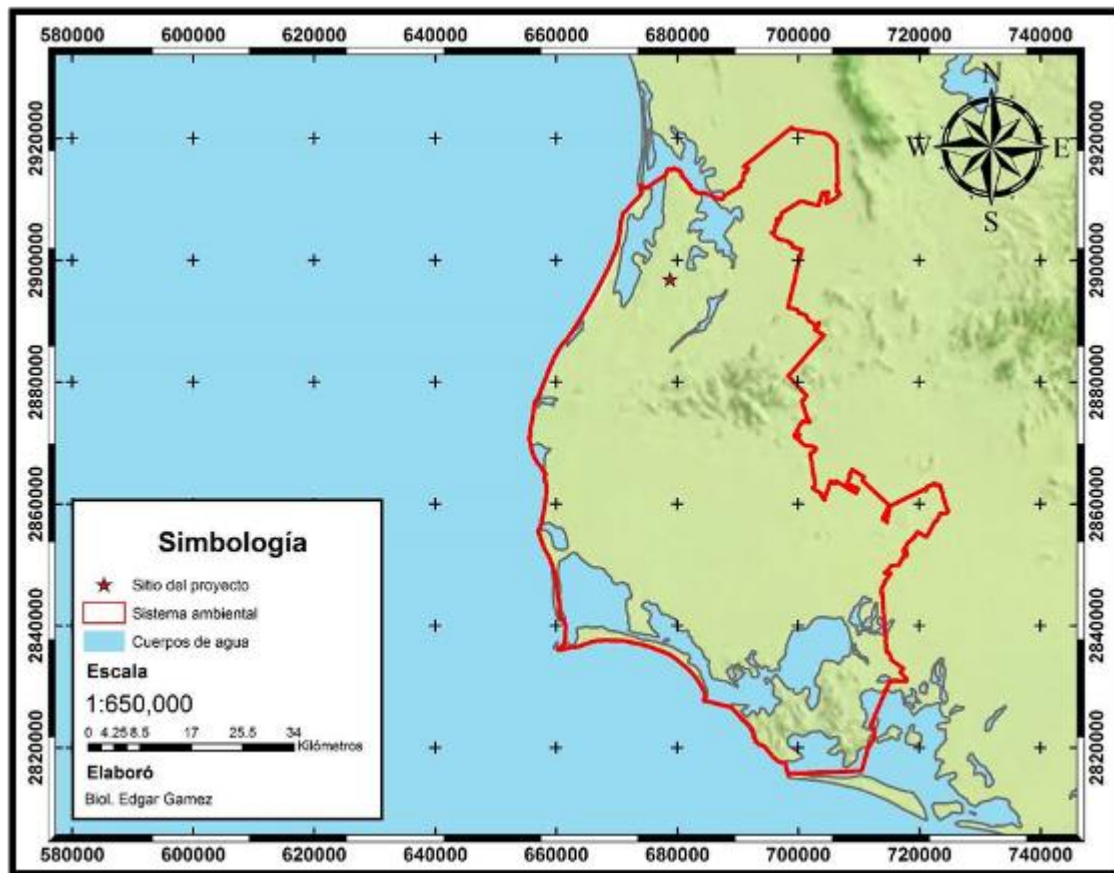


Figura 24.- Delimitación del Sistema Ambiental.

IV.2. ASPECTOS ABIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se describen los elementos abióticos del S. A.

IV.2.1 CLIMA DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con los datos de la carta climatológica de INEGI se identifican dos tipos distintos de clima Dentro del presente Sistema ambiental (Fig. 25), los cuales García (1998) describe como:

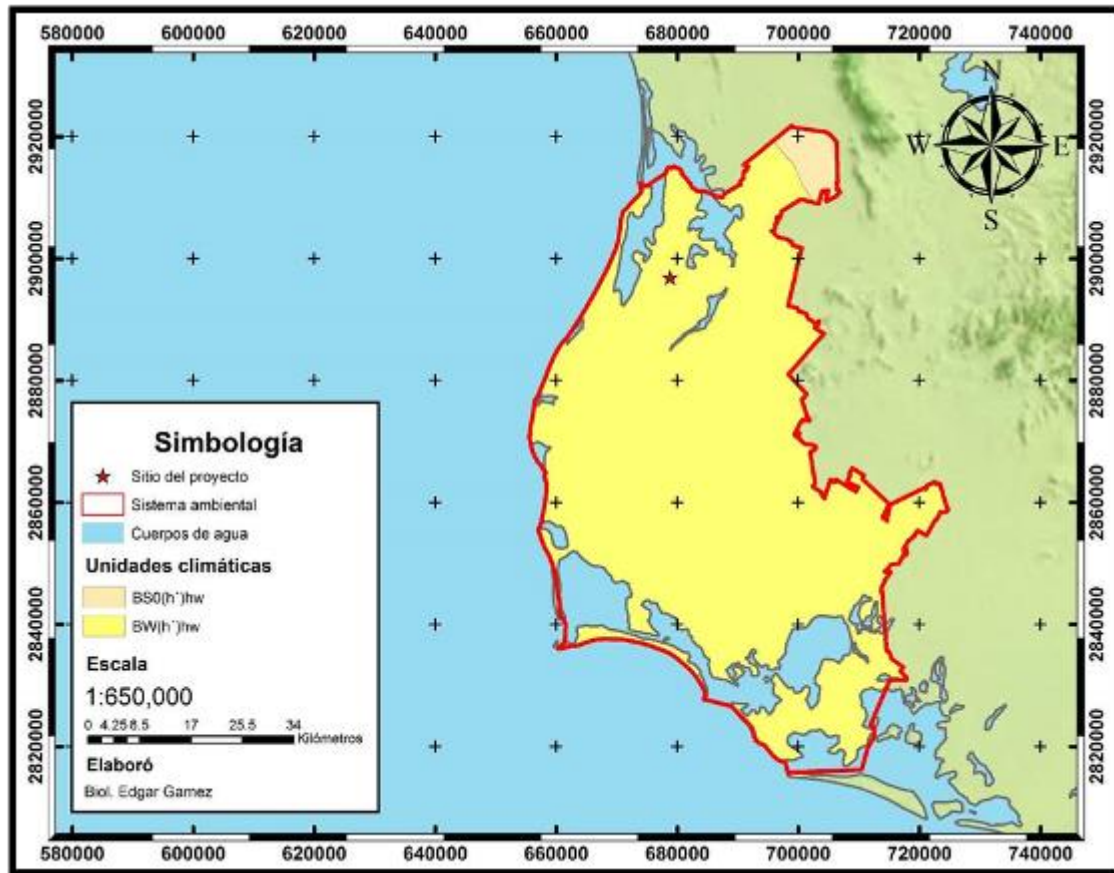


Figura 25.- Tipos de clima presentes en el Sistema Ambiental.

- BS₀(h') hw. - Clima seco cálido con lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2.
- BW(h') hw. - Clima muy seco cálido con lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2.

IV.2.2 GEOLOGÍA Y TOPOFORMAS DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con la carta geológica del estado de Sinaloa (SGM 2007), el presente Sistema Ambiental está compuesto por 7 tipos de elementos geológicos (Fig. 26), arenisca, arenisca-conglomerado, depósitos geológicos de origen reciente (aluvial, eólico, lacustre y litoral), esquisto, roca ígnea extrusiva básica roca ígnea extrusiva intermedia, roca ígnea extrusiva ácida. A continuación, se describen a detalle cada uno de estos elementos:

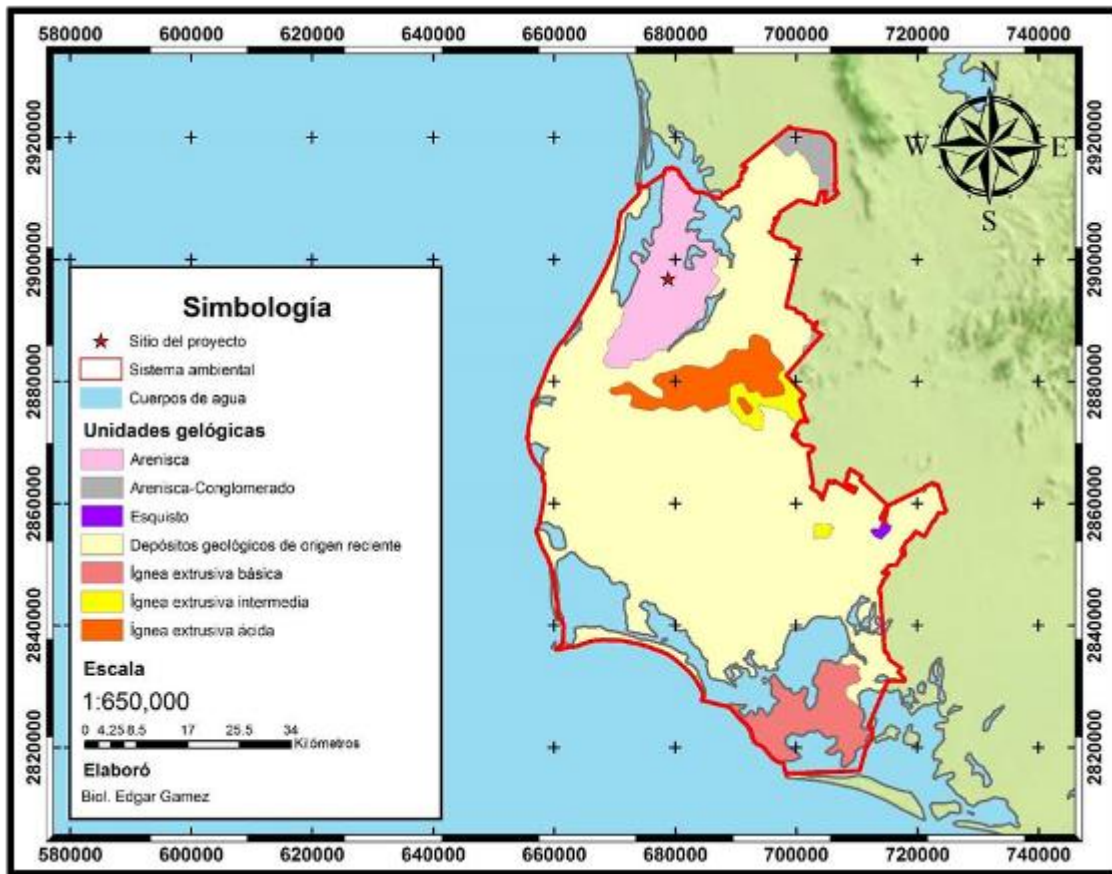


Figura 26.- Tipos de roca presentes en el Sistema Ambiental.

- Depósito geológico reciente:
 - Aluvial: Depósito de origen reciente, resultado del acarreo y sedimentación de material detrítico de rocas. El agente de transporte es el agua de ríos y arroyos. Las partículas que lo conforman presentan cierto grado de redondeamiento y granulometría de guijarrosa hasta arcillosa.
 - Eólico: Depósito de arenas y limos transportados por el viento; suelen presentar estratificación cruzada y lustre, producto de la abrasión entre las partículas.
 - Lacustre: Depósito de sedimentación en lagos, constituido de arcillas, limos y ocasionalmente materia orgánica; por lo general presenta microlaminación alternante.
 - Litoral: Depósito que se origina a lo largo de las líneas de costa (playas) constituido por gravas, arenas, limos y arcillas; es producto de la acción de las olas que suelen presentarse en la zona de interacción mar-continente.
- Arenisca.- Roca sedimentaria clástica formada a partir de la deposición de sedimentos previamente transportados los cuales presentan un diámetro que va desde 2 mm hasta 1/16 mm y que a partir de procesos como la compactación y la cimentación son litificados (petrificados) para formar capas de roca.

- Arenisca-Conglomerado. - Asociación de rocas sedimentarias clásticas de origen continental. La alternancia de capas de los dos tipos de roca fue generada por la variación o cambio de energía en el aporte de los sedimentos (fragmentos de rocas preexistentes) que conforman estas rocas, los cuales van desde >2 mm (conglomerado) y 2 mm-1/16 mm (areniscas). El orden de las rocas representa la predominancia de cada una de ellas.
- Esquisto. - Roca originada por un metamorfismo de tipo regional, caracterizada por una disposición paralela de la mayor parte de sus minerales constituyentes; predominantemente son de un tamaño de grano fino a mediano, y de forma laminar. Contiene más de 8% de micas, cuarzo y/o anfíboles entre otros. Los esquistos se distinguen generalmente de las filitas por su mayor tamaño de grano y por su tendencia a presentar una esquistosidad ondulada. Los minerales que originan la esquistosidad son las micas en el caso de los esquistos tableados, mientras que los anfíboles dan lugar a los esquistos lineales. Los esquistos se denominan según sus minerales predominantes; por ejemplo, el esquisto micáceo y granatífero, esquisto andalucítico y estaurólítico.
- Ígnea extrusiva básica. - Roca ígnea pobre en cuarzo, que contiene feldespatos y que son generalmente más cálcicos que sódicos. Contiene entre 45 y 55% de sílice. Se transforma en roca intermedia por un aumento en el contenido de sodio del feldespato, y pasa a roca ultrabásica por una disminución en la cantidad de feldespato.
- Ígnea extrusiva intermedia. - Roca que contiene menos del 10% de cuarzo, junto o con una plagioclasa dentro del intervalo andesita-oligoclasa, o con un feldespato alcalino, o bien ambos feldespatos. Pueden o no existir feldespatoides. Cuando hay plagioclasas el grupo queda definido, pero cuando sólo hay feldespatos alcalinos es mucho más difícil establecer el límite entre intermedias y básicas.
- Ígnea extrusiva ácida. - Roca ígnea con un 10% o más de cuarzo libre. El término proviene de considerar a la sílice como un óxido ácido; en teoría, unido al agua, puede formar una clase de ácidos silícicos y así los minerales que forman las rocas serían considerados como sales de estos ácidos. Por tanto, si una roca contiene sílice en exceso, se considera como si tuviera un exceso del elemento ácido principal. A cualquier roca que contenga más del 66% de sílice se le puede aplicar el término ácido.

En cuanto a topoformas se refiere, dentro del presente Sistema Ambiental se pueden identificar 9 tipos (Fig. 27), dichos elementos topofórmicos hacen en su conjunto del Sistema Ambiental un sitio único, ya que gracias a las condiciones abióticas que se presentan dentro de cada forma topoforma es posible el desarrollo y la coexistencia de las especies de fauna que en ellos habitan.

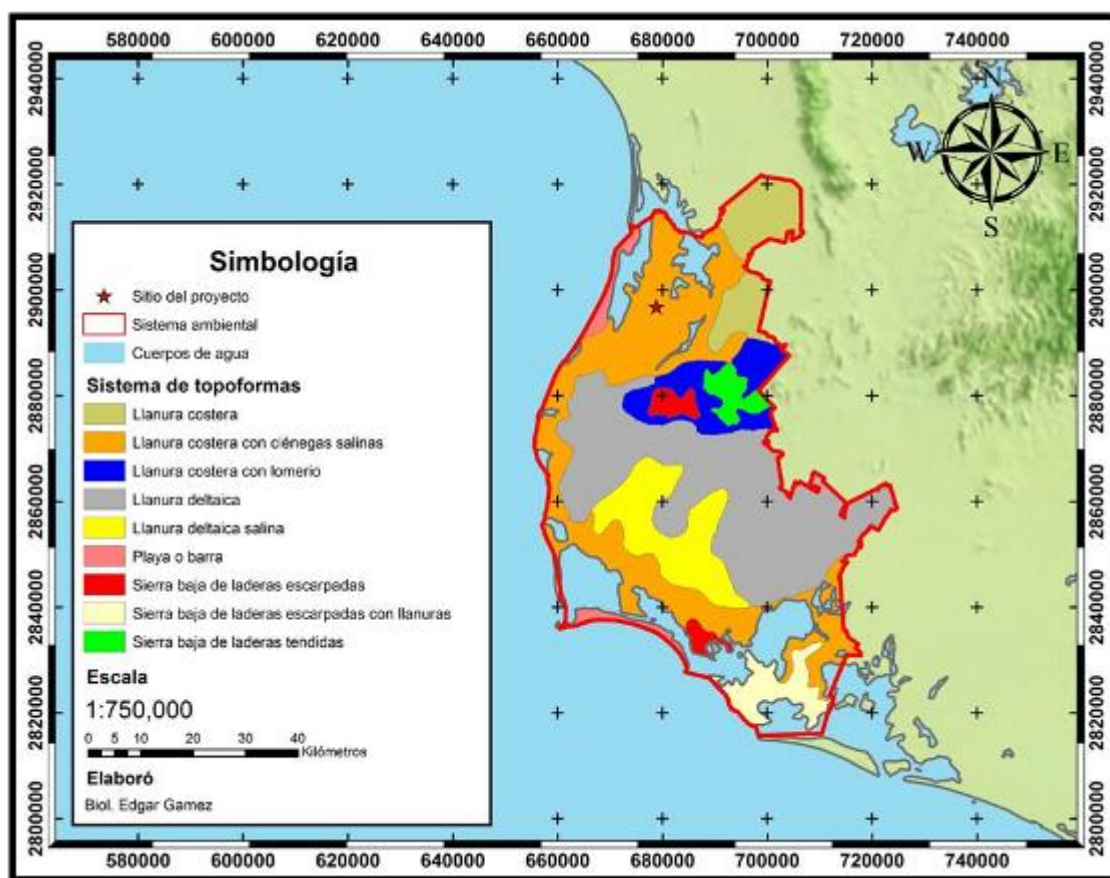


Figura 27.- Topoformas del Sistema Ambiental.

IV.2.2.2 FISIOGRAFÍA DEL SISTEMA AMBIENTAL

En el presente Sistema Ambiental se puede observar la presencia de una sola subprovincia fisiográfica (Fig. 28):

- Llanuras costeras y deltas de Sonora y Sinaloa.

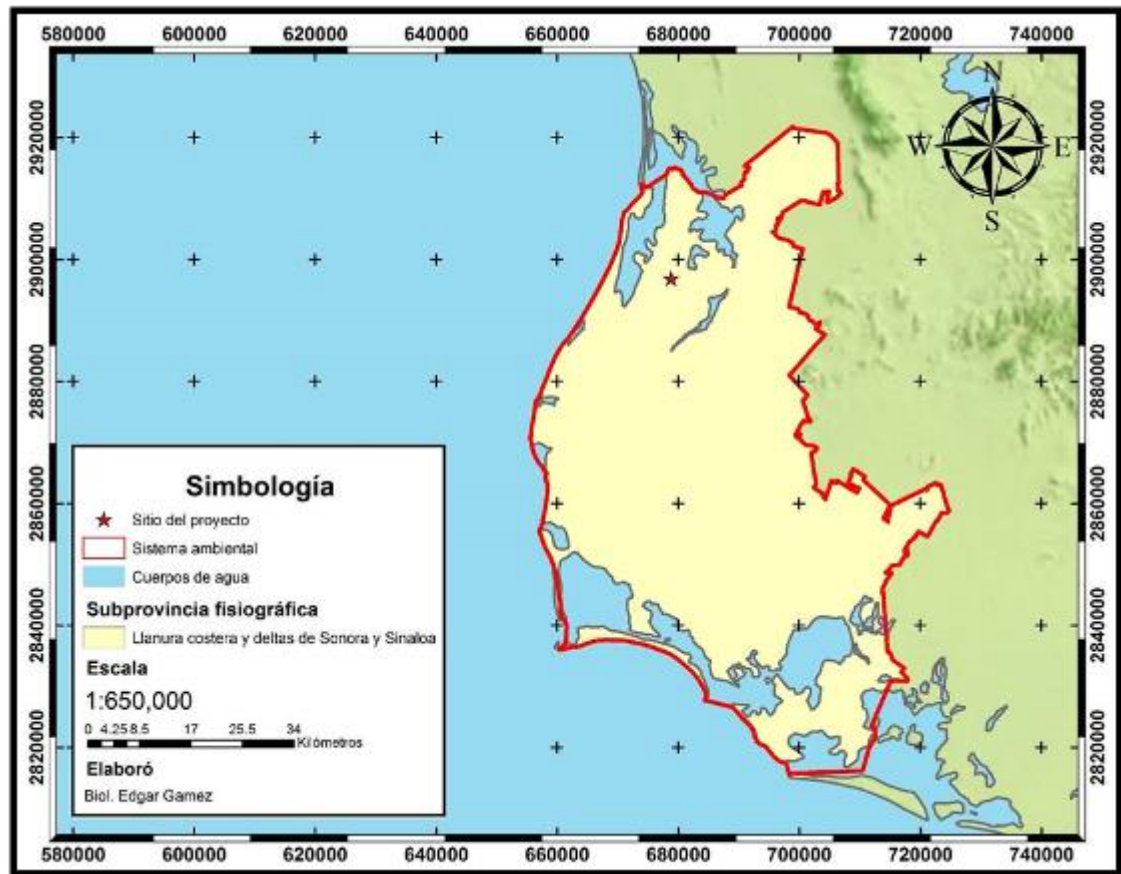


Figura 28.- Subprovincias fisiográficas del Sistema Ambiental.

IV.2.3 SUELOS DEL SISTEMA AMBIENTAL

Dentro del Sistema Ambiental podemos encontrar siete distintos tipos de suelos (Fig. 29) los cuales, en conjunto con la fisiografía, geología y las condiciones climatológicas de dicha área dan lugar distintas condiciones ambientales las cuales en conjunto pueden albergar una gran biodiversidad. Los suelos que se encuentran en el presente sistema ambiental son:

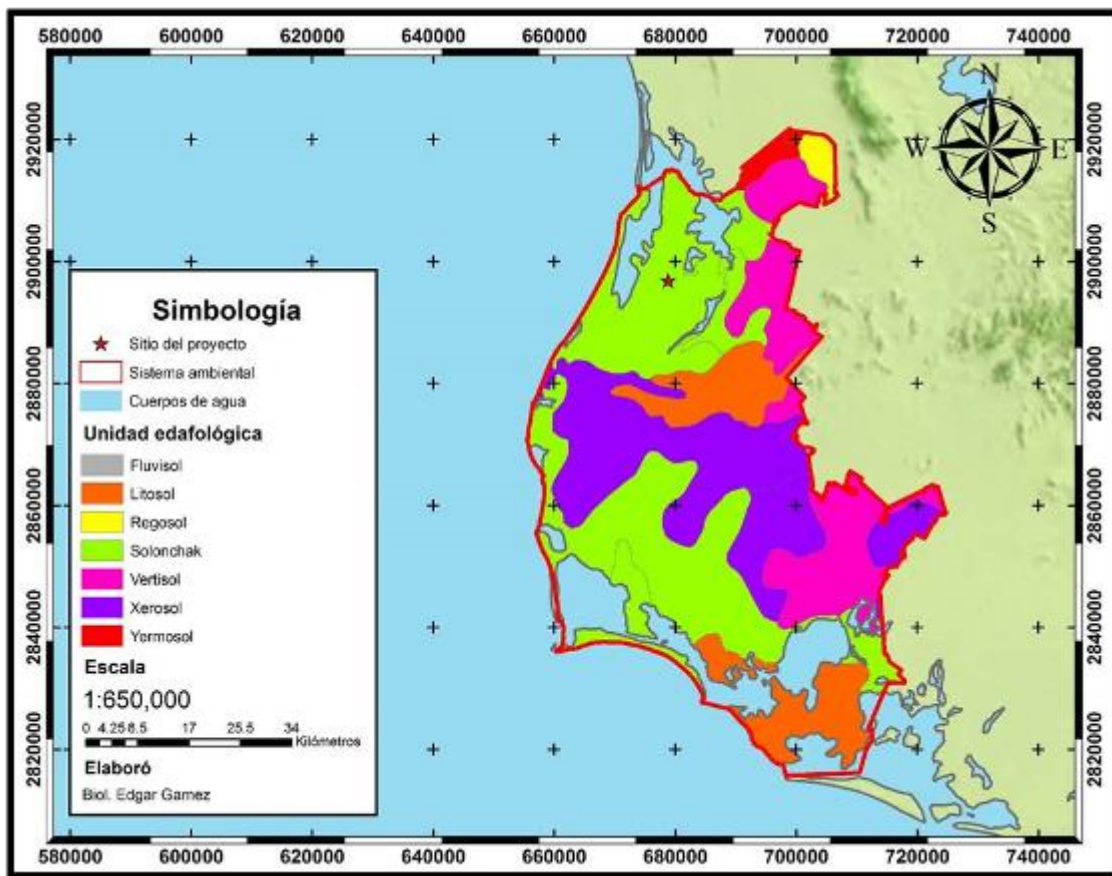


Figura 29.- Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.

- **Fluvisol.** - Del latín fluvius: río. Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas. El símbolo para representarlos dentro de la carta edafológica es (J).
- **Litosol.** - Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o

el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades y su símbolo es (I).

- **Regosol.** - Del griego reghos: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R).
- **Solonchak.** - Del ruso sol: sal. Literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración de salitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal, pero con rendimientos bajos. Su símbolo es (Z).
- **Vertisol.** - Del latín vertere: voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. Su símbolo es (V).
- **Xerosol.** - Del griego xeros: seco. Literalmente, suelo seco. Se localizan en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte de México. Su vegetación natural es de matorral y pastizal y son el tercer tipo de suelo más importante por su extensión en el país (9.5%). Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o bien, muy semejante a la capa superficial. Muchas veces presentan a cierta profundidad manchas, aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza. Su rendimiento agrícola está en función a la disponibilidad de agua para riego. El uso pecuario es frecuente sobre todo en los estados de Coahuila, Chihuahua y Nuevo León. Son de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en laderas o si están directamente sobre caliche o tepetate a escasa profundidad. Su símbolo es (X).
- **Yermosol.** - Del español yermo: desértico, desolado. Literalmente, suelo desolado. Son suelos localizados en las zonas más áridas del norte del país como los Llanos de la

Magdalena y Sierra de la Giganta en Baja California Sur, Llanuras Sonorenses, Bolsón de Mapimí y la Sierra de la Paila en Coahuila. Ocupan el 3% del territorio nacional y su vegetación típica es el matorral o pastizal. En ocasiones presentan capas de cal, yeso y sales en la superficie o en alguna parte del subsuelo. La capa superficial de los Yermosoles es aún más pobre en humus y generalmente más clara que los Xerosoles. Su uso agrícola está restringido a las zonas donde se puede contar con agua de riego. Cuando existe este recurso y buena tecnología los rendimientos esperados normalmente son muy altos. La explotación de especies como la candelilla, nopal y lechuguilla son comunes en estos suelos. Su símbolo es (Y).

IV.2.4 HIDROGRAFIA DEL SISTEMA AMBIENTAL

Hidrográficamente el Sistema Ambiental se ubica dentro de la RH10 Sinaloa, situándose dentro de las Cuencas Hidrográficas Bahía Lechuguilla – Ohuira – Navachiste, Rio Fuerte y Estero Bacorehuis.

En cuanto a nivel Subcuenca Hidrográfica se refiere, el presente Sistema Ambiental traslapa su extensión con cinco subcuencas, B. Lechuguilla, B. Navachiste, B. Ohuira, Estero de Bacorehuis y Rio Fuerte – San Miguel (Fig. 30).

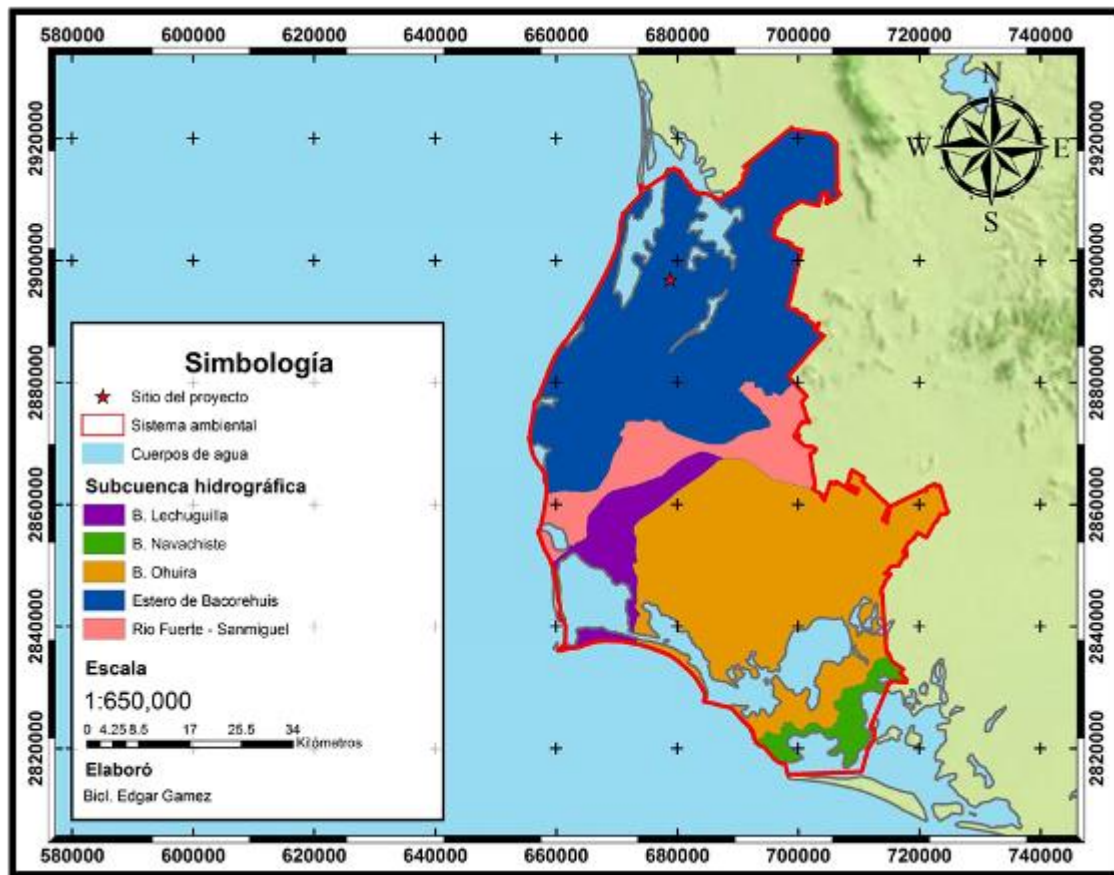


Figura 30.- Hidrografía a nivel subcuenca del Sistema Ambiental.

IV.3 ASPECTOS BIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se mencionan las especies de flora y fauna avistadas hasta el momento en el Sistema Ambiental correspondiente al proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.”. Los listados florísticos y faunísticos que se presentaran en los siguientes subapartados son el resultado del análisis de las colecciones biológicas digitales del Instituto de Biología de la UNAM y de la CONABIO, además de la utilización datos digitales para sistemas de información geográfica sobre la distribución geográfica de fauna de la UICN y de BirdLife International las cuales son de acceso libre y público, así como también se complementaron con avistamientos que se dieron durante los monitoreos en el área de influencia del proyecto.

IV.3.1 VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL

El presente Sistema Ambiental es rico en distintas formas de vida vegetal, ya que en el podemos encontrar distintos tipos de vegetación silvestre, entre los que destacan matorrales, pastizales, vegetación halófila y vegetación de dunas costeras, dando lugar a múltiples procesos importantes de interacciones ecológicas entre todas las formas de vida que albergan, manteniendo así sus distintos hábitats en un estado lo más cercanamente posible a lo perfecto y equilibrado. Por otro lado, también se puede encontrar distintos tipos de uso del suelo como los enfocados a la agricultura de riego y temporal, así como también pastizal inducido para el forrajeo de ciertos animales de granja (Fig. 31), los cuales ayudan al desarrollo agrícola favoreciendo así a la agricultura de la región, lo cual genera una derrama económica importante para los habitantes de la región,

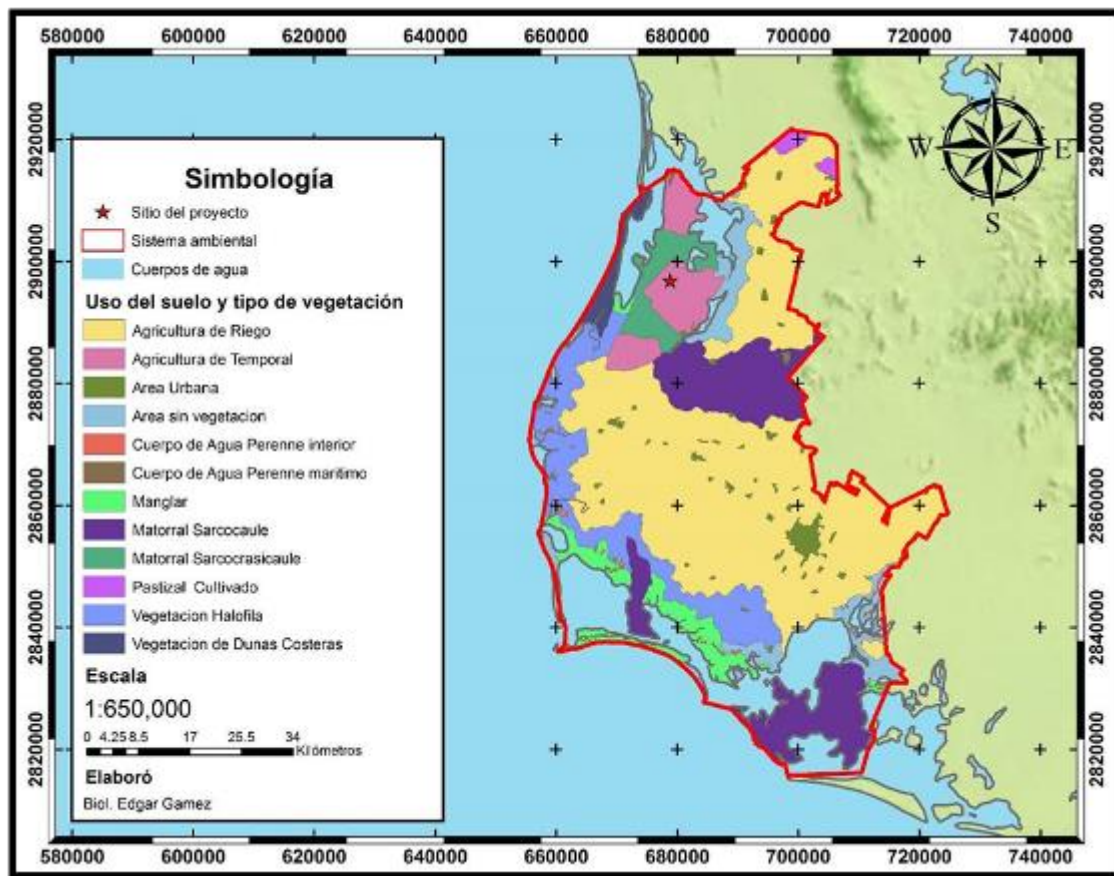


Figura 31.- Uso del suelo y tipo de vegetación serie V de INEGI del Sistema Ambiental.

A continuación, en los siguientes sub apartados se enlistan las especies vegetales pertenecientes a las clases Liliopsida (Monocotiledoneas) y Magnoliopsida (Dicotiledóneas).

IV.3.1.1 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE LILIOPSIDA PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL

Pertenecientes a la clase Liliopsida (Monocotiledoneas) se registraron 17 especies (tabla 23) para el presente Sistema Ambiental, repartidas en tres órdenes y siete familias, de las 17 especies enlistadas tenemos que ninguna cuenta con estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 23.- Vegetación de la clase LILIOPSIDA perteneciente al Sistema Ambiental del presente proyecto.

LILIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASPARAGALES			
ASPARAGACEAE	Agave aktites	agave	Sin Estatus
	Agave vivipara	agave	Sin Estatus
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis sonorensis</i>	lirio	Sin Estatus
IRIDACEAE	<i>Iris germanica</i>	lirio	Sin Estatus
COMMELINALES			
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	hierba del pollo	Sin Estatus
POALES			
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia exserta</i>	gallito	Sin Estatus
	<i>Tillandsia recurvata</i>	gallito	Sin Estatus
CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus</i>	coquillo	Sin Estatus
POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	zacate horquetilla	Sin Estatus
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	zacate buffel	Sin Estatus
	<i>Cenchrus echinatus</i>	guachapore	Sin Estatus
	<i>Chloris virgata</i>	pasto barba de indio	Sin Estatus
	<i>Cynodon dactylon</i>	zacate bermuda	Sin Estatus
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	pasto egipcio	Sin Estatus
	<i>Leptochloa fusca uninervia</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Melinis repens</i>	zacate rojo	Sin Estatus
	<i>Schizachyrium condensatum</i>	cola de zorra	Sin Estatus

IV.3.1.2 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE MAGNOLIOPSIDA PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL

Referente a la clase Magnoliopsida (Dicotiledóneas) se registraron 152 especies para el presente S. A. (tabla 24), repartidas en 17 órdenes y 36 familias, siendo la familia FABACEAE perteneciente al orden FBALES la de mayor número de representantes vegetales con dos cotiledones dentro del S. A., ya que con sus 28 especies repartidas para el S. A. representa el 18.18% de todas las especies de dos cotiledones enlistadas para el presente S. A. Ahora bien, de las 152 especies enlistadas tenemos que solo 3 cuentan con un estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, cabe señalar que las mismas contaron con el Método de Evaluación de Riesgo (MER) para su inclusión dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; estas especies son:

- Guayacán (*Guaiacum coulteri*) en calidad de Amenazada MER.
- Mangle negro (*Avicenia germinans*) en calidad de Amenazada MER.
- Mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en calidad de Amenazada MER.

Tabla 24.- Vegetación perteneciente a la clase MAGNOLIOPSIDA perteneciente al Sistema Ambiental del presente proyecto.

MAGNOLIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASTERALES			
ASTERACEAE	<i>Alvordia congesta</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Artemisia ludoviciana</i>	estafiate	Sin Estatus
	<i>Baccharis glutinosa</i>	bachomo	Sin Estatus
	<i>Calyptocarpus vialis</i>	garañona	Sin Estatus
	<i>Encelia farinosa</i>	rama ceniza	Sin Estatus
	<i>Eupatorium sagittatum</i>	sagitata	Sin Estatus
	<i>Haploppapus sonoriensis</i>	jeko	Sin Estatus
	<i>Helianthus annuus</i>	girasol	Sin Estatus
	<i>Hymenoclea monogyra</i>	pinito	Sin Estatus
	<i>Melampodium tenellum</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Palafoxia linearis</i> var. <i>Linearis</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Parthenium incanum</i>	mariola	Sin Estatus
	<i>Pectis arenaria</i>	limoncillo	Sin Estatus
	<i>Pluchea carolinensis</i>	santa maría	Sin Estatus
	<i>Porophyllum gracile</i>	ojo de pescado	Sin Estatus
	<i>Porophyllum punctatum</i>	ojo de pescado	Sin Estatus
	<i>Tanacetum balsamita</i>	santa maría	Sin Estatus
BRASSICALES			

Capparidaceae	<i>Atamisquea emarginata</i>	capari	Sin Estatus
CARYOPHYLLALES			
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus palmeri</i>	bledo	Sin Estatus
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	bledo	Sin Estatus
	<i>Atriplex barclayana</i>	chamizo	Sin Estatus
ACHATOCARPACEAE	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	sigropo	Sin Estatus
AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	verdolaga de la playa	Sin Estatus
	<i>Sesuvium verrucosum</i>	romerillo	Sin Estatus
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	verdolaga bronca	Sin Estatus
CACTACEAE	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	choya	Sin Estatus
	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	sibiri	Sin Estatus
	<i>Cylindropuntia versicolor</i>	sibiri	Sin Estatus
	<i>Ferocactus herrerae</i>	biznaga	Sin Estatus
	<i>Lophocereus schottii</i>	muso	Sin Estatus
	<i>Mammillaria mazatlanensis</i>	biznaguita	Sin Estatus
	<i>Opuntia puberula</i>	nopal tortuga	Sin Estatus
	<i>Opuntia burrageana</i>	nopal burro	Sin Estatus
	<i>Opuntia decumbens</i>	lengua de vaca	Sin Estatus
	<i>Opuntia feroacantha</i>	nopal espinas rojas	Sin Estatus
	<i>Opuntia maxonii</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Opuntia rileyi</i>	nopal aceituna	Sin Estatus
	<i>Opuntia robinsonii</i>	nopal	Sin Estatus
	<i>Opuntia spraguei</i>	arrastradillo	Sin Estatus
	<i>Opuntia wilcoxii</i>	nopal del fuerte	Sin Estatus
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	cardón	Sin Estatus
	<i>Peniocereus striatus</i>	sacamatraca	Sin Estatus
	<i>Peresklopsis porteri</i>	alcaseltzer	Sin Estatus
	<i>Stenocereus alamosensis</i>	sina	Sin Estatus
	<i>Stenocereus kerberi</i>	sina	Sin Estatus
	<i>Stenocereus thurberi</i>	pitaya	Sin Estatus
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta</i>	sambesarambe	Sin Estatus
	<i>Boerhavia scandens</i>	rama de la chuparrosa	Sin Estatus
	<i>Salpianthus macrodonthus</i>	guayabilla	Sin Estatus
POLYGONACEAE	<i>Persicaria punctata</i>	chilillo rojo	Sin Estatus
TAMARIACEAE	<i>Tamarix chinensis</i>	pino salado	Sin Estatus
CELASTRALES			

CELASTRACEAE	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	aguabole	Sin Estatus
CUCURBITALES			
CUCURBITACEAE	<i>Ibervillea sonora</i>	warequi	Sin Estatus
ERICALES			
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria macdougalii</i>	ocotillo	Sin Estatus
PRIMULACEAE	<i>Bonellia macrocarpa pungens</i>	san juan	Sin Estatus
FABALES			
FABACEAE	<i>Acacia cochliacantha</i>	vinolillo	Sin Estatus
	<i>Acacia coulteri</i>	guajillo	Sin Estatus
	<i>Acacia willardiana</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Albizia sinaloensis</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Brongniartia alamosana</i>	palo piojo	Sin Estatus
	<i>Caesalpinia palmeri</i>	palo piojo	Sin Estatus
	<i>Caesalpinia platyloba</i>	palo colorado	Sin Estatus
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	tabachín de monte	Sin Estatus
	<i>Calliandra emarginata</i>	calandria	Sin Estatus
	<i>Cercidium floridum subsp. Floridum</i>	palo verde	Sin Estatus
	<i>Coronilla scorpioides</i>	cola de alacrán	Sin Estatus
	<i>Desmanthus subulatus</i>	day	Sin Estatus
	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	brasil	Sin Estatus
	<i>Mimosa distachya</i>	uña de gato	Sin Estatus
	<i>Mimosa poliantha</i>	gatuño	Sin Estatus
	<i>Neptunia plena</i>	sensativa	Sin Estatus
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	retama	Sin Estatus
	<i>Pliscidia mollis</i>	palo blanco	Sin Estatus
	<i>Pithecellobium dulce</i>	guamúchil de la costa	Sin Estatus
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	guamúchil de la costa	Sin Estatus
	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	guamúchil de la costa	Sin Estatus
	<i>Prosopis velutina</i>	mezquite	Sin Estatus
	<i>Prosopis glandulosa</i>	mezquite	Sin Estatus
	<i>Prosopis juliflora</i>	mezquite	Sin Estatus
	<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	trepadora	Sin Estatus
	<i>Senna covesii</i>	senna del desierto	Sin Estatus
	<i>Senna pallida</i>	vara prieta	Sin Estatus
	<i>Senna pendula advena</i>	~~~~~	Sin Estatus
GENTIANALES			
APOCYNACEAE	<i>Asclepias curassavica</i>	burladora	Sin Estatus
	<i>Asclepias subaphylla</i>	soldadito	Sin Estatus

	<i>Funarium cynanchoides</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Marsdenia edulis</i>	talayote	Sin Estatus
	<i>Sarcostemma clausum</i>	guixi-nichi	Sin Estatus
	<i>Sarcostemma cynanchoides</i>	lechosa	Sin Estatus
RUBIACEAE	<i>Hintonia latiflora</i>	copalquín	Sin Estatus
	<i>Randia aculeata</i>	papachillo	Sin Estatus
	<i>Randia echinocarpa</i>	Papache picudo	Sin Estatus
LAMIALES			
ACANTHACEAE	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro	Amenazada MER
	<i>Justicia californica</i>	chuparrosa	Sin Estatus
BORAGINACEAE	<i>Condalia sp</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Cordia bullata</i>	<i>cordia</i>	Sin Estatus
	<i>Cordia parvifolia</i>	vara prieta	Sin Estatus
	<i>Cordia sp.</i>	<i>cordia</i>	Sin Estatus
	<i>Heliotropium curassavicum</i>	cola de mico	Sin Estatus
LAMIACEAE	<i>Hyptis emoryi</i>	<i>salvia</i>	Sin Estatus
	<i>Salvia misella</i>	salvia	Sin Estatus
Martyniaceae	<i>Proboscidea sinaloensis</i>	uña de gato	Sin Estatus
	<i>Proboscidea parviflora</i>	<i>aguaro</i>	Sin Estatus
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	verdolaga del puerco	Sin Estatus
	<i>Stemodia durantifolia</i>	~~~~~	Sin Estatus
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	confite	Sin Estatus
MALPIGHIALES			
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha californica</i>	hierba del cáncer	Sin Estatus
	<i>Croton alamosanus</i>	vara blanca	Sin Estatus
	<i>Croton glandulosus</i>	vara blanca	Sin Estatus
	<i>Euphorbia californica</i>	cepewi	Sin Estatus
	<i>Euphorbia maculata</i>	golondrina	Sin Estatus
	<i>Euphorbia prostrata</i>	golondrina	Sin Estatus
	<i>Jatropha cinerea</i>	sangregado	Sin Estatus
	<i>Jatropha cordata</i>	papelillo	Sin Estatus
	<i>Manihot chlorosticta</i>	pata de gallo	Sin Estatus
	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla	Sin Estatus
MALPIGHACEAE	<i>Malpighia emarginata</i>	manzanita	Sin Estatus
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora arida</i>	pasiflora	Sin Estatus
	<i>Passiflora edulis</i>	pasiflora	Sin Estatus
	<i>Passiflora foetida</i>	pasiflora	Sin Estatus
RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo	Amenazada MER
MALVALES			
MALVACEAE	<i>Abutilon incanum</i>	malva	Sin Estatus

	<i>Abutilon trisulcatum</i>	pelotazo	Sin Estatus
	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	algodoncillo	Sin Estatus
	<i>Melochia tomentosa</i>	meloquia	Sin Estatus
PICRAMNIALES			
PICRAMNIACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	pata de gallo	Sin Estatus
ROSALES			
RHAMNACEAE	<i>Celtis pallida</i>	vainoro	Sin Estatus
	<i>Condalia mexicana</i>	jutuqui	Sin Estatus
	<i>Condalia sp</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	cacachila	Sin Estatus
	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	cacachila	Sin Estatus
	<i>Ziziphus amole</i>	nanchi	Sin Estatus
SAPINDALES			
BURSERACEAE	<i>Bursera excelsa</i>	copal santo	Sin Estatus
	<i>Bursera fagaroides</i>	papelillo amarillo	Sin Estatus
	<i>Bursera laxiflora</i>	torote prieto	Sin Estatus
RUTACEAE	<i>Esenbeckia hartmanii</i>	samota	Sin Estatus
	<i>Zanthoxylum fagara</i>	limoncillo	Sin Estatus
SOLANALES			
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea arborescens</i>	palo blanco	Sin Estatus
	<i>Ipomea leptotoma</i>	trompetilla	Sin Estatus
	<i>Ipomoea purpurea</i>	trompillo lila	Sin Estatus
SOLANACEAE	<i>Datura discolor</i>	toloache	Sin Estatus
	<i>Datura ferox</i>	toloache	Sin Estatus
	<i>Lycium andersonii</i>	tomatillo	Sin Estatus
	<i>Lycium brevipes</i>	lycium	Sin Estatus
	<i>Lycium sp</i>	lycium	Sin Estatus
	<i>Solanum americanum</i>	chichiquelite	Sin Estatus
	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	mala mujer	Sin Estatus
	<i>Solanum rostratum</i>	mala mujer	Sin Estatus
	<i>Solanum tridynamum</i>	mala mujer	Sin Estatus
VITALES			
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i>	tripa de zopilote	Sin Estatus
ZYGOPHYLLALES			
KRAMERIACEAE	<i>Krameria erecta</i>	tajuy	Sin Estatus
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán	Amenazada MER

IV.3.2 FAUNA DEL SISTEMA AMBIENTAL

La fauna del S. A. es diversa en especies debido a sus componentes abióticos previamente mencionados los cuales en conjunto con los tipos de vegetación que hay en él, terminan brindando una gran diversidad de especies en distintos grupos faunísticos como son los Anfibios, Reptiles, Mamíferos y Aves. Mediante la ayuda de colecciones faunísticas de la región y bases de datos digitales para sistemas de información geográfica sobre la distribución geográfica de distintas especies de animales vertebrados, se han logrado enlistar las siguientes especies de fauna para el Sistema Ambiental.

IV.3.2.1 ANFIBIOS DEL SISTEMA AMBIENTAL

En cuanto a anfibios se refiere para el Sistema Ambiental se registraron 21 especies repartidas dentro de dos órdenes y ocho familias (tabla 25), de las especies de anfibios mencionadas para el Sistema Ambiental, en cuanto a la familia que más especies alberga tenemos a la familia BUFONIDAE con cinco especies, representando el 33.33 % del total de las especies registradas, cabe señalar que dicha familia comprende únicamente sapos. Ahora bien, en cuanto a protección legal se refiere tenemos que de las 21 especies de anfibios registradas solo tres cuentan con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se señala también que las mismas no contaron con el Método de Evaluación de Riesgo (MER) para su inclusión en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dichas especies son:

- Rana de Forrer (*Lithobates forreri*) bajo Protección Especial.
- Salamandra tarahumara (*Ambystoma rosaceum*) bajo Protección Especial.
- Sapo Boca Angosta Oliváceo (*Gastrophryne olivacea*) bajo Protección Especial.

A pesar de lo ya mencionado se hace hincapié en que las que las obras que se pretenden realizar en el proyecto “Construcción, Modernización, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.” no afectara a las poblaciones de estas especies que se encuentran bajo Protección Especial y mucho menos dañara su ecología, al igual que tampoco se alterara o dañara la dinámica poblacional de estas y otras especies de anfibios del Sistema Ambiental.

Tabla 25.- Anfibios pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.

ANFIBIOS			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ANURA			
BUFONIDAE	<i>Anaxyrus cognatus</i>	sapo de espuelas	Sin Estatus
	<i>Anaxyrus kelloggi</i>	sapito mexicano	Sin Estatus
	<i>Anaxyrus mexicanus</i>	sapo pie de pala	Sin Estatus
	<i>Anaxyrus punctatus</i>	sapo de puntos rojos	Sin Estatus
	<i>Incilius alvarius</i>	sapo del desierto de Sonora	Sin Estatus
	<i>Incilius mazatlanensis</i>	sapito pinto de Mazatlán	Sin Estatus
	<i>Rhinella marina</i>	sapo gigante	Sin Estatus
CRAUGASTORIDAE	<i>Craugastor augusti</i>	rana ladrona amarilla	Sin Estatus
	<i>Craugastor vocalis</i>	rana de arroyo del Pacifico	Sin Estatus

HYLIDAE	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	ranita verduzca	Sin Estatus
	<i>Hyla arenicolor</i>	ranita de cañón	Sin Estatus
	<i>Smilisca baudinii</i>	rana de árbol mexicana	Sin Estatus
	<i>Smilisca fodiens</i>	rana de árbol de tierras bajas	Sin Estatus
LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	ranita hojarasca	Sin Estatus
MICROHYLIDAE	<i>Gastrophryne olivacea</i>	sapo boca angosta oliváceo	Protección Especial
RANIDAE	<i>Lithobates catesbeianus</i>	rana toro	Sin Estatus
	<i>Lithobates forreri</i>	rana del zacate	Protección Especial
	<i>Lithobates magnaocularis</i>	rana leopardo del noroeste	Sin Estatus
	<i>Lithobates tarahumarae</i>	rana tarahumara	Sin Estatus
SCAPHIOPODIDAE	<i>Scaphiopus couchii</i>	sapo de espuela	Sin Estatus
CAUDATA			
AMBYSTOMATIDAE	<i>Ambystoma rosaceum</i>	salamandra tarahumara	Protección Especial

IV.3.2.2 REPTILES DEL SISTEMA AMBIENTAL

En cuanto a herpetofauna se refiere para el Sistema Ambiental se registraron 49 especies repartidas dentro de un solo orden y 11 familias (tabla 26), siendo la familia COLUBRIDAE de mayor número de representantes dentro del S. A., ya que con sus 23 especies representa el 46.93% de todas las especies de reptiles enlistadas para el presente S. A. Ahora bien, en cuanto a protección legal se refiere tenemos que de las 49 especies de reptiles registradas 18 cuentan con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT—2010, sin embargo, se señala también que de las mismas solo una contó con el Método de Evaluación de Riesgo (MER) para su inclusión en dicha norma, dichas especies son:

- chirrionera roja (*Masticophis flagellum*) en calidad de Amenazada.
- coralillo sonorese (*Micruroides euryxanthus*) en calidad de Amenazada.
- culebra perico gargantilla (*Leptophis diplotropis*) en calidad de Amenazada.
- culebra real (*Lampropeltis getula*) en calidad de Amenazada.
- escorpión (*Heloderma horridum*) en calidad de Amenazada.
- lagartija cachora (*Callisaurus draconoides*) en calidad de Amenazada.
- monstruo de Gila (*Heloderma suspectum*) en calidad de Amenazada.
- lagartija manchada nortea (*Uta stansburiana*) Amenazada MER.
- cascabel de diamantes (*Crotalus atrox*) bajo Protección Especial.
- cascabel del Pacífico (*Crotalus basiliscus*) bajo Protección Especial.
- coralillo blanco y negro (*Phyllorhynchus browni*) bajo Protección Especial.
- coralillo del occidente mexicano (*Micrurus distans*) bajo Protección Especial.
- culebra de la noche (*Hypsiglena torquata*) bajo Protección Especial.
- culebra nariz ganchuda Matorralera (*Gyalopion quadrangulare*) bajo Protección Especial.
- culebra suelera cola plana (*Sonora aemula*) bajo Protección Especial.
- eslizón pigmeo nortea (*Plestiodon parviauriculatus*) bajo Protección Especial.
- pichicuata (*Agkistrodon bilineatus*) bajo Protección Especial.
- salamanquesa sonorese (*Phyllodactylus homolepidurus*) bajo Protección Especial.

A pesar de lo ya mencionado se hace hincapié en que las obras que se pretenden realizar en el proyecto “Construcción, Modernización, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.” no afectara a las poblaciones de estas especies que se encuentran bajo en calidad de Amenazadas y bajo Protección Especial y mucho menos dañara su ecología, al igual que tampoco se alterara o dañara la dinámica poblacional de estas y otras especies de reptiles del Sistema Ambiental.

Tabla 26.- Reptiles pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.

REPTILES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
COLUBRIDAE	<i>Arizona elegans</i>	culebra brillante	Sin Estatus
	<i>Drymarchon melanurus</i>	culebra arroyera de cola negra	Sin Estatus
	<i>Geophis dugesii</i>	minador	Sin Estatus
	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	culebra nariz ganchuda matorralera	Protección Especial
	<i>Hypsiglena torquata</i>	culebra de la noche	Protección Especial
	<i>Lampropeltis getula</i>	culebra real	Amenazada
	<i>Leptodeira splendida</i>	escombrera ojo de gato	Sin Estatus
	<i>Leptophis diplotropis</i>	culebra perico gargantilla	Amenazada
	<i>Masticophis bilineatus</i>	culebra chirradora sonorese	Sin Estatus
	<i>Masticophis flagellum</i>	chirradora roja	Sin Estatus
	<i>Phyllorhynchus browni</i>	coralillo blanco y negro	Protección Especial
	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	culebra nariz lanceolada pinta	Sin Estatus
	<i>Pituophis catenifer</i>	topera	Sin Estatus
	<i>Pseudoficimia frontalis</i>	culebra ilamacoa	Sin Estatus
	<i>Rhinocheilus lecontei</i>	culebra de nariz larga	Sin Estatus
	<i>Salvadora hexalepis</i>	culebra parchada de cabestrillo	Sin Estatus
	<i>Senticolis triaspis</i>	ratonera	Sin Estatus
	<i>Sonora aemula</i>	culebra suelera cola plana	Protección Especial
	<i>Tantilla wilcoxi</i>	culebra cabeza negra de Chihuahua	Sin Estatus
	<i>Tantilla yaquia</i>	culebra encapuchada yaqui	Sin Estatus
ELAPIDAE	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	culebra lineada de bosque	Sin Estatus
	<i>Thamnophis valida</i>	culebra de agua	Sin Estatus
HELODERMATIDAE	<i>Trimorphodon tau</i>	culebra	Sin Estatus
	<i>Micruroides euryxanthus</i>	coralillo sonorese	Amenazada
	<i>Micrurus distans</i>	coralillo del occidente mexicano	Protección Especial
EUBLEPHARIDAE	<i>Coleonyx fasciatus</i>	geco de bandas negras	Sin Estatus
HELODERMATIDAE	<i>Heloderma horridum</i>	lagarto de chaquira	Amenazada

	<i>Heloderma suspectum</i>	lagarto de Gila	Amenazada
IGUANIDAE	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	iguana del desierto	Sin Estatus
LEPTOTYPHLOPIDAE	<i>Rena dulcis</i>	culebra ciega	Sin Estatus
PHRYNOSOMATIDAE	<i>Callisaurus draconoides</i>	lagartija cachora	Amenazada
	<i>Holbrookia elegans</i>	lagartija elegante	Sin Estatus
	<i>Phrynosoma solare</i>	camaleón real	Sin Estatus
	<i>Sceloporus clarkii</i>	lagartija espinosa del noroeste	Sin Estatus
	<i>Sceloporus horridus</i>	lagartija espinosa del Pacífico	Sin Estatus
	<i>Sceloporus magister</i>	lagartija escamosa del desierto	Sin Estatus
	<i>Sceloporus nelsoni</i>	lagartija espinosa de panza azul	Sin Estatus
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	lagartija de árbol del Pacífico	Sin Estatus
	<i>Urosaurus ornatus</i>	lagartija de árbol nortea	Sin Estatus
	<i>Uta stansburiana</i>	lagartija manchada nortea	Amenazada MER
PHYLLODACTYLIDAE	<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	salamanquesa sonorensis	Protección Especial
SCINCIDAE	<i>Plestiodon callicephalus</i>	eslizón de la Sierra Madre Occidental	Sin Estatus
	<i>Plestiodon parviauriculatus</i>	eslizón pigmeo nortea	Protección Especial
TEIIDAE	<i>Aspidoscelis burti</i>	huico de cañón	Sin Estatus
	<i>Aspidoscelis costatus</i>	huico llanero	Protección Especial
	<i>Aspidoscelis tigris</i>	huico tigre del noroeste	Sin Estatus
VIPERIDAE	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	pichicuata	Protección Especial
	<i>Crotalus atrox</i>	cascabel de diamantes	Protección Especial
	<i>Crotalus basiliscus</i>	cascabel del pacifico	Protección Especial

IV.3.2.3 MAMIFEROS DEL SISTEMA AMBIENTAL

En cuanto a mastofauna se refiere para el Sistema Ambiental se registraron 87 especies de mamíferos, las cuales se reparten dentro de ocho órdenes y 23 familias (Tabla 27), siendo el orden CHIROPTERA (Murciélagos) el que con sus 39 especies que alberga, es el orden de mamíferos con mayor número de especies dentro del Sistema Ambiental, representando el 44.82% del total de las especies de mamíferos registradas para el Sistema Ambiental, en cuanto a la familia que más especies alberga tenemos a la familia VESPERTILIONIDAE (Murciélagos insectívoros) con 13 especies. Ahora bien, en cuanto a protección legal se refiere tenemos que de las 87 especies de mamíferos registradas solo ocho cuentan con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT—2010, sin embargo, se señala también que las mismas no contaron con el Método de Evaluación de Riesgo (MER) para su inclusión en dicha norma, dichas especies son:

- murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*) en calidad de Amenazada.
- musaraña del Pacífico (*Notiosorex evotis*) en calidad de Amenazada.

- musaraña desértica norteña (*Notiosorex evotis*) en calidad de Amenazada.
- tlacoyote (*Taxidea taxus*) en calidad de Amenazada.
- jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) en calidad de Amenazada.
- jaguar (*Panthera onca*) considerada en Peligro de Extinción.
- rata cambalachera sonorensis (*Neotoma phenax*) bajo Protección Especial.
- tigrillo (*Leopardus wiedii*) en Peligro de Extinción.

A pesar de lo ya mencionado se hace hincapié en que las obras que se pretenden realizar en el proyecto “Construcción, Modernización, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.” no afectara a las poblaciones de estas especies que se encuentran en calidad de Amenazadas, bajo Protección Especial y aquellas otras en Peligro de Extinción, además mucho menos dañara su ecología, al igual que tampoco se alterara o dañara la dinámica poblacional de estas y otras especies de mamíferos del Sistema Ambiental.

Tabla 27.- Mamíferos pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.

MAMIFEROS			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ARTIODACTYLA			
CERVIDAE	<i>Odocoileus virginianus</i>	venado cola blanca	Sin Estatus
TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	pecarí de collar	Sin Estatus
CARNIVORA			
CANIDAE	<i>Canis latrans</i>	coyote	Sin Estatus
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorrra gris	Sin Estatus
FELIDAE	<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo	Peligro de Extinción
	<i>Lynx rufus</i>	lince americano	Sin Estatus
	<i>Panthera onca</i>	jaguar	Peligro de Extinción
	<i>Puma concolor</i>	león americano	Sin Estatus
	<i>Puma yagouaroundi</i>	yaguarundí	Amenazada
MEPHITIDAE	<i>Conepatus leuconotus</i>	zorrrillo de espalda blanca norteño	Sin Estatus
	<i>Mephitis macroura</i>	zorrrillo listado sureño	Sin Estatus
	<i>Mephitis mephitis</i>	zorrrillo listado norteño	Sin Estatus
MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	comadreja cola larga	Sin Estatus
	<i>Taxidea taxus</i>	tlacoyote	Amenazada
PROCYONIDAE	<i>Bassariscus astutus</i>	cacomiztle norteño	Sin Estatus
	<i>Nasua narica</i>	coatí norteño	Sin Estatus
	<i>Procyon lotor</i>	mapache	Sin Estatus
CHIROPTERA			
EMBALLONURIDAE	<i>Balantiopteryx plicata</i>	murciélago gris de saco	Sin Estatus
MOLOSSIDAE	<i>Eumops perotis</i>	murciélago-con bonete mayor	Sin Estatus
	<i>Eumops underwoodi</i>	murciélago con bonete de Underwood	Sin Estatus

	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	murciélago cola suelta espinoso	Sin Estatus
	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago cola suelta de bolsa	Sin Estatus
	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago cola suelta mayor	Sin Estatus
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta brasileño	Sin Estatus
MORMOOPIDAE	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada norteño	Sin Estatus
	<i>Pteronotus davyi</i>	murciélago lomo pelón menor	Sin Estatus
	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago bigotudo de Parnell	Sin Estatus
	<i>Pteronotus personatus</i>	murciélago bigotudo	Sin Estatus
NATALIDAE	<i>Natalus lanatus</i>	murciélago bicolor	Sin Estatus
	<i>Natalus mexicanus</i>	mexican greater funnel-eared bat	Sin Estatus
NOCTILIONIDAE	<i>Noctilio leporinus</i>	murciélago-pescador mayor	Sin Estatus
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus hirsutus</i>	murciélago frugívoro peludo	Sin Estatus
	<i>Artibeus lituratus</i>	murciélago frugívoro gigante	Sin Estatus
	<i>Artibeus toltecus</i>	murciélago frutero tolteca	Sin Estatus
	<i>Centurio senex</i>	murciélago cara arrugada	Sin Estatus
	<i>Chiroderma salvini</i>	murciélago ojón	Sin Estatus
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	murciélago trompudo	Amenazada
	<i>Desmodus rotundus</i>	murciélago vampiro	Sin Estatus
	<i>Glossophaga soricina</i>	murciélago lengüetón	Sin Estatus
	<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	murciélago magueyero menor	Sin Estatus
	<i>Macrotus californicus</i>	murciélago orejón californiano	Sin Estatus
	<i>Macrotus waterhousii</i>	murciélago orejón mexicano	Sin Estatus
	<i>Sturnira lilium</i>	murciélago de charreteras menor	Sin Estatus
VESPERTILIONIDAE	<i>Antrozous pallidus</i>	murciélago desértico norteño	Sin Estatus
	<i>Corynorhinus townsendii</i>	murciélago orejón de Townsend	Sin Estatus
	<i>Eptesicus fuscus</i>	murciélago moreno norteamericano	Sin Estatus
	<i>Idionycteris phyllotis</i>	murciélago mula de Allen	Sin Estatus
	<i>Lasiurus blossevillei</i>	murciélago cola peluda de Blossevil	Sin Estatus
	<i>Lasiurus ega</i>	murciélago cola peluda amarillo	Sin Estatus
	<i>Myotis auriculus</i>	miotis orejudo	Sin Estatus
	<i>Myotis californicus</i>	miotis californiano	Sin Estatus
	<i>Myotis fortidens</i>	miotis canelo	Sin Estatus
	<i>Myotis velifer</i>	miotis mexicano	Sin Estatus
	<i>Myotis yumanensis</i>	miotis de Yuma	Sin Estatus
	<i>Parastrellus hesperus</i>	pipistrela del oeste americano	Sin Estatus
	<i>Rhogeessa parvula</i>	murciélago amarillo menor	Sin Estatus
CINGULATA			
DASYPODIDAE	<i>Dasypus novemcinctus</i>	armadillo nueve bandas	Sin Estatus
DIDELPHIMORPHIA			
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache norteño	Sin Estatus
	<i>Tlacuatzin canescens</i>	tlacuache ratón gris	Sin Estatus

LAGOMORPHA			
LEPORIDAE	<i>Lepus alleni</i>	liebre antílope	Sin Estatus
	<i>Sylvilagus audubonii</i>	conejo del desierto	Sin Estatus
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo serrano	Sin Estatus
RODENTIA			
CRICETIDAE	<i>Baiomys taylori</i>	ratón-pigmeo norteño	Sin Estatus
	<i>Neotoma albigula</i>	rata cambalachera garganta blanca	Sin Estatus
	<i>Neotoma mexicana</i>	rata cambalachera mexicana	Sin Estatus
	<i>Neotoma phenax</i>	rata cambalachera sonorense	Protección Especial
	<i>Onychomys torridus</i>	ratón saltamontes sureño	Sin Estatus
	<i>Oryzomys couesi</i>	rata arrozera de Coues	Sin Estatus
	<i>Peromyscus eremicus</i>	ratón de cactus	Sin Estatus
	<i>Peromyscus merriami</i>	ratón de Merriam	Sin Estatus
	<i>Peromyscus spicilegus</i>	ratón de la Sierra Madre Occidental	Sin Estatus
	<i>Reithrodontomys burti</i>	ratón cosechero sonorense	Sin Estatus
	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	ratón-cosechero leonado	Sin Estatus
	<i>Sigmodon arizonae</i>	rata-algodonera de Arizona	Sin Estatus
GEOMYIDAE	<i>Thomomys bottae</i>	tuza norteña	Sin Estatus
HETEROMYIDAE	<i>Chaetodipus artus</i>	ratón de abazones cabeza angosta	Sin Estatus
	<i>Chaetodipus baileyi</i>	ratón-de abazones sonorense	Sin Estatus
	<i>Chaetodipus goldmani</i>	ratón de abazones de Goldman	Sin Estatus
	<i>Chaetodipus pernix</i>	ratón de abazones sinaloense	Sin Estatus
	<i>Dipodomys merriami</i>	rata-canguro de Merriam	Sin Estatus
	<i>Liomys pictus</i>	ratón espinoso pintado	Sin Estatus
MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	ratón casero	Sin Estatus
SCIURIDAE	<i>Sciurus nayaritensis</i>	ardilla de Nayarit	Sin Estatus
	<i>Otospermophilus variegatus</i>	ardillón de roca	Sin Estatus
	<i>Tamias dorsalis</i>	ardilla de risco	Sin Estatus
SORICOMORPHA			
SORICIDAE	<i>Notiosorex crawfordi</i>	musaraña-desértica norteña	Amenazada
	<i>Notiosorex evotis</i>	musaraña del Pacífico	Amenazada

IV.3.2.4 AVES DEL SISTEMA AMBIENTAL

Al grupo de las Aves se refiere para el Sistema Ambiental se registraron 304 especies de aves, las cuales se reparten dentro de 17 órdenes y 53 familias (tabla 28), siendo el orden PASSERIFORMES (aves canoras) el que con sus 155 especies que alberga, es el orden de aves con el mayor número de especies dentro del Sistema Ambiental, representando el 50.98% del total de las especies de aves registradas para el Sistema Ambiental, en cuanto a la familia que más especies alberga tenemos a la familia TYRANNIDAE (Mosqueros, Tiranos y llorones entre otros) perteneciente al orden PASSERIFORMES (aves canoras) con 26 especies, ahora bien en

cuanto a protección legal se refiere tenemos que de las 304 especies de aves registradas 31 cuentan con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales solo a cinco se les aplico el Método de Evaluación de Riesgo (MER) para su inclusión en dicha norma, dichas especies son:

- águila real (*Aquila chrysaetos*) en calidad de Amenazada.
- avetoro norteño (*Botaurus lentiginosus*) en calidad de Amenazada.
- Búho cara oscura (*Asio stygius*) en calidad de Amenazada MER.
- chipe de Tolmie (*Oporornis tolmiei*) en calidad de Amenazada.
- gavián azor (*Accipiter gentilis*) en calidad de Amenazada
- gavián zancón (*Geranospiza caerulescens*) en calidad de Amenazada.
- tecolote colimense (*Glaucidium palmarum*) en calidad de Amenazada MER.
- águila Cabeza Blanca (*Haliaeetus leucocephalus*) en Peligro de Extinción.
- águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*) en Peligro de Extinción.
- chorlo chiflador (*Charadrius melodus*) en Peligro de Extinción.
- chara de Beechy (*Cyanocorax beecheii*) en Peligro de Extinción MER.
- aguililla aura (*Buteo albonotatus*) bajo Protección Especial.
- aguililla de Swainson (*Buteo swainsoni*) bajo Protección Especial.
- aguililla negra mayor (*Buteogallus urubitinga*) bajo Protección Especial.
- aguililla negra menor (*Buteogallus anthracinus*) bajo Protección Especial.
- avetoro mínimo (*Ixobrychus exilis*) bajo Protección Especial MER.
- búho cuerno corto (*Asio flammeus*) bajo Protección Especial.
- carpintero pico plata (*Campephilus guatemalensis*) bajo Protección Especial.
- cigüeña (*Mycteria americana*) bajo Protección Especial.
- clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*) bajo Protección Especial.
- codorniz Moctezuma (*Cyrtonyx montezumae*) bajo Protección Especial
- colorín siete colores (*Passerina ciris*) bajo Protección Especial MER.
- garza tigre mexicana (*Tigrisoma mexicanum*) bajo Protección Especial.
- gavián de Cooper (*Accipiter cooperii*) bajo Protección Especial.
- gavián pecho rufo (*Accipiter striatus*) bajo Protección Especial.
- golondrina sinaloense (*Progne sinaloae*) bajo Protección Especial.
- halcón peregrino (*Falco peregrinus*) bajo Protección Especial.
- víreo manglero (*Vireo pallens*) bajo Protección Especial.
- zambullidor menor (*Tachybaptus dominicus*) bajo Protección Especial.

A pesar de lo ya mencionado se hace hincapié en que las que las obras que se pretenden realizar en el proyecto “Construcción, Modernización, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.” no afectará a las poblaciones de estas especies que se encuentran bajo Protección Especial, en calidad de Amenazadas y en Peligro de Extinción, además mucho menos dañará su ecología, al igual que tampoco se alterará o dañará la dinámica poblacional de estas u otras especies de aves del Sistema Ambiental.

Tabla 28.- Aves pertenecientes al Sistema Ambiental del presente proyecto.

AVES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010

ACCIPITRIFORMES			
ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Protección Especial
	<i>Accipiter gentilis</i>	gavilán azor	Amenazada
	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	Protección Especial
	<i>Aquila chrysaetos</i>	águila real	Amenazada
	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Protección Especial
	<i>Buteo brachyurus</i>	aguililla cola corta	Sin Estatus
	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja	Sin Estatus
	<i>Buteo nitidus</i>	aguililla gris	Sin Estatus
	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Protección Especial
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	aguililla-negra menor	Protección Especial
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	aguililla-negra mayor	Protección Especial
	<i>Circus cyaneus</i>	gavilán rastrero	Sin Estatus
	<i>Elanus leucurus</i>	milano cola blanca	Sin Estatus
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavilán zancón	Amenazada
	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	águila cabeza blanca	Peligro de Extinción
	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	águila solitaria	Peligro de Extinción
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Protección Especial
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	Sin Estatus
	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	Sin Estatus
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora	Sin Estatus
ANSERIFORMES			
ANATIDAE	<i>Anas acuta</i>	pato golondrino	Sin Estatus
	<i>Anas americana</i>	pato chalcuán	Sin Estatus
	<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón-norteño	Sin Estatus
	<i>Anas crecca</i>	cerceta ala verde	Sin Estatus
	<i>Anas cyanoptera</i>	cerceta canela	Sin Estatus
	<i>Anas discors</i>	cerceta ala azul	Sin Estatus
	<i>Anas platyrhynchos</i>	pato de collar	Sin Estatus
	<i>Anas strepera</i>	pato friso	Sin Estatus
	<i>Anser albifrons</i>	ganso careto-mayor	Sin Estatus
	<i>Aythya affinis</i>	pato boludo-menor	Sin Estatus
	<i>Aythya americana</i>	pato cabeza roja	Sin Estatus
	<i>Aythya collaris</i>	pato pico anillado	Sin Estatus
	<i>Aythya valisineria</i>	pato coacoxtle	Sin Estatus
	<i>Bucephala albeola</i>	pato monja	Sin Estatus
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	pijije ala blanca	Sin Estatus
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	pijije canelo	Sin Estatus
	<i>Oxyura jamaicensis</i>	pato tepalcate	Sin Estatus
APODIFORMES			
APODIDAE	<i>Aeronautes saxatalis</i>	vencejo pecho blanco	Sin Estatus
	<i>Chaetura vauxi</i>	vencejo de Vaux	Sin Estatus
	<i>Cypseloides niger</i>	vencejo negro	Sin Estatus

TROCHILIDAE	<i>Amazilia violiceps</i>	colibrí corona violeta	Sin Estatus
	<i>Archilochus alexandri</i>	colibrí barba negra	Sin Estatus
	<i>Calypte costae</i>	colibrí cabeza violeta	Sin Estatus
	<i>Cynanthus latirostris</i>	colibrí pico ancho	Sin Estatus
	<i>Eugenes fulgens</i>	colibrí magnífico	Sin Estatus
	<i>Heliomaster constantii</i>	colibrí picudo	Sin Estatus
	<i>Selasphorus rufus</i>	zumbador rufo	Sin Estatus
	<i>Selasphorus sasin</i>	zumbador de Allen	Sin Estatus
CHARADRIIFORMES			
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius melodus</i>	chorlo chiflador	Peligro de Extinción
	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío	Sin Estatus
	<i>Charadrius wilsonia</i>	chorlo pico grueso	Sin Estatus
HAEMATOPODIDAE	<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero americano	Sin Estatus
LARIDAE	<i>Chlidonias niger</i>	charrán negro	Sin Estatus
	<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado	Sin Estatus
	<i>Sterna forsteri</i>	charrán de Forster	Sin Estatus
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	charrán pico grueso	Sin Estatus
SCOLOPACIDAE	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita	Sin Estatus
	<i>Calidris virgata</i>	playero roquero	Sin Estatus
	<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiedras rojizo	Sin Estatus
	<i>Calidris alba</i>	playero blanco	Sin Estatus
	<i>Calidris alpina</i>	playero dorso rojo	Sin Estatus
	<i>Calidris bairdii</i>	playero de baird	Sin Estatus
	<i>Calidris canutus</i>	playero canuto	Sin Estatus
	<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral	Sin Estatus
	<i>Calidris minutilla</i>	playero chichicuilete	Sin Estatus
	<i>Tringa semipalmata</i>	playero pihuiuí	Sin Estatus
	<i>Gallinago gallinago</i>	agachona	Sin Estatus
	<i>Tringa incana</i>	playero vagabundo	Sin Estatus
	<i>Limnodromus griseus</i>	costurero pico corto	Sin Estatus
	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	costurero pico largo	Sin Estatus
	<i>Limosa fedoa</i>	picopando canelo	Sin Estatus
	<i>Numenius americanus</i>	zarapito pico largo	Sin Estatus
	<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito trinador	Sin Estatus
	<i>Steganopus tricolor</i>	falaropo pico largo	Sin Estatus
	<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor	Sin Estatus
	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor	Sin Estatus
	<i>Tringa solitaria</i>	playero solitario	Sin Estatus
CICONIIFORMES			
CICONIIDAE	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña	Protección Especial
COLUMBIFORMES			
COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	Sin Estatus
	<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga	Sin Estatus

	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	Sin Estatus
	<i>Columbina talpacoti</i>	tórtola rojiza	Sin Estatus
	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera	Sin Estatus
	<i>Patagioenas fasciata</i>	paloma de collar	Sin Estatus
	<i>Patagioenas flavirostris</i>	paloma morada	Sin Estatus
	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	Sin Estatus
	<i>Zenaida macroura</i>	paloma güilota	Sin Estatus
CORACIIFORMES			
ALCEDINIDAE	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Sin Estatus
	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	Sin Estatus
MOMOTIDAE	<i>Momotus mexicanus</i>	momoto corona café	Sin Estatus
CUCULIFORMES			
CUCULIDAE	<i>Coccyzus americanus</i>	cuclillo pico amarillo	Sin Estatus
	<i>Coccyzus minor</i>	cuclillo manglero	Sin Estatus
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy	Sin Estatus
	<i>Geococcyx californianus</i>	correcaminos norteño	Sin Estatus
	<i>Geococcyx velox</i>	correcaminos tropical	Sin Estatus
	<i>Piaya cayana</i>	cuclillo canela	Sin Estatus
FALCONIFORMES			
FALCONIDAE	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos	Sin Estatus
	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	Sin Estatus
	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Protección Especial
	<i>Falco rufigularis</i>	halcón enano	Sin Estatus
	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	Sin Estatus
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco	Sin Estatus
GALLIFORMES			
CRACIDAE	<i>Ortalis wagleri</i>	chachalaca vientre castaño	Sin Estatus
ODONTOPHORIDAE	<i>Callipepla douglasii</i>	codorniz cresta dorada	Sin Estatus
	<i>Callipepla gambelii</i>	codorniz chiquiri	Sin Estatus
	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz Moctezuma	Protección Especial
PASSERIFORMES			
AEGITHALIDAE	<i>Psaltiriparus minimus</i>	sastrecillo	Sin Estatus
BOMBYCILLIDAE	<i>Bombycilla cedrorum</i>	ampelis chinito	Sin Estatus
CARDINALIDAE	<i>Cardinalis cardinalis</i>	cardenal rojo	Sin Estatus
	<i>Cardinalis sinuatus</i>	cardenal pardo	Sin Estatus
	<i>Passerina amoena</i>	colorín lázuli	Sin Estatus
	<i>Passerina caerulea</i>	picogordo azul	Sin Estatus
	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Protección Especial MER
	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado	Sin Estatus
	<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	picogordo amarillo	Sin Estatus
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo	Sin Estatus
	<i>Piranga bidentata</i>	tángara dorso rayado	Sin Estatus

	<i>Piranga flava</i>	tángara encinera	Sin Estatus
	<i>Piranga ludoviciana</i>	tángara capucha roja	Sin Estatus
	<i>Piranga rubra</i>	tángara roja	Sin Estatus
CERTHIIDAE	<i>Certhia americana</i>	trepador americano	Sin Estatus
CORVIDAE	<i>Calocitta colliei</i>	urraca hermosa cara negra	Sin Estatus
	<i>Corvus corax</i>	cuervo común	Sin Estatus
	<i>Corvus cryptoleucus</i>	cuervo llanero	Sin Estatus
	<i>Corvus sinaloae</i>	cuervo sinaloense	Sin Estatus
	<i>Cyanocitta stelleri</i>	chara crestada	Sin Estatus
	<i>Cyanocorax beecheii</i>	chara de Beechy	Peligro de Extinción MER
EMBERIZIDAE	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión chapulín	Sin Estatus
	<i>Amphispiza bilineata</i>	zacatonero garganta negra	Sin Estatus
	<i>Amphispiza quinquestriata</i>	zacatonero cinco rayas	Sin Estatus
	<i>Calamospiza melanocorys</i>	gorrión ala blanca	Sin Estatus
	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín	Sin Estatus
	<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de Lincoln	Sin Estatus
	<i>Melospiza fusca</i>	toquí pardo	Sin Estatus
	<i>Melospiza kieneri</i>	rascador nuca rufa	Sin Estatus
	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero	Sin Estatus
	<i>Peucaea botteri</i>	zacatonero de Botteri	Sin Estatus
	<i>Peucaea carpalis</i>	zacatonero ala rufa	Sin Estatus
	<i>Peucaea cassinii</i>	zacatonero de Cassin	Sin Estatus
	<i>Pipilo chlorurus</i>	toquí cola verde	Sin Estatus
	<i>Pooecetes gramineus</i>	gorrión cola blanca	Sin Estatus
	<i>Spizella atrogularis</i>	gorrión barba negra	Sin Estatus
	<i>Spizella pallida</i>	gorrión pálido	Sin Estatus
	<i>Spizella passerina</i>	gorrión ceja blanca	Sin Estatus
	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	gorrión corona blanca	Sin Estatus
FRINGILLIDAE	<i>Spinus notatus</i>	jilguero encapuchado	Sin Estatus
	<i>Spinus psaltria</i>	jilguero dominico	Sin Estatus
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	pinzón mexicano	Sin Estatus
	<i>Euphonia affinis</i>	eufonía garganta negra	Sin Estatus
	<i>Euphonia elegantissima</i>	eufonía capucha azul	Sin Estatus
FURNARIIDAE	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	trepatroncos escarchado	Sin Estatus
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	trepatroncos bigotudo	Sin Estatus
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	Sin Estatus
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	golondrina risquera	Sin Estatus
	<i>Progne sinaloae</i>	golondrina sinaloense	Protección Especial
	<i>Progne subis</i>	golondrina azulnegra	Sin Estatus
	<i>Riparia riparia</i>	golondrina ribereña	Sin Estatus
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina ala aserrada	Sin Estatus
	<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina manglera	Sin Estatus

	<i>Tachycineta bicolor</i>	golondrina bicolor	Sin Estatus
	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar	Sin Estatus
ICTERIDAE	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento	Sin Estatus
	<i>Cacicus melanicterus</i>	cacique mexicano	Sin Estatus
	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	tordo ojo amarillo	Sin Estatus
	<i>Icterus bullockii</i>	bolsero calandria	Sin Estatus
	<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero encapuchado	Sin Estatus
	<i>Icterus galbula</i>	bolsero de Baltimore	Sin Estatus
	<i>Icterus parisorum</i>	bolsero tunero	Sin Estatus
	<i>Icterus pustulatus</i>	bolsero dorso rayado	Sin Estatus
	<i>Icterus wagleri</i>	bolsero de Wagler	Sin Estatus
	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo	Sin Estatus
	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café	Sin Estatus
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano	Sin Estatus
	<i>Sturnella neglecta</i>	pradero occidental	Sin Estatus
	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	tordo cabeza amarilla	Sin Estatus
LANIIDAE	<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo	Sin Estatus
MIMIDAE	<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato azul	Sin Estatus
	<i>Mimus polyglottos</i>	cenzontle norteño	Sin Estatus
	<i>Toxostoma bendirei</i>	cuitlacoche pico corto	Sin Estatus
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo	Sin Estatus
MOTACILLIDAE	<i>Anthus rubescens</i>	bisbita de agua	Sin Estatus
	<i>Anthus spragueii</i>	bisbita llanera	Sin Estatus
PARULIDAE	<i>Basileuterus rufifrons</i>	chipe gorra rufa	Sin Estatus
	<i>Setophaga coronata</i>	chipe coronado	Sin Estatus
	<i>Setophaga graciae</i>	chipe ceja amarilla	Sin Estatus
	<i>Setophaga nigrescens</i>	chipe negrogris	Sin Estatus
	<i>Setophaga occidentalis</i>	chipe cabeza amarilla	Sin Estatus
	<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo	Sin Estatus
	<i>Setophaga townsendi</i>	chipe negroamarillo	Sin Estatus
	<i>Geothlypis trichas</i>	maskarita común	Sin Estatus
	<i>Icteria virens</i>	buscabreña	Sin Estatus
	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador	Sin Estatus
	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie	Amenazada
	<i>Parkesia motacilla</i>	chipe arroyero	Sin Estatus
	<i>Parkesia noveboracensis</i>	chipe charquero	Sin Estatus
	<i>Setophaga pitayumi</i>	parula tropical	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis superciliosa</i>	parula ceja blanca	Sin Estatus
	<i>Setophaga ruticilla</i>	chipe flameante	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis celata</i>	chipe corona naranja	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis luciae</i>	chipe rabadilla rufa	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	chipe de coronilla	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis virginiae</i>	chipe de Virginia	Sin Estatus

	<i>Wilsonia pusilla</i>	chipe corona negra	Sin Estatus
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero	Sin Estatus
PEUCEDRAMIDAE	<i>Peucedramus taeniatus</i>	ocotero enmascarado	Sin Estatus
POLIOPTILIDAE	<i>Polioptila caerulea</i>	perlita azulgris	Sin Estatus
	<i>Polioptila nigriceps</i>	perlita sinaloense	Sin Estatus
PTILIOGONATIDAE	<i>Ptilogonys cinereus</i>	capulnero gris	Sin Estatus
SITTIDAE	<i>Sitta carolinensis</i>	sita pecho blanco	Sin Estatus
STURNIDAE	<i>Sturnus vulgaris</i>	estornino pinto	Sin Estatus
THRAUPIDAE	<i>Volatinia jacarina</i>	semillero brincador	Sin Estatus
TITYRIDAE	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	mosquero cabezón degollado	Sin Estatus
	<i>Pachyramphus major</i>	mosquero cabezón mexicano	Sin Estatus
TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	matraca del desierto	Sin Estatus
	<i>Campylorhynchus gularis</i>	matraca serrana	Sin Estatus
	<i>Catherpes mexicanus</i>	chivirín barranqueño	Sin Estatus
	<i>Cistothorus palustris</i>	chivirín pantanero	Sin Estatus
	<i>Salpinctes obsoletus</i>	chivirín saltarroca	Sin Estatus
	<i>Pheugopedius felix</i>	chivirín feliz	Sin Estatus
	<i>Thryothorus sinaloa</i>	chivirín sinaloense	Sin Estatus
	<i>Troglodytes aedon</i>	chivirín saltapared	Sin Estatus
TURDIDAE	<i>Catharus aurantirostris</i>	zorzal pico naranja	Sin Estatus
	<i>Catharus guttatus</i>	zorzal cola rufa	Sin Estatus
	<i>Catharus ustulatus</i>	zorzal de swainson	Sin Estatus
	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Protección Especial
	<i>Turdus assimilis</i>	mirlo garganta blanca	Sin Estatus
	<i>Turdus migratorius</i>	american Robin	Sin Estatus
	<i>Turdus rufopalliatus</i>	mirlo dorso rufo	Sin Estatus
TYRANNIDAE	<i>Attila spadiceus</i>	Atila	Sin Estatus
	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquero lampiño	Sin Estatus
	<i>Contopus cooperi</i>	pibí boreal	Sin Estatus
	<i>Contopus pertinax</i>	pibí tengofrío	Sin Estatus
	<i>Contopus sordidulus</i>	pibí occidental	Sin Estatus
	<i>Empidonax difficilis</i>	mosquero californiano	Sin Estatus
	<i>Empidonax fulvifrons</i>	mosquero pecho leonado	Sin Estatus
	<i>Empidonax hammondi</i>	mosquero de Hammond	Sin Estatus
	<i>Empidonax oberholseri</i>	mosquero oscuro	Sin Estatus
	<i>Empidonax occidentalis</i>	mosquero barranqueño	Sin Estatus
	<i>Empidonax traillii</i>	mosquero saucero	Sin Estatus
	<i>Empidonax wrightii</i>	mosquero gris	Sin Estatus
	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	mosquero copetón	Sin Estatus
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas cenizo	Sin Estatus
	<i>Myiarchus nuttingi</i>	papamoscas de Nutting	Sin Estatus

	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas tirano	Sin Estatus
	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	papamoscas atigrado	Sin Estatus
	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	Sin Estatus
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bienteveo	Sin Estatus
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal	Sin Estatus
	<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro	Sin Estatus
	<i>Sayornis saya</i>	papamoscas llanero	Sin Estatus
	<i>Tyrannus crassirostris</i>	tirano pico grueso	Sin Estatus
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	Sin Estatus
	<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano pálido	Sin Estatus
	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón	Sin Estatus
VIREONIDAE	<i>Vireo bellii</i>	vireo de Bell	Sin Estatus
	<i>Vireo cassinii</i>	vireo de Cassin	Sin Estatus
	<i>Vireo flavoviridis</i>	vireo verdeamarillo	Sin Estatus
	<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador	Sin Estatus
	<i>Vireo hypochryseus</i>	vireo dorado	Sin Estatus
	<i>Vireo pallens</i>	vireo manglero	Protección Especial
	<i>Vireo plumbeus</i>	vireo plumizo	Sin Estatus
PELECANIFORMES			
ARDEIDAE	<i>Ardea herodias</i>	garza morena	Sin Estatus
	<i>Botaurus lentiginosus</i>	avetoro norteño	Amenazada
	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	Sin Estatus
	<i>Butorides virescens</i>	garceta verde	Sin Estatus
	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	Sin Estatus
	<i>Egretta caerulea</i>	garceta azul	Sin Estatus
	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza	Protección Especial
	<i>Egretta thula</i>	garceta pie-dorado	Sin Estatus
	<i>Egretta tricolor</i>	garceta tricolor	Sin Estatus
	<i>Ixobrychus exilis</i>	avetoro mínimo	Protección especial MER
	<i>Nyctanassa violacea</i>	pedrete corona clara	Sin Estatus
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	pedrete corona negra	Sin Estatus
	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza-tigre mexicana	Protección Especial
PELECANIDAE	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco	Sin Estatus
THRESKIORNITHIDAE	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco	Sin Estatus
	<i>Platalea ajaja</i>	espátula rosada	Sin Estatus
	<i>Plegadis chihi</i>	ibis cara blanca	Sin Estatus
PICIFORMES			
PICIDAE	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata	Protección Especial
	<i>Colaptes auricularis</i>	carpintero corona gris	Sin Estatus
	<i>Dryocopus lineatus</i>	carpintero lineado	Sin Estatus
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero bellotero	Sin Estatus
	<i>Melanerpes uropygialis</i>	carpintero del desierto	Sin Estatus

	<i>Picoides arizonae</i>	carpintero de Arizona	Sin Estatus
	<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano	Sin Estatus
	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	chupasavia nuca roja	Sin Estatus
PODICIPEDIFORMES			
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejudo	Sin Estatus
	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso	Sin Estatus
	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor	Protección Especial
STRIGIFORMES			
STRIGIDAE	<i>Aegolius acadicus</i>	tecolote afilador	Sin Estatus
	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto	Protección Especial
	<i>Asio otus</i>	búho cara café	Sin Estatus
	<i>Asio stygius</i>	búho cara oscura	Amenazada MER
	<i>Athene cunicularia</i>	tecolote llanero	Sin Estatus
	<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo	Sin Estatus
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	tecolote bajoño	Sin Estatus
	<i>Glaucidium palmarum</i>	tecolote colimense	Amenazada MER
	<i>Megascops guatemalae</i>	tecolote vermiculado	Sin Estatus
	<i>Megascops kennicottii</i>	tecolote occidental	Sin Estatus
	<i>Micrathene whitneyi</i>	tecolote enano	Sin Estatus
	<i>Strix virgata</i>	búho café	Sin Estatus
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	Sin Estatus
SULIFORMES			
PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	cormorán oliváceo	Sin Estatus
TROGONIFORMES			
TROGONIDAE	<i>Trogon elegans</i>	trogón elegante	Sin Estatus

IV.4 DELIMITACION DEL AREA DE INFLUENCIA

El área de influencia del presente proyecto constara únicamente de la superficie ocupada por la estación de bombeo y de la superficie total del polígono dispuesto para el riego junto con el área a excavar para los tramos de la tubería de PVC que conectaran la estación de bombeo con las parcelas (omitiendo los tramos que bordeen los lados de las parcelas puesto que dicha área se incluye en el total de las mismas), formando así un área de influencia total de 1,864,462.74 m², cabe aclarar que además de lo ya mencionado dicha delimitación del área de influencia está fundamentada en que a los alrededores del proyecto y dentro del área destinado como agricultura de temporal existe ya una actividad agrícola muy marcada, junto con la existencia de tierras ejidales en uso agrícola que colindan con el proyecto.

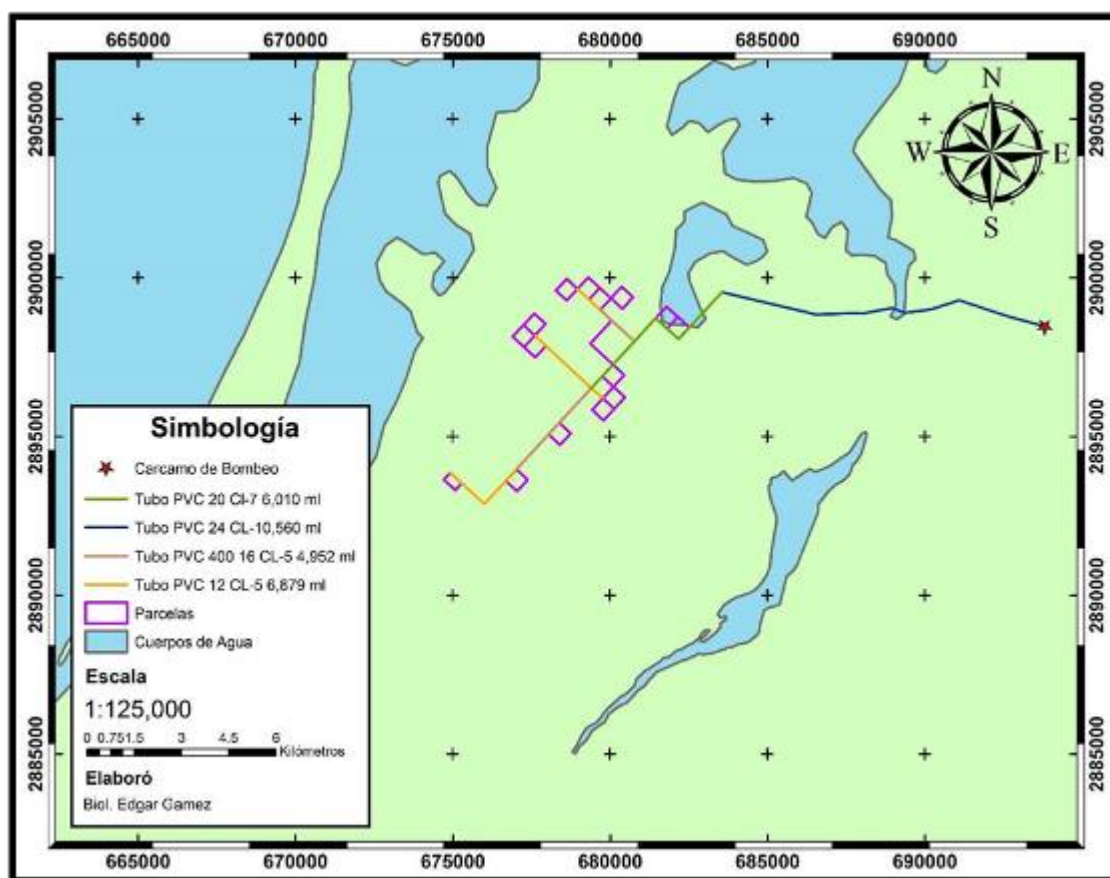


Figura 32.- Delimitación del área de influencia del proyecto.

IV.4.1 PROBLEMÁTICA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Tabla 29.- Consideraciones en área de influencia del proyecto.

Medio abiótico	Indicador de perturbación
Suelo.	Se presenta muy erosionado a causa de la sobre explotación agrícola que se suscita en los alrededores del proyecto, junto a ello se hace notar que la vegetación secundaria que se encuentra en el área de influencia y sus periferias no es suficiente para contrarrestar dicho efecto, por lo que se espera que con la aprobación del presente proyecto en un futuro a mediano plazo el cultivo de cítrico contribuya a evitar en cierta medida la erosión del preciado recurso.
Clima	El clima no se verá afectado por las actividades generadas en el área de influencia del proyecto, si no que al contrario, en base al desarrollo del cultivo cítrico y el follaje en abundancia que este producirá, se espera lograr una mejora en el clima del área

	de influencia por los procesos bióticos y abióticos que tendrán lugar en dicho sitio.
Paisaje	La estética del paisaje no se verá afectada ya que el terreno cuenta solo con vegetación secundaria y muy pocos vestigios de lo que fue alguna vez la vegetación primaria del área de influencia ya que se observa un alto grado fragmentación en la zona y cuenta con la presencia de diversas especies invasivas como pino salado y distintos tipos de pastos forrajeros que fueron introducidos.
Hidrología	En el área de influencia del proyecto hasta el momento no se cuenta con ningún sistema de riego tecnificado, puesto que el área, es una zona evocada a la agricultura de temporal, junto con esto se desconoce qué tan modernos y eficientes sean los sistemas de riego de los predios vecinos al área de influencia del proyecto, si es que los poseen claro; de aprobarse el presente proyecto hidráulico se buscaría que las instalaciones del cárcamo de bombeo junto con la línea de conducción trabajen de la forma más eficientemente posible para así poder brindar un uso correcto y optimo del vital líquido.
Medio Biótico	
Fauna	En cuanto a la fauna local se encuentra habitando en un medio con alto grado de antropogenización, ya que se adaptó totalmente al medio agrícola que hay en los alrededores del proyecto.
Vegetación	En el área de influencia del proyecto se observa vegetación secundaria y muy pocas especies de lo que alguna vez fue su cobertura de vegetación primaria, sumado a esto se encuentra la existencia de diversos pastos forrajeros que se encuentran presentes en el área de influencia del proyecto, brindando así, un aspecto de vegetación secundaria con un alto índice de perturbación.
Medio Socioeconómico	
Economía local	La economía local se encuentra poco desarrollada, es decir, los habitantes de la zona ven limitada la forma de obtener ingresos para sus familias y para ellos mismos, con la aprobación e implementación del presente proyecto se buscará generar un mejor nivel de vida entre los pobladores de la zona esto por la nueva oferta de trabajo que

	se abrirá por la actividad citrícola en la zona.

IV.5 ASPECTOS ABIOTICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación, se presentan los aspectos abióticos del área de influencia del presente proyecto y de sus alrededores.

IV.5.1 CLIMA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

De acuerdo con los datos de la carta climatológica de INEGI se identifica un único tipo de clima en el sitio del proyecto y sus alrededores (Fig. 33), el cual García (1998) describe como:

- BW(h')hw.- Clima muy seco cálido con lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2.

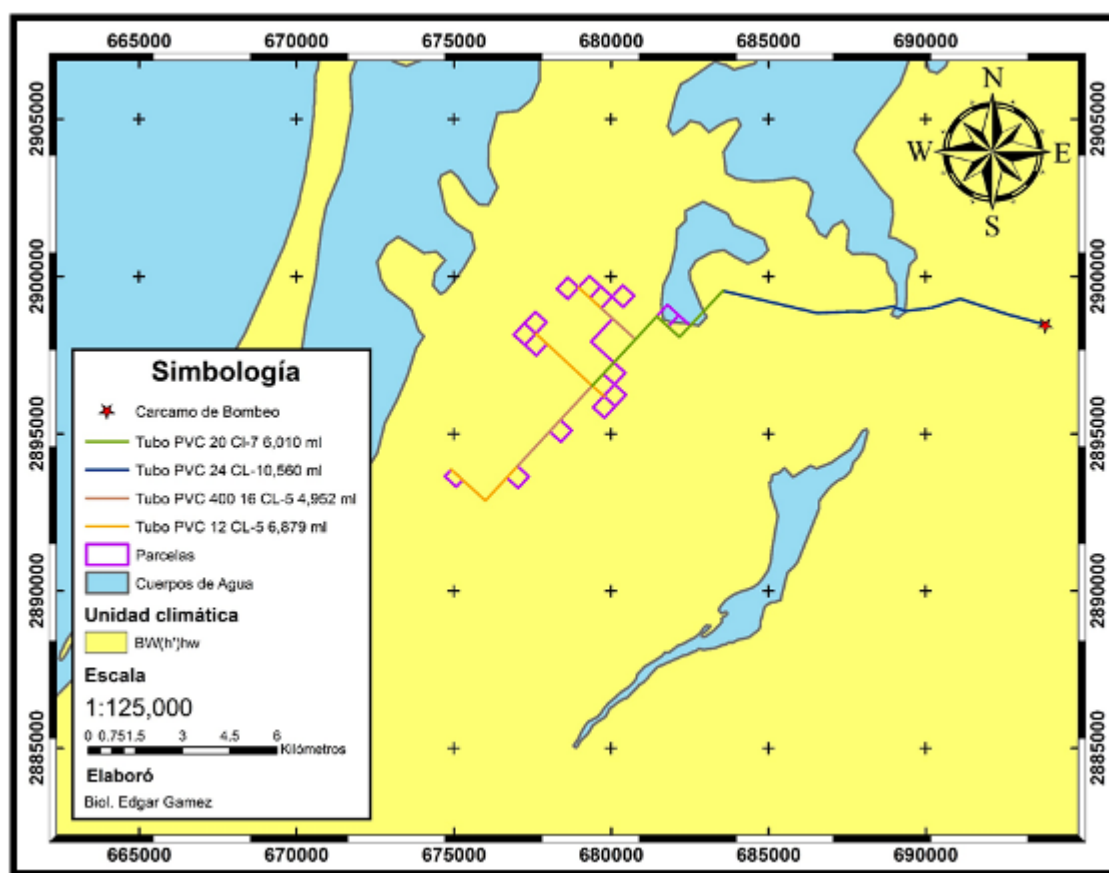


Figura 33.- Clima BW(h')hw presente en el sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.5.2 GEOLOGIA Y SISTEMA DE TOPOFORMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

De acuerdo con la carta geológica del estado de Sinaloa (SGM 2007), en el presente sitio del proyecto y sus alrededores se pueden encontrar dos tipos de depósitos geológicos (Fig. 34), Siendo el primero y el de más importancia para el proyecto por su mayor extensión, un

deposito geológico de arenisca el cual se compone de roca sedimentaria clástica formada a partir de la depositación de sedimentos previamente transportados los cuales presentan un diámetro que va desde 2 mm hasta 1/16 mm y que a partir de procesos como la compactación y la cimentación son litificados (petrificados) para formar capas de roca.; mientras que el segundo corresponde a un deposito geológico de origen reciente, siendo este del tipo lacustre, el cual es un depósito de sedimentación en lagos, constituido de arcillas, limos y ocasionalmente materia orgánica; por lo general presenta microlaminación alternante. En cuanto a sistemas de topoformas se refiere en el sitio del proyecto se conjugan dos tipos (Fig. 35); Llanura costera, que es donde se ubica la estación de bombeo y llanura costera con ciénagas salinas, que es donde se encuentra la mayor parte del proyecto hidráulico.

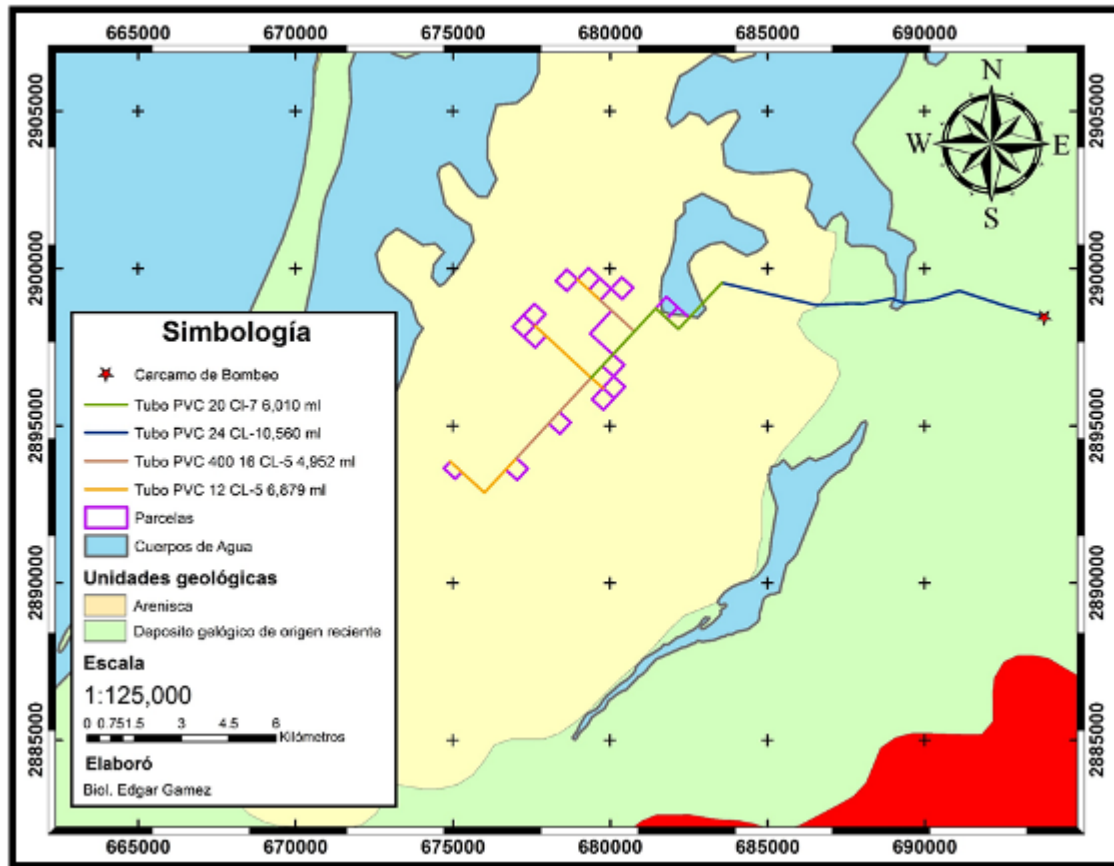


Figura 34.- Depósitos geológicos presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.

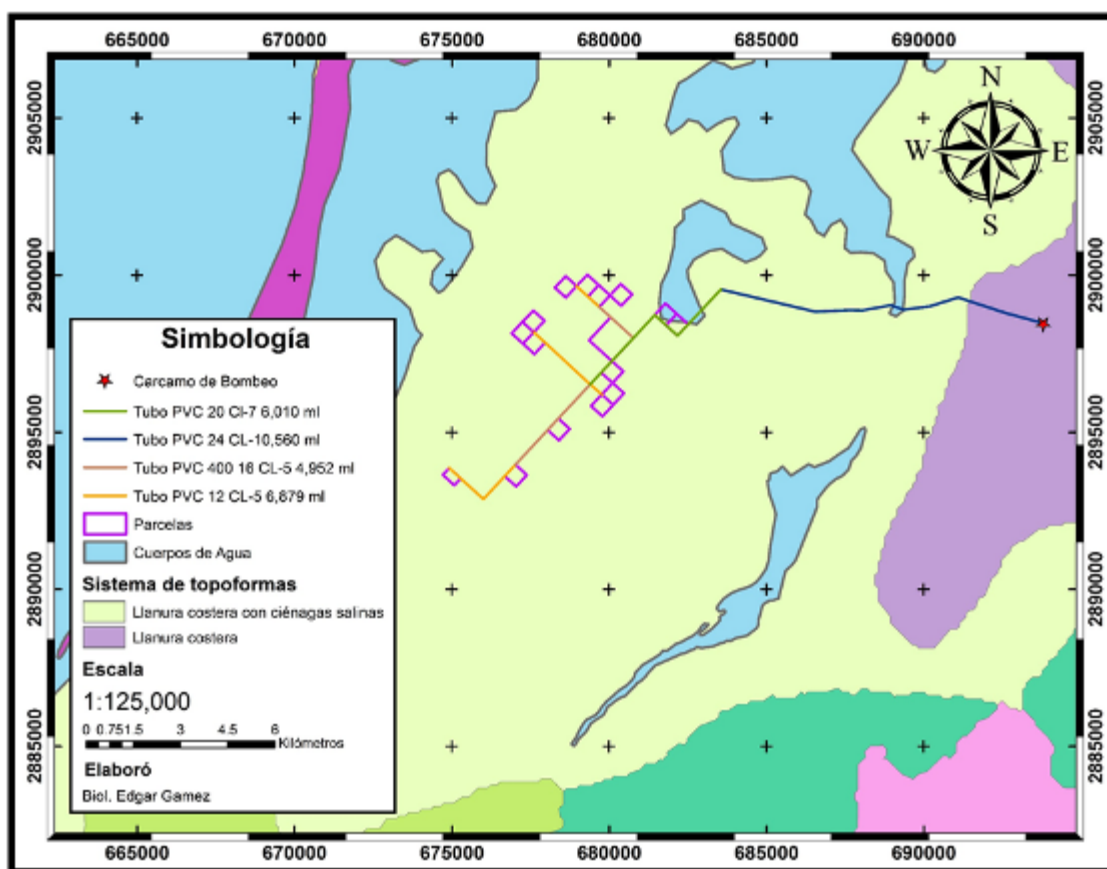


Figura 35.- Topoformas presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.5.3 FISIOGRAFIA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A nivel de subprovincia fisiográfica el sitio del proyecto y su red hidráulica traslapan su distribución con la subprovincia fisiográfica llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa, la cual pertenece a la provincia fisiográfica llanura costera del Pacífico.

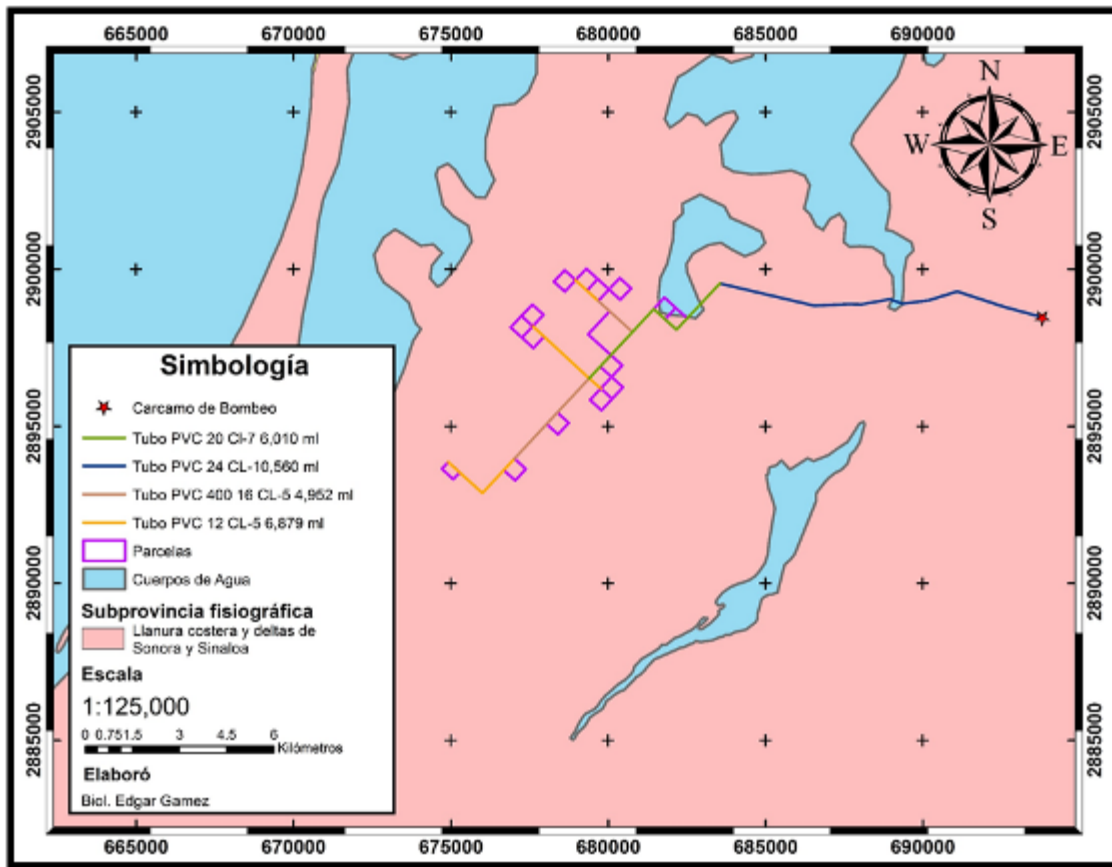


Figura 36.- Subprovincia fisiográfica presente en el sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.5.4 SUELOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Dentro del sitio de proyecto y sus alrededores se pueden encontrar dos depósitos edafológicos (Fig. 37), el primero que es donde se ubica la mayor parte del proyecto corresponde a un depósito edafológico de Solonchak y el segundo el cual su extensión es mucho más mínima en el sitio del proyecto, corresponde a un depósito edafológico de Vertisol, ambos se describen como:

- Solonchak. - Del ruso sol: sal. Literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración de salitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del tipo de pastizal, pero con rendimientos bajos. Su símbolo es (Z).
- Vertisol. - Del latín vertere: voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la

cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. Su símbolo es (V).

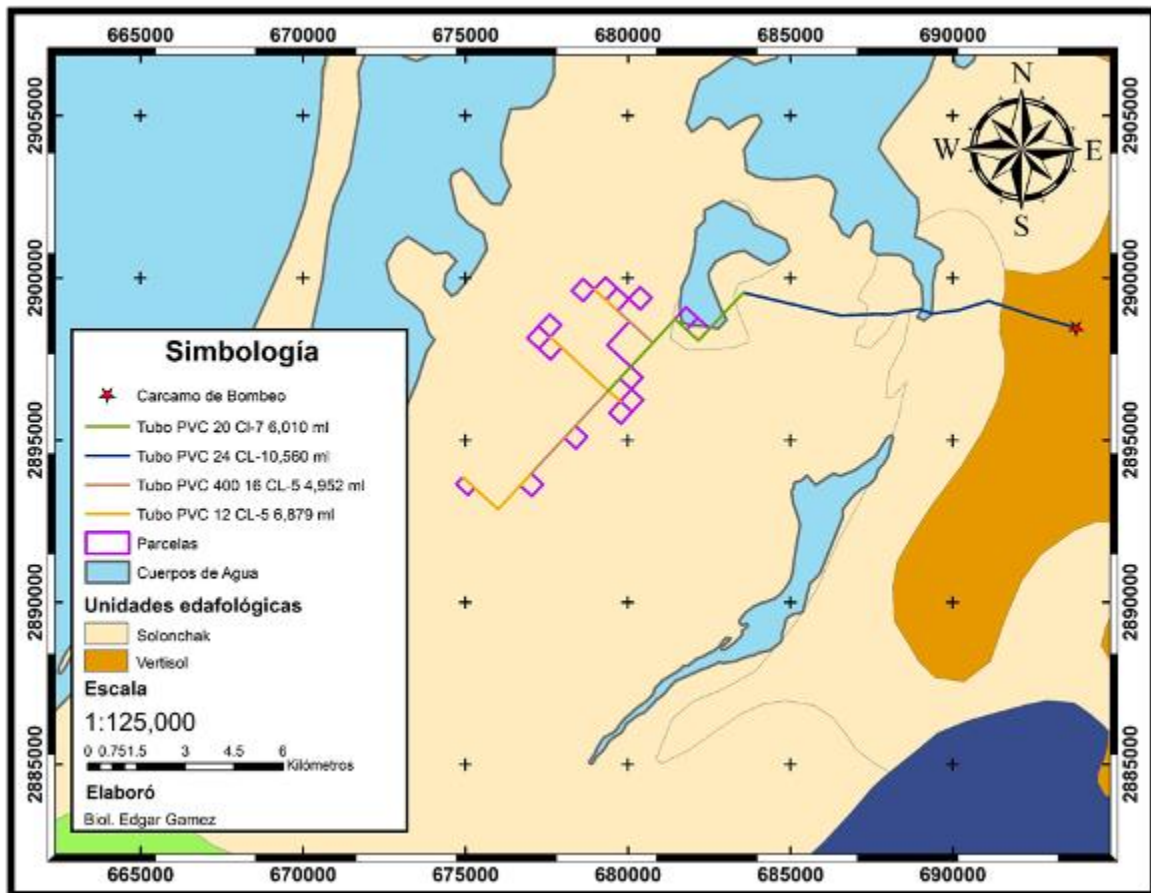


Figura 37.- Depósitos edafológicos presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.5.5 HIDROLOGIA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El sitio del proyecto junto con su red hidráulica y sus alrededores se ubican dentro de la Subcuenca hidrográfica estero de Bacorehuis (Fig. 38), la cual pertenece a la cuenca hidrográfica del mismo nombre, situándose dentro de la RH10 Sinaloa.

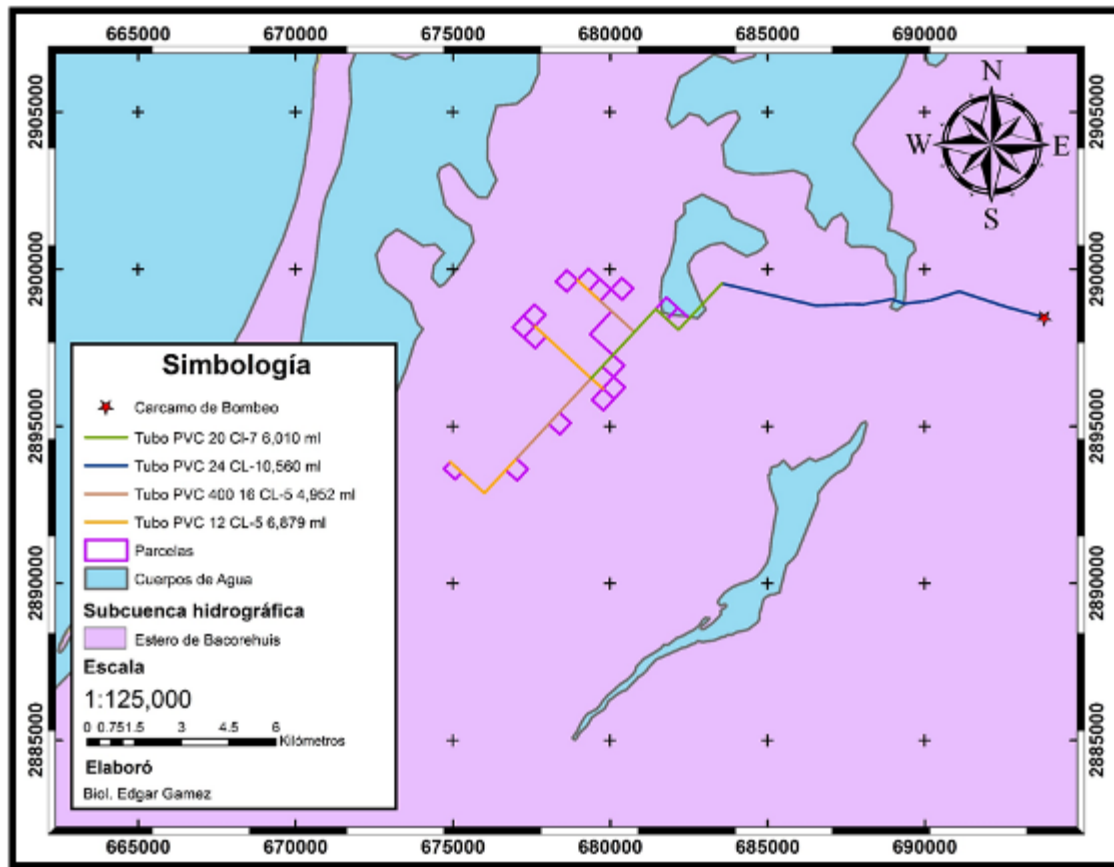


Figura 38.- Hidrografía a nivel subcuenca del sitio del proyecto y sus alrededores-

IV.6 ASPECTOS BIOTICOS DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación, se enlistan las especies de flora y fauna que lograron ser avistadas dentro del sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.6.1 VEGETACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Antes que nada, es de suma importancia aclarar que de acuerdo con información de la carta de uso de suelo y vegetación de la serie V de INEGI elaborada durante los años 2011 - 2013 (Fig. 39) 15 de las 16 parcelas del proyecto se encuentran en un área destinada para su uso agrícola y solo una de ellas y una sección la línea de conducción se ubica dentro del área de matorral sarcocrasicaule catalogada por INEGI, es por ello que los siguientes tablas de flora serán catalogados en dos tipos, en las que se enlistan la presencia de la especies vegetativas avistadas, esto para el área determinada para el desarrollo de la agricultura de temporal y en las que se enlistan las especies avistadas con su respectiva abundancia para las áreas catalogadas como matorral sarcocrasicaule por la carta de uso del suelo y tipo de vegetación más reciente, que es el área donde únicamente se considerara como cambio de uso de suelo. Cabe mencionar que el resto de la línea de conducción y el cárcamo de bombeo se encuentra en un ara sin vegetación aparente y en un área dispuesta a la agricultura de riego respectivamente.

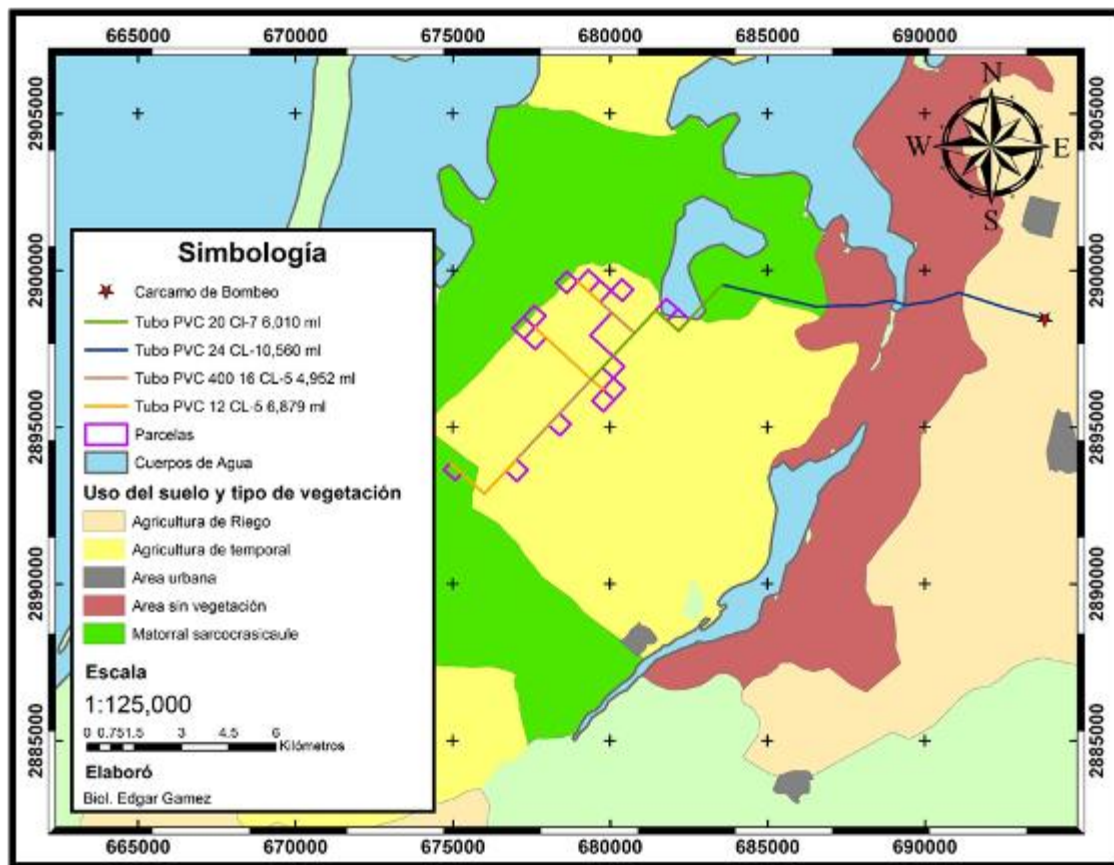


Figura 39.- Uso del suelo en el sitio del proyecto y sus inmediaciones.

Tanto para la determinación de las especies vegetales en las parcelas que yacen dentro de la superficie destinada para el uso agrícola de temporal y las especies que yacen dentro del área de vegetación sarcocrasicaule se llevaron a cabo una serie de monitoreos de tres líneas de muestreo, con excepción del monitoreo 1, 8, 14, y 15 (Figs. 40 Y 41), esto debido a las condiciones adversas suscitadas en dicho momento, ahora bien, se tiene que cada línea de muestreo consto de 100 m de largo, considerando 2.5 m a cada lado, para cubrir así un total de 500 m² por cada línea, llegando a realizar un total de 114 líneas de muestreo las cuales corresponden a una superficie muestreada de 57,000 m² aproximadamente (tabla 30).

Tabla 30.- Intensidad del muestreo realizado para el proyecto.

No. De Muestreo	m ² por cada línea de muestreo	Cantidad de líneas realizadas por muestreo	Cantidad de m ² muestreados en cada monitoreo
1	500	6	3000
2		9	4500
3		9	4500
4		9	4500
5		9	4500
6		9	4500

7		9	4500
8		3	1500
9		9	4500
10		9	4500
11		9	4500
12		9	4500
13		9	4500
14		3	1500
15		3	1500
Total		114	57000

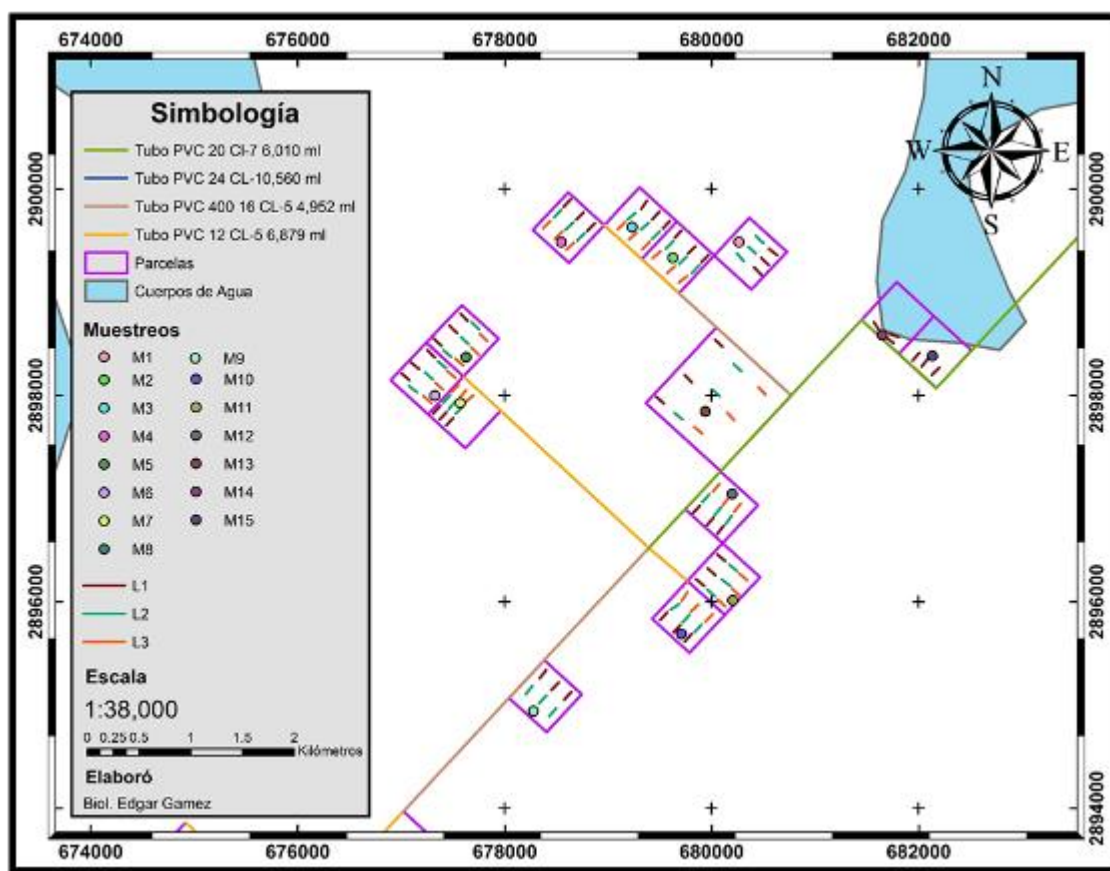


Figura 40.- Muestreos de vegetación dentro de las parcelas del proyecto.

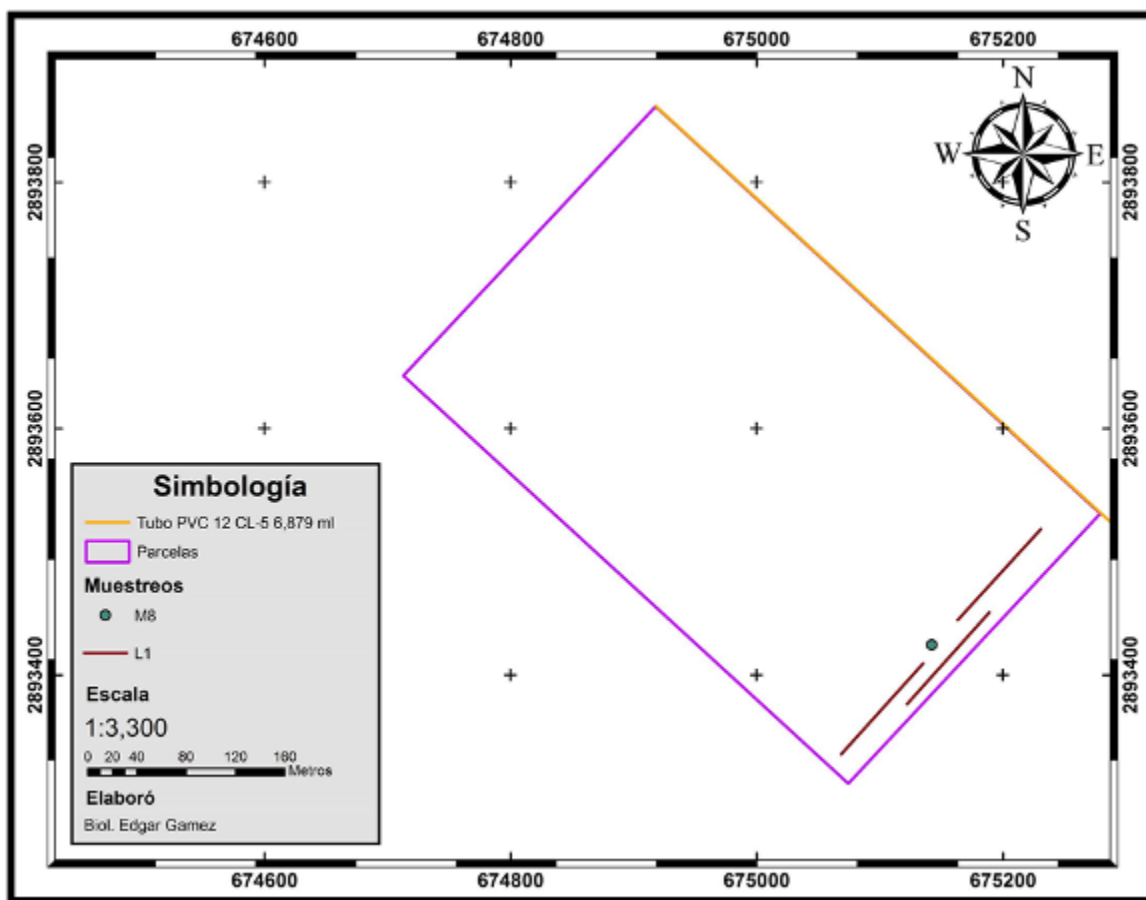


Figura 41.- Muestreos de vegetación número 8 en la parcela No. 5 correspondiente al tipo de vegetación sarcocrasicaule.

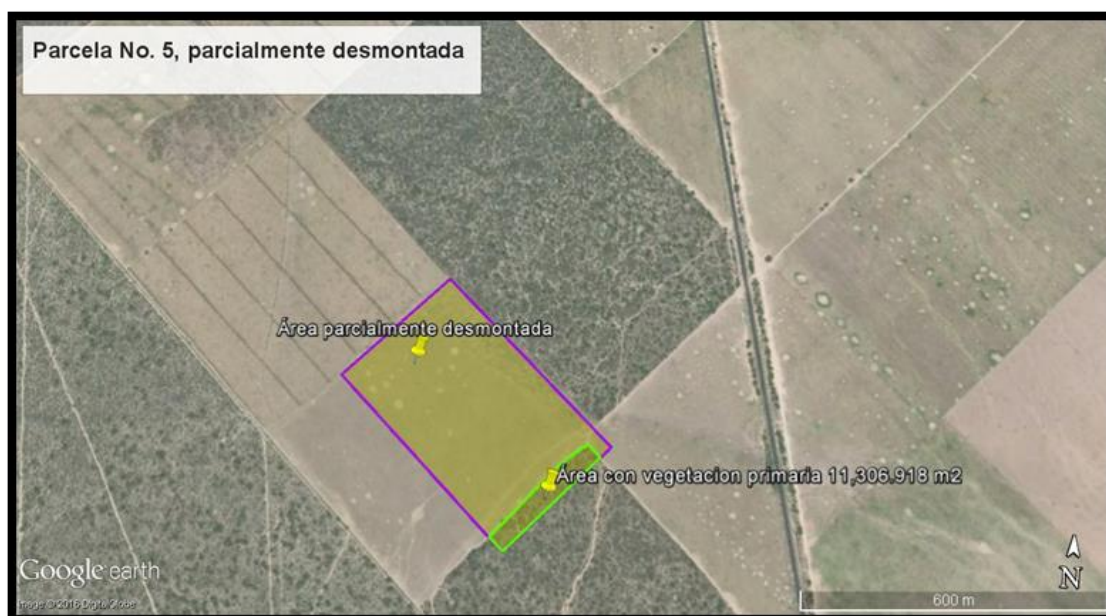


Figura 42.- Vista satelital de la parcela No. 5 y del área con vegetación sarcocrasicaule de esta.

El seguimiento de las líneas de muestreo se llevó a cabo con un sistema GPS portátil (Fig. 43), registrando cada especie vegetal dentro del rango ya mencionado y registrando su abundancia en las áreas de vegetación sarcocrasicaule (Figs. 44, 45 Y 46).



Figura 43.- GPS indicando el inicio y la dirección de una de las líneas de muestreo realizadas.



Figura 44.- Seguimiento de las líneas de monitoreo.



Figura 45.- Seguimiento de las líneas de monitoreo y registro de especies.



Figura 46.- Seguimiento de las líneas de monitoreo y registro de especies.

Se muestra a continuación en los siguientes dos subapartados las especies registradas de uno y dos cotiledones.

IV.6.1.1 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE LILIOPSIDA PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Mediante el método previamente mencionado se lograron enlistar las siguientes especies de plantas de un cotiledón en el sitio del proyecto, cabe añadir que ninguna de ellas cuenta con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la tabla 31 se hace referencia a las especies vegetales de un solo cotiledón avistadas en las parcelas correspondientes al área delimitada como agricultura de temporal por INEGI en la carta de uso del suelo y tipo de vegetación serie V, mientras que en la tabla 32 se hace referencia a las especies vegetales de un solo cotiledón registradas dentro del área de una de las parcelas con un parche de vegetación de matorral sarcocrasicaule y a las registradas en una sección de la línea de conducción hidráulica.

Tabla 31.- Monocotiledóneas del proyecto presentes en el área de agricultura de temporal de la zona.

LILIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASPARAGALES			
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis sonorensis</i>	Lirio	SIN ESTATUS
ASPARAGACEAE	<i>Agave aktites</i>	maguey sinaloense	SIN ESTATUS
	<i>Agave vivipara</i>	Agave	SIN ESTATUS
IRIDACEAE	<i>Iris germanica</i>	Lirio	SIN ESTATUS
COMMELINALES			
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	hierba del pollo	SIN ESTATUS
POALES			
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia exserta</i>	Gallito	SIN ESTATUS
	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito	SIN ESTATUS
CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus</i>	Coquillo	SIN ESTATUS
POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	zacate horquetilla	SIN ESTATUS
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	zacate buffel	SIN ESTATUS
	<i>Cenchrus echinatus</i>	guachapore	SIN ESTATUS
	<i>Chloris virgata</i>	pasto barba de indio	SIN ESTATUS
	<i>Cynodon dactylon</i>	zacate bermuda	SIN ESTATUS
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	pasto egipcio	SIN ESTATUS
	<i>Melinis repens</i>	zacate rojo	SIN ESTATUS
	<i>Schizachyrium condensatum</i>	cola de zorra	SIN ESTATUS

Tabla 32.- Monocotiledóneas del proyecto presentes en el área de matorral sarcocrasicaule de la zona.

LILIOPSIDA					
FAMILIA	NOMBRE CUENTIFICO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA REGISTRADA DURANTE LOS MONITOREOS EN EL ÁREA DE MATORRAL SARCOCRASICAULE (1,500 M2)	ABUNDANCIA CORRESPONDIENTE AL ÁREA TOTAL DE MATORRAL SARCOCRASICAULE A DESMONTAR (14, 652.32 M2)	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
COMMELINALES					
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	hierba del pollo	18	175.83	SIN ESTATUS
POALES					
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia exserta</i>	<i>gallitos</i>	65	634.93	SIN ESTATUS
CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus</i>	coquillo	24	234.44	SIN ESTATUS
POACEAE	<i>Schizachyrium condensatum</i>	<i>cola de zorra</i>	50	488.41	SIN ESTATUS
	<i>Cenchrus echinatus</i>	guachapore	66	644.70	SIN ESTATUS
	<i>Melinis repens</i>	zacate rojo	55	537.25	SIN ESTATUS



Figura 47.- *Agave aktites* presente en el sitio del proyecto.



Figura 48.- *Tillandsia exserta* presente en el sitio del proyecto.



Figura 49.- *Cenchrus ciliaris* presente en el sitio del proyecto.

IV.6.1.2 VEGETACION PERTENECIENTE A LA CLASE MAGNOLIOPSIDA PRESENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Mediante el método previamente mencionado se lograron enlistar las siguientes especies de plantas de dos cotiledones en el sitio del proyecto, cabe añadir que solo una de ellas cuenta con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la tabla 33 se hace referencia a las especies vegetales de dos cotiledones avistadas en las parcelas correspondientes al área delimitada como agricultura de temporal por INEGI en la carta de uso del suelo y tipo de vegetación serie V, mientras que en la tabla 34 se hace referencia a las especies vegetales de dos cotiledones registradas dentro del área de una de las parcelas con un parche de vegetación de matorral sarcocrasicaule y a las registradas en una sección de la línea de conducción hidráulica.

Tabla 33.- Dicotiledóneas del proyecto presentes en el área de agricultura de temporal de la zona.

MAGNOLIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASTERALES			
ASTERACEAE	<i>Artemisia ludoviciana</i>	estafiate	SIN ESTATUS
	<i>Baccharis glutinosa</i>	bachomo	SIN ESTATUS
	<i>Encelia farinosa</i>	hierba ceniza	SIN ESTATUS

	<i>Haplopappus sonorensis</i>	jeco	SIN ESTATUS
	<i>Helianthus annuus</i>	girasol	SIN ESTATUS
	<i>Parthenium incanum</i>	mariola	SIN ESTATUS
	<i>Pectis arenaria</i>	limoncillo	SIN ESTATUS
	<i>Porophyllum gracile</i>	ojo de pescado	SIN ESTATUS
	<i>Tanacetum balsamita</i>	santa María	SIN ESTATUS
BRASSICALES			
CAPPARIDACEAE	<i>Atamisquea emarginata</i>	Capari	SIN ESTATUS
CARYOPHYLLALES			
ACHATOCARPACEAE	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	sigropo	SIN ESTATUS
AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	verdolaga de playa	SIN ESTATUS
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	verdolaga bronca	SIN ESTATUS
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus palmeri</i>	Bledo	SIN ESTATUS
CACTACEA	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Choya	SIN ESTATUS
	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	Sibiri	SIN ESTATUS
	<i>Cylindropuntia thurberi subsp. Alamosensis</i>	Sibiri	SIN ESTATUS
	<i>Ferocactus herrerae</i>	biznaga	SIN ESTATUS
	<i>Lophocereus schottii</i>	Muso	SIN ESTATUS
	<i>Mamillaria mazatlanensis</i>	biznaguita	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia puberula</i>	nopal tortuga	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia rileyi</i>	Nopal	SIN ESTATUS
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	cardón	SIN ESTATUS
	<i>Peniocereus striatus</i>	saca matraca	SIN ESTATUS
	<i>Pereskiaopsis porteri</i>	alkaseltzer	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus alamosensis</i>	Sina	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus kerberi</i>	Sina	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya	SIN ESTATUS

CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex barclayana</i>	chamizo	SIN ESTATUS
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta</i>	sambesarambe	SIN ESTATUS
	<i>Boerhavia scandens</i>	rama de la chuparrosa	SIN ESTATUS
	<i>Commicarpus scandens</i>	rama de la chuparrosa	SIN ESTATUS
	<i>Salpianthus macrodonthus</i>	guayabilla	SIN ESTATUS
TAMARIACEAE	<i>Tamarix juniperina</i>	pino salado	SIN ESTATUS
CELASTRALES			
CELASTRACEAE	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	aguabole	SIN ESTATUS
CUCURBITALES			
CUCURBITACEAE	<i>Iverbillea sonora</i>	huarequi	SIN ESTATUS
ERICALES			
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria macdougallii</i>	Murgo	SIN ESTATUS
FABALES			
FABACEAE	<i>Brongniartia alamosana</i>	palo piojo	SIN ESTATUS
	<i>Caesalpinia palmeri</i>	palo piojo	SIN ESTATUS
	<i>Caesalpinia platyloba</i>	palo colorado	SIN ESTATUS
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	tabachin de monte	SIN ESTATUS
	<i>Calliandra emarginata</i>	caliandria	SIN ESTATUS
	<i>Cercidium floridum subsp. floridum</i>	palo verde	SIN ESTATUS
	<i>Coronilla scorpioides</i>	cola de alacrán	SIN ESTATUS
	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	brazil	SIN ESTATUS
	<i>Mimosa distachya</i>	uña de gato	SIN ESTATUS
	<i>Mimosa poliantha</i>	gatuño	SIN ESTATUS
	<i>Neptunia plena</i>	gollondrina	SIN ESTATUS
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	retama	SIN ESTATUS
	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	guamúchil de la costa	SIN ESTATUS
	<i>Prosopis velutina</i>	mezquite	SIN ESTATUS
	<i>Pscidia mollis</i>	palo blanco	SIN ESTATUS
	<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	trepadora	SIN ESTATUS
	<i>Senna pallida</i>	vara prieta	SIN ESTATUS

GENTIANALES			
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia edulis</i>	talayote	SIN ESTATUS
	<i>Sarcostemma clausum</i>	guixi-nichi	SIN ESTATUS
	<i>Sarcostemma cynanchoides</i>	lechosa	SIN ESTATUS
RUBIACEAE	<i>Hintonia latiflora</i>	COPALQUIN	SIN ESTATUS
	<i>Randia aculeata</i>	PAPACHILLO	SIN ESTATUS
	<i>Randia echinocarpa</i>	PAPACHE PICUDO	SIN ESTATUS
LAMIALES			
BORAGINACEAE	<i>Cordia bullata</i>	Cordia	SIN ESTATUS
	<i>Cordia parvifolia</i>	vara prieta	SIN ESTATUS
	<i>Cordia sp</i>	Cordia	SIN ESTATUS
LAMIACEAE	<i>Hyptis emoryi</i>	Salvia	SIN ESTATUS
	<i>Salvia misella</i>	Salvia	SIN ESTATUS
MARTYNIACEAE	<i>Proboscidea sinaloensis</i>	uña de gato	SIN ESTATUS
	<i>Proboscidea parviflora</i>	aguardo	SIN ESTATUS
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	confite	SIN ESTATUS
MALPHIGHIALES			
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha californica</i>	hierba del cáncer	SIN ESTATUS
	<i>Croton alamosanus</i>	vara blanca	SIN ESTATUS
	<i>Croton glandulosus</i>	vara blanca	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia californica</i>	cepewi	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia maculata</i>	golondrina	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia prostrata</i>	golondrina	SIN ESTATUS
	<i>Jatropha cinerea</i>	sangregado	SIN ESTATUS
	<i>Jatropha cordata</i>	papelillo	SIN ESTATUS
	<i>Manihot chloristicta</i>	pata de gallo	SIN ESTATUS
	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla	SIN ESTATUS
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia emarginata</i>	manzanita	SIN ESTATUS
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora foetida</i>	pasiflora	SIN ESTATUS
	<i>Passiflora edulis</i>	pasiflora	SIN ESTATUS
	<i>Passiflora arida</i>	pasiflora	SIN ESTATUS
MALVALES			
MALVACEAE	<i>Abutilon incatum</i>	Malva	SIN ESTATUS

	<i>Abutilon trisulcatum</i>	pelotazo	SIN ESTATUS
	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	algodoncillo	SIN ESTATUS
	<i>Melochia tomentosa</i>	meloquia	SIN ESTATUS
ROSALES			
CANNABACEAE	<i>Celtis pallida</i>	bainoro	SIN ESTATUS
RHAMNACEAE	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	cacachila	SIN ESTATUS
SAPINDALES			
BURSERACEAE	<i>Bursera fagaroides</i>	papelillo amarillo	SIN ESTATUS
	<i>Bursera laxiflora</i>	torote prieto	SIN ESTATUS
	<i>Bursera odorata</i>	palo piojo	SIN ESTATUS
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum fagara</i>	limoncillo	SIN ESTATUS
SIMAROUBACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	pata de gallo	SIN ESTATUS
SOLANALES			
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea leptotoma</i>	trompetilla	SIN ESTATUS
	<i>Ipomoea purpurea</i>	trompillo lila	SIN ESTATUS
SOLANACEAE	<i>Datura discolor</i>	toloache	SIN ESTATUS
	<i>Datura ferox</i>	toloache	SIN ESTATUS
	<i>Lycium andersonii</i>	tomatillo	SIN ESTATUS
	<i>Lycium brevipes</i>	chilillo	SIN ESTATUS
	<i>Solanum americanum</i>	chichiquelite	SIN ESTATUS
	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	mala mujer	SIN ESTATUS
	<i>Solanum rostratum</i>	mala mujer	SIN ESTATUS
	<i>Solanum tridynamum</i>	mala mujer	SIN ESTATUS
VITALES			
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i>	tripa de zopilote	SIN ESTATUS
ZYGOPHYLLALES			
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guajacum coulteri</i>	guayacán	AMENAZADA MER

Tabla 34.- Dicotiledóneas del proyecto presentes en el área de matorral sarcocrasicaule de la zona.

MAGNOLIOPSIDA					
FAMILIA	NOMBRE CUENTIFICADO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA REGISTRADA DURANTE LOS MONITOREOS EN EL ÁREA DE MATORRAL SARCOCRASICAULE (1,500 M2)	ABUNDANCIA CORRESPONDIENTE AL ÁREA TOTAL DE MATORRAL SARCOCRASICAULE A DESMONTAR (14,652.32 M2)	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASTERALES					
ASTERACEAE	<i>Encelia farinosa</i>	rama ceniza	54	527.48	SIN ESTATUS
	<i>Parthenium incanum</i>	mariola	77	752.15	SIN ESTATUS
	<i>Pectis arenaria</i>	limoncillo	5	48.84	SIN ESTATUS
	<i>Porophyllum gracile</i>	ojo de pescado	12	117.22	SIN ESTATUS
CARYOPHYLLALES					
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus palmeri</i>	bledo	13	126.99	SIN ESTATUS
CACTACEA	<i>Cylindropuntia thurberi</i> subsp. <i>Alamosensis</i>	siviri	32	312.58	SIN ESTATUS
	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	choya	70	683.77	SIN ESTATUS
	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	siviri	49	478.64	SIN ESTATUS
	<i>Ferocactus herrerae</i>	biznaga	4	39.07	SIN ESTATUS
	<i>Lophocereus schottii</i>	muso	26	253.97	SIN ESTATUS
	<i>Mamillaria mazatlanensis</i>	biznaguita	65	634.93	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia puberula</i>	nopal tortuga	79	771.69	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia rileyi</i>	nopal	78	761.92	SIN ESTATUS
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	cardón	14	136.75	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus alamosensis</i>	sina	20	195.36	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus kerberi</i>	sina	7	68.38	SIN ESTATUS

	<i>Stenocereus thurberi</i>	pitaya	22	214.90	SIN ESTATUS
NYCTAGINACEAE	<i>Commicarpus scandens</i>	rama de la chuparosa	7	68.38	SIN ESTATUS
	<i>Salpianthus macrodonthus</i>	guayabillito	6	58.61	SIN ESTATUS
CUCURBITALES					
CUCURBITACEAE	<i>Ibervillea sonora</i>	warequi	6	58.61	SIN ESTATUS
ERICALES					
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria macdougalii</i>	ocotillo	14	136.75	SIN ESTATUS
FABALES					
FABACEAE	<i>Prosopis velutina</i>	mezquite	19	185.60	SIN ESTATUS
GENTIANALES					
RUBIACEAE	<i>Randia aculeata</i>	papachillo	49	478.64	SIN ESTATUS
LAMIALES					
BORAGINACEAE	<i>Cordia bullata</i>	cordia	2	19.54	SIN ESTATUS
LAMIACEAE	<i>Hyptis emoryi</i>	salvia	31	302.81	SIN ESTATUS
PEDALIACEAE	<i>Proboscidea parviflora</i>	uña de gato	10	97.68	SIN ESTATUS
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	confite	34	332.12	SIN ESTATUS
EUPHORBIACEAE	<i>Croton glandulosus</i>	vara blanca	175	1709.44	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia californica</i>	cepewi	18	175.83	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia postrata</i>	golondrina	13	126.99	SIN ESTATUS
	<i>Jatropha cinerea</i>	sangregado	161	1572.68	SIN ESTATUS
	<i>Manihot chloristicta</i>	pata de gallo	7	68.38	SIN ESTATUS
MALPIGHIALES					
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia emarginata</i>	manzanilla	7	68.38	SIN ESTATUS
MALVALES					
STERCULIACEAE	<i>Melochia tomentosa</i>	meloquia	22	214.90	SIN ESTATUS
ROSALES					

CANNABACEAE	<i>Celtis pallida</i>	bainoro	3	29.30	SIN ESTATUS
SAPINDALES					
BURSERACEAE	<i>Bursera laxiflora</i>	torote prieto	25	244.21	SIN ESTATUS
	<i>Bursera odorata</i>	palelillo amarillo	5	48.84	SIN ESTATUS
SOLANALES					
SOLANACEAE	<i>Datura discolor</i>	toloache	23	224.67	SIN ESTATUS
	<i>Lycium brevipes</i>	lycium	10	97.68	SIN ESTATUS
	<i>Solanum tridynamum</i>	mala mujer	5	48.84	SIN ESTATUS
VITALES					
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i>	tripa de zopilote	22	214.90	SIN ESTATUS
ZYGOPHYLLALES					
KRAMERIACEAE	<i>Krameria erecta</i>	tajuy	15	146.52	SIN ESTATUS
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán	18	175.83	AMENAZA DA MER



Figura 50.- *Jatropa cinerea* presente en el sitio del proyecto.



Figura 51.- *Malpighia emarginata* presente en el sitio del proyecto.



Figura 52.- *Mamillaria mazatlanensis* presente en el sitio del proyecto.



Figura 53.- *Cylindropuntia thurberi* presente en el sitio del proyecto.



Figura 54.- *Stenocereus alamosensis* presente en el sitio del proyecto.



Figura 55.- *Pereskia porteri* presente en el sitio del proyecto.



Figura 56.- *Cylindropuntia fulgida* presente en el sitio del proyecto.



Figura 57.- *Marsdenia edulis* presente en el sitio del proyecto.



Figura 58.- *Fouquieria macdougallii* presente en el sitio del proyecto.



Figura 59.- *Iverbillea sonora* presente en el sitio del proyecto.



Figura 60.- *Helianthus annuus* presente en el sitio del proyecto.



Figura 61.- *Caesalpinia platyloba* presente en el sitio del proyecto.



Figura 62.- *Guajacum coulteri* presente en el sitio del proyecto.

IV.6.2 FAUNA DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Los listados faunísticos que se presentan a continuación, son el resultado de la técnica de la observación directa, que se suscitó durante los muestreos de vegetación, a su vez los presentes listados son enriquecidos con entrevistas de personas cercanas al sitio del proyecto

IV.6.2.1 REPTILES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En cuanto a reptiles se refiere, únicamente se lograron enlistar siete especies, de las cuales dos cuentan con un estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, cabe destacar que ninguna de ambas especies cuenta con el método de evaluación de riesgo (MER) para su inclusión en dicha norma.

Tabla 35.- Reptiles presentes en el sitio del proyecto.

REPTILES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
SQUAMATA			
BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	boa	Amenazada
EUBLEPHARIDAE	<i>Coleonyx fasciatus</i>	geco de bandas negras	Sin Estatus
IGUANIDAE	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	iguana del desierto	Sin Estatus
PHRYNOSOMATIDAE	<i>Holbrookia maculata</i>	cachorón	Sin Estatus
TEIIDAE	<i>Cnemidophorus costatus</i>	lagarto de cola de látigo	Sin Estatus
	<i>Aspidoscelis burti</i>	huico de cañón	Sin Estatus
VIPERIDAE	<i>Crotalus atrox</i>	cascabel de diamantes	Protección Especial



Figura 63.- Uso del gancho herpetológico en el sitio del proyecto.



Figura 64.- *Crotalus atrox* presente en el sitio del proyecto.



Figura 65.- *Boa constrictor* presente en el sitio del proyecto.

IV.6.2.2 MAMÍFEROS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En cuanto a mamíferos se refiere, se utilizó la técnica de la observación directa, además se efectuaron muestreos indirectos y la realización de entrevistas con las personas que viven en las inmediaciones del sitio del proyecto, únicamente logrando enlistar a diez especies, de las cuales ninguna cuenta con un estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 36.- Mamíferos presentes en el sitio del proyecto.

MAMÍFEROS			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059- SEMARNAT-2010
ARTIODACTYLA			
CERVIDAE	<i>Odocoileus virginianus</i>	venado cola blanca	Sin Estatus
TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	pecarí de collar	Sin Estatus
CARNIVORA			
PROCYONIDAE	<i>Procyon lotor</i>	mapache	Sin Estatus
CANIDAE	<i>Canis latrans</i>	coyote	Sin Estatus
CANIDAE	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris	Sin Estatus
LAGOMORPHA			
LEPORIDAE	<i>Lepus alleni</i>	liebre antílope	Sin Estatus
RODENTIA			
CRICETIDAE	<i>Peromyscus eremicus</i>	ratón de cactus	Sin Estatus
	<i>Peromyscus merriami</i>	ratón de Merriam	Sin Estatus
	<i>Sigmodon arizonae</i>	rata-algodonera de Arizona	Sin Estatus
GEOMYIDAE	<i>Thomomys bottae</i>	tuza nortea	Sin Estatus



Figura 66.- Huella de *Odocoileus virginianus* en el sitio del proyecto.



Figura 67.- Restos de una pata de *Odocoileus virginianus* en el sitio del proyecto.



Figura 68.- Excremento de *Lepus alleni* en el sitio del proyecto.



Figura 69.- *Lepus alleni* presente en el sitio del proyecto.

IV.6.2.3 AVES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En cuanto a aves se refiere, con la ayuda de la observación directa y mediante entrevistas realizadas a las personas que viven en las inmediaciones del proyecto se lograron enlistar únicamente ocho especies de aves, cabe aclarar que ninguna de las que se mencionan a continuación cuentan con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 37.- Aves presentes en el área de influencia del proyecto.

AVES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ACCIPITRIFORMES			
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja	Sin Estatus
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	Sin Estatus
COLUMBIFORMES			
COLUMBIDAE	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	Sin Estatus
	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	Sin Estatus
FALCONIFORMES			
FALCONIDAE	<i>Caracara cheriway</i>	quebranta huesos	Sin Estatus
PASSERIFORMES			
MIMIDAE	<i>Mimus polyglottos</i>	cenzontle nortño	Sin Estatus
PELECANIFORMES			
ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	Sin Estatus
	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	Sin Estatus



Figura 70.- *Caracara cheriway* presente el sitio del proyecto y sus alrededores.



Figura 71.- *Mimus polyglottos* presente el sitio del proyecto y sus alrededores.



Figura 72.- *Zenaida asiatica* presente el sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.7 MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el siguiente apartado se incluye la descripción de la demografía del área de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C", el cual se ubica dentro del municipio de Ahome, las actividades económicas en las cuales participan sus habitantes, la vivienda y los factores socioculturales que les son propios a sus habitantes.

IV.7.1 DEMOGRAFÍA DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En la zona de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Tierra de Canan San Alberto A. C", incluye las localidades de Chihuahuita, Alfonso G. Calderón (Poblado 7) Bolsa de Tosalibampo 1, Bolsa de Tosalibampo 2, El Ranchito, Jitzamuri y San Alberto, es de suma importancia aclarar que para este último poblado del área de influencia demográfica del proyecto, no existen datos suficientes en la base ITER de INEGI, que es con la cual se elaboraron los siguientes subapartados; siendo el único dato que posee dicha base el de su población total, la cual es de únicamente siete personas, por lo cual de dicha comunidad se desconocen el resto de aspectos que se mencionan en los siguiente subapartados, sin embargo a pesar de todo lo anterior mencionado San Alberto no deja de ser un núcleo poblacional importante del área de influencia demográfica del proyecto, puesto que en el habita uno de los miembros de la unidad de riego, por lo cual dicho poblado podría verse sumamente beneficiado de aprobarse el presente proyecto, por la derrama económica que generaría y por la oferta de empleo que se generara.

Ahora bien, Según los últimos datos de población para el municipio de Ahome, el conteo intercensal de 2010, se determinó para el municipio de Ahome una población de 416,299 personas, distribuidas en 210,864 mujeres y 205,434 hombres. Se espera un impacto directo e indirecto en la calidad de vida de esta población por aumentar oferta de trabajo.

Tabla 38.- Demografía en la zona de influencia del proyecto.

LOCALIDAD	NUMERO DE HABITANTES	% POBLACIÓN MUNICIPAL	POBLACIÓN POR SEXO	
			H	M
Chihuahuita	2,306	0.55	1,118	1,188
Alfonso G. Calderón (Poblado 7)	3,456	0.83	1,713	1,743
Bolsa de Tosalibampo 1	509	0.12	261	248
Bolsa de Tosalibampo 2	820	0.19	398	422
El Ranchito	197	0.04	101	97
El Jitzamuri	1,259	0.30	636	623
Total	8,547	2.05	4,227	4,321
Total del Municipio	416,299	100	205,434	210,864
Resto del Municipio	407,752	97.95	201,207	206,543

IV.7.2 DEMOGRAFÍA DE LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA

En términos poblacionales el Ejido Chihuahuita es el centro urbano medianamente poblado de la zona demográfica de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C" Contando con 2,306 habitantes los cuales representan el 0.55% de la población total del municipio (416,299 habitantes).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, el Ejido Chihuahuita se registró una población total de 2,306 habitantes, de los cuales la población masculina es ligeramente menor (1,188 mujeres y 1,118 hombres).

En lo que respecta a la distribución por edades cuenta con una población adulta ya que el 64.8% de esta localidad son personas mayores de 18 años, contando con 1496 adultos (722 hombres y 774 mujeres).

Tabla 39.- Porcentaje de población adulta en el Ejido Chihuahuita.

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	MAYORES DE 18 AÑOS	% CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL
Mujeres	1188	774	65.15
Hombres	1118	722	64.57
Total	2306	1496	64.8

IV.7.2.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA

El ejido Chihuahuita cuenta con una población mayor a los 12 años económicamente activa de 1785 personas que representan el 77.4% de la población total de la localidad (2,306 habitantes). Mientras que la población restante la cual representa el 23.6% (521 habitantes) de la población total (2,306 habitantes), son personas jubiladas, estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, o que simplemente tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

Las principales actividades de la población son la agricultura de riego y temporal y la ganadería en menor medida.

IV.7.2.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA

De acuerdo con el censo 2010 (INEGI), el ejido Chihuahuita cuenta con 603 viviendas habitadas con un total de 2,306 ocupantes, teniendo un promedio de número de ocupantes por vivienda de 3.8. De las 603 viviendas habitadas, 593 disponen del servicio de electricidad y 587 cuentan con el servicio de agua entubada.

IV.7.2.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA

El ejido Chihuahuita es un centro meramente agrícola y ganadero solo una pequeña parte de la población se dedica al comercio a una escala local. De los 2,306 habitantes presentes en el ejido, solo 3 personas hablan alguna lengua indígena (0.13%), 1697 (73.5%) son derechohabientes a algún servicio de salud, 40 (51.28%) viven con su pareja en unión libre; casadas solo por el civil; casadas solo religiosamente o; casadas por el civil y religiosamente. Por ultimo en cuanto a religión 1861 (80.7%) profesan la religión católica, 232 (10.0%) profesan alguna religión protestante histórica (Pentecostales, Neopentecostales, Iglesia del Dios Vivo, Columna y Apoyo de la Verdad, la Luz del Mundo, Cristianas, Evangélicas y Bíblicas diferentes de las Evangélicas) y 199 (8.6%) son personas sin adscripción religiosa.

IV.7.2.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD EJIDO CHIHUAHUITA

En los que respecta al grado educativo de los habitantes del Ejido Chihuahuita, en el censo de población y vivienda 2010 (INEGI) se reportó un grado promedio escolar de 8.2, es decir, en términos generales la población cuenta con primaria terminada y con secundaria incompleta. De los 330 habitantes de entre 8 y 14 años, se reporta que todos saben leer y escribir, por su parte 256 niños que se registran de entre 6 y 11 años asisten a la escuela.

Los niveles de alfabetización de las personas mayores de 15 años (1631 personas) son altos ya que solo 95 personas son analfabetas, representando así un nivel de alfabetización del 95.2% correspondiente al total de la población mayor de 15 años.

Sin embargo, cabe destacar, que de las 218 personas de entre 18 y 24 años solo 72 asisten a la escuela, estos datos muestran que las oportunidades para acceder a la educación media-superior y superior son limitadas ya que deben emigrar temporal o permanentemente a ciudades con este tipo de educación.

En cuanto a educación, solo el 36.2% (542) de la población total mayor de 18 años (1496 habitantes) de la localidad cuenta con educación pos-básica.

IV.7.3 DEMOGRAFIA EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON (POBLADO SIETE)

Este primer asentamiento humano se encuentra en la zona demográfica de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C", el poblado Alfonso G. Calderón cuenta con 3,456 habitantes los cuales representan el 0.83% del total de la población municipal (416,299 habitantes).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, en Alfonso G. Calderón se registró una población total de 3,456 habitantes, de los cuales la población femenina es ligeramente mayor (1,743 mujeres y 1,713 hombres).

En lo que respecta a la distribución por edades Alfonso G. Calderón cuenta con una población adulta ya que el 64%, de esta localidad son personas mayores de 18 años, contando con 2,259 adultos (1,154 mujeres y 1,105 hombres).

Tabla 40.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en Alfonso G. Calderón.

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	MAYORES DE 18 AÑOS	% CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL
Mujeres	1,743	1,154	66.20
Hombres	1,713	1,105	64.50
Total	3,456	2,259	65.35

IV.7.3.1 ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON

Constancia cuenta con una población mayor a los 12 años económicamente activa de 1226 personas que representan el 34.47% de la población total de la localidad (3,456 habitantes). Mientras que la población restante la cual representa el 64.52% (2,230 habitantes) de la población total (3,456 habitantes), son personas jubiladas, estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, o que simplemente tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar. Las principales actividades de la población son la agricultura y la ganadería.

IV.7.3.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON

De acuerdo con el censo 2010 (INEGI), la localidad de Alfonso G. Calderón cuenta con 902 viviendas habitadas con un total de 3456 ocupantes, siendo el promedio de número de ocupantes por vivienda de 3.8. De las 902 viviendas habitadas, 899 disponen del servicio de electricidad, mientras que 886 cuentan con el servicio de agua entubada en la vivienda.

IV.7.3.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON

Alfonso G. Calderón es un centro meramente agrícola y ganadero solo una pequeña parte de la población se dedica al comercio a una escala local. De los 3456 habitantes presentes en la comunidad, 34 (0.98%) habla alguna lengua indígena, 2,193 (63.45%) son derechohabientes a algún servicio de salud, 2,780 (46.76%) viven con su pareja en unión libre; casadas solo por el

civil; casadas solo religiosamente o; casadas por el civil y religiosamente. Por último en cuanto a religión 2,796 (80.90%) profesan una religión católica, 295 (8.53%) profesan alguna religión protestante histórica (Pentecostales, Neopentecostales, Iglesia del Dios Vivo, Columna y Apoyo de la Verdad, la Luz del Mundo, Cristianas, Evangélicas y Bíblicas diferentes de las Evangélicas) y 367 (10.61%) son personas sin adscripción religiosa.

IV.7.3.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD ALFONSO G. CALDERON

En los que respecta al grado educativo de los habitantes de Alfonso G. Calderón, en el censo de población y vivienda 2010 (INEGI) se reportó un grado promedio escolar de 7.77. De los 484 habitantes de entre 8 y 14 años, se reportan 9 personas con analfabetismo, por otra parte de los 423 niños registrados de entre 6 y 11 años en la localidad 11 no asisten a la escuela.

Los niveles de alfabetización de las personas mayores de 15 años (2,458 personas) son altos ya que 140 personas son analfabetas, representando así un nivel de alfabetización del 94.30% correspondiente al total de la población mayor de 15.

Cabe destacar, que de las 423 personas de entre 18 y 24, 122 asisten a la escuela, estos datos muestran que las oportunidades para acceder a la educación media-superior y superior son limitadas ya que deben emigrar temporal o permanentemente a ciudades con este tipo de educación.

Solo el 30.45% (688 habitantes) de la población total mayor de 18 años (2,259 habitantes) de la localidad de la cuenta con educación pos-básica.

IV.7.4 DEMOGRAFIA DE LA LOCALIDAD BOLSA DE TOSALIBAMPO 1

El poblado la Bolsa de Tosalibampo 1, se encuentra en la zona demográfica de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C.", mismo que cuenta con 509 habitantes los cuales representan el 0.12% del total de la población municipal (416,299 habitantes).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, en la Bolsa de Tosalibampo 1 se registraron una población total de 509 habitantes, de los cuales la población femenina es menor (248 mujeres y 261 hombres).

En lo que respecta a la distribución por edades la Bolsa de Tosalibampo 1 cuenta con una población adulta ya el 61.29% de esta localidad son personas mayores de 18 años, contando con 312 adultos (155 mujeres y 157 hombres).

Tabla 41.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en la Bolsa de Tosalibampo 1.

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	MAYORES DE 18 AÑOS	% CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL
Mujeres	248	155	62.50
Hombres	261	157	60.15
Total	509	312	61.32

IV.7.4.1 ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA LOCALIDAD DE LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 1

La bolsa de Tosalibampo cuenta con una población mayor a los 12 años económicamente activa de 172 personas que representan el 33.79% de la población total de la localidad (509 habitantes). Mientras que la población restante la cual representa el 66.20% (337 habitantes) de la población total (509 habitantes), son personas jubiladas, estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, o que simplemente tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar. Las principales actividades de la población son la agricultura de temporal, pesca y ganadería.

IV.7.4.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD DE LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 1

De acuerdo con el censo 2010 (INEGI), la localidad de la Bolsa de Tosalibampo cuenta con 124 viviendas habitadas con un total de 509 ocupantes, siendo el promedio de número de ocupantes por vivienda de 4.10. De las 124 viviendas habitadas, 124 disponen del servicio de electricidad mientras que 118 cuentan con el servicio de agua entubada en el ámbito de la vivienda.

IV.7.4.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD BOLSA DE TOSALIBAMPO 1

La Bolsa de Tosalibampo 1, es una comunidad pesquera, agrícola y ganadero solo una pequeña parte de la población se dedica al comercio a una escala local. De los 509 habitantes presentes, 72 (14.14%) hablan alguna lengua indígena, 374 (73.47%) son derechohabientes a algún servicio de salud, 2,487 (40.93%) viven con su pareja en unión libre; casadas solo por el civil; casadas solo religiosamente o; casadas por el civil y religiosamente. Por ultimo en cuanto a religión 371 (72.88%) profesan una religión católica, 109 (21.41%) profesan alguna religión protestante histórica (Pentecostales, Neopentecostales, Iglesia del Dios Vivo, Columna y Apoyo de la Verdad, la Luz del Mundo, Cristianas, Evangélicas y Bíblicas diferentes de las Evangélicas) y 29 (5.69%) son personas sin adscripción religiosa.

IV.7.4.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD DE BOLSA DE TOSALIBAMPO 1

En los que respecta al grado educativo de los habitantes de la Bolsa de Tosalibampo 1, en el censo de población y vivienda 2010 (INEGI) se reportó un grado promedio escolar de 6.51. De 83 habitantes de entre 8 y 14 años, y no se reportan personas que no saben leer y escribir, por su parte solo 2 de 66 niños de entre 6 y 11 años no asisten a la escuela.

Los niveles de alfabetización de las personas mayores de 15 años (351 personas) son altos ya que solo 26 personas son analfabetas, representando así un nivel de alfabetización del 95.28% correspondiente al total de la población mayor de 15 años y un 63.85% correspondiente a la población total.

Sin embargo, cabe destacar, que de las 68 personas de entre 18 y 24 años solo 6 asisten a la escuela, estos datos muestran que las oportunidades para acceder a la educación media-superior y superior son limitadas ya que deben emigrar temporal o permanentemente a ciudades con este tipo de educación.

Solo el 21.15% (66 habitantes) de la población total mayor de 18 años (312 habitantes) de la localidad de la Bolsa de Tosalibampo 1 cuenta con educación pos-básica.

IV.7.5 DEMOGRAFIA EN LA LOCALIDAD DE LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2

El tercer asentamiento humano más poblado en la zona demográfica de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C". la Bolsa de Tosalibampo 2, cuenta con 820 habitantes los cuales representan el 0.19% del total de la población municipal (416,299 habitantes).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, en La Bolsa de Tosalibampo 2 se registró una población total de 820 habitantes, de los cuales la población masculina es ligeramente menor (422 mujeres y 398 hombres).

En lo que respecta a la distribución por edades La Bolsa de Tosalibampo 2, cuenta con una población adulta ya que el 61.82% de esta localidad son personas mayores de 18 años, contando con 507 adultos (251 mujeres y 256 hombres).

Tabla 42. - Porcentaje de población adulta femenina y masculina en La Bolsa de Tosalibampo 2.

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	MAYORES DE 18 AÑOS	% CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL
Mujeres	422	251	59.47
Hombres	398	256	64.32
Total	820	507	61.89

IV.7.5.1 ACTIVIDADES ECONOMICAS EN LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2

La Bolsa de Tosalibampo 2 cuenta con una población mayor a los 12 años económicamente activa de 248 personas que representan el 30.24% de la población total de la localidad (820 habitantes). Mientras que la población restante la cual representa el 69.75% (572 habitantes) de la población total (820), son personas jubiladas, estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, o que simplemente tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar. Las principales actividades de la población son la agricultura y la ganadería.

IV.7.5.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2

De acuerdo con el censo 2010 (INEGI), la localidad de La Bolsa de Tosalibampo 2 cuenta con 207 viviendas habitadas con un total de 820 ocupantes, siendo el promedio de número de ocupantes por vivienda de 3.96. De las 207 viviendas habitadas, 205 disponen del servicio de electricidad mientras que 199 cuentan con el servicio de agua entubada en la vivienda.

IV.7.5.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2.

La Bolsa de Tosalibampo 2 es un centro meramente agrícola y ganadero solo una pequeña parte de la población se dedica al comercio a una escala local. De los 820 habitantes presentes en La Bolsa de Tosalibampo 2, solo 7 personas (0.85%) habla alguna lengua indígena, 655 (79.87%) son derechohabientes a algún servicio de salud, 2,333 (41.49%) viven con su pareja en unión libre; casadas solo por el civil; casadas solo religiosamente o; casadas por el civil y religiosamente. Por último en cuanto a religión 584 (71.21%) profesan una religión católica, 159 (19.39%) profesan alguna religión protestante histórica (Pentecostales, Neopentecostales, Iglesia del Dios Vivo, Columna y Apoyo de la Verdad, la Luz del Mundo,

Cristianas, Evangélicas y Bíblicas diferentes de las Evangélicas) y 85 (10.36%) son personas sin adscripción religiosa.

IV.7.5.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD LA BOLSA DE TOSALIBAMPO 2

En los que respecta al grado educativo de los habitantes de La Bolsa de Tosalibampo 2, en el censo de población y vivienda 2010 (INEGI) se reportó un grado promedio escolar de 6.77. De 124 habitantes de entre 8 y 14 años, se reporta que solo una persona no sabe leer y escribir, por su parte 4 de 106 niños de entre 6 y 11 años no asisten a la escuela.

Los niveles de alfabetización de las personas mayores de 15 años (570 personas) son altos ya que solo 33 personas son analfabetas, representando así un nivel de alfabetización del 94.21% correspondiente al total de la población mayor de 15 años y un 65.48% correspondiente a la población total de la localidad de La Bolsa de Tosalibampo 2.

Sin embargo, cabe destacar, que de las 88 personas de entre 18 y 24 años solo 17 asisten a la escuela, estos datos muestran que las oportunidades para acceder a la educación media-superior y superior son limitadas ya que deben emigrar temporal o permanentemente a ciudades con este tipo de educación.

Solo el 20.71% (105 habitantes) de la población total mayor de 18 años (507 habitantes) de la localidad de La Bolsa de Tosalibampo 2 con educación pos-básica.

IV.7.6 DEMOGRAFIA DE LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI

La localidad de El Jitzámuri se encuentra dentro de la zona demográfica de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C", Cuenta con 1259 habitantes los cuales representan el 0.30% del total de la población municipal (416,299 habitantes).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, El Jitzámuri registró una población total de 1,259 habitantes, de los cuales la población masculina es ligeramente mayor (623 mujeres y 636 hombres).

En lo que respecta a la distribución por edades El Jitzámuri cuenta con una población adulta ya el 61.15% de esta localidad son personas mayores de 18 años, contando con 770 adultos (375 mujeres y 395 hombres).

Tabla 43.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en El Jitzámuri.

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	MAYORES DE 18 AÑOS	% CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL
Mujeres	623	375	60.19
Hombres	636	395	62.10
Total	1,259	770	61.14

IV.7.6.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI

El Jitzámuri cuenta con una población mayor a los 12 años económicamente activa de 408

personas que representan el 32.40% de la población total de la localidad (1,259 habitantes). Mientras que la población restante la cual representa el 67.59% (851 habitantes) de la población total (1,259 habitantes), son personas jubiladas, estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, o que simplemente tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar. Las principales actividades de la población es la pesca y a menor escala la agricultura y la ganadería.

IV.7.6.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI

De acuerdo con el censo 2010 (INEGI), la localidad de El Jitzámuri cuenta con 317 viviendas habitadas con un total de 1259 ocupantes, siendo el promedio de número de ocupantes por vivienda de 3.97. De las 317 viviendas habitadas, 304 disponen del servicio de electricidad mientras que 279 cuentan con el servicio de agua entubada en el ámbito de la vivienda.

IV.7.6.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI

El Jitzámuri es una comunidad meramente pesquera, poco agrícola y ganadero solo una pequeña parte de la población se dedica al comercio a una escala local. De los 1,259 habitantes presentes en El Jitzámuri, solo 13 (1.03%) hablan alguna lengua indígena, 1,235 (98.09%) son derechohabientes a algún servicio de salud, 665 (45.11%) viven con su pareja en unión libre; casadas solo por el civil; casadas solo religiosamente o; casadas por el civil y religiosamente. Por ultimo en cuanto a religión 845 (67.11%) profesan una religión católica, 210 (16.67%) profesan alguna religión protestante histórica (Pentecostales, Neopentecostales, Iglesia del Dios Vivo, Columna y Apoyo de la Verdad, la Luz del Mundo, Cristianas, Evangélicas y Bíblicas diferentes de las Evangélicas) y 187 (14.85%) son personas sin adscripción religiosa.

IV.7.6.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD DE EL JITZAMURI

En los que respecta al grado educativo de los habitantes de El Jitzámuri, en el censo de población y vivienda 2010 (INEGI) se reportó un grado promedio escolar de 6.85, es decir, en términos generales la población cuenta con primaria terminada y con secundaria incompleta. De 205 habitantes de entre 8 y 14 años, solo se reportan a 7 personas que no saben leer y escribir, por su parte 3 de 167 niños de entre 6 y 11 años no asisten a la escuela.

Los niveles de alfabetización de las personas mayores de 15 años (844 personas) son altos ya que solo 74 personas son analfabetas, representando así un nivel de alfabetización del 91.23% correspondiente al total de la población mayor de 15 años y un 61.15% correspondiente a la población total de la localidad de El Jitzámuri.

Sin embargo, cabe destacar, que de las 136 personas de entre 18 y 24 años solo 19 asisten a la escuela, estos datos muestran que las oportunidades para acceder a la educación media-superior y superior son limitadas ya que deben emigrar temporal o permanentemente a ciudades con este tipo de educación.

En cuanto a educación, solo el 16.10% (124 habitantes) de la población total mayor de 18 años (770 habitantes) de la localidad El Jitzámuri cuenta con educación pos-básica.

IV.7.7 DEMOGRAFIA DE LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO

La localidad de El Ranchito se encuentra dentro de la zona demográfica de influencia del proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Tierra de Canan San Alberto A. C", Cuenta con 197 habitantes los cuales representan el 0.047% del total de la población municipal (416,299 habitantes).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, El Ranchito registró una población total de 197 habitantes, de los cuales la población masculina es ligeramente mayor (96 mujeres y 101 hombres).

En lo que respecta a la distribución por edades El Ranchito cuenta con una población adulta ya el 58.37% de esta localidad son personas mayores de 18 años, contando con 115 adultos (58 mujeres y 57 hombres).

Tabla 44.- Porcentaje de población adulta femenina y masculina en El Ranchito.

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	MAYORES DE 18 AÑOS	% CON RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL
Mujeres	96	58	60.41
Hombres	101	57	56.43
Total	197	115	58.42

IV.7.7.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO

El Ranchito cuenta con una población mayor a los 12 años económicamente activa de 62 personas que representan el 31.47% de la población total de la localidad (197 habitantes). Mientras que la población restante la cual representa el 68.52% (135 habitantes) de la población total (197 habitantes), son personas jubiladas, estudiantes, personas dedicadas a los quehaceres del hogar, o que simplemente tienen alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar. Las principales actividades de la población es la pesca y a menor escala la agricultura y la ganadería.

IV.7.7.2 VIVIENDA EN LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO

De acuerdo con el censo 2010 (INEGI), la localidad de El Ranchito cuenta con 46 viviendas habitadas con un total de 197 ocupantes, siendo el promedio de número de ocupantes por vivienda de 4.28. De las 46 viviendas habitadas, 46 disponen del servicio de electricidad mientras que 41 cuentan con el servicio de agua entubada en la vivienda.

IV.7.7.3 FACTORES SOCIOCULTURALES EN LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO

El Ranchito es un poblado meramente pesquero, poco agrícola y ganadero solo una pequeña parte de la población se dedica al comercio a una escala local. De los 197 habitantes presentes en El Ranchito, ninguna persona (0.0%) habla alguna lengua indígena, 168 (85.27%) son derechohabientes a algún servicio de salud, 665 (45.11%) viven con su pareja en unión libre; casadas solo por el civil; casadas solo religiosamente o; casadas por el civil y religiosamente. Por ultimo en cuanto a religión 186 (94.41%) profesan una religión católica, 11 (5.58%) profesan alguna religión protestante histórica (Pentecostales, Neopentecostales, Iglesia del Dios Vivo, Columna y Apoyo de la Verdad, la Luz del Mundo, Cristianas, Evangélicas y Bíblicas diferentes de las Evangélicas) y ninguna persona (0.00%) son personas sin adscripción religiosa.

IV.7.7.4 EDUCACION EN LA LOCALIDAD DE EL RANCHITO

En los que respecta al grado educativo de los habitantes de El Ranchito, en el censo de población y vivienda 2010 (INEGI) se reportó un grado promedio escolar de 7.53, es decir, en

términos generales la población cuenta con primaria terminada y con secundaria incompleta. De 26 habitantes de entre 8 y 14 años, solo se reportan a 0 personas que no saben leer y escribir, por su parte de los 27 niños de entre 6 y 11 años asisten a la escuela.

Los niveles de alfabetización de las personas mayores de 15 años (129 personas) son altos ya que solo 6 personas son analfabetas, representando así un nivel de alfabetización del 95.34% correspondiente al total de la población mayor de 15 años y un 62.43% correspondiente a la población total de la localidad de El Ranchito.

Sin embargo, cabe destacar, que de las 33 personas de entre 18 y 24 años solo 5 asisten a la escuela, estos datos muestran que las oportunidades para acceder a la educación media-superior y superior son limitadas ya que deben emigrar temporal o permanentemente a ciudades con este tipo de educación.

En cuanto a educación, solo el 15.73% (31 habitantes) de la población total mayor de 18 años (115 habitantes) de la localidad El Ranchito cuenta con educación pos-básica.

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

Los EIA, son proyectos predictivos que plasman los impactos tanto positivos como negativos, con posibilidades reales y potenciales que ocurran en las etapas de la preparación, construcción, operación y abandono de una obra, para el caso concreto del sitio del proyecto "Construcción, operación y Mantenimiento de la Unidad de Riego Marte Vega" del, el cual repercutirá en el entorno inmediato a corto, mediano y largo plazo, pretendiéndose con el presente estudio de EIA evitar, mitigar, prevenir y compensar efectos negativos y potencias los positivos al medio directo e indirecto.

Existen diferentes métodos para evaluar el impacto ambiental, García (2004), menciona las características de estos, los cuales:

- 1.- Deben ser adecuados a las tareas que realizan como la identificación de impactos o la comparación de opciones.
- 2.- Ser lo suficiente independiente de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos, y
- 3.- Ser económico en términos de costos y requerimientos de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.

En el presente trabajo de EIA se emplearon un mosaico de diferentes metodologías y combinaciones de estas, como lista de chequeo (incluye componentes físicos, biológicos, humanos, y las actividades de preparación y operación), la matriz de Leopold (Cuantifican las interacciones por su **MAGNITUD E IMPORTANCIA** en una escala ascendente del 1 al 3), análisis de costos beneficios, además se incluyeron técnicas de investigación documental, revisión de literatura, investigación de la normatividad asociada, la entrevista con lugareños, la opinión de expertos, los estudios de campo para describir los elementos biológicos (plantas, aves, reptiles, anfibios y mamíferos), técnicas cartográficas, monitoreo de poblaciones silvestres, listados de especies, técnicas fotográficas y de modelaje.

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

Para la identificación de los impactos potenciales, se tuvo como principio, diversas fuentes, como: la revisión de literatura o antecedentes de PROYECTOS de riego agrícola, la observación de los obras en marcha, la entrevista a realizadores y expertos de trabajos en la materia (Agrónomos e Ingenieros Hidráulicos), todo ello para enlistar las acciones que se realizarán, así como los impactos muy evidentes o reales y los potenciales, (positivos y negativos) que estas conllevan; considerando las fases de **PREPARACIÓN DEL SITIO, Construcción OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO y ABANDONO DEL SITIO**, como escenarios de interacciones.

V.2 INDICADORES DE IMPACTO.

Manteiga (2000) citando a la OCDE, define a un indicador ambiental como "un parametro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenomeno, con un significado mas amplio que el directamente asociado a la configuración del parámetro", los agrupa como estrictamente ambientales, sectoriales y económicos. Un indicador de impacto es una especie de "termómetro" o sensor de gran utilidad para conocer

los cambios en la propiedad de un elemento ambiental, partiendo de su estado natural, sin influencia antropogénica o natural, a otro alterado o modificado por condiciones abiótica, bióticas y antrópicas, tanto de forma directa como indirecta. Es de gran servicio en manos de vigilantes, manejadores y gestores ambientales, ya que através de ellos se conocen los cambios o dinámica de un elemento ambiental en un sistema o proyecto de impacto particular, que pudieran producir las obras, de preparación del sitio, operación y mantenimiento y abandono del sitio; que dependerán de su magnitud e importancia las acciones que se tomarán al respecto, esto con el fin de realizar un mejor manejo de la problemática. Los indicadores pueden ser medidos cuantitativa (cada indicador tiene una escala diferente) o cualitativamente, corriendo el riego en este último de subjetividad.

Un indicador de impacto ambiental tiene como blanco un elemento o factor ambiental abiótico, biótico y/o socioeconómico, a continuación, se enlistan los indicadores considerados en el presente EIA.

V.2.1 DE LOS FACTORES ABIÓTICOS, el suelo, agua y aire serán potencialmente los elementos ambiental blanco, con los efectos ambientales negativos, en los que puede originarse pérdida de su calidad, aspecto que afectaría gravemente a los elementos del sistema ambiental, potencialmente se puede afectar por la compactación, movimientos del suelo, variaciones en la textura; para los potenciales impactos hídrica, los posibles efectos tiene la producción de aguas residuales (domésticos, desechos fecales y urinarios) ; del aire se considerarán las partículas suspendidas, resultado del transitar de camiones y coches, los niveles de ruido y los gases que resultan de la combustión de la máquinas de gasolina y diesel.

V.2.2 DE LOS FACTORES BIÓTICOS que se podrían dañar por los potenciales impactos, se encuentra la fauna ya que podrian ser victimas de atropellamiento o aplastamiento por el movimiento de maquinaria y pertubarcion por ruido y dañarse por el estrés.

V.2.3 ANTRÓPICOS, se impactará positivamente en generar nuevos empleos directos e indirectos, así como el potencial de exportación de granos.

Tabla 45.- Listado de indicadores de impacto.

ESTRUCTURA AMBIENTAL:FACTORES	ELEMENTOS BLANCO: AFECTABLES	INDICADORES DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
I. ABIÓTICO	I.1 Suelo	I.1.1 Compactación I.1.2 Permeabilidad I.1.3 Variaciones en la textura I.1.4 Acumulación de desechos sólidos (basura orgánica e inorganica) I.1.5 Contaminación por derrames de aceites en los cambios o fugas	I.1.1.1 Proporción en m ² o has de nueva superficie compactada/área ya compactada I.1.2.1 Cuantificación del espacio poroso. I.1.3.1 Medición del textura I.1.4.1 Clasificación y pesado de los diferentes tipos de contaminantes sólidos I.1.5.1 cantidad derramada y masa de suelo contaminado

	2.1 Agua	2.1.1 Aguas residuales producidas	2.1.1.1 Cambios en DBO, DQO, sólidos en suspensión y disueltos, nutrientes (N, P, K) 2.1.2.1 litros de aguas de baños derramadas y desechos fecales de la corriente 2.1.2.2 agua perdida por malas practicas de riego
	I.3 Aire	I.3.1 Particulas suspendidas (visibilidad) I.3.2 Niveles de Ruido I.3.3 Gases de la combustión	1.3.1.1 Escala de visibilidad 1.3.2.1 Tabla de registro de decibeles. 1.3.3.1 Monitoreo de la cantidad de CO, CO ₂ .
II BIÓTICO	II.2 Especies animales	II.2.1. Riqueza de especies. II.2.2 Especies exóticas e invasivas II.2.3 Conducta de la fauna	II.2.1.1 Diversidad de desplazamiento de aves, mamíferos y reptiles II.2.1.2 Estimación de las cantidades de organismos desplazados II.2.2.1 Observación, colecta, e identificación del especimen II.2.3.1 En la vegetación aledaña registrara Presencia/ausencia, hábitos conductuales de alimentación, percha, apereamiento.
	II.4 Paisaje	II.4.1 Diversidad de comunidades vegetales II.4.2 Calidad visual del conjunto II.4.3 Continuidad del sistema	II.4.1.1 Valoración de los atributos del paisaje afectados
II. ANTRÓPICO	III.1 Socioeconómico	III.1.1 Aumento en el empleo III.1.2 Desarrollo económico a nivel estatal por el incremento en las exportaciones de cítrico principalmente III.1.3 Mejora en nivel de vida	III.1.1.1 Datos de la población económicamente activa. Número de nuevos puestos de trabajo y III.1.1.2 Cantidad de empleos permanentes III.1.2.1 Ingresos económicos en las familias de pescadores III.1.3.1 Incorporación de nuevas personas a la nueva actividad económica o una

			actividad complementaria más III.1.3.2 Cuentas municipales y regionales de la derrama económica por la diversificación de la oferta de empleo III.1.4.1 Adquisición de bienes. III.1.4.2 Acceso a más servicios de salud III.1.4.3 Ampliación de unidad habitacional y/o mejoras en las viviendas III.1.5.1 Acceso y mejoría de las vías de comunicación
--	--	--	--

V.3. METODOLOGÍAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se empleo la MATRIZ DE INTERACCIONES, herramienta metodológica propuesta por Leopold *et al* (1971), para cualificar y cuantificar las interacciones de impactos ambientales, tanto positivos como negativos. La estructura de la matriz, fue un orden de las actividades del proyecto en las columnas y los elementos ambientales susceptibles a verse afectados en las hileras (elementos blanco), empleando una X como la intersección entre las líneas verticales y horizontales.

V.3.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA (PRESENCIA-AUSENCIA)

Se muestran las interacciones de causa (actividades), sobre los efectos (indicadores).

En las hileras de la parte inferior y las columnas de la parte exterior derecha se muestran cuantitativamente las las interacciones binomiales (existió interacción o no la hubo).

V.3.1.1 EN LOS FACTORES ABIÓTICOS

Estos ya se encuentran bajo presión por la actividad de agricultura de temporal, ya que los caminos se encuentran compactados por el tránsito vehicular y las parcelas por la erosión tanto eólica como hídrica cuando se encuentran en desuso en temporada de sequía.

V.3.1.2 EN LOS FACTORES BIÓTICOS

Las especies de fauna se verán ahuyentadas de la zona de trabajo, lo que resulta poco significativo, si contraponemos que la zona circundante es meramente agrícola, por su parte no se han registrado zonas de anidamiento en sitios vecinos que pudiesen ser perturbados por el ruido de la operación de maquinaria, las áreas de conservación funcionarán como zonas de refugio para la fauna local y migratoria.

V.3.1.3 EN LOS ANTRÓPICOS

Habrá un beneficio por la generación de fuentes de trabajo, que se estiman en 100 empleos permanentes.

V.3.1.4 RESUMEN DE LA MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA

En referencia a a las categorías resultantes de la Simbología de Significancia del impacto (SSI), por etapas y actividades, resultó que en la Etapa I (Preparación), Mostr  2 Impactos No Significativos (NS), 3 Poco Significativos (PS), 4 Significativo (S) y 1 Muy Significativo (MS); en la etapa II (Construcción) 1 No Significativos, 6 Poco Significativo (PS), 1 Significativos (S); por su parte en la Etapa III (Operación y Mantenimiento), presenta 9 Significativos (S), 3 no significativas (NS), y 3 poco significativos (PS); por su parte en la etapa IV (Abandono del sitio), se presentaron 1 muy significativo (MS), 2 significativos (S) y 1 poco significativo (PS).

V.3.1.5 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA

La magnitud del impacto es uno de los criterios propuestos por Leopold *et al* (1971), par evaluar los efectos en las áreas de impacto ambiental. Para tal propósito se emplearon siete criterios, que se describen a continuación:

- **EXTENSIÓN DEL EFECTO (E):** tamaño de la superficie afectada por una determinada acción.
- **DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D):** lapso de tiempo durante el cual se estará llevando acabo una acción particular.
- **CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co):** frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el periodo de tiempo que abarca la acción que provoca.
- **REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R):** posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción tensionante.
- **CERTIDUMBRE (C):** grado de probabilidad que ocurra el impacto.
- **SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M):** capacidad existente para aplicar medidas correctivas a un determinado impacto.
- **INTENSIDAD DEL IMPACTO (I):** nivel de aproximación a los límites permisibles en las normas ofociales m xicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de la existencia del componente ambiental afectado en el área de estudio que son dañados por el impacto.

La cuantificación por la magnitud de su impacto, se realizó en una escala de niveles 1, 2 y 3 (Tabla 4) , esta valoración fue la fuente para determinar la Magnitud del Impacto (MI), de cada interacción, para ello se empleó la fórmula:

$$MI = 1/21 (E + D + Co + R + C + M + I).$$

La lectura de los valores resultantes de cada interacción, fue con la tabla 46:

Tabla 46 .- Cuantificación por la magnitud de su impacto.

BAJO	0.333* a 0.555
MODERADO	0.556 a 0.777
ALTO	> a 0.778

*El piso de la escala (0.333), es el menor valor que se puede obtener con el algoritmo (MI), sería el cero (0) de la escala.

Tabla 47.- Criterios base para determinar la importancia de los componentes ambientales afectados.

CRITERIOS	NIVELES DE ESCALA		
	1	2	3
EXTENSIÓN DEL EFECTO (E): Distancia	PUNTUAL, afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta una distancia de 50 m	LOCAL, si el efecto ocurre a una distancia entre los 50 m y los 2 km.	REGIONAL, el efecto se manifiesta a más de 2 km
DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D): Tiempo	CORTA, con una duración menor a 1 mes.	MEDIANA, el efecto dura entre 1 mes y 1 año	LARGA, > de 1 año
CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co): Persistencia	OCASIONAL, el efecto puede ser incidental en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente, y existen medidas para evitar que la interacción suceda. Ocurre una sola vez	TEMPORAL, el efecto se produce de vez en cuando (incidentemente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente	PERMANENTE, el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero esta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente
REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R): resiliencia	A CORTO PLAZO, la tensión puede ser revertida naturalmente por las actuales condiciones del sistema en un periodo de tiempo relativamente corto, menos de un año	A MEDIANO PLAZO, el impacto puede ser revertido naturalmente por las condiciones del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	A LARGO PLAZO, el impacto podrá de ser revertido naturalmente por un tiempo mayor a 2 años, o el impacto es irreversible
CERTIDUMBRE (C): probabilidad de ocurrir	POCO PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia de determinada afectación puede ocurrir bajo condiciones extraordinarias e imprevistas	PROBABLE, si la actividad implica riegos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente	MUY PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro
SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M): remediable	FACTIBILIDAD ALTA, remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado (> 50 %)	FACTIBILIDAD MEDIA, implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con cierta incertidumbre de éxito (entre 25-50 %)	FACTIBILIDAD BAJA, la potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja (menor del 25 %)
INTENSIDAD DEL IMPACTO (I): grado de	MÍNIMA, si los valores de afectación son	MODERADA, cuando la afectación alcanza	ALTA, cuando la afectación revasa los

afectación	menores del 50% del límite permisible, o si las existencias afectadas son menores al 24 % del total disponible en el área de estudio	valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible, o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	valores permisibles indicados en la NOM, o si la afectación es superior al 50 % de las existentes en la región
------------	--	---	--

La importancia del componente ambiental afectado (IC) es otro criterio para evaluar los impactos ambientales, para tal propósito se consideraron nueve criterios de importancia, los cuales se indican en la tabla 48, se incluyen criterios bióticos y socioeconómicos.

Tabla 48.- Criterios bióticos y socioeconómicos.

NÚMERO	CRITERIO
1	Valor económico o comercial
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza).
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajista o cultural
5	Porcentaje de afectación sobre la abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales
7	Calidad e integridad del componente ambiental
8	Valor recreacional o de esparcimiento
9	Valor de autoconsumo para los habitantes de la región

Para estimar la importancia del componente ambiental (IC), se dividió, el número de aspectos en los que el componente calificó como relevante, entre los nueve criterios de importancia valorados. Con base en los valores obtenidos se realizó la asignación de categorías de importancia del componente ambiental:

Tabla 49.- Categorías de importancia del componente ambiental.

POCO RELEVANTE	Menor a 0.334
RELEVANTE	Entre 0.334 a 0.666
MUY RELEVANTE	Mayor a 0.666

La parte final es la obtención de la Significancia de Impacto (SI), de cada interacción, para tal cuantificación se requirió de los valores de Magnitud del impacto (MI), así como la Importancia del Componente ambiental dañado (IC), empleando la ecuación: $SI = MI^{(1-IC)}$. Basándose en los valores SI, se asignaron cuatro categorías, mencionadas a continuación:

Tabla 50.- Significancia del impacto (SI).

CATEGORÍA	RANGO	SÍMBOLO
IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	0.333* a 0.499	NS
IMPACTO POCO SIGNIFICATIVO	0.500 a 0.666	PS
IMPACTO SIGNIFICATIVO	0.667 a 0.833	S
IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO	0.834 a 1.000	MS

*Al igual que los valores MI, para SI, El piso de la escala (0.333), es por ser el menor valor que se puede obtener.

V.4 IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS POR LA LOTIFICACIÓN DEL FRACCIONAMIENTO

Los impactos detectados son 37, de los cuales 31 son impactos negativos (5 son impactos no significativos, 12 impactos poco significativos, 12 impactos significativos y 2 impactos muy significativos); los impactos positivos fueron 6 (4 impactos significativos, 1 impacto no significativo y 1 impacto poco significativo).

Tabla 51.- Cuantificación de la significancia de los impactos ambientales (CSIA).

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL EFECTO	E	D	Co	R	C	M	I	MI	IC	SI	SSI
-------	-----------	------------------------	---	---	----	---	---	---	---	----	----	----	-----

PREPARACIÓN DEL SITIO	TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	Suelo. Con el tránsito vehicular por el camino de acceso habrá suspensión de polvos y compactación hecho que queda minimizado si tomamos en cuenta que el camino vecinal lleva más de 20 años operando por lo tanto la compactación del camino ha sido continua por el tránsito continuo de vehículos de personas que se dedican a la actividad agrícola lo que ha provocado que los caminos de acceso ya no sean aptos para la supervivencia de flora.	2	3	3	2	2	1	1	0.667	0.333	0.763	S
		Suelo. Este podría verse afectado por el depósito de residuos sanitarios por parte de los trabajadores que iniciarían las labores, además que podrían darse derrames de aceites y combustibles por parte de la maquinaria involucrada	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.481	NS

		Agua. Su calidad podría verse afectada por derrames de combustibles y aceites y por desechos sanitarios, su efecto por las dimensiones del canal sería muy difícil de monitorear por tratarse de un canal de riego y los volúmenes tanto de insumos mecánicos como aguas residuales son minúsculos comparados con los operados por el canal principal, mas sin embargo se tomaran medidas para evitar este impacto acumulativo en la calidad del agua.	1	1	1	2	1	1	1	0.381	0.333	0.526	PS
		Paisaje. La presencia de la maquinaria pesada, contrastara con la estética del sitio, hecho minimizado si tomamos en cuenta que la zona se encuentra impactada por las actividades agropecuarias.	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.333	0.481	NS

		Fauna. Esta se vería afectada por la generación de ruido por el tránsito vehicular, hecho minimizado si tomamos en cuenta que la fauna diurna del área del proyecto son básicamente aves, las cuales se verían ahuyentadas por la presencia humana.	2	3	3	2	2	1	1	0.667	0.333	0.763	S
		Vegetación. No abra impacto significativo ya que los caminos de acceso ya se encuentran desprovistos de vegetación y esta solo se verá afectada mínimamente por la suspensión de polvos, por su parte las especies establecidas en linderos de las parcelas y área de la estación de bombeo y línea de conducción son del tipo secundario.	1	2	2	1	3	1	1	0.524	0.333	0.65	PS

	DESPALME, LIMPIEZA DE ARBUSTOS Y NIVELACIÓN DEL ÁREA DE LAS PARCELAS Y DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO	Atmósfera. La operación de tractores de banda y motoconformadoras, para la remoción de arbustos y nivelación del suelo generara suspensión de polvos y generación de ruido.	2	2	2	2	2	2	2	0.667	0.333	0.763	S
		Suelo. Se alterara su textura y perfil por las labores de nivelación del terreno, hecho minimizado si tomamos en cuenta que actualmente se encuentra perturbado por la acción de la agricultura de temporal y ganadería.	2	2	2	2	2	2	2	0.667	0.333	0.763	S

		Fauna. Esta podría verse afectada por el atropellamiento de ejemplares de mamíferos y reptiles principalmente, hecho que sería poco frecuente ya que la fauna registrada en su mayoría es de hábitos nocturnos y el proyecto solo operará de manera diurna.	1	2	2	1	3	1	1	0.524	0.333	0.65	PS
		Vegetación. La suspensión de polvo de no mitigarse podría dificultar procesos biológicos en las plantas aledañas al camino de terracería, tales como la fotosíntesis y la floración, así como la remoción de especímenes de arbustos de vegetación secundaria en las áreas periféricas a las parcelas por donde pasará la línea de conducción y donde se establecerá la estación de bombeo.	2	3	2	2	3	3	2	0.81	0.444	0.889	MS

CONSTRUCCIÓN	ESTACIÓN DE BOMBEO	Atmósfera. La operación de coladoras y trascabos para la edificación de la estación de bombeo provocara ruido y también se podría dar contaminación de este elemento por las emisiones de la maquinaria y los desechos sanitarios de los trabajadores.	2	2	3	1	1	1	1	0.524	0.333	0.65	PS
		Suelo. Este podría verse afectado por derrames de combustibles y aceites por parte de todos los vehículos involucrados, así como también mal aspectos por residuos sólidos y sanitarios de parte de los trabajadores involucrados en la construcción de la estación.	2	2	3	1	1	1	1	0.524	0.333	0.65	PS
		Paisaje. La operación de la maquinaria y trabajadores involucrados, contrastará con la estética de la zona.	2	2	3	1	1	1	1	0.524	0.333	0.65	PS

		Fauna. Esta se verá ahuyentada del área de trabajo por la operación de la maquinaria, hecho minimizado si tomamos en la zona de instalación de la estación de bombeo se encuentra desprovista de vegetación nativa y que la fauna ya se encuentra adaptada a el tráfico vehicular periférico al canal	2	3	1	1	2	1	1	0.524	0.333	0.65	PS
--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	-------	-------	------	----

	RED DE TUBERÍA	Suelo. Se excavara una zanja cuyo ancho dependerá de las dimensiones del tubo variando entre los 400 y 800 mm de ancho y una profundidad variable entre los 700 y 900 mm, dentro de la cual será introducida una red de tubería con una longitud de 28,401 m, los trabajadores encargados de esta acción generarán residuos sólidos y sanitarios.	2	2	2	2	2	2	1	0.619	0.333	0.726	S
		Paisaje. La presencia de la excavadora contrastara con el paisaje local, hecho minimizado si mencionamos que la zona se encuentra altamente impactada por la actividad agrícola de temporal	1	2	2	1	1	1	1	0.429	0.333	0.568	PS

		Atmósfera. La operación de la excavadora, generara suspensión de polvos y generación de ruido.	1	1	1	1	1	1	1	0.333	0.111	0.377	NS
		Fauna. Esta se verá ahuyentada del área de trabajo por la operación de la maquinaria, hecho minimizado si tomamos en cuenta que en la zona de instalación de la red de tubería se encuentra desprovista de vegetación nativa y que la fauna ya se encuentra adaptada al tráfico vehicular periférico a las parcelas.	1	1	2	1	1	1	1	0.381	0.333	0.526	PS

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	NIVELACIÓN PARA LA SIEMBRA	Suelo.- Este será preparado y surcado mediante el uso de tractores agrícolas, los cuales mediante el arrastre de una rastra de disco surcaran las tierras aprovechables, las acciones de barbecho y surcado dejaran el suelo flojo lo que provocara que este pierda su capa superior por la acción del viento.	2	1	2	2	2	2	2	1	0.571	0.333	0.689	S
	FERTILIZACIÓN	Atmósfera. La operación de los tractores agrícolas, generara suspensión de polvos y generación de ruido.	2	1	2	2	2	1	1	0.524	0.333	0.65	NS	

		Suelo.- Se agregará amoníaco al suelo por medio de aspersión para elevar su potencial productivo, dosis elevadas podrían incrementar la eutrofización en cuerpos de agua vecinos, además de producir residuos sólidos y sanitarios por parte de los trabajadores.	2	3	2	2	2	1	1	0.619	0.333	0.726	S
		Atmósfera.- Por realizarse la fertilización por método de aspersión, algunas sustancias se evaporarán y se concentrarán en la atmósfera.	2	3	2	2	2	1	1	0.619	0.333	0.726	S

	SIEMBRA Y RIEGO	Suelo.- Al estar preparado y surcado mediante el uso de tractores agrícolas, los cuales remolcando una sembradora, sembraran en los bordos semillas de la plantación de granos seleccionada para la temporada, esta actividad generara suspensión de polvos, Este podría verse afectado por la producción de residuos sólidos y sanitarios por parte de los agricultores	2	1	2	2	2	1	1	0.524	0.333	0.65	PS
		Atmósfera.- Esta se vería afectada por el ruido de la estación de bombeo, hecho no significativo si tomamos en cuenta el radio de atenuación de las bombas y que la zona es totalmente agrícola.	1	1	2	1	1	1	1	0.381	0.333	0.526	NS

		Fauna. Al estar las parcelas regadas, y con el crecimiento de las plantas de granos, estos sitios funcionarían como abrevaderos y refugio para las aves, pequeños reptiles y mamíferos.	1	1	2	1	1	1	1	0.381	0.333	0.526	NS
		Hidrología.- esta se verá afectada en la disminución de agua en el acuífero por la puesta en operación del proyecto, hecho minimizado si tomamos en cuenta que el acuífero de la unidad de riego se encuentra subexplotado	2	3	2	2	2	1	1	0.619	0.333	0.726	S
	CONTROL DE PLAGAS Y MALEZAS	Suelo.- Altas dosis de plaguicidas alterarán la composición química del suelo, además de la producción de envases vacíos los cuales son ligeramente tóxicos.	2	2	2	2	3	1	1	0.619	0.333	0.726	S

		Atmósfera.- Por realizarse la aplicación de herbicidas por método de aspersión, algunas sustancias se evaporaran y se concentraran en la atmósfera.	2	2	2	2	3	1	1	0.619	0.333	0.726	S
		Fauna.- Altas dosis de plaguicidas afectaran a la fauna benéfica afectando los procesos de polinización de los ecosistemas vecinos	2	2	2	2	3	1	1	0.619	0.333	0.726	S
	COSECHA	Suelo.- La acción del trillado dejara el suelo sin cubierta vegetal quedando expuesto a los procesos de erosión, así como la producción de residuos sólidos y sanitarios por parte de los trabajadores y mantenimiento de las bombas y tubería al final de la temporada.	1	1	2	1	1	1	1	0.381	0.333	0.526	PS

		Fauna.-Los organismos adaptados a vivir en los cultivos perderán temporalmente su refugio	1	1	2	1	1	1	1	0.381	0.333	0.526	PS
		Socioeconomía.- Podrán aprovecharse los espacios entre líneas de limones para sembrar cultivos anuales ó pastos, para que de esta forma se aproveche el espacio de manera múltiple y recuperar la inversión en un menor tiempo.	2	2	2	2	3	1	1	0.619	0.333	0.726	S

		Socioeconomia.- Al culminar los ciclos de cosecha, las ganancias obtenidas funcionarán para mejorar el nivel de vida, crear un nuevo fondo de inversión y contribuir a incrementar la producción estatal, disminuyendo con esto la migración y contribuyendo en reducir los índices de marginación.	2	2	2	2	3	1	1	0.619	0.333	0.726	S
--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	-------	-------	---

ABANDONO DEL SITIO	SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES	Suelo. Al suspenderse temporalmente la actividad agrícola este sufrirá erosión tanto eólica como hídrica durante los primeros años hasta que este sea cubierto por vegetación secundaria y malezas, pero se buscará una rotación de frutales y aprovechar el espacio entre surcos con cultivos anuales, de temporal.	1	2	2	2	1	1	1	0.476	0.333	0.609	PS
		Fauna. El espacio abandonado sería repoblado por organismos tanto residentes como migratorios a medida que la sucesión secundaria valla avanzando	2	3	3	3	1	1	1	0.667	0.333	0.763	S

		Vegetación. Se reiniciaría el proceso de restauración ecológica, que en aproximadamente 20 o 30 años se tendría un paisaje muy similar al actual por ser de carácter secundario.	2	3	3	3	1	1	1	0.667	0.333	0.763	S
		Socioeconomía.- De darse el abandono del proyecto se perderían todos los empleos creados y se contribuiría al aumento de importaciones de maíz, lo cual será un retroceso en la economía nacional	2	3	3	3	3	2	2	0.857	0.333	0.902	MS

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

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI.1.1 PREPARACIÓN DEL SITIO

VI.1.1.1 TRANSPORTE DE MAQUINARIA Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Suelo. Con el tránsito vehicular por el camino de acceso habrá suspensión de polvos y compactación hecho que queda minimizado si tomamos en cuenta que el camino vecinal lleva más de 20 años operando por lo tanto la compactación del camino ha sido continua por el transito continuo de vehículos de personas que se dedican a la actividad agrícola lo que ha provocado que los caminos de acceso ya no sean aptos para la supervivencia de flora.

Medida de Mitigación.- La empresa constructora por medio de un camión cisterna de 10,000 litros esparcirá agua en las áreas de maniobras de maquinaria pesada para evitar la erosión del suelo por efectos del viento y la suspensión de polvos en la atmósfera.

- **Desarrollo de la medida:** La empresa que gane la licitación para la construcción del proyecto deberá contar con un camión cisterna para realizar esta acción.
- **Alcance.** Se evitara conflictos sociales con los vecinos al predio por suspensión de polvos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Esta acción será ejecutada durante el primer mes de operación del proyecto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El ingeniero o arquitecto responsable de la obra será el encargado de registrar la continuidad de la aplicación de esta medida.

Suelo. Este podría verse afectado por el depósito de residuos sanitarios por parte de los trabajadores que iniciarían las labores, además que podrían darse derrames de aceites y combustibles por parte de la maquinaria involucrada.

Medida de contingencia para derrames de hidrocarburos provenientes de la maquinaria.-

- **Desarrollo de la medida:** en caso de darse derrames de combustibles, grasas o aceites en el sustrato donde se ejecutara las obras de nivelación, estos serán colectados y almacenados en recipientes metálicos, para ser colectados por Ecosol S.A de C.V empresa que tiene cobertura en la recolección de residuos peligrosos en todo el estado.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por sustancias peligrosas y altamente persistentes en el cuerpo del canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Los recipientes serán guardados en un cuarto acondicionado como almacén para estos residuos en el sitio que contrate la constructora para el resguardo de su maquinaria, los volúmenes de estos derrames se desconocen porque solo se darían de manera accidental.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Antes de la contratación de la maquinaria el contratista deberá certificar que el motor de esta no presenta

derrames de ningún tipo, en caso de presentarse serán anotados los volúmenes de suelo contaminado y su tipo de contaminante.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos en el suelo.

La empresa constructora deberá contratar una empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Ahome no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos del tipo que muestra la siguiente imagen, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza prevenir la contaminación de las áreas agrícolas y canales de riego.



Figura 73.- Recipiente metálico para residuos sólidos.

- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sólidos en sitios dedicados a la actividad agrícola
- **Etapas y tiempos de ejecución.** - Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.** - La empresa constructora será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuando, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios en el canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Agua. Su calidad podría verse afectada por derrames de combustibles y aceites y por desechos sanitarios, su efecto por las dimensiones del canal sería muy difícil de monitorear por tratarse de un canal de riego y los volúmenes tanto de insumos mecánicos como aguas residuales son minúsculos comparados con los operados por el canal principal, mas sin embargo se tomaran medidas para evitar este impacto acumulativo en la calidad del agua.

Medida de contingencia para derrames de hidrocarburos provenientes de la maquinaria.-

- **Desarrollo de la medida:** en caso de darse derrames de combustibles, grasas o aceites en el sustrato donde se ejecutara las obras de levantamiento de bordos perimetrales para los estanques de sedimentación estos serán colectados y almacenados en recipientes metálicos, para ser colectados por Ecosol S.A de C.V empresa que tiene cobertura en la recolección de residuos peligrosos en todo el estado.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por sustancias peligrosas y altamente persistentes en el cuerpo del canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Los recipientes serán guardados en un cuarto acondicionado como almacén para estos residuos en el sitio que contrate la constructora para el resguardo de su maquinaria, los volúmenes de estos derrames se desconocen porque solo se darían de manera accidental.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Antes de la contratación de la maquinaria el contratista deberá certificar que el motor de esta no presenta derrames de ningún tipo, en caso de presentarse serán anotados los volúmenes de suelo contaminado y su tipo de contaminante.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos en los canales de riego.

La empresa constructora deberá contratar una empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Ahome no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos del tipo que muestra la siguiente imagen, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza prevenir la contaminación de las áreas agrícolas y canales de riego.



Figura 74.- Recipiente metálico para residuos sólidos.

- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sólidos en sitios dedicados a la actividad agrícola
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Paisaje. La presencia de la maquinaria pesada, contrastará con la estética del sitio, hecho minimizado si tomamos en cuenta que la zona se encuentra impactada por las actividades agropecuarias.

No es necesario aplicar medidas ya que el paisaje se encuentra casi totalmente transformado y la presencia de maquinaria será puntual y de corta duración.

Fauna. Esta se verá afectada por la generación de ruido por el tránsito vehicular, hecho minimizado si tomamos en cuenta que la fauna diurna del área del proyecto son básicamente aves, las cuales se verían ahuyentadas por la presencia humana.

Medida de prevención para atenuar las emisiones de ruido.- Se contratará una constructora que maneje maquinaria pesada de modelo reciente 2010- 2013 para que se cumpla con las normas de emisiones atmosféricas, en caso de contar con maquinaria de

mayor antigüedad esta deberá someterse a mantenimiento preventivo con el fin de cumplir con las normas aplicables.

- **Desarrollo de la medida:** Dentro de la licitación se obra se pedirá a los contratistas proporciones dantos del estado de funcionamiento, modelo y año de la maquinaria que emplearían para la construcción de la escuela.
- **Alcance.** Se atenuarán las emisiones sonoras y atmosféricas para que se mantengan en los siguientes rangos.

Tabla 52.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Estándar	Método de Prueba	CO g/bhp- hr	Nox g/bhp- hr	HC g/bhp- hr	Part g/bhp- hr	HCNM + NO x g/bhp-hr	Opacidad de Humo (%) Por ciento		
							Aceleración	Arrastre	Pico
A	CT	15.5	4	1.3	0.1	No aplica	20	15	50
B	CT / CSE		No aplica	No aplica		2.4 o 2.5 siempre y cuando los HCNM sean menor a 0.5			

*Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidos en el año 2006 y hasta Junio del 2008, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) descrito en el numeral 4.6.1 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

* Estándar B. Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidas a partir de Julio del 2008 y hasta Junio de 2011, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) y el Ciclo Suplementario Estable (CSE) descritos en los numerales 4.6.1 y 4.6.2 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Tabla 53.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.

Peso Bruto Vehicular (kg)	Límites Máximos Permisibles db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Tabla 54.- Rangos de atenuación de ruido.

Radio (pies)	Radio (m)	Ruido maquinaria (Motor de diesel) dB	Atenuación dB
--------------	-----------	--	------------------

50	15.24	105.00	-8.50
100	30.48	96.50	-8.50
200	60.96	88.00	-8.50
400	121.92	79.50	-8.50
800	243.84	71.00	-8.50
1600	487.68	62.50	-8.50
3200	975.36	54.00	-8.50
6400	1950.72	45.50	-8.50
12800	3901.44	37.00	-8.50
25600	7802.88	28.50	-8.50
Afectación			dB
Detectable			44
Alerta (muestra interés)			57
Disturbio (ahuyentamiento)			70
Daño físico (auditivo)			92
Washington State Department of Transportation. Portal en Internet			

- Alcance. Al reducir el radio de percepción del ruido, apegándose a la normatividad aplicable se disminuirá el estrés entre la avifauna y los vecinos.
- Etapa y tiempos de ejecución.- Se adquirirá un decibelímetro, cuyo costo varía entre los 1300 y 5000 pesos de moneda nacional, lo cual lo hace factible adquirir para el seguimiento del sonido del presente proyecto, esto con el fin de reportar los niveles de ruidos generados que podrían influir en la avifauna.

Vegetación. No abra impacto significativo ya que los caminos de acceso ya se encuentran desprovistos de vegetación y esta solo se verá afectada mínimamente por la suspensión de polvos, por su parte las especies establecidas en linderos de las parcelas y área de la estación de bombeo y línea de conducción son malezas del tipo secundario.

Medida de Mitigación.- La empresa constructora por medio de un camión cisterna de 10,000 litros esparcirá agua en las áreas de maniobras de maquinaria pesada para evitar la erosión del suelo por efectos del viento y la suspensión de polvos en la atmósfera.

- **Desarrollo de la medida:** La empresa que gane la licitación para la construcción del proyecto deberá contar con un camión cisterna para realizar esta acción.
- **Alcance.** Se evitara conflictos sociales con los vecinos al predio por suspensión de polvos.

- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Esta acción será ejecutada durante el primer mes de operación del proyecto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El ingeniero o arquitecto responsable de la obra será el encargado de registrar la continuidad de la aplicación de esta medida.

VI.1.1.2 DESPALME, LIMPIEZA DE ARBUSTOS Y NIVELACIÓN DEL ÁREA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO Y LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Atmósfera. La operación de tractores de banda y motoconformadoras, para la remoción de arbustos y nivelación del suelo generara suspensión de polvos y generación de ruido.

Medida de prevención para atenuar las emisiones de ruido.- Se contratará una constructora que maneje maquinaria pesada de modelo reciente 2010- 2013 para que se cumpla con las normas de emisiones atmosféricas, en caso de contar con maquinaria de mayor antigüedad esta deberá someterse a mantenimiento preventivo con el fin de cumplir con las normas aplicables.

- **Desarrollo de la medida:** Dentro de la licitación se obra se pedirá a los contratistas proporciones dantos del estado de funcionamiento, modelo y año de la maquinaria que emplearían para la construcción de la escuela.
- **Alcance.** Se atenuarán las emisiones sonoras y atmosféricas para que se mantengan en los siguientes rangos.

Tabla 55.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Estándar	Método de Prueba	CO g/bhp-hr	Nox g/bhp-hr	HC g/bhp-hr	Part g/bhp-hr	HCNM + NO x g/bhp-hr	Opacidad de Humo (%) Por ciento		
							Aceleración	Arrastre	Pico
A	CT	15.5	4	1.3	0.1	No aplica	20	15	50
B	CT / CSE		No aplica	No aplica		2.4 o 2.5 siempre y cuando los HCNM sean menor a 0.5			

*Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidos en el año 2006 y hasta Junio del 2008, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) descrito en el numeral 4.6.1 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

* Estándar B. Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidas a partir de Julio del 2008 y hasta Junio de 2011, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) y el Ciclo Suplementario Estable (CSE) descritos en los numerales 4.6.1 y 4.6.2 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Tabla 56.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.

Peso Bruto	Límites Máximos
------------	-----------------

Vehicular (kg)	Permisibles db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Tabla 57.- Rangos de atenuación de ruido.

Radio (pies)	Radio (m)	Ruido maquinaria (Motor de diesel) dB	Atenuación dB
50	15.24	105.00	-8.50
100	30.48	96.50	-8.50
200	60.96	88.00	-8.50
400	121.92	79.50	-8.50
800	243.84	71.00	-8.50
1600	487.68	62.50	-8.50
3200	975.36	54.00	-8.50
6400	1950.72	45.50	-8.50
12800	3901.44	37.00	-8.50
25600	7802.88	28.50	-8.50
Afectación			dB
Detectable			44
Alerta (muestra interés)			57
Disturbio (ahuyentamiento)			70
Daño físico (auditivo)			92
Washington State Department of Transportation. Portal en Internet			

- Alcance. Al reducir el radio de percepción del ruido, apegándose a la normatividad aplicable se disminuirá el estrés entre la avifauna y los vecinos.
- Etapa y tiempos de ejecución.- Se adquirirá un decibelímetro, cuyo costo varía entre los 1300 y 5000 pesos de moneda nacional, lo cual lo hace factible adquirir para el

seguimiento del sonido del presente proyecto, esto con el fin de reportar los niveles de ruidos generados que podrían influir en la avifauna.

- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Durante la preparación del sitio, se llenará una bitácora con los niveles de decibeles registrados, reportando los niveles máximos, medios y mínimos en los documentos de seguimiento que serán entregados a PROFEPA.

Medida de Mitigación para disminuir la suspensión de polvo una vez nivelado el terreno.- La empresa constructora por medio de un camión cisterna de 10,000 litros esparcirá agua en las áreas de maniobras de maquinaria pesada para evitar la erosión del suelo por efectos del viento y la suspensión de polvos en la atmósfera.

- **Desarrollo de la medida:** La empresa que gane la licitación para la construcción del proyecto deberá contar con un camión cisterna para realizar esta acción.
- **Alcance.** Se evitara conflictos sociales con los vecinos al predio por suspensión de polvos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Esta acción será ejecutada durante el primer mes de operación del proyecto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El ingeniero o arquitecto responsable de la obra será el encargado de registrar la continuidad de la aplicación de esta medida.

Suelo. Se alterara su textura y perfil por las labores de nivelación del terreno, hecho minimizado si tomamos en cuenta que actualmente se encuentra perturbado por la acción de la agricultura de temporal y ganadería.

Medida de Mitigación para los sobrantes del suelo nivelado.- La empresa constructora por medio de la motoconformadora esparcirá estos suelos en las áreas para la agricultura.

- **Desarrollo de la medida:** La empresa que gane la licitación para la construcción del proyecto deberá contar con una motoconformadora para realizar esta acción.
- **Alcance.** Se disminuirá el desgaste del terreno.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Esta acción será ejecutada durante el primer mes de operación del proyecto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El ingeniero o arquitecto responsable de la obra será el encargado de registrar la continuidad de la aplicación de esta medida.

Fauna. Esta podría verse afectada por el atropellamiento de ejemplares de mamíferos y reptiles principalmente, hecho que sería poco frecuente ya que la fauna registrada en su mayoría es de hábitos nocturnos y el proyecto solo operará de manera diurna.

- **Desarrollo de la medida:** La unidad de riego contratará a 3 personas calificadas para realizar estas acciones mediante el uso de trampas tipo Sherman para los mamíferos pequeños, zanja pozo para anfibios y reptiles, gachos y pinzas herpetológicas para los reptiles, cada organismo colectado será manejado cuidadosamente apoyados por medio de guantes de carnaza, para después ser depositado en un saco de tela gruesa, para después ser trasladado a un lote baldío localizado a un kilómetro del predio.
- **Alcance.** Se evitará sacrificar organismos de fauna innecesariamente.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Esta acción será ejecutada durante el primer mes de operación del proyecto.

- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El equipo contratado para esta acción deberá registrar en su bitácora localización y método de captura para cada organismo, así como su estado de salud al momento de la liberación.

Vegetación. La suspensión de polvo de no mitigarse podría dificultar procesos biológicos en las plantas aledañas al camino de terracería, tales como la fotosíntesis y la floración, así como la remoción de especímenes de arbustos de vegetación secundaria en las áreas periféricas a las parcelas por donde pasará la línea de conducción y donde se establecerá la estación de bombeo.

Medida de Mitigación.- Toda las plantas son del tipo secundario y su madera no es aprovechable, por lo que deberá ser triturada y esparcida en terrenos aledaños, las especies registradas en la zona donde será instalada la estación de bombeo y línea de conducción carecen de valor comercial para poste, por tratarse de vegetación secundaria que surgió sobre una zona de tiro de material removido para la construcción del canal y en zonas periféricas a las parcelas de temporal.

Desarrollo de la medida: Los usuarios de la unidad de riego realizarán estas acciones una vez la vegetación haya sido removida y amontonada.

- **Alcance.** Se prevendrá actos de vandalismo que se pudieran ocasionar con la incineración de la vegetación removida, y se contribuirá al mejoramiento en los procesos de formación de suelo en predios aledaños con la incorporación del material triturado.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Esta acción será ejecutada durante el primer mes de operación del proyecto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Las autoridades locales serán las encargadas de coordinar y ejecutar esta acción.

Medida de Mitigación para disminuir la suspensión de polvo una vez nivelado el terreno.- La empresa constructora por medio de un camión cisterna de 10,000 litros esparcirá agua en las áreas de maniobras de maquinaria pesada para evitar la erosión del suelo por efectos del viento y la suspensión de polvos en la atmósfera.

- **Desarrollo de la medida:** La empresa que gane la licitación para la construcción del proyecto deberá contar con un camión cisterna para realizar esta acción.
- **Alcance.** Se evitara conflictos sociales con los vecinos al predio por suspensión de polvos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Esta acción será ejecutada durante el primer mes de operación del proyecto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El ingeniero o arquitecto responsable de la obra será el encargado de registrar la continuidad de la aplicación de esta medida.

VI.1.2 CONSTRUCCIÓN

VI.1.2.1 ESTACIÓN DE BOMBEO

Atmósfera. La operación de coladoras y trascabos para la edificación de la estación de bombeo provocara ruido y también se podría dar contaminación de este elemento por las emisiones de la maquinaria y los desechos sanitarios de los trabajadores.

Medida de prevención para atenuar las emisiones de humo y ruido.- Se contratará una constructora que maneje maquinaria pesada de modelo reciente 2010- 2013 para que se cumpla con las normas de emisiones atmosféricas, en caso de contar con maquinaria de mayor antigüedad esta deberá someterse a mantenimiento preventivo con el fin de cumplir con las normas aplicables.

- **Desarrollo de la medida:** Dentro de la licitación se obra se pedirá a los contratistas proporciones dantos del estado de funcionamiento, modelo y año de la maquinaria que emplearían para la construcción de la escuela.
- **Alcance.** Se atenuarán las emisiones sonoras y atmosféricas para que se mantengan en los siguientes rangos.

Tabla 58.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Estándar	Método de Prueba	CO g/bhp- hr	Nox g/bhp- hr	HC g/bhp- hr	Part g/bhp- hr	HCNM + NO x g/bhp-hr	Opacidad de Humo (%) Porciento		
							Aceleración	Arrastre	Pico
A	CT	15.5	4	1.3	0.1	No aplica	20	15	50
B	CT / CSE		No aplica	No aplica		2.4 o 2.5 siempre y cuando los HCNM sean menor a 0.5			

- *Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidos en el año 2006 y hasta Junio del 2008, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) descrito en el numeral 4.6.1 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.
- * Estándar B. Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidas a partir de Julio del 2008 y hasta Junio de 2011, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) y el Ciclo Suplementario Estable (CSE) descritos en los numerales 4.6.1 y 4.6.2 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Tabla 59.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.

Peso Bruto Vehicular (kg)	Límites Máximos Permisibles db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Tabla 60.- Rangos de atenuación de ruido.

Radio (pies)	Radio (m)	Ruido maquinaria (Motor de diesel) dB	Atenuación dB
50	15.24	105.00	-8.50
100	30.48	96.50	-8.50
200	60.96	88.00	-8.50
400	121.92	79.50	-8.50
800	243.84	71.00	-8.50
1600	487.68	62.50	-8.50
3200	975.36	54.00	-8.50
6400	1950.72	45.50	-8.50
12800	3901.44	37.00	-8.50
25600	7802.88	28.50	-8.50
Afectación			dB
Detectable			44
Alerta (muestra interés)			57
Disturbio (ahuyentamiento)			70
Daño físico (auditivo)			92
Washington State Department of Transportation. Portal en Internet			

- Alcance. Al reducir el radio de percepción del ruido, apegándose a la normatividad aplicable se disminuirá el estrés entre la avifauna y los vecinos.
- Etapa y tiempos de ejecución.- Se adquirirá un decibelímetro, cuyo costo varía entre los 1300 y 5000 pesos de moneda nacional, lo cual lo hace factible adquirir para el seguimiento del sonido del presente proyecto, esto con el fin de reportar los niveles de ruidos generados que podrían influir en la avifauna.
- Métodos de seguimiento y supervisión.- Durante la preparación del sitio, se llenará una bitácora con los niveles de decibeles registrados, reportando los niveles máximos, medios y mínimos en los documentos de seguimiento que serán entregados a PROFEPA.

Medida de prevención para atenuar los malos olores por residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la presencia de malos olores
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Suelo. Este podría verse afectado por derrames de combustibles y aceites por parte de todos los vehículos involucrados, así como también mal aspectos por residuos sólidos y sanitarios de parte de los trabajadores involucrados en la construcción de la estación.

Medida de contingencia para derrames de hidrocarburos provenientes de la maquinaria.-

- **Desarrollo de la medida:** en caso de darse derrames de combustibles, grasas o aceites en el sustrato donde se ejecutara las obras de nivelación, estos serán colectados y almacenados en recipientes metálicos, para ser colectados por Ecosol S.A de C.V empresa que tiene cobertura en la recolección de residuos peligrosos en todo el estado.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por sustancias peligrosas y altamente persistentes en el cuerpo del canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Los recipientes serán guardados en un cuarto acondicionado como almacén para estos residuos en el sitio que contrate la constructora para el resguardo de su maquinaria, los volúmenes de estos derrames se desconocen porque solo se darían de manera accidental.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Antes de la contratación de la maquinaria el contratista deberá certificar que el motor de esta no presenta derrames de ningún tipo, en caso de presentarse serán anotados los volúmenes de suelo contaminado y su tipo de contaminante.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos en el suelo.

La empresa constructora deberá contratar una empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Ahome no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos del tipo que muestra la siguiente imagen, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza prevenir la contaminación de las áreas agrícolas y canales de riego.



Figura 75.- Recipiente metálico para residuos sólidos.

- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sólidos en sitios dedicados a la actividad agrícola
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios en el canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Paisaje. La operación de la maquinaria y trabajadores involucrados, contrastará con la estética de la zona.

No es necesario aplicar medidas ya que el paisaje se encuentra casi totalmente transformado y la presencia de maquinaria será puntual y de corta duración.

Fauna. Esta se verá ahuyentada del área de trabajo por la operación de la maquinaria, hecho minimizado si tomamos en la zona de instalación de la estación de bombeo se encuentra desprovista de vegetación nativa y que la fauna ya se encuentra adaptada a el tráfico vehicular periférico al canal.

No es necesario aplicar medidas ya que la fauna en sitios periféricos a la estación de bombeo se encuentra adaptada la presión antropológica ya que es una zona meramente agrícola en un radio de aproximadamente 10 km.

Suelo. Se excavara una zanja cuyo ancho dependerá de las dimensiones del tubo variando entre los 400 y 800 mm de ancho y una profundidad variable entre los 700 y 900 mm, dentro de la cual será introducida una red de tubería con una longitud de 9,919 m, los trabajadores encargados de esta acción generarán residuos sólidos y sanitarios.

Medida de mitigación para los suelos sobrantes de las excavaciones.

Se reutilizará este sustrato para rellenar la parte superior de la zanja, por su parte los sobrantes serán reutilizados para la nivelación de los caminos.

- **Desarrollo de la medida:** Utilizando trascabos y motoconformadoras se realizara esta acción.
- **Alcance.** Se evitará la suspensión de polvos por los sobrantes de las excavaciones así como asolvamiento de los canales agrícolas.
- **Etapa y tiempos de ejecución.**- Continuamente durante todo el tiempo que dure la colocación de tubería.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de la maquinaria y la efectividad de la medida.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos en el suelo.

La empresa constructora deberá contratar una empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Ahome no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos del tipo que muestra la siguiente imagen, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza prevenir la contaminación de las áreas agrícolas y canales de riego.



Figura 76.- Recipiente metálico para residuos sólidos.

- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sólidos en sitios dedicados a la actividad agrícola
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la excavación.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios en el canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la excavación.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Paisaje. La presencia de la excavadora contrastará con el paisaje local, hecho minimizado si mencionamos que la zona se encuentra altamente impactada por la actividad agrícola de temporal.

No es necesario aplicar medidas ya que el paisaje se encuentra casi totalmente transformado y la presencia de maquinaria será puntual y de corta duración.

Atmósfera. La operación de la excavadora, generará suspensión de polvos y generación de ruido.

Medida de prevención para atenuar las emisiones de humo y ruido.- Se contratará una constructora que maneje maquinaria pesada de modelo reciente 2010- 2013 para que se cumpla con las normas de emisiones atmosféricas, en caso de contar con maquinaria de mayor antigüedad esta deberá someterse a mantenimiento preventivo con el fin de cumplir con las normas aplicables.

- **Desarrollo de la medida:** Dentro de la licitación se obra se pedirá a los contratistas proporciones dantos del estado de funcionamiento, modelo y año de la maquinaria que emplearán para la construcción de la escuela.
- **Alcance.** Se atenuarán las emisiones sonoras y atmosféricas para que se mantengan en los siguientes rangos.

Tabla 61.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Estándar	Método de Prueba	CO g/bhp- hr	Nox g/bhp- hr	HC g/bhp- hr	Part g/bhp- hr	HCNM + NO x g/bhp-hr	Opacidad de Humo (%) Porciento		
							Aceleración	Arrastre	Pico

A	CT		4	1.3		No aplica			
B	CT / CSE	15.5	No aplica	No aplica	0.1	2.4 o 2.5 siempre y cuando los HCNM sean menor a 0.5	20	15	50

*Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidos en el año 2006 y hasta Junio del 2008, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) descrito en el numeral 4.6.1 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

* Estándar B. Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidas a partir de Julio del 2008 y hasta Junio de 2011, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) y el Ciclo Suplementario Estable (CSE) descritos en los numerales 4.6.1 y 4.6.2 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Tabla 62.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.

Peso Bruto Vehicular (kg)	Límites Máximos Permisibles db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Tabla 63.- Rangos de atenuación de ruido.

Radio (pies)	Radio (m)	Ruido maquinaria (Motor de diesel) dB	Atenuación dB
50	15.24	105.00	-8.50
100	30.48	96.50	-8.50
200	60.96	88.00	-8.50
400	121.92	79.50	-8.50
800	243.84	71.00	-8.50
1600	487.68	62.50	-8.50
3200	975.36	54.00	-8.50
6400	1950.72	45.50	-8.50

12800	3901.44	37.00	-8.50
25600	7802.88	28.50	-8.50
Afectación			dB
Detectable			44
Alerta (muestra interés)			57
Disturbio (ahuyentamiento)			70
Daño físico (auditivo)			92
Washington State Department of Transportation. Portal en Internet			

- **Alcance.** Al reducir el radio de percepción del ruido, apegándose a la normatividad aplicable se disminuirá el estrés entre la avifauna y los vecinos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- Se adquirirá un decibelímetro, cuyo costo varía entre los 1300 y 5000 pesos de moneda nacional, lo cual lo hace factible adquirir para el seguimiento del sonido del presente proyecto, esto con el fin de reportar los niveles de ruidos generados que podrían influir en la avifauna.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- Durante la preparación del sitio, se llenará una bitácora con los niveles de decibeles registrados, reportando los niveles máximos, medios y mínimos en los documentos de seguimiento que serán entregados a PROFEPA.

Medida de prevención para atenuar los malos olores por residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la presencia de malos olores
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- Continuamente durante todo el mes que dure la preparación del sitio.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Fauna. Esta se verá ahuyentada del área de trabajo por la operación de la maquinaria, hecho minimizado si tomamos en cuenta que en la zona de instalación de la red de tubería se encuentra desprovista de vegetación nativa y que la fauna ya se encuentra adaptada al tráfico vehicular periférico a las parcelas.

No es necesario aplicar medidas ya que la fauna en sitios periféricos a la estación de bombeo se encuentra adaptada la presión antropológica ya que es una zona meramente agrícola en un radio de aproximadamente 10 km.

VI.1.2.2 NIVELACIÓN PARA LA SIEMBRA

Suelo.- Este será preparado y surcado mediante el uso de tractores agrícolas, los cuales mediante el arrastre de una rastra de disco surcaran las tierras aprovechables, las acciones de barbecho y surcado dejarán el suelo flojo lo que provocará que este pierda su capa superior por la acción del viento.

Medida de prevención para atenuar la suspensión del polvo durante la preparación del terreno.

Los suelos deberán ser nivelados en condiciones de vientos bajos para evitar pérdida de suelo por erosión eólica.

- **Desarrollo de la medida:** Un técnico agrónomo será el encargado de diseñar el correcto plan de trabajo.
- **Alcance.** Se atenuará la pérdida de suelo por erosión eólica.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la nivelación de las parcelas.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

VI.1.3 OPERACIÓN

VI.1.3.1 FERTILIZACIÓN

Atmósfera. La operación de los tractores agrícolas, generará suspensión de polvos y generación de ruido.

Medida de prevención para atenuar las emisiones de humo y ruido.- Se contratará una constructora que maneje maquinaria pesada de modelo reciente 2010- 2013 para que se cumpla con las normas de emisiones atmosféricas, en caso de contar con maquinaria de mayor antigüedad esta deberá someterse a mantenimiento preventivo con el fin de cumplir con las normas aplicables.

- **Desarrollo de la medida:** Dentro de la licitación se obra se pedirá a los contratistas proporcionar datos del estado de funcionamiento, modelo y año de la maquinaria que emplearán para la construcción de la escuela.
- **Alcance.** Se atenuarán las emisiones sonoras y atmosféricas para que se mantengan en los siguientes rangos.

Tabla 64.- Niveles de emisiones permisibles según la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Estándar	Método de Prueba	CO g/bhp-hr	Nox g/bhp-hr	HC g/bhp-hr	Part g/bhp-hr	HCNM + NO x g/bhp-hr	Opacidad de Humo (%) Por ciento		
							Aceleración	Arrastre	Pico
A	CT	15.5	4	1.3	0.1	No aplica	20	15	50

B	CT / CSE		No aplica	No aplica		2.4 o 2.5 siempre y cuando los HCNM sean menor a 0.5			
---	----------	--	-----------	-----------	--	--	--	--	--

*Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidos en el año 2006 y hasta Junio del 2008, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) descrito en el numeral 4.6.1 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

* Estándar B. Estándar A. Límites máximos permisibles para motores y/o unidades nuevas producidas a partir de Julio del 2008 y hasta Junio de 2011, obtenidos con el método de prueba Ciclo Transitorio (CT) y el Ciclo Suplementario Estable (CSE) descritos en los numerales 4.6.1 y 4.6.2 de la NOM-044-SEMARNAT-2006.

Tabla 65.- Niveles de ruido permisibles en condiciones de prueba según la NOM-080-SEMARNAT-1994.

Peso Bruto Vehicular (kg)	Límites Máximos Permisibles db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Tabla 66.- Rangos de atenuación de ruido.

Radio (pies)	Radio (m)	Ruido maquinaria (Motor de diesel) dB	Atenuación dB
50	15.24	105.00	-8.50
100	30.48	96.50	-8.50
200	60.96	88.00	-8.50
400	121.92	79.50	-8.50
800	243.84	71.00	-8.50
1600	487.68	62.50	-8.50
3200	975.36	54.00	-8.50
6400	1950.72	45.50	-8.50
12800	3901.44	37.00	-8.50

25600	7802.88	28.50	-8.50
Afectación			dB
Detectable			44
Alerta (muestra interés)			57
Disturbio (ahuyentamiento)			70
Daño físico (auditivo)			92
Washington State Department of Transportation. Portal en Internet			

- **Alcance.** Al reducir el radio de percepción del ruido, apegándose a la normatividad aplicable se disminuirá el estrés entre la avifauna y los vecinos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- Se adquirirá un decibelímetro, cuyo costo varía entre los 1300 y 5000 pesos de moneda nacional, lo cual lo hace factible adquirir para el seguimiento del sonido del presente proyecto, esto con el fin de reportar los niveles de ruidos generados que podrían influir en la avifauna.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- Durante la preparación del sitio, se llenará una bitácora con los niveles de decibeles registrados, reportando los niveles máximos, medios y mínimos en los documentos de seguimiento que serán entregados a PROFEPA.

Suelo.- Se agregará amoníaco al suelo por medio de aspersión para elevar su potencial productivo, dosis elevadas podrían incrementar la eutrofización en cuerpos de agua vecinos, además de producir residuos sólidos y sanitarios por parte de los trabajadores.

Medida de prevención para aplicar correctas dosis de fertilizantes.

Antes de la aplicación de fertilizantes un técnico en agronomía realizará los análisis de suelo para determinar dosis y producto correcto para la fertilización.

- **Desarrollo de la medida:** Un técnico agrónomo será el encargado de las tomas de muestra en campo e interpretación de los resultados del análisis.
- **Alcance.** Se evitará agregar dosis innecesarias de fertilizantes y así disminuir los procesos de eutrofización en las bahías.
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- previo a la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos en el suelo.

La Unidad de Riego deberá contratar una empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo doméstico el H Ayuntamiento de Ahome no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos del tipo que muestra la siguiente imagen, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza prevenir la contaminación de las áreas agrícolas y canales de riego.



Figura 77.- Recipiente metálico para residuos sólidos.

- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sólidos en sitios dedicados a la actividad agrícola
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios en el canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Medida de mitigación para manejo de envases de fertilizantes.-

- **Desarrollo de la medida:** Los embaces de fertilizante por ser ligeramente tóxicos deberán ser colectados y confinados por una empresa especializada, estos serán colectados y almacenados en recipientes metálicos, para ser colectados por Ecosol S.A de C.V empresa que tiene cobertura en la recolección de residuos peligrosos en todo el estado.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por fertilizantes en el cuerpo del canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Los recipientes serán guardados en recipientes metálicos para ser colectados y confinados por esta empresa.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa contratada será la encargada de registrar los volúmenes colectados de embaces y entregar copia al consejo de administración de la Unidad de Riego La Garbancera A.C.

Atmósfera.- Por realizarse la fertilización por método de aspersión, algunas sustancias se evaporaran y se concentraran en la atmósfera.

Medida de prevención para aplicar correctas dosis de fertilizantes.

Antes de la aplicación de fertilizantes un técnico en agronomía realizará los análisis de suelo para determinar dosis y producto correcto para la fertilización.

- **Desarrollo de la medida:** Un técnico agrónomo será el encargado de las tomas de muestra en campo e interpretación de los resultados del análisis.
- **Alcance.** Se evitará agregar dosis innecesarias de fertilizantes y así disminuir los procesos de eutrofización en las bahías.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** previo a la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Suelo.- Al estar preparado y surcado mediante el uso de tractores agrícolas, los cuales remolcando una sembradora, sembraran en los bordos semillas de la plantación de granos seleccionada para la temporada, esta actividad generara suspensión de polvos, Este podría verse afectado por la producción de residuos sólidos y sanitarios por parte de los agricultores.

Medida de mitigación.- Los suelos deberán ser nivelados en condiciones de vientos bajos para evitar perdida de suelo por erosión eólica.

- **Desarrollo de la medida:** Un técnico agrónomo será el encargado de diseñar el correcto plan de trabajo.
- **Alcance.** Se atenuara la perdida de suelo por erosión eólica.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la nivelación de las parcelas.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos en el suelo.

La Unidad de Riego deberá contratar una empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Ahome no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos del tipo que muestra la siguiente imagen, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza prevenir la contaminación de las áreas agrícolas y canales de riego.



Figura 78.- Recipiente metálico para residuos sólidos.

- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sólidos en sitios dedicados a la actividad agrícola
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuado, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios en el canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Atmósfera.- Esta se vería afectada por el ruido de la estación de bombeo, hecho no significativo si tomamos en cuenta el radio de atenuación de las bombas y que la zona es totalmente agrícola.

Medida de prevención para atenuar el ruido.- Se dará mantenimiento periódico a los transformadores y bombas para su correcto funcionamiento y así evitar emitir niveles más altos de ruido.

- **Desarrollo de la medida:** Al término de cada ciclo de riego la Unidad de Riego contratará una empresa especialidad la cual será la encargada de dar mantenimiento a las bombas, los residuos tales como grasas, aceites y demás residuos de hidrocarburos serán colectados y confinados por Ecosol.

- **Alcance.** Se atenuarán las emisiones sonoras para que se mantengan en los rangos permisibles.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Se adquirirá un decibelímetro, cuyo costo varía entre los 1300 y 5000 pesos de moneda nacional, lo cual lo hace factible adquirir para el seguimiento del sonido del presente proyecto, esto con el fin de reportar los niveles de ruidos generados que podrían influir en la avifauna.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Durante la preparación del sitio, se llenará una bitácora con los niveles de decibeles registrados, reportando los niveles máximos, medios y mínimos en los documentos de seguimiento que serán entregados a PROFEPA.

Hidrología.- esta se verá afectada en la disminución de agua en el acuífero por la puesta en operación del proyecto, hecho minimizado si tomamos en cuenta que el acuífero de la unidad de riego se encuentra subexplotado.

Medida de prevención para evitar desperdicio de agua y uso eficiente de la misma.- Por medio de un Ingeniero Agrónomo contratado por la unidad de riego, será el encargado de coordinar los tiempos de riego así como sus horarios.

- **Desarrollo de la medida:** El ingeniero agrónomo en coordinación con el operador de la estación de bombeo programarán los riegos de las parcelas coordinado el correcto suministro del agua para evitar desperdicio de agua.
- **Alcance.** El gasto de agua se mantendrá en los límites permisibles de la concesión que será gestionada ante CONAGUA.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante toda la duración de la etapa.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Mediante una bitácora se registrará todos los riegos cubierto así como la supervisión de la línea de abastecimiento e hidrantes.

VI.1.3.2 CONTROL DE PLAGAS Y MALEZAS

Suelo.- Altas dosis de plaguicidas alterarán la composición química del suelo, además de la producción de envases vacíos los cuales son ligeramente tóxicos.

Medida de prevención para aplicar correctas dosis de plaguicidas y herbicidas.

Los agroquímicos deberán aplicarse de manera preventiva para evitar el uso de plaguicidas correctivos que representan dosis más altas y fuertes de productos químicos, el Ingeniero agrónomo deberá supervisar la salud de la plantación para aplicar correctamente las dosis y tipo de plaguicida a utilizar, por su parte el proyecto no utilizará productos que no estén permitidos por SAGARPA tales como el DDT.

- **Desarrollo de la medida:** Un técnico agrónomo será el encargado de las tomas de muestra en campo e interpretación de los resultados para la aplicación de los plaguicidas.
- **Alcance.** Se evitará agregar dosis innecesarias de plaguicidas y así disminuir la contaminación por los mismos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** durante toda la etapa de crecimiento del maíz.

- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Medida de mitigación para el manejo de envases vacíos de plaguicidas y herbicidas.

Para disminuir lo más posible el efecto contaminador de los envases vacíos se les aplicará la técnica del triple lavado para neutralizar lo mayor posible su efecto negativo, una vez vaciado el envase será colectados en recipientes metálicos y llevado a la junta de sanidad vegetal de Ahome

- **Desarrollo de la medida:** se lavan 3 veces los envases con agua, ocupando un 25% de su capacidad y vertiendo la misma al tanque de la fumigadora. Para evitar la reutilización de los envases, los envases vacíos lavados se deben inutilizar perforando el fondo de los mismos. Las etiquetas se deben mantener intactas. Finalmente los envases vacíos, lavados e inutilizados se almacenaran directamente en el campo en un recipiente metálico, para después ser llevados al centro de acopio en Ahome, identificados y acondicionados para su disposición final.
- **Alcance.** Se disminuirá el efecto contaminador de los envases que son de peligro tanto para el ambiente como para la salud pública.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** durante toda la etapa de crecimiento del maíz.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Atmósfera.- Por realizarse la aplicación de herbicidas y plaguicidas por método de aspersión, algunas sustancias se evaporaran y se concentraran en la atmósfera.

Fauna.- Altas dosis de plaguicidas afectaran a la fauna benéfica afectando los procesos de polinización de los ecosistemas vecinos.

Medida de prevención para aplicar correctas dosis de plaguicidas y herbicidas.

Los agroquímicos deberán aplicarse de manera preventiva para evitar el uso de plaguicidas correctivos que representan dosis más altas y fuertes de productos químicos, el Ingeniero agrónomo deberá supervisar la salud de la plantación para aplicar correctamente las dosis y tipo de plaguicida a utilizar, por su parte el proyecto no utilizará productos que no estén permitidos por SAGARPA tales como el DDT.

- **Desarrollo de la medida:** Un técnico agrónomo será el encargado de las tomas de muestra en campo e interpretación de los resultados para la aplicación de los plaguicidas.
- **Alcance.** Se evitará agregar dosis innecesarias de plaguicidas y así disminuir la contaminación por los mismos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** durante toda la etapa de crecimiento del maíz.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Medida de mitigación para el manejo de envases vacíos de plaguicidas y herbicidas.

Para disminuir lo más posible el efecto contaminador de los envases vacíos se les aplicará la técnica del triple lavado para neutralizar lo mayor posible su efecto negativo, una vez vaciado el envase será colectados en recipientes metálicos y llevado a la junta de sanidad vegetal de Ahome

- **Desarrollo de la medida:** se lavan 3 veces los envases con agua, ocupando un 25% de su capacidad y vertiendo la misma al tanque de la fumigadora. Para evitar la reutilización de los envases, los envases vacíos lavados se deben inutilizar perforando el fondo de los mismos. Las etiquetas se deben mantener intactas. Finalmente los envases vacíos, lavados e inutilizados se almacenarán directamente en el campo en un recipiente metálico, para después ser llevados al centro de acopio en Ahome, identificados y acondicionados para su disposición final.
- **Alcance.** Se disminuirá el efecto contaminador de los envases que son de peligro tanto para el ambiente como para la salud pública.
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- durante toda la etapa de crecimiento del maíz.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Atmósfera.- Por realizarse la aplicación de herbicidas y plaguicidas por método de aspersión, algunas sustancias se evaporarán y se concentrarán en la atmósfera.

Fauna.-Altas dosis de plaguicidas afectarán a la fauna benéfica afectando los procesos de polinización de los ecosistemas vecinos.

Medida de prevención para aplicar correctas dosis de plaguicidas y herbicidas.

Los agroquímicos deberán aplicarse de manera preventiva para evitar el uso de plaguicidas correctivos que representan dosis más altas y fuertes de productos químicos, el Ingeniero agrónomo deberá supervisar la salud de la plantación para aplicar correctamente las dosis y tipo de plaguicida a utilizar, por su parte el proyecto no utilizará productos que no estén permitidos por SAGARPA tales como el DDT.

- **Desarrollo de la medida:** Un técnico agrónomo será el encargado de las tomas de muestra en campo e interpretación de los resultados para la aplicación de los plaguicidas.
- **Alcance.** Se evitará agregar dosis innecesarias de plaguicidas y así disminuir la contaminación por los mismos.
- **Etapas y tiempos de ejecución.**- durante toda la etapa de crecimiento del maíz.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.**- El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Medida de mitigación para el manejo de envases vacíos de plaguicidas y herbicidas.

Para disminuir lo más posible el efecto contaminador de los envases vacíos se les aplicará la técnica del triple lavado para neutralizar lo mayor posible su efecto negativo, una vez vaciado el envase será colectados en recipientes metálicos y llevado a la junta de sanidad vegetal de Ahome

- **Desarrollo de la medida:** se lavan 3 veces los envases con agua, ocupando un 25% de su capacidad y vertiendo la misma al tanque de la fumigadora. Para evitar la reutilización de los envases, los envases vacíos lavados se deben inutilizar perforando el fondo de los mismos. Las etiquetas se deben mantener intactas. Finalmente los envases vacíos, lavados e inutilizados se almacenarán directamente en el campo en un recipiente metálico, para después ser llevados al centro de acopio en Ahome, identificados y acondicionados para su disposición final.
- **Alcance.** Se disminuirá el efecto contaminador de los envases que son de peligro tanto para el ambiente como para la salud pública.

- **Etapas y tiempos de ejecución.-** durante toda la etapa de crecimiento del maíz.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El técnico agrónomo será el encargado de supervisar la correcta aplicación de la medida.

Atmósfera.- Por realizarse la aplicación de herbicidas y plaguicidas por método de aspersión, algunas sustancias se evaporaran y se concentraran en la atmósfera.

Fauna.- Altas dosis de plaguicidas afectaran a la fauna benéfica afectando los procesos de polinización de los ecosistemas vecinos.

Cosecha:

Suelo.- La acción del trillado dejara el suelo sin cubierta vegetal quedando expuesto a los procesos de erosión, así como la producción de residuos sólidos y sanitarios por parte de los trabajadores y mantenimiento de las bombas y tubería al final de la temporada.

Medida de mitigación para disminuir la pérdida de suelo.- Se realizara un programa de plantación de árboles en las periferias de las parcelas para que funcionen como cortina rompe vientos.

- **Desarrollo de la medida:** Cada usuario de la Unidad de riego deberá hacerse responsable de la plantación de árboles en el perímetro de la parcela, los cuales deberán ser de preferencia locales por requerir menor gasto de mantenimiento.
- **Alcance.** Se atenuara la erosión por el efecto del aire.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Al inicio de la temporada de lluvia una vez autorizado el proyecto.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** Cada usuario será responsable por los árboles de su cortina rompe vientos y el comité administrativo será el encargado de la correcta aplicación de la medida.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sólidos en el suelo.

La Unidad de Riego deberá contratar una empresa privada para el manejo y recolección de los residuos sólidos ya que por no ser del tipo domestico el H Ayuntamiento de Ahome no se encarga de ellos.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de contenedores metálicos del tipo que muestra la siguiente imagen, estos son a prueba de fuga de lixiviados con lo que se garantiza prevenir la contaminación de las áreas agrícolas y canales de riego.



Figuras 79.- Recipiente metálico para residuos sólidos.

- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sólidos en sitios dedicados a la actividad agrícola
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar que todos los residuos sólidos sean colocados en el recipiente adecuando, además de instalar señalamientos prohibiendo tirar basura.

Medida de prevención para evitar el depósito de residuos sanitarios.

Se contratará una empresa privada Ecoclean S.A de C.V para el manejo y recolección de los residuos sanitarios ya que se carece de red de drenaje público en la zona.

- **Desarrollo de la medida:** Una vez hecho el contrato la empresa proveerá al proyecto de letrinas portátiles a razón de 1 por cada 10 empleados.
- **Alcance.** Se evitará la contaminación por residuos sanitarios en el canal de riego.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Continuamente durante todo el mes que dure la fertilización.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** La empresa constructora será la encargada de supervisar el correcto uso de las letrinas, mientras que el manejo y depósito de los residuos generados será responsabilidad de Ecoclean.

Fauna.- Los organismos adaptados a vivir en los cultivos perderán temporalmente su refugio. Medida de prevención para evitar el sacrificio innecesario de fauna durante la cosecha.- Previo a la cosecha se instalarán cintas reflejantes para ahuyentar a las aves, por su parte el ruido de la trilladora se encargará de ahuyentar la fauna por su ruido a medida que vaya avanzando.

- **Desarrollo de la medida:** Previo a la acción de trillado dos días antes serán colocados postes con cinta reflejante.
- **Alcance.** Se evitará el sacrificio innecesario de aves que utilizan la parcela como sitio de percha.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** previo a la acción de cosecha.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El consejo administrativo de la Unidad de Riego será el encargado de supervisar esta acción.

VI.1.4 ABANDONO DEL SITIO

VI.1.4.1 SUSPENSIÓN DE ACTIVIDADES

Medida de prevención para evitar que el proyecto se vuelva irrentable.- El consejo administrativo será el encargado de gestionar ante la banca y dependencias de los 3 niveles de gobierno créditos y apoyos en caso de una quiebra monetaria resultado de malas condiciones ambientales (heladas), plagas o malos manejos administrativos.

- **Desarrollo de la medida:** El consejo deberá estar coordinado permanentemente con los tres niveles de gobierno con sus instancias correspondientes, así como llevar un correcto manejo financiero para evitar la quiebra.
- **Alcance.** Se evitará el fracaso financiero del proyecto lo cual repercutiría negativamente en el ingreso de las familias de los usuarios.
- **Etapas y tiempos de ejecución.-** Permanentemente mientras continúe trabajando la Unidad de Riego.
- **Métodos de seguimiento y supervisión.-** El consejo administrativo de la Unidad de Riego será el encargado de supervisar esta acción.

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

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

VII.1.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

De no llevarse a cabo el proyecto, ambientalmente no habría muchos cambios significativos en la zona de influencia ya que el área se encuentra bajo uso agrícola por más de 50 años, dedicándose únicamente a los cultivos de temporal como lo son el cártamo y garbanzo, los ingresos para los usuarios serían menores ya que los cultivos de temporal son menos rentables que los de riego.

VII.1.2 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN

La obra como ya fue evaluada es de un efecto puntual, de no llevarse a cabo las medidas de mitigación se afectaría la zona por la creación de tiraderos clandestinos de residuos sólidos, así como también problemas sanitarios por la contaminación del suelo y la cosechas por coliformes fecales y amebas, al no establecer la plantación de árboles en el perímetro del predio la erosión eólica afectaría mayormente al suelo, además de contribuir a la contaminación de la costa por medio del uso excesivo de agroquímicos.

VII.1.3 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Al ejecutarse las medidas de prevención, mitigación y compensación, la atenuación y prevención de los impactos traerá la total sustentabilidad del presente proyecto, ya que las dimensiones del proyecto hacen totalmente manejable los tipos de impactos que se presentarían por obra, promoviendo el uso correcto del agua y manejo de los residuos.

VII.1.4 CONTRASTE DE ESCENARIOS ETAPAS DE, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Periodo Año 1-30.

Tabla 67.- Muestra el contraste de escenarios.

Medio abiótico	Escenario sin Proyecto	Escenario con Proyecto sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto implementando medidas de mitigación
----------------	------------------------	--	--

Clima	No habría cambios	No habría cambios	No habría cambios
Edafología	Continuaría en proceso de degradación por la presión de la actividad agrícola de temporal.	Continuaría en proceso de degradación por los efectos de la erosión hídrica e eólica.	Se prevendrá un desgaste mayor del suelo, por lo tanto la prevención de la suspensión de polvo a la atmósfera
Geología	No habrá cambios	No habrá cambios	No habrá cambios
Fisiografía	No habrá cambios	No habrá cambios	No habrá cambios
Paisaje	No habrá cambios	No habrá cambios	Se mejorara la estética del lugar al plantar árboles en los linderos.
Hidrología	No habrá cambios.	Se realizaría un uso irresponsable del recurso agua.	Se respetaran los límites de agua destinada por CONAGUA para riego.
Medio Biótico	Escenario sin Proyecto	Escenario con Proyecto sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto implementando medidas de mitigación
Fauna	No habrá cambios seguiría bajo presión de la actividad agrícola.	No habrá cambios seguiría bajo presión de la actividad agrícola.	No habrá cambios seguiría bajo presión de la actividad agrícola.
Vegetación	No habrá cambios la vegetación que secundaria se seguirá desarrollando en los linderos y periferia de los canales	No habrá cambios la vegetación que secundaria se seguirá desarrollando en los linderos y periferia de los canales	No habrá cambios la vegetación que secundaria se seguirá desarrollando en los linderos y periferia de los canales
Medio Socioeconómico	Escenario sin Proyecto	Escenario con Proyecto sin implementar medidas de mitigación	Escenario con proyecto implementando medidas de mitigación

Economía local	Lo usuarios seguirán complementando sus labores diarias con otras actividades para poder sostener a sus familias	Podría haber descontento y protestas en las personas locales por las emisiones fuertes de ruido y el mal manejo de residuos sólidos y sanitarios.	Se enriquecería la oferta de empleo en la zona, se prevendrían problemas sociales por la operación del proyecto y de salud pública al manejar correctamente los residuos, los ingresos de los usuarios serán más altos y se elevara la competitividad en granos para el Estado de Sinaloa.
----------------	--	---	--

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se recomienda presentar un programa de vigilancia ambiental que tenga por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctivas o de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Otras funciones adicionales de este programa deberán ser:

- Que permita comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil. Paralelamente, el programa deberá permitir evaluar estos impactos y articular nuevas medidas correctivas en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes.
- Que sea una fuente de datos importante para mejorar el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental, puesto que deberá permitir evaluar hasta qué punto las predicciones efectuadas son correctas. Este conocimiento adquiere todo un valor si se tiene en cuenta que muchas de las predicciones se efectúan mediante la técnica de escenarios comparados.
- Detectar alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, debiendo en este caso adoptarse medidas correctivas.

El programa deberá incorporar, al menos, los siguientes apartados: objetivos, éstos deben identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que el número de estos indicadores sea mínimo, medible y representativos del sistema afectado. Levantamiento de la información, ello implica además, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. Debe tener una frecuencia temporal suficiente, la cual dependerá de la variable que se esté controlando. Interpretación de la información: este es el rubro más importante del programa, consiste en analizar la información, con una visión que supere la posición que ha prevalecido entre algunos consultores de que el cambio se podía medir por la desviación respecto a estados anteriores. Los sistemas ambientales tienen variaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse el caso de que la ausencia de desviaciones sea producto de cambios importantes. Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios son: tener una base de datos de un período de tiempo importante, anterior a la obra o su control en zonas testigo. Retroalimentación de resultados: deberá identificar los niveles de impacto que resultan del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de un determinado proyecto acuícola está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todos y cada una de las etapas del proyecto. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

Objetivos

Dar total cumplimiento a la **NOM-044-SEMARNAT-1993**, para lo cual se tiene previsto un monitoreo constante de cada vehículo utilizado en cada proceso de construcción, se llenará una bitácora con el gasto diario de combustible y aceites, comparándolo con el consumo óptimo del vehículo en buen estado, de haber diferencias significativas, la maquinaria quedará suspendida de la obra, y será enviada a un taller especializado para su reparación y correcto funcionamiento.

Recolección de residuos sólidos. Se contratará una empresa privada para que semanalmente sean recolectados los residuos sólidos en la etapa de construcción, llevándose en una bitácora la cantidad de residuos sólidos colectados por la empresa privada. Estos serán manejados en contenedores metálicos provistos por la empresa privada, en su etapa de operación se gestionará ante el H. Ayuntamiento de Ahome la recolección semanal de la basura, la cual se clasificara en reciclable y orgánica.

Recolección de aguas residuales. La empresa contratada para el arrendamiento de las letrinas portátiles será la encargada de su recolección y manejo de las mismas, los criterios de contratación serán que este certificada antes la SSA y que el lugar de descarga de aguas residuales tenga autorización en materia de impacto ambiental por SEMARNAT y regularizada su concesión de descarga de aguas residuales ante CONAGUA.

VII.3 CONCLUSIONES

Finalmente, con base en una autoevaluación integral del proyecto, realizar un balance impacto-desarrollo en el que se discutan los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la economía local, regional o nacional, así como la influencia del proyecto en la modificación de los procesos naturales.

La zona donde se ubica el proyecto, es un área ejidal claramente impactada por la actividad agrícola y ganadera, en los terrenos colindantes se encuentran áreas con vegetación forestal de selva baja en proceso de degradación por la presión antropogénica, las dimensiones del proyecto y el tipo de actividad no afectaran drásticamente en los ecosistemas vecinos, sino que contribuirá de manera superficial al deterioro ya existente en la zona, por la presión agrícola en la zona.

Dado a que la zona ha sostenido una actividad agropecuaria, los factores ambientales más directamente influenciados fueron la alteración del paisaje por la gran cantidad de espacios que han sido adecuados a sistemas de riego tecnificado, además de la fragmentación del hábitad y su disminución.

Para la mayoría de los impactos adversos identificados para las diferentes etapas del proyecto se encontraron medidas de mitigación o prevención, que pueden ser puestas en práctica sin la implicación de cambios en el presupuesto y diseño del proyecto, además de ser totalmente viables por no requerir uso de ingeniería avanzada.

Para la Etapa Operativa que es donde se generarán los impacto más importantes tanto locales como a distancia, podrán ser mitigados y/o prevenidos por el mismo Proyecto, pero una gran parte del éxito de no causar un deterioro del ambiente será con la con las autoridades relacionadas, para la implementación de un sistema de prevención de plagas y uso responsable de los agroquímicos, así como un uso eficiente del agua, a su vez empleando un programa de concientización del uso correcto de agroquímicos y su residuos de parte de los empleados.

Las medidas más importantes en esta etapa son; monitorear previamente los nutrientes del suelo para aplicar dosis correctas de fertilizante, así como efectuar los cálculos correctos para el riego y la vigilancia de la estación de bombeo para un riego eficiente.

El análisis descriptivo del proyecto, medio natural y socioeconómico demostró que el sistema ambiental en la zona del proyecto se encuentra casi totalmente transformado desde hace más de 30 años en terrenos agrícolas, quedando la selva baja caducifolia vecina limitada a lugares con fisiografía accidentada.

Entre las acciones más inmediatas a implementar para contrarrestar los impactos acumulativos en la zona, está el realizar en colaboración con las autoridades involucradas, un plan de uso de agua sustentable, que impacte en lo menos posible la carga del acuífero, y vele por el adecuado manejo de los residuos por agroquímicos.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en cuatro ejemplares, asimismo será grabado en memoria magnética en formato Word.

Es importante señalar que la información solicitada está completa y en idioma español para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

Los formatos de presentación utilizados para el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, son los recomendados en la presente Guía, bajo los criterios establecidos en ésta (Formato Word, Impreso y en Disco Compacto).

VIII.2 PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El plano incluido en el anexo 3 fue trazado en campo mediante el uso de una estación total, una vez recopilada la información de los vértices se proyectó el diseño en el software AutoCAD 2014, apoyado con la herramienta Civil Cad 2014, para después en base a la delimitación oficial del Registro Agrario Nacional ser trazados los límites parcelarios. Su escala está indicada en el mismo, las coordenadas proyectadas en el cuadro de construcción están en formato UTM pertenecientes a la zona 12 R con el Datum WGS 84.

VIII.3 FOTOGRAFÍAS

Las fotografías mostradas en el presente EIA fueron tomadas con una cámara Sony DSC-HX300V con el formato de archivo .JPG, adicionalmente en el anexo No. 1 se muestran más fotografías del sitio del proyecto tomadas durante la visita a campo.

VIII.4 VIDEOS

No se presentan videos.

VIII.5 OTROS ANEXOS

VIII.6 DOCUMENTACIÓN LEGAL

Se entrega copia simple de la credencial de elector del representante legal para la autenticación de su firma, así como copia simple del poder notariado.

VIII.7 CARTOGRAFÍA

Para realizar con precisión las imágenes de las condiciones físicas se utilizó el software visualizador ArcGIS 10.1 (esri, 2012) con las capas de los factores abióticos mencionados en el estudio proporcionadas por INEGI pertenecientes a la serie II (INEGI, 2006), en tanto que para la realización de la cartografía de la carta de uso del suelo y vegetación se utilizó la correspondiente a la serie V (INEGI 2011 - 2013).

El marco de datos cartográficos utilizado, así como la escala de proyección en todos los mapas del presente proyecto se muestra a continuación:

Sistema de coordenadas proyectadas: UTM_Zone 12 Northern Hemisphere

Proyección: Transverse_Mercator

False_Easting: 500000.00000000

False_Northing: 0.00000000

Central_Meridian: -111.00000000

Scale_Factor: 0.99960000

Latitude_Of_Origin: 0.00000000

Unidad Lineal: Meter

Sistema de coordenadas geográficas: GCS_WGS_1984

Datum: WGS84

Meridiano base: Greenwich

Unidad Angular: Degree

VIII.8 IMÁGENES DE SATÉLITE

Las imágenes de satélite presentadas fueron procesadas con el siguiente software.

Google Earth Pro	7.1.5.1557
Fecha de la compilación	5/20/2015
Hora de la compilación	11:07:50 p.m.
Procesador	DirectX
Sistema operativo	Microsoft Windows (6.2.9200.0)
Driver de video	Google Inc. (00009.00017.00010.04229)
Tamaño máx. de la textura	8192x8192
memoria de video disponible	1632 MB
Servidor	kh.google.com

Estas imágenes fueron procesadas por el satélite de esta aplicación el día 24 de Marzo del 2015.

VIII.9 MUESTREO DE FLORA Y FAUNA E INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

Para la elaboración de los listados florísticos del Sistema Ambiental se acudió a la Unidad de Información para la Biodiversidad (UNIBIO) del Instituto de Biología de la UNAM, en donde se realizó la consulta digital a la colección biológica del herbario nacional, en donde se revisaron únicamente las especies vegetales con distribución en el municipio de Ahome, el cual fungió como el Sistema Ambiental del presente estudio (Fig. 80).

UNAM Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología
Colecciones Biológicas

Instituto de Biología UNAM

Melampodium tenellum

Colección: Herbario Nacional
Responsable de la colección: Dr. David Sebastian Gernandt
Subcolección: Asteraceae
Responsable de la subcolección: Dr. Jose Luis Villaseñor Rios
Identificador: URN:catalog:IBUNAM:MEXU:ASTsm8508
Última actualización: 2010-02-15

Información Taxonómica

Reino: Plantae
Phylum: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Asterales
Familia: Asteraceae
Género: Melampodium
Epíteto específico: tenellum
Nombre Científico: Melampodium tenellum
Autor del nombre: Hook. & Arn.
Determinador: José Luis Villaseñor Rios
Fecha de determinación: 2007

Información Curatorial

Código de la institución: IBUNAM
Código de la Colección: MEXU
Número de catálogo: ASTsm8508
Colector: Stuessy, Tod F.
No. de Colector: 3028
Fecha de Colecta: 1973-B-24
Número de catálogo previo: sm8508

Información Geográfica

Continente u Océano: América del Norte
País o Territorio: México
Estado o Provincia: Sinaloa
Municipio: Ahome
Localidad: 11.9 mi NNW of road to Los Mochis on route 15
Latitud: 25.9594
Longitud: -109.0544

Mapa de Google Maps mostrando la ubicación en Sinaloa, México.

Figura 80.- Muestra de una de las fichas digitales de la colección biológica del herbario nacional del Instituto de Biología de la UNAM que se consultaron, en este caso la de un ejemplar de *M. tenellum* con distribución en el Sistema Ambiental del presente estudio.

Adicionalmente para estar al día con las actualizaciones taxonómicas más recientes en cuanto a los nombres científicos y situación de las familias y ordenes de las especies del sistema ambiental (y también como para las enlistadas en los monitoreos de vegetación del área de influencia), se consultaron todos los nombres de las especies vegetales en el portal de internet de The Plant List, el cual posee bases de datos actualizadas al día sobre la situación taxonómica de distintas especies vegetales, con el propósito de enlistar especies con nombres científicos los cuales no estén catalogados como sinonimias.



[Observaciones](#)
[Especies](#)
[Proyectos](#)
[Lugares](#)
[Guías](#)
[Gente](#)

[Empezar la sesión](#)
[Regístrate](#)

Todas las especies

Patamarilla menor (*Tringa flavipes*)

Busqueda [Encontrar especie](#)

Nativo de [México](#) [Ver mapa](#)

Clasificación

Dentro de Naturalista

- Vida
 - Animales
 - Forma Animal
- Cordeados
 - Para Cordeados
- Vertebrados
 - Sinfin Membrana
- Aves
 - Columbiformes
- Patamaras, playeros, olerones, charritos, apizacoas y palillos de mar
 - Orden Charadriiformes
- Patamaras, zarapitos, olerones, zapicacoas, zapicacoas de mar, zapicacoas de mar, zapicacoas de mar
 - Familia Scolopacidae
- Patamaras
 - Orden Scolopacidae
- Patamarilla menor
 - Orden Scolopacidae

Observaciones recientes

Patamarilla menor
Tringa flavipes

Autor: [Johanna Carr](#)
Fecha: [Abril 24, 2014](#)
Midió con GPS
Lugar: [26.1415, -87.1715](#) (Google Maps)
1 Identificación: [Gracias de los](#) Ver =

Patamarilla menor
Tringa flavipes

Autor: [sdr458](#)
Fecha: [Octubre 26, 2015](#)
Lugar: [Sendero Stage](#)

Ver todas las observaciones =

[Me gusta](#) [Compartir](#) (25)

[Tweet](#) [G+](#)

[Descargar lista](#) [Etiquetas](#)

[Mapa de distribución](#) [Fot.](#) [BHL](#) [Wikispecies](#) [GloPictos](#)

Para estar al día con las actualizaciones taxonómicas más recientes en cuanto a los nombres científicos y situación de las familias y ordenes de las especies del sistema ambiental (y también como para las enlistadas en los monitoreos de fauna en el sitio del proyecto y sus

alrededores), se consultaron todos los nombres de las especies de fauna en el portal de internet de BOLDSYSTEMS, el cual posee bases de datos actualizadas al día sobre la situación taxonómica de distintas especies animales, con el propósito de enlistar especies con nombres científicos los cuales no estén catalogados como sinonimias.

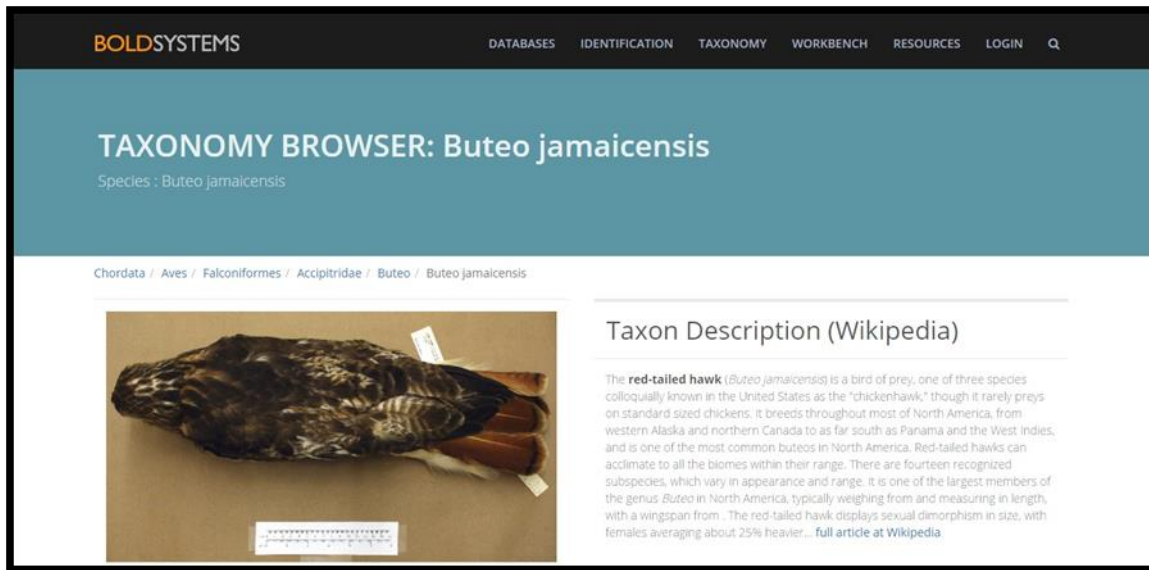


Figura 83.- Comprobacion de sinonimia de una de las especies de fauna encontradas en el sitio del proyecto.

Para el registro de especies de flora y fauna dentro del predio y el área de influencia del proyecto se utilizó la observación directa.

Por ultimo para obtener la información socioeconómica correspondiente a los asentamientos humanos próximos al área de influencia del proyecto, se analizó la base de datos ITER del censo de población y vivienda 2010, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la cual consiste en un conjunto de indicadores de población y vivienda a nivel localidad de toda la República Mexicana.

VIII.9.1 LISTADOS DE FLORA Y FAUNA

Tabla 68.- Listado florístico y faunístico presentes en el S. A.

LILIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASPARAGALES			
ASPARAGACEAE	Agave aktites	agave	Sin Estatus
	Agave vivipara	agave	Sin Estatus
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis Sonorensis</i>	lirio	Sin Estatus
IRIDACEAE	<i>Iris germanica</i>	lirio	Sin Estatus
COMMELINALES			

COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	hierva del pollo	Sin Estatus
POALES			
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia exserta</i>	gallito	Sin Estatus
	<i>Tillandsia recurvata</i>	gallito	Sin Estatus
CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus</i>	coquillo	Sin Estatus
POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	zacate horquetilla	Sin Estatus
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	zacate buffel	Sin Estatus
	<i>Cenchrus echinatus</i>	guachapore	Sin Estatus
	<i>Chloris virgata</i>	pasto barba de indio	Sin Estatus
	<i>Cynodon dactylon</i>	zacate bermuda	Sin Estatus
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	pasto egipcio	Sin Estatus
	<i>Leptochloa fusca uninervia</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Melinis repens</i>	zacate rojo	Sin Estatus
	<i>Schizachyrium condensatum</i>	cola de zorra	Sin Estatus
MAGNOLIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASTERALES			
ASTERACEAE	<i>Alvordia congesta</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Artemisia ludoviciana</i>	estafiate	Sin Estatus
	<i>Baccharis glutinosa</i>	bachomo	Sin Estatus
	<i>Calyptocarpus vialis</i>	garañona	Sin Estatus
	<i>Encelia farinosa</i>	rama ceniza	Sin Estatus
	<i>Eupatorium sagittatum</i>	sagitata	Sin Estatus
	<i>Haploppapus sonoriensis</i>	geko	Sin Estatus
	<i>Helianthus annuus</i>	girasol	Sin Estatus
	<i>Hymenoclea monogyra</i>	pinito	Sin Estatus
	<i>Melampodium tenellum</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Palafoxia linearis var. Linearis</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Parthenium incanum</i>	mariola	Sin Estatus
	<i>Pectis arenaria</i>	limoncillo	Sin Estatus
	<i>Pluchea carolinensis</i>	santa maría	Sin Estatus
	<i>Porophyllum gracile</i>	ojo de pescado	Sin Estatus

	<i>Porophyllum punctatum</i>	ojo de pescado	Sin Estatus
	<i>Tanacetum balsamita</i>	santa maría	Sin Estatus
BRASSICALES			
Capparidaceae	<i>Atamisquea emarginata</i>	capari	Sin Estatus
CARYOPHYLLALES			
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus palmeri</i>	bledo	Sin Estatus
	<i>Amaranthus retroflexus</i>	bledo	Sin Estatus
	<i>Atriplex barclayana</i>	chamizo	Sin Estatus
ACHATOCARPACEAE	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	sigropo	Sin Estatus
AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	verdolaga de la playa	Sin Estatus
	<i>Sesuvium verrucosum</i>	romerillo	Sin Estatus
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	VERDOLAGA BRONCA	Sin Estatus
CACTACEAE	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	choya	Sin Estatus
	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	sibiri	Sin Estatus
	<i>Cylindropuntia versicolor</i>	sibiri	Sin Estatus
	<i>Ferocactus herrerae</i>	biznaga	Sin Estatus
	<i>Lophocereus schotti</i>	muso	Sin Estatus
	<i>Mammillaria mazatlanensis</i>	biznaguita	Sin Estatus
	<i>Opuntia puberula</i>	nopal tortuga	Sin Estatus
	<i>Opuntia burrageana</i>	nopal burro	Sin Estatus
	<i>Opuntia decumbens</i>	lengua de vaca	Sin Estatus
	<i>Opuntia feroacantha</i>	nopal espinas rojas	Sin Estatus
	<i>Opuntia maxonii</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Opuntia rileyi</i>	nopal aceituna	Sin Estatus
	<i>Opuntia robinsonii</i>	nopal	Sin Estatus
	<i>Opuntia spraguei</i>	arrastradillo	Sin Estatus
	<i>Opuntia wilcoxii</i>	nopal del fuerte	Sin Estatus
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	cardón	Sin Estatus
	<i>Peniocereus striatus</i>	sacamatraca	Sin Estatus
	<i>Peresklopsis porteri</i>	alcaseltzer	Sin Estatus
	<i>Stenocereus alamosensis</i>	sina	Sin Estatus

	<i>Stenocereus kerberi</i>	<i>sina</i>	Sin Estatus
	<i>Stenocereus thurberi</i>	pitaya	Sin Estatus
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta</i>	sambesarambe	Sin Estatus
	<i>Boerhavia scandens</i>	rama de la chuparrosa	Sin Estatus
	<i>Salpianthus macrodonthus</i>	guayabilla	Sin Estatus
POLYGONACEAE	<i>Persicaria punctata</i>	chilillo rojo	Sin Estatus
TAMARIACEAE	<i>Tamarix chinensis</i>	pino salado	Sin Estatus
CELASTRALES			
CELASTRACEAE	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	aguabole	Sin Estatus
CUCURBITALES			
CUCURBITACEAE	<i>Ibervillea sonora</i>	warequi	Sin Estatus
ERICALES			
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria macdougalii</i>	ocotillo	Sin Estatus
PRIMULACEAE	<i>Bonellia macrocarpa pungens</i>	san juan	Sin Estatus
FABALES			
FABACEAE	<i>Acacia cochliacantha</i>	vinolillo	Sin Estatus
	<i>Acacia coulteri</i>	guajillo	Sin Estatus
	<i>Acacia willardiana</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Albizia sinaloensis</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Brongniartia alamosana</i>	palo piojo	Sin Estatus
	<i>Caesalpinia palmeri</i>	palo piojo	Sin Estatus
	<i>Caesalpinia platyloba</i>	palo colorado	Sin Estatus
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	tabachín de monte	Sin Estatus
	<i>Calliandra emarginata</i>	calandria	Sin Estatus
	<i>Cercidium floridum subsp. Floridum</i>	palo verde	Sin Estatus
	<i>Coronilla scorpioides</i>	cola de alacrán	Sin Estatus
	<i>Desmanthus subulatus</i>	day	Sin Estatus
	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	brasil	Sin Estatus
	<i>Mimosa distachya</i>	uña de gato	Sin Estatus
	<i>Mimosa poliantha</i>	gatuño	Sin Estatus
	<i>Neptunia plena</i>	sensativa	Sin Estatus
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	retama	Sin Estatus
	<i>Placidia mollis</i>	palo blanco	Sin Estatus

	<i>Pithecellobium dulce</i>	guamúchil de la costa	Sin Estatus
	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	guamúchil de la costa	Sin Estatus
	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	guamúchil de la costa	Sin Estatus
	<i>Prosopis velutina</i>	mezquite	Sin Estatus
	<i>Prosopis glandulosa</i>	mezquite	Sin Estatus
	<i>Prosopis juliflora</i>	mezquite	Sin Estatus
	<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	trepadora	Sin Estatus
	<i>Senna covesii</i>	senna del desierto	Sin Estatus
	<i>Senna pallida</i>	vara prieta	Sin Estatus
	<i>Senna pendula advena</i>	~~~~~	Sin Estatus
GENTIANALES			
APOCYNACEAE	<i>Asclepias curassavica</i>	burladora	Sin Estatus
	<i>Asclepias subaphylla</i>	soldadito	Sin Estatus
	<i>Funastrum cynanchoides</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Marsdenia edulis</i>	talayote	Sin Estatus
	<i>Sarcostemma clausum</i>	guixi-nichi	Sin Estatus
	<i>Sarcostemma cynanchoides</i>	lechosa	Sin Estatus
RUBIACEAE	<i>Hintonia latiflora</i>	copalquín	Sin Estatus
	<i>Randia aculeata</i>	papachillo	Sin Estatus
	<i>Randia echinocarpa</i>	Papache picudo	Sin Estatus
LAMIALES			
ACANTHACEAE	<i>Avicennia germinans</i>	mangle negro	Amenazada MER
	<i>Justicia californica</i>	chuparro	Sin Estatus
BORAGINACEAE	<i>Condalia sp</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Cordia bullata</i>	<i>cordia</i>	Sin Estatus
	<i>Cordia parvifolia</i>	vara prieta	Sin Estatus
	<i>Cordia sp.</i>	<i>cordia</i>	Sin Estatus
	<i>Heliotropium curassavicum</i>	cola de mico	Sin Estatus
LAMIACEAE	<i>Hyptis emoryi</i>	<i>salvia</i>	Sin Estatus
	<i>Salvia misella</i>	salvia	Sin Estatus
Martyniaceae	<i>Proboscidea sinaloensis</i>	uña de gato	Sin Estatus
	<i>Proboscidea parviflora</i>	<i>aguardo</i>	Sin Estatus
Plantaginaceae	<i>Bacopa monnieri</i>	verdolaga del puerco	Sin Estatus
	<i>Stemodia durantifolia</i>	~~~~~	Sin Estatus

VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	confite	Sin Estatus
MALPIGHIALES			
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha californica</i>	hierba del cáncer	Sin Estatus
	<i>Croton alamosanus</i>	vara blanca	Sin Estatus
	<i>Croton glandulosus</i>	vara blanca	Sin Estatus
	<i>Euphorbia californica</i>	cepewi	Sin Estatus
	<i>Euphorbia maculata</i>	golondrina	Sin Estatus
	<i>Euphorbia prostrata</i>	golondrina	Sin Estatus
	<i>Jatropha cinerea</i>	sangregado	Sin Estatus
	<i>Jatropha cordata</i>	papelillo	Sin Estatus
	<i>Manihot chlorosticta</i>	pata de gallo	Sin Estatus
	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla	Sin Estatus
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia emarginata</i>	manzanita	Sin Estatus
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora arida</i>	pasiflora	Sin Estatus
	<i>Passiflora edulis</i>	pasiflora	Sin Estatus
	<i>Passiflora foetida</i>	pasiflora	Sin Estatus
RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>	mangle rojo	Amenazada MER
MALVALES			
MALVACEAE	<i>Abutilon incanum</i>	malva	Sin Estatus
	<i>Abutilon trisulcatum</i>	pelotazo	Sin Estatus
	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	algodoncillo	Sin Estatus
	<i>Melochia tomentosa</i>	meloquia	Sin Estatus
PICRAMNIALES			
PICRAMNIACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	pata de gallo	Sin Estatus
ROSALES			
RHAMNACEAE	<i>Celtis pallida</i>	vainoro	Sin Estatus
	<i>Condalia mexicana</i>	jutuqui	Sin Estatus
	<i>Condalia sp</i>	~~~~~	Sin Estatus
	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	cacachila	Sin Estatus
	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	cacachila	Sin Estatus
	<i>Ziziphus amole</i>	nanchi	Sin Estatus
SAPINDALES			
BURSERACEAE	<i>Bursera excelsa</i>	copal santo	Sin Estatus
	<i>Bursera fagaroides</i>	papelillo amarillo	Sin Estatus
	<i>Bursera laxiflora</i>	torote prieto	Sin Estatus
RUTACEAE	<i>Esenbeckia hartmanii</i>	samota	Sin Estatus
	<i>Zanthoxylum fagara</i>	limoncillo	Sin Estatus

SOLANALES			
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea arborescens</i>	palo blanco	Sin Estatus
	<i>Ipomea leptotoma</i>	trompetilla	Sin Estatus
	<i>Ipomoea purpurea</i>	trompillo lila	Sin Estatus
SOLANACEAE	<i>Datura discolor</i>	toloache	Sin Estatus
	<i>Datura ferox</i>	toloache	Sin Estatus
	<i>Lycium andersonii</i>	tomatillo	Sin Estatus
	<i>Lycium brevipes</i>	lycium	Sin Estatus
	<i>Lycium sp</i>	lycium	Sin Estatus
	<i>Solanum americanum</i>	chichiquelite	Sin Estatus
	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	mala mujer	Sin Estatus
	<i>Solanum rostratum</i>	mala mujer	Sin Estatus
	<i>Solanum tridynamum</i>	mala mujer	Sin Estatus
VITALES			
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i>	tripa de zopilote	Sin Estatus
ZYGOPHYLLALES			
KRAMERIACEAE	<i>Krameria erecta</i>	tajuy	Sin Estatus
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaiaacum coulteri</i>	guayacán	Amenazada MER
ANFIBIOS			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059- SEMARNAT-2010
ANURA			
BUFONIDAE	<i>Anaxyrus cognatus</i>	sapo de espuelas	Sin Estatus
	<i>Anaxyrus kelloggi</i>	sapito mexicano	Sin Estatus
	<i>Anaxyrus mexicanus</i>	sapo pie de pala	Sin Estatus
	<i>Anaxyrus punctatus</i>	sapo de puntos rojos	Sin Estatus
	<i>Incilius alvarius</i>	sapo del desierto de Sonora	Sin Estatus
	<i>Incilius mazatlanensis</i>	sapito pinto de Mazatlán	Sin Estatus
	<i>Rhinella marina</i>	sapo gigante	Sin Estatus
CRAUGASTORIDAE	<i>Craugastor augusti</i>	rana ladrona amarilla	Sin Estatus
	<i>Craugastor vocalis</i>	rana de arroyo del Pacifico	Sin Estatus
HYLIDAE	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	ranita verduzca	Sin Estatus
	<i>Hyla arenicolor</i>	ranita de cañón	Sin Estatus
	<i>Smilisca baudinii</i>	rana de árbol mexicana	Sin Estatus

	<i>Smilisca fodiens</i>	rana de árbol de tierras bajas	Sin Estatus
LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	ranita hojarasca	Sin Estatus
MICROHYLIDAE	<i>Gastrophryne olivacea</i>	sapo boca angosta oliváceo	Protección Especial
RANIDAE	<i>Lithobates catesbeianus</i>	rana toro	Sin Estatus
	<i>Lithobates forreri</i>	rana del zacate	Protección Especial
	<i>Lithobates magnaocularis</i>	rana leopardo del noroeste	Sin Estatus
	<i>Lithobates tarahumarae</i>	rana tarahumara	Sin Estatus
SCAPHIOPODIDAE	<i>Scaphiopus couchii</i>	sapo de espuela	Sin Estatus
CAUDATA			
AMBYSTOMATIDAE	<i>Ambystoma rosaceum</i>	salamandra tarahumara	Protección Especial
REPTILES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
COLUBRIDAE	<i>Arizona elegans</i>	culebra brillante	Sin Estatus
	<i>Drymarchon melanurus</i>	culebra arroyera de cola negra	Sin Estatus
	<i>Geophis dugesii</i>	minador	Sin Estatus
	<i>Gyalopion quadrangulare</i>	culebra nariz ganchuda matorralera	Protección Especial
	<i>Hypsiglena torquata</i>	culebra de la noche	Protección Especial
	<i>Lampropeltis getula</i>	culebra real	Amenazada
	<i>Leptodeira splendida</i>	escombrera ojo de gato	Sin Estatus
	<i>Leptophis diplotropis</i>	culebra perico gargantilla	Amenazada
	<i>Masticophis bilineatus</i>	culebra chirradora sonorense	Sin Estatus
	<i>Masticophis flagellum</i>	chirradora roja	Sin Estatus
	<i>Phyllorhynchus browni</i>	coralillo blanco y negro	Protección Especial
	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	culebra nariz lanceolada pinta	Sin Estatus
	<i>Pituophis catenifer</i>	topera	Sin Estatus
	<i>Pseudoficimia frontalis</i>	culebra ilamacoa	Sin Estatus

	<i>Rhinocheilus lecontei</i>	culebra de nariz larga	Sin Estatus
	<i>Salvadora hexalepis</i>	culebra parchada de cabestrillo	Sin Estatus
	<i>Senticolis triaspis</i>	ratonera	Sin Estatus
	<i>Sonora aemula</i>	culebra suelera cola plana	Protección Especial
	<i>Tantilla wilcoxi</i>	culebra cabeza negra de Chihuahua	Sin Estatus
	<i>Tantilla yaquia</i>	culebra encapuchada yaqui	Sin Estatus
	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	culebra lineada de bosque	Sin Estatus
	<i>Thamnophis valida</i>	culebra de agua	Sin Estatus
	<i>Trimorphodon tau</i>	culebra	Sin Estatus
ELAPIDAE	<i>Micruroides euryxanthus</i>	coralillo sonorensis	Amenazada
	<i>Micrurus distans</i>	coralillo del occidente mexicano	Protección Especial
EUBLEPHARIDAE	<i>Coleonyx fasciatus</i>	geco de bandas negras	Sin Estatus
HELODERMATIDAE	<i>Heloderma horridum</i>	lagarto de chaquira	Amenazada
	<i>Heloderma suspectum</i>	lagarto de Gila	Amenazada
IGUANIDAE	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	iguana del desierto	Sin Estatus
LEPTOTYPHLOPIDAE	<i>Rena dulcis</i>	culebra ciega	Sin Estatus
PHRYNOSOMATIDAE	<i>Callisaurus draconoides</i>	lagartija cachora	Amenazada
	<i>Holbrookia elegans</i>	lagartija elegante	Sin Estatus
	<i>Phrynosoma solare</i>	camaleón real	Sin Estatus
	<i>Sceloporus clarkii</i>	lagartija espinosa del noroeste	Sin Estatus
	<i>Sceloporus horridus</i>	lagartija espinosa del Pacifico	Sin Estatus
	<i>Sceloporus magister</i>	lagartija escamosa del desierto	Sin Estatus
	<i>Sceloporus nelsoni</i>	lagartija espinosa de panza azul	Sin Estatus
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	lagartija de árbol del Pacifico	Sin Estatus
	<i>Urosaurus ornatus</i>	lagartija de árbol nortea	Sin Estatus
	<i>Uta stansburiana</i>	lagartija manchada nortea	Amenazada MER

PHYLLODACTYLIDAE	<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	salamanquesa sonorense	Protección Especial
SCINCIDAE	<i>Plestiodon callicephalus</i>	eslizón de la Sierra Madre Occidental	Sin Estatus
	<i>Plestiodon parviauriculatus</i>	eslizón pigmeo norteño	Protección Especial
TEIIDAE	<i>Aspidoscelis burti</i>	huico de cañón	Sin Estatus
	<i>Aspidoscelis costatus</i>	huico llanero	Protección Especial
	<i>Aspidoscelis tigris</i>	huico tigre del noroeste	Sin Estatus
VIPERIDAE	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	pichicuata	Protección Especial
	<i>Crotalus atrox</i>	cascabel de diamantes	Protección Especial
	<i>Crotalus basiliscus</i>	cascabel del pacifico	Protección Especial
MAMIFEROS			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ARTIODACTYLA			
CERVIDAE	<i>Odocoileus virginianus</i>	venado cola blanca	Sin Estatus
TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	pecarí de collar	Sin Estatus
CARNIVORA			
CANIDAE	<i>Canis latrans</i>	coyote	Sin Estatus
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris	Sin Estatus
FELIDAE	<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo	Peligro de Extinción
	<i>Lynx rufus</i>	lince americano	Sin Estatus
	<i>Panthera onca</i>	jaguar	Peligro de Extinción
	<i>Puma concolor</i>	león americano	Sin Estatus
	<i>Puma yagouaroundi</i>	yaguarundí	Amenazada
MEPHITIDAE	<i>Conepatus leuconotus</i>	zorrillo de espalda blanca norteño	Sin Estatus
	<i>Mephitis macroura</i>	zorrillo listado sureño	Sin Estatus
	<i>Mephitis mephitis</i>	zorrillo listado norteño	Sin Estatus
MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	comadreja cola larga	Sin Estatus
	<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote	Amenazada
PROCYONIDAE	<i>Bassariscus astutus</i>	cacomiztle norteño	Sin Estatus
	<i>Nasua narica</i>	coatí norteño	Sin Estatus
	<i>Procyon lotor</i>	mapache	Sin Estatus
CHIROPTERA			
EMBALLONURIDAE	<i>Balantiopteryx plicata</i>	murciélago gris de	Sin Estatus

		saco	
MOLOSSIDAE	<i>Eumops perotis</i>	murciélago-con bonete mayor	Sin Estatus
	<i>Eumops underwoodi</i>	murciélago con bonete de Underwood	Sin Estatus
	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	murciélago cola suelta espinoso	Sin Estatus
	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago cola suelta de bolsa	Sin Estatus
	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago cola suelta mayor	Sin Estatus
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta brasileño	Sin Estatus
MORMOOPIDAE	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada norteño	Sin Estatus
	<i>Pteronotus davyi</i>	murciélago lomo pelón menor	Sin Estatus
	<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago bigotudo de Parnell	Sin Estatus
	<i>Pteronotus personatus</i>	murciélago bigotudo	Sin Estatus
NATALIDAE	<i>Natalus lanatus</i>	murciélago bicolor	Sin Estatus
	<i>Natalus mexicanus</i>	mexican greater funnel-eared bat	Sin Estatus
NOCTILIONIDAE	<i>Noctilio leporinus</i>	murciélago-pescador mayor	Sin Estatus
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus hirsutus</i>	murciélago frugívoro peludo	Sin Estatus
	<i>Artibeus lituratus</i>	murciélago frugívoro gigante	Sin Estatus
	<i>Artibeus toltecus</i>	murciélago frutero tolteca	Sin Estatus
	<i>Centurio senex</i>	murciélago cara arrugada	Sin Estatus
	<i>Chiroderma salvini</i>	murciélago ojón	Sin Estatus
	<i>Choeronycteris mexicana</i>	murciélago trompudo	Amenazada
	<i>Desmodus rotundus</i>	murciélago vampiro	Sin Estatus
	<i>Glossophaga soricina</i>	murciélago lengüetón	Sin Estatus
	<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	murciélago magueyero menor	Sin Estatus
	<i>Macrotus californicus</i>	murciélago orejón californiano	Sin Estatus
	<i>Macrotus waterhousii</i>	murciélago orejón mexicano	Sin Estatus
	<i>Sturnira lilium</i>	murciélago de charreteras menor	Sin Estatus
VESPERTILIONIDAE	<i>Antrozous pallidus</i>	murciélago desértico	Sin Estatus

		norteño	
	<i>Corynorhinus townsendii</i>	murciélago orejón de Townsend	Sin Estatus
	<i>Eptesicus fuscus</i>	murciélago moreno norteamericano	Sin Estatus
	<i>Idionycteris phyllotis</i>	murciélago mula de Allen	Sin Estatus
	<i>Lasiurus blossevillii</i>	murciélago cola peluda de Blossevil	Sin Estatus
	<i>Lasiurus ega</i>	murciélago cola peluda amarillo	Sin Estatus
	<i>Myotis auriculus</i>	miotis orejudo	Sin Estatus
	<i>Myotis californicus</i>	miotis californiano	Sin Estatus
	<i>Myotis fortidens</i>	miotis canelo	Sin Estatus
	<i>Myotis velifer</i>	miotis mexicano	Sin Estatus
	<i>Myotis yumanensis</i>	miotis de Yuma	Sin Estatus
	<i>Parastrellus hesperus</i>	pipistrello del oeste americano	Sin Estatus
	<i>Rhogeessa parvula</i>	murciélago amarillo menor	Sin Estatus
CINGULATA			
DASYPODIDAE	<i>Dasyus novemcinctus</i>	armadillo nueve bandas	Sin Estatus
DIDELPHIMORPHIA			
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis virginiana</i>	tlacuache norteño	Sin Estatus
	<i>Tlacuatzin canescens</i>	tlacuache ratón gris	Sin Estatus
LAGOMORPHA			
LEPORIDAE	<i>Lepus alleni</i>	liebre antílope	Sin Estatus
	<i>Sylvilagus audubonii</i>	conejo del desierto	Sin Estatus
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo serrano	Sin Estatus
RODENTIA			
CRICETIDAE	<i>Baiomys taylori</i>	ratón-pigmeo norteño	Sin Estatus
	<i>Neotoma albigula</i>	rata cambalachera garganta blanca	Sin Estatus
	<i>Neotoma mexicana</i>	rata cambalachera mexicana	Sin Estatus
	<i>Neotoma phenax</i>	rata cambalachera sonoreense	Protección Especial
	<i>Onychomys torridus</i>	ratón saltamontes sureño	Sin Estatus
	<i>Oryzomys couesi</i>	rata arrozera de Coues	Sin Estatus
	<i>Peromyscus eremicus</i>	ratón de cactus	Sin Estatus
	<i>Peromyscus merriami</i>	ratón de Merriam	Sin Estatus

	<i>Peromyscus spicilegus</i>	ratón de la Sierra Madre Occidental	Sin Estatus
	<i>Reithrodontomys burti</i>	ratón cosechero sonorense	Sin Estatus
	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	ratón-cosechero leonado	Sin Estatus
	<i>Sigmodon arizonae</i>	rata-algodonera de Arizona	Sin Estatus
GEOMYIDAE	<i>Thomomys bottae</i>	tuza nortea	Sin Estatus
HETEROMYIDAE	<i>Chaetodipus artus</i>	ratón de abazones cabeza angosta	Sin Estatus
	<i>Chaetodipus baileyi</i>	ratón-de abazones sonorense	Sin Estatus
	<i>Chaetodipus goldmani</i>	ratón de abazones de Goldman	Sin Estatus
	<i>Chaetodipus pernix</i>	ratón de abazones sinaloense	Sin Estatus
	<i>Dipodomys merriami</i>	rata-canguro de Merriam	Sin Estatus
	<i>Liomys pictus</i>	ratón espinoso pintado	Sin Estatus
MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	ratón casero	Sin Estatus
SCIURIDAE	<i>Sciurus nayaritensis</i>	ardilla de Nayarit	Sin Estatus
	<i>Otospermophilus variegatus</i>	ardillón de roca	Sin Estatus
	<i>Tamias dorsalis</i>	ardilla de risco	Sin Estatus
SORICOMORPHA			
SORICIDAE	<i>Notiosorex crawfordi</i>	musaraña-desértica nortea	Amenazada
	<i>Notiosorex evotis</i>	musaraña del Pacífico	Amenazada
AVES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ACCIPITRIFORMES			
ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter cooperii</i>	gavilán de Cooper	Protección Especial
	<i>Accipiter gentilis</i>	gavilán azor	Amenazada
	<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rufo	Protección Especial
	<i>Aquila chrysaetos</i>	águila real	Amenazada
	<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	Protección Especial
	<i>Buteo brachyurus</i>	aguililla cola corta	Sin Estatus
	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja	Sin Estatus
	<i>Buteo nitidus</i>	aguililla gris	Sin Estatus
	<i>Buteo swainsoni</i>	aguililla de Swainson	Protección Especial
	<i>Buteogallus</i>	aguililla-negra menor	Protección Especial

	<i>anthracinus</i>		
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	aguililla-negra mayor	Protección Especial
	<i>Circus cyaneus</i>	gavilán rastrero	Sin Estatus
	<i>Elanus leucurus</i>	milano cola blanca	Sin Estatus
	<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavilán zancón	Amenazada
	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	águila cabeza blanca	Peligro de Extinción
	<i>Harpyhaliaetus solitarius</i>	águila solitaria	Peligro de Extinción
	<i>Parabuteo unicinctus</i>	aguililla rojinegra	Protección Especial
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	Sin Estatus
	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	Sin Estatus
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	águila pescadora	Sin Estatus
ANSERIFORMES			
ANATIDAE	<i>Anas acuta</i>	pato golondrino	Sin Estatus
	<i>Anas americana</i>	pato chalcuán	Sin Estatus
	<i>Anas clypeata</i>	pato cucharón-norteño	Sin Estatus
	<i>Anas crecca</i>	cerceta ala verde	Sin Estatus
	<i>Anas cyanoptera</i>	cerceta canela	Sin Estatus
	<i>Anas discors</i>	cerceta ala azul	Sin Estatus
	<i>Anas platyrhynchos</i>	pato de collar	Sin Estatus
	<i>Anas strepera</i>	pato friso	Sin Estatus
	<i>Anser albifrons</i>	ganso careto-mayor	Sin Estatus
	<i>Aythya affinis</i>	pato boludo-menor	Sin Estatus
	<i>Aythya americana</i>	pato cabeza roja	Sin Estatus
	<i>Aythya collaris</i>	pato pico anillado	Sin Estatus
	<i>Aythya valisineria</i>	pato coacoxtle	Sin Estatus
	<i>Bucephala albeola</i>	pato monja	Sin Estatus
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	pijije ala blanca	Sin Estatus
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	pijije canelo	Sin Estatus
	<i>Oxyura jamaicensis</i>	pato tepalcate	Sin Estatus
APODIFORMES			
APODIDAE	<i>Aeronautes saxatalis</i>	vencejo pecho blanco	Sin Estatus
	<i>Chaetura vauxi</i>	vencejo de Vaux	Sin Estatus
	<i>Cypseloides niger</i>	vencejo negro	Sin Estatus
TROCHILIDAE	<i>Amazilia violiceps</i>	colibrí corona violeta	Sin Estatus
	<i>Archilochus alexandri</i>	colibrí barba negra	Sin Estatus
	<i>Calypte costae</i>	colibrí cabeza violeta	Sin Estatus
	<i>Cynanthus latirostris</i>	colibrí pico ancho	Sin Estatus

	<i>Eugenes fulgens</i>	colibrí magnífico	Sin Estatus
	<i>Heliomaster constantii</i>	colibrí picudo	Sin Estatus
	<i>Selasphorus rufus</i>	zumbador rufo	Sin Estatus
	<i>Selasphorus sasin</i>	zumbador de Allen	Sin Estatus
CHARADRIIFORMES			
CHARADRIIDAE	<i>Charadrius melodus</i>	chorlo chiflador	Peligro de Extinción
	<i>Charadrius vociferus</i>	chorlo tildío	Sin Estatus
	<i>Charadrius wilsonia</i>	chorlo pico grueso	Sin Estatus
HAEMATOPODIDAE	<i>Haematopus palliatus</i>	ostrero americano	Sin Estatus
LARIDAE	<i>Chlidonias niger</i>	charrán negro	Sin Estatus
	<i>Larus delawarensis</i>	gaviota pico anillado	Sin Estatus
	<i>Sterna forsteri</i>	charrán de Forster	Sin Estatus
	<i>Gelochelidon nilotica</i>	charrán pico grueso	Sin Estatus
SCOLOPACIDAE	<i>Actitis macularius</i>	playero alzacolita	Sin Estatus
	<i>Calidris virgata</i>	playero roquero	Sin Estatus
	<i>Arenaria interpres</i>	vuelvepiedras rojizo	Sin Estatus
	<i>Calidris alba</i>	playero blanco	Sin Estatus
	<i>Calidris alpina</i>	playero dorso rojo	Sin Estatus
	<i>Calidris bairdii</i>	playero de baird	Sin Estatus
	<i>Calidris canutus</i>	playero canuto	Sin Estatus
	<i>Calidris melanotos</i>	playero pectoral	Sin Estatus
	<i>Calidris minutilla</i>	playero chichicuilete	Sin Estatus
	<i>Tringa semipalmata</i>	playero pihuiuí	Sin Estatus
	<i>Gallinago gallinago</i>	agachona	Sin Estatus
	<i>Tringa incana</i>	playero vagabundo	Sin Estatus
	<i>Limnodromus griseus</i>	costurero pico corto	Sin Estatus
	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	costurero pico largo	Sin Estatus
	<i>Limosa fedoa</i>	picopando canelo	Sin Estatus
	<i>Numenius americanus</i>	zarapito pico largo	Sin Estatus
	<i>Numenius phaeopus</i>	zarapito trinador	Sin Estatus
	<i>Steganopus tricolor</i>	falaropo pico largo	Sin Estatus
	<i>Tringa flavipes</i>	patamarilla menor	Sin Estatus
	<i>Tringa melanoleuca</i>	patamarilla mayor	Sin Estatus
	<i>Tringa solitaria</i>	playero solitario	Sin Estatus
CICONIIFORMES			
CICONIIDAE	<i>Mycteria americana</i>	cigüeña	Protección Especial
COLUMBIFORMES			
COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	paloma doméstica	Sin Estatus
	<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga	Sin Estatus

	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	Sin Estatus
	<i>Columbina talpacoti</i>	tórtola rojiza	Sin Estatus
	<i>Leptotila verreauxi</i>	paloma arroyera	Sin Estatus
	<i>Patagioenas fasciata</i>	paloma de collar	Sin Estatus
	<i>Patagioenas flavirostris</i>	paloma morada	Sin Estatus
	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	Sin Estatus
	<i>Zenaida macroura</i>	paloma güilota	Sin Estatus
CORACIIFORMES			
ALCEDINIDAE	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Sin Estatus
	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteno	Sin Estatus
MOMOTIDAE	<i>Momotus mexicanus</i>	momoto corona café	Sin Estatus
CUCULIFORMES			
CUCULIDAE	<i>Coccyzus americanus</i>	cuclillo pico amarillo	Sin Estatus
	<i>Coccyzus minor</i>	cuclillo manglero	Sin Estatus
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	garrapatero pijuy	Sin Estatus
	<i>Geococcyx californianus</i>	correcaminos norteno	Sin Estatus
	<i>Geococcyx velox</i>	correcaminos tropical	Sin Estatus
	<i>Piaya cayana</i>	cuclillo canela	Sin Estatus
FALCONIFORMES			
FALCONIDAE	<i>Caracara cheriway</i>	caracara quebrantahuesos	Sin Estatus
	<i>Falco columbarius</i>	halcón esmerejón	Sin Estatus
	<i>Falco peregrinus</i>	halcón peregrino	Protección Especial
	<i>Falco rufigularis</i>	halcón enano	Sin Estatus
	<i>Falco sparverius</i>	cernícalo americano	Sin Estatus
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	halcón guaco	Sin Estatus
GALLIFORMES			
CRACIDAE	<i>Ortalis wagleri</i>	chachalaca vientre castaño	Sin Estatus
ODONTOPHORIDAE	<i>Callipepla douglasii</i>	codorniz cresta dorada	Sin Estatus
	<i>Callipepla gambelii</i>	codorniz chiquiri	Sin Estatus
	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorniz Moctezuma	Protección Especial
PASSERIFORMES			
AEGITHALIDAE	<i>Psaltiriparus minimus</i>	sastrecillo	Sin Estatus
BOMBYCILLIDAE	<i>Bombycilla cedrorum</i>	ampelis chinito	Sin Estatus
CARDINALIDAE	<i>Cardinalis cardinalis</i>	cardenal rojo	Sin Estatus
	<i>Cardinalis sinuatus</i>	cardenal pardo	Sin Estatus

	<i>Passerina amoena</i>	colorín lázuli	Sin Estatus
	<i>Passerina caerulea</i>	picogordo azul	Sin Estatus
	<i>Passerina ciris</i>	colorín sietecolores	Protección Especial MER
	<i>Passerina versicolor</i>	colorín morado	Sin Estatus
	<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	picogordo amarillo	Sin Estatus
	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo	Sin Estatus
	<i>Piranga bidentata</i>	tángara dorso rayado	Sin Estatus
	<i>Piranga flava</i>	tángara encinera	Sin Estatus
	<i>Piranga ludoviciana</i>	tángara capucha roja	Sin Estatus
	<i>Piranga rubra</i>	tángara roja	Sin Estatus
CERTHIIDAE	<i>Certhia americana</i>	trepador americano	Sin Estatus
CORVIDAE	<i>Calocitta colliei</i>	urraca hermosa cara negra	Sin Estatus
	<i>Corvus corax</i>	cuervo común	Sin Estatus
	<i>Corvus cryptoleucus</i>	cuervo llanero	Sin Estatus
	<i>Corvus sinaloae</i>	cuervo sinaloense	Sin Estatus
	<i>Cyanocitta stelleri</i>	chara crestada	Sin Estatus
	<i>Cyanocorax beecheii</i>	chara de Beechy	Peligro de Extinción MER
EMBERIZIDAE	<i>Ammodramus savannarum</i>	gorrión chapulín	Sin Estatus
	<i>Amphispiza bilineata</i>	zacatonero garganta negra	Sin Estatus
	<i>Amphispiza quincestrata</i>	zacatonero cinco rayas	Sin Estatus
	<i>Calamospiza melanocorys</i>	gorrión ala blanca	Sin Estatus
	<i>Chondestes grammacus</i>	gorrión arlequín	Sin Estatus
	<i>Melospiza lincolni</i>	gorrión de Lincoln	Sin Estatus
	<i>Melospiza fusca</i>	toquí pardo	Sin Estatus
	<i>Melospiza kieneri</i>	rascador nuca rufa	Sin Estatus
	<i>Passerculus sandwichensis</i>	gorrión sabanero	Sin Estatus
	<i>Peucaea botteri</i>	zacatonero de Botteri	Sin Estatus
	<i>Peucaea carpalis</i>	zacatonero ala rufa	Sin Estatus
	<i>Peucaea cassinii</i>	zacatonero de Cassin	Sin Estatus
	<i>Pipilo chlorurus</i>	toquí cola verde	Sin Estatus
	<i>Pooecetes gramineus</i>	gorrión cola blanca	Sin Estatus
	<i>Spizella atrogularis</i>	gorrión barba negra	Sin Estatus
	<i>Spizella pallida</i>	gorrión pálido	Sin Estatus
	<i>Spizella passerina</i>	gorrión ceja blanca	Sin Estatus

	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	gorrión corona blanca	Sin Estatus
FRINGILLIDAE	<i>Spinus notatus</i>	jilguero encapuchado	Sin Estatus
	<i>Spinus psaltria</i>	jilguero dominico	Sin Estatus
	<i>Carpodacus mexicanus</i>	pinzón mexicano	Sin Estatus
	<i>Euphonia affinis</i>	eufonía garganta negra	Sin Estatus
	<i>Euphonia elegantissima</i>	eufonía capucha azul	Sin Estatus
FURNARIIDAE	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	trepatroncos escarchado	Sin Estatus
	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	trepatroncos bigotudo	Sin Estatus
HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	golondrina tijereta	Sin Estatus
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	golondrina risquera	Sin Estatus
	<i>Progne sinaloae</i>	golondrina sinaloense	Protección Especial
	<i>Progne subis</i>	golondrina azulnegra	Sin Estatus
	<i>Riparia riparia</i>	golondrina ribereña	Sin Estatus
	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	golondrina ala aserrada	Sin Estatus
	<i>Tachycineta albilinea</i>	golondrina manglera	Sin Estatus
	<i>Tachycineta bicolor</i>	golondrina bicolor	Sin Estatus
	<i>Tachycineta thalassina</i>	golondrina verdemar	Sin Estatus
ICTERIDAE	<i>Agelaius phoeniceus</i>	tordo sargento	Sin Estatus
	<i>Cacicus melanicterus</i>	cacique mexicano	Sin Estatus
	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	tordo ojo amarillo	Sin Estatus
	<i>Icterus bullockii</i>	bolsero calandria	Sin Estatus
	<i>Icterus cucullatus</i>	bolsero encapuchado	Sin Estatus
	<i>Icterus galbula</i>	bolsero de Baltimore	Sin Estatus
	<i>Icterus parisorum</i>	bolsero tunero	Sin Estatus
	<i>Icterus pustulatus</i>	bolsero dorso rayado	Sin Estatus
	<i>Icterus wagleri</i>	bolsero de Wagler	Sin Estatus
	<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo	Sin Estatus
	<i>Molothrus ater</i>	tordo cabeza café	Sin Estatus
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mexicano	Sin Estatus
	<i>Sturnella neglecta</i>	pradero occidental	Sin Estatus
	<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	tordo cabeza amarilla	Sin Estatus
LANIIDAE	<i>Lanius ludovicianus</i>	alcaudón verdugo	Sin Estatus
MIMIDAE	<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato azul	Sin Estatus
	<i>Mimus polyglottos</i>	cenizontle norteno	Sin Estatus

	<i>Toxostoma bendirei</i>	cuitlacoche pico corto	Sin Estatus
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuitlacoche pico curvo	Sin Estatus
MOTACILLIDAE	<i>Anthus rubescens</i>	bisbita de agua	Sin Estatus
	<i>Anthus spragueii</i>	bisbita llanera	Sin Estatus
PARULIDAE	<i>Basileuterus rufifrons</i>	chipe gorra rufa	Sin Estatus
	<i>Setophaga coronata</i>	chipe coronado	Sin Estatus
	<i>Setophaga graciae</i>	chipe ceja amarilla	Sin Estatus
	<i>Setophaga nigrescens</i>	chipe negrogris	Sin Estatus
	<i>Setophaga occidentalis</i>	chipe cabeza amarilla	Sin Estatus
	<i>Setophaga petechia</i>	chipe amarillo	Sin Estatus
	<i>Setophaga townsendi</i>	chipe negroamarillo	Sin Estatus
	<i>Geothlypis trichas</i>	maskarita común	Sin Estatus
	<i>Icteria virens</i>	buscabreña	Sin Estatus
	<i>Mniotilta varia</i>	chipe trepador	Sin Estatus
	<i>Geothlypis tolmiei</i>	chipe de Tolmie	Amenazada
	<i>Parkesia motacilla</i>	chipe arroyero	Sin Estatus
	<i>Parkesia noveboracensis</i>	chipe charquero	Sin Estatus
	<i>Setophaga pitiayumi</i>	parula tropical	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis superciliosa</i>	parula ceja blanca	Sin Estatus
	<i>Setophaga ruticilla</i>	chipe flameante	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis celata</i>	chipe corona naranja	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis luciae</i>	chipe rabadilla rufa	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	chipe de coronilla	Sin Estatus
	<i>Oreothlypis virginiae</i>	chipe de Virginia	Sin Estatus
	<i>Wilsonia pusilla</i>	chipe corona negra	Sin Estatus
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero	Sin Estatus
PEUCEDRAMIDAE	<i>Peucedramus taeniatus</i>	ocotero enmascarado	Sin Estatus
POLIOPTILIDAE	<i>Polioptila caerulea</i>	perlita azulgris	Sin Estatus
	<i>Polioptila nigriceps</i>	perlita sinaloense	Sin Estatus
PTILIOGONATIDAE	<i>Ptilogonys cinereus</i>	capulínero gris	Sin Estatus
SITTIDAE	<i>Sitta carolinensis</i>	sita pecho blanco	Sin Estatus
STURNIDAE	<i>Sturnus vulgaris</i>	estornino pinto	Sin Estatus
THRAUPIDAE	<i>Volatinia jacarina</i>	semillero brincador	Sin Estatus
TITYRIDAE	<i>Pachyramphus aglaiae</i>	mosquero cabezón degollado	Sin Estatus
	<i>Pachyramphus major</i>	mosquero cabezón mexicano	Sin Estatus
TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	matraca del desierto	Sin Estatus

	<i>Campylorhynchus gularis</i>	matraca serrana	Sin Estatus
	<i>Catherpes mexicanus</i>	chivirín barranqueño	Sin Estatus
	<i>Cistothorus palustris</i>	chivirín pantanero	Sin Estatus
	<i>Salpinctes obsoletus</i>	chivirín saltarroca	Sin Estatus
	<i>Pheugopedius felix</i>	chivirín feliz	Sin Estatus
	<i>Thryothorus sinaloa</i>	chivirín sinaloense	Sin Estatus
	<i>Troglodytes aedon</i>	chivirín saltapared	Sin Estatus
TURDIDAE	<i>Catharus aurantirostris</i>	zorzal pico naranja	Sin Estatus
	<i>Catharus guttatus</i>	zorzal cola rufa	Sin Estatus
	<i>Catharus ustulatus</i>	zorzal de swainson	Sin Estatus
	<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	Protección Especial
	<i>Turdus assimilis</i>	mirlo garganta blanca	Sin Estatus
	<i>Turdus migratorius</i>	american Robin	Sin Estatus
	<i>Turdus rufopalliat</i>	mirlo dorso rufo	Sin Estatus
TYRANNIDAE	<i>Attila spadiceus</i>	Atila	Sin Estatus
	<i>Camptostoma imberbe</i>	mosquero lampiño	Sin Estatus
	<i>Contopus cooperi</i>	pibí boreal	Sin Estatus
	<i>Contopus pertinax</i>	pibí tengofrío	Sin Estatus
	<i>Contopus sordidulus</i>	pibí occidental	Sin Estatus
	<i>Empidonax difficilis</i>	mosquero californiano	Sin Estatus
	<i>Empidonax fulvifrons</i>	mosquero pecho leonado	Sin Estatus
	<i>Empidonax hammondi</i>	mosquero de Hammond	Sin Estatus
	<i>Empidonax oberholseri</i>	mosquero oscuro	Sin Estatus
	<i>Empidonax occidentalis</i>	mosquero barranqueño	Sin Estatus
	<i>Empidonax traillii</i>	mosquero saucero	Sin Estatus
	<i>Empidonax wrightii</i>	mosquero gris	Sin Estatus
	<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	mosquero copetón	Sin Estatus
	<i>Myiarchus cinerascens</i>	papamoscas cenizo	Sin Estatus
	<i>Myiarchus nuttingi</i>	papamoscas de Nutting	Sin Estatus
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	papamoscas tirano	Sin Estatus
	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	papamoscas atigrado	Sin Estatus
	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	Sin Estatus
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bienteveo	Sin Estatus
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	mosquero cardenal	Sin Estatus

	<i>Sayornis nigricans</i>	papamoscas negro	Sin Estatus
	<i>Sayornis saya</i>	papamoscas llanero	Sin Estatus
	<i>Tyrannus crassirostris</i>	tirano pico grueso	Sin Estatus
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	tirano tropical	Sin Estatus
	<i>Tyrannus verticalis</i>	tirano pálido	Sin Estatus
	<i>Tyrannus vociferans</i>	tirano gritón	Sin Estatus
VIREONIDAE	<i>Vireo bellii</i>	vireo de Bell	Sin Estatus
	<i>Vireo cassinii</i>	vireo de Cassin	Sin Estatus
	<i>Vireo flavoviridis</i>	vireo verdeamarillo	Sin Estatus
	<i>Vireo gilvus</i>	vireo gorjeador	Sin Estatus
	<i>Vireo hypochryseus</i>	vireo dorado	Sin Estatus
	<i>Vireo pallens</i>	vireo manglero	Protección Especial
	<i>Vireo plumbeus</i>	vireo plumizo	Sin Estatus
PELECANIFORMES			
ARDEIDAE	<i>Ardea herodias</i>	garza morena	Sin Estatus
	<i>Botaurus lentiginosus</i>	avetoro norteño	Amenazada
	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	Sin Estatus
	<i>Butorides virescens</i>	garceta verde	Sin Estatus
	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	Sin Estatus
	<i>Egretta caerulea</i>	garceta azul	Sin Estatus
	<i>Egretta rufescens</i>	garceta rojiza	Protección Especial
	<i>Egretta thula</i>	garceta pie-dorado	Sin Estatus
	<i>Egretta tricolor</i>	garceta tricolor	Sin Estatus
	<i>Ixobrychus exilis</i>	avetoro mínimo	Protección especial MER
	<i>Nyctanassa violacea</i>	pedrete corona clara	Sin Estatus
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	pedrete corona negra	Sin Estatus
	<i>Tigrisoma mexicanum</i>	garza-tigre mexicana	Protección Especial
PELECANIDAE	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	pelicano blanco	Sin Estatus
THRESKIORNITHIDAE	<i>Eudocimus albus</i>	ibis blanco	Sin Estatus
	<i>Platalea ajaja</i>	espátula rosada	Sin Estatus
	<i>Plegadis chihi</i>	ibis cara blanca	Sin Estatus
PICIFORMES			
PICIDAE	<i>Campephilus guatemalensis</i>	carpintero pico plata	Protección Especial
	<i>Colaptes auricularis</i>	carpintero corona gris	Sin Estatus
	<i>Dryocopus lineatus</i>	carpintero lineado	Sin Estatus
	<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero bellotero	Sin Estatus

	<i>Melanerpes uropygialis</i>	carpintero del desierto	Sin Estatus
	<i>Picoides arizonae</i>	carpintero de Arizona	Sin Estatus
	<i>Picoides scalaris</i>	carpintero mexicano	Sin Estatus
	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	chupasavia nuca roja	Sin Estatus
PODICIPEDIFORMES			
PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps nigricollis</i>	zambullidor orejudo	Sin Estatus
	<i>Podilymbus podiceps</i>	zambullidor pico grueso	Sin Estatus
	<i>Tachybaptus dominicus</i>	zambullidor menor	Protección Especial
STRIGIFORMES			
STRIGIDAE	<i>Aegolius acadicus</i>	tecolote afilador	Sin Estatus
	<i>Asio flammeus</i>	búho cuerno corto	Protección Especial
	<i>Asio otus</i>	búho cara café	Sin Estatus
	<i>Asio stygius</i>	búho cara oscura	Amenazada MER
	<i>Athene cunicularia</i>	tecolote llanero	Sin Estatus
	<i>Bubo virginianus</i>	búho cornudo	Sin Estatus
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	tecolote bajeño	Sin Estatus
	<i>Glaucidium palmarum</i>	tecolote colimense	Amenazada MER
	<i>Megascops guatemalae</i>	tecolote vermiculado	Sin Estatus
	<i>Megascops kennicottii</i>	tecolote occidental	Sin Estatus
	<i>Micrathene whitneyi</i>	tecolote enano	Sin Estatus
	<i>Strix virgata</i>	búho café	Sin Estatus
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	lechuza de campanario	Sin Estatus
SULIFORMES			
PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	cormorán oliváceo	Sin Estatus
TROGONIFORMES			
TROGONIDAE	<i>Trogon elegans</i>	trogón elegante	Sin Estatus

Tabla 69.- Listado florístico del área de agricultura de temporal del proyecto.

LILIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASPARAGALES			
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis sonorensis</i>	Lirio	SIN ESTATUS
ASPARAGACEAE	<i>Agave aktites</i>	maguey sinaloense	SIN ESTATUS
	<i>Agave vivipara</i>	Agave	SIN ESTATUS

IRIDACEAE	<i>Iris germanica</i>	Lirio	SIN ESTATUS
COMMELINALES			
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	hierba del pollo	SIN ESTATUS
POALES			
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia exserta</i>	Gallito	SIN ESTATUS
	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallito	SIN ESTATUS
CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus</i>	Coquillo	SIN ESTATUS
POACEAE	<i>Brachiaria plantaginea</i>	zacate horquetilla	SIN ESTATUS
	<i>Cenchrus ciliaris</i>	zacate buffel	SIN ESTATUS
	<i>Cenchrus echinatus</i>	guachapore	SIN ESTATUS
	<i>Chloris virgata</i>	pasto barba de indio	SIN ESTATUS
	<i>Cynodon dactylon</i>	zacate bermuda	SIN ESTATUS
	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	pasto egipcio	SIN ESTATUS
	<i>Melinis repens</i>	zacate rojo	SIN ESTATUS
	<i>Schizachyrium condensatum</i>	cola de zorra	SIN ESTATUS
MAGNOLIOPSIDA			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASTERALES			
ASTERACEAE	<i>Artemisia ludoviciana</i>	estafiate	SIN ESTATUS
	<i>Baccharis glutinosa</i>	bachomo	SIN ESTATUS
	<i>Encelia farinosa</i>	hierba ceniza	SIN ESTATUS
	<i>Haplopappus sonorensis</i>	jeco	SIN ESTATUS
	<i>Helianthus annuus</i>	girasol	SIN ESTATUS
	<i>Parthenium incanum</i>	mariola	SIN ESTATUS
	<i>Pectis arenaria</i>	limoncillo	SIN ESTATUS
	<i>Porophyllum gracile</i>	ojo de pescado	SIN ESTATUS
	<i>Tanacetum balsamita</i>	santa María	SIN ESTATUS
BRASSICALES			
CAPPARIDACEAE	<i>Atamisquea emarginata</i>	Capari	SIN ESTATUS
CARYOPHYLLALES			
ACHATOCARPACEAE	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	sigropo	SIN ESTATUS
AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	verdolaga de playa	SIN ESTATUS
	<i>Trianthema portulacastrum</i>	verdolaga bronca	SIN ESTATUS
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus palmeri</i>	Bledo	SIN ESTATUS
CACTACEA	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Choya	SIN ESTATUS
	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	Sibiri	SIN ESTATUS

	<i>Cylindropuntia thurberi</i> <i>subsp. Alamosensis</i>	Sibiri	SIN ESTATUS
	<i>Ferocactus herrerae</i>	biznaga	SIN ESTATUS
	<i>Lophocereus schottii</i>	Muso	SIN ESTATUS
	<i>Mamillaria mazatlanensis</i>	biznaguita	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia puberula</i>	nopal tortuga	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia rileyi</i>	Nopal	SIN ESTATUS
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	cardón	SIN ESTATUS
	<i>Peniocereus striatus</i>	saca matraca	SIN ESTATUS
	<i>Pereskopsis porteri</i>	alkaseltzer	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus alamosensis</i>	Sina	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus kerberi</i>	Sina	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya	SIN ESTATUS
CHENOPODIACEAE	<i>Atriplex barclayana</i>	chamizo	SIN ESTATUS
NYCTAGINACEAE	<i>Boerhavia erecta</i>	sambesarambe	SIN ESTATUS
	<i>Boerhavia scandens</i>	rama de la chuparrosa	SIN ESTATUS
	<i>Commicarpus scandens</i>	rama de la chuparrosa	SIN ESTATUS
	<i>Salpianthus macrodonthus</i>	guayabilla	SIN ESTATUS
TAMARIACEAE	<i>Tamarix juniperina</i>	pino salado	SIN ESTATUS
CELASTRALES			
CELASTRACEAE	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	aguabole	SIN ESTATUS
CUCURBITALES			
CUCURBITACEAE	<i>Iverbillea sonora</i>	huarequi	SIN ESTATUS
ERICALES			
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria macdougalii</i>	Murgo	SIN ESTATUS
FABALES			
FABACEAE	<i>Brongniartia alamosana</i>	palo piojo	SIN ESTATUS
	<i>Caesalpinia palmeri</i>	palo piojo	SIN ESTATUS
	<i>Caesalpinia platyloba</i>	palo colorado	SIN ESTATUS
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	tabachin de monte	SIN ESTATUS
	<i>Calliandra emarginata</i>	calandria	SIN ESTATUS
	<i>Cercidium floridum subsp. floridum</i>	palo verde	SIN ESTATUS
	<i>Coronilla scorpioides</i>	cola de alacrán	SIN ESTATUS
	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	brazil	SIN ESTATUS
	<i>Mimosa distachya</i>	uña de gato	SIN ESTATUS
	<i>Mimosa poliantha</i>	gatuño	SIN ESTATUS

	<i>Neptunia plena</i>	gollondrina	SIN ESTATUS
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	retama	SIN ESTATUS
	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	guamúchil de la costa	SIN ESTATUS
	<i>Prosopis velutina</i>	mezquite	SIN ESTATUS
	<i>Pscidia mollis</i>	palo blanco	SIN ESTATUS
	<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	trepadora	SIN ESTATUS
	<i>Senna pallida</i>	vara prieta	SIN ESTATUS
GENTIANALES			
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia edulis</i>	talayote	SIN ESTATUS
	<i>Sarcostemma clausum</i>	guixi-nichi	SIN ESTATUS
	<i>Sarcostemma cynanchoides</i>	lechosa	SIN ESTATUS
RUBIACEAE	<i>Hintonia latiflora</i>	COPALQUIN	SIN ESTATUS
	<i>Randia aculeata</i>	PAPACHILLO	SIN ESTATUS
	<i>Randia echinocarpa</i>	PAPACHE PICUDO	SIN ESTATUS
LAMIALES			
BORAGINACEAE	<i>Cordia bullata</i>	Cordia	SIN ESTATUS
	<i>Cordia parvifolia</i>	vara prieta	SIN ESTATUS
	<i>Cordia sp</i>	Cordia	SIN ESTATUS
LAMIACEAE	<i>Hyptis emoryi</i>	Salvia	SIN ESTATUS
	<i>Salvia misella</i>	Salvia	SIN ESTATUS
MARTYNIACEAE	<i>Proboscidea sinaloensis</i>	uña de gato	SIN ESTATUS
	<i>Proboscidea parviflora</i>	aguardo	SIN ESTATUS
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	confite	SIN ESTATUS
MALPHIGHIALES			
EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha californica</i>	hierba del cáncer	SIN ESTATUS
	<i>Croton alamosanus</i>	vara blanca	SIN ESTATUS
	<i>Croton glandulosus</i>	vara blanca	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia californica</i>	cepewi	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia maculata</i>	golondrina	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia prostrata</i>	golondrina	SIN ESTATUS
	<i>Jatropha cinerea</i>	sangregado	SIN ESTATUS
	<i>Jatropha cordata</i>	papelillo	SIN ESTATUS
	<i>Manihot chloristicta</i>	pata de gallo	SIN ESTATUS
	<i>Ricinus communis</i>	higuerilla	SIN ESTATUS
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia emarginata</i>	manzanita	SIN ESTATUS
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora foetida</i>	pasiflora	SIN ESTATUS
	<i>Passiflora edulis</i>	pasiflora	SIN ESTATUS
	<i>Passiflora arida</i>	pasiflora	SIN ESTATUS

MALVALES			
MALVACEAE	<i>Abutilon incatum</i>	Malva	SIN ESTATUS
	<i>Abutilon trisulcatum</i>	pelotazo	SIN ESTATUS
	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	algodoncillo	SIN ESTATUS
	<i>Melochia tomentosa</i>	meloquia	SIN ESTATUS
ROSALES			
CANNABACEAE	<i>Celtis pallida</i>	bainoro	SIN ESTATUS
RHAMNACEAE	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	cacachila	SIN ESTATUS
SAPINDALES			
BURSERACEAE	<i>Bursera fagaroides</i>	papelillo amarillo	SIN ESTATUS
	<i>Bursera laxiflora</i>	torote prieto	SIN ESTATUS
	<i>Bursera odorata</i>	palo piojo	SIN ESTATUS
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum fagara</i>	limoncillo	SIN ESTATUS
SIMAROUBACEAE	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	pata de gallo	SIN ESTATUS
SOLANALES			
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea leptotoma</i>	trompetilla	SIN ESTATUS
	<i>Ipomoea purpurea</i>	trompillo lila	SIN ESTATUS
SOLANACEAE	<i>Datura discolor</i>	toloache	SIN ESTATUS
	<i>Datura ferox</i>	toloache	SIN ESTATUS
	<i>Lycium andersonii</i>	tomatillo	SIN ESTATUS
	<i>Lycium brevipes</i>	chilillo	SIN ESTATUS
	<i>Solanum americanum</i>	chichiquelite	SIN ESTATUS
	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	mala mujer	SIN ESTATUS
	<i>Solanum rostratum</i>	mala mujer	SIN ESTATUS
	<i>Solanum tridynamum</i>	mala mujer	SIN ESTATUS
VITALES			
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i>	tripa de zopilote	SIN ESTATUS
ZYGOPHYLLALES			
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guajacum coulteri</i>	guayacán	AMENAZADA MER

Tabla 70.- Listado florístico del área de matorral sarcocrasicaule del proyecto.

LILIOPSIDA

FAMILIA	NOMBRE CUENTIFICO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA REGISTRADA DURANTE LOS MONITOREOS EN EL ÁREA DE MATORRAL SARCOCRASICAULE (1,500 M2)	ABUNDANCIA CORRESPONDIENTE AL ÁREA TOTAL DE MATORRAL SARCOCRASICAULE A DESMONTAR (14, 652.32 M2)	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
COMMELINALES					
COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	hierba del pollo	18	175.83	SIN ESTATUS
POALES					
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia exserta</i>	gallitos	65	634.93	SIN ESTATUS
CYPERACEAE	<i>Cyperus rotundus</i>	coquillo	24	234.44	SIN ESTATUS
POACEAE	<i>Schizachyrium condensatum</i>	cola de zorra	50	488.41	SIN ESTATUS
	<i>Cenchrus echinatus</i>	guachapore	66	644.7	SIN ESTATUS
	<i>Melinis repens</i>	zacate rojo	55	537.25	SIN ESTATUS
MAGNOLIOPSIDA					
FAMILIA	NOMBRE CUENTIFICO	NOMBRE COMUN	ABUNDANCIA REGISTRADA DURANTE LOS MONITOREOS EN EL ÁREA DE MATORRAL SARCOCRASICAULE (1,500 M2)	ABUNDANCIA CORRESPONDIENTE AL ÁREA TOTAL DE MATORRAL SARCOCRASICAULE A DESMONTAR (14, 652.32 M2)	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ASTERALES					
ASTERACEAE	<i>Encelia farinosa</i>	rama ceniza	54	527.48	SIN ESTATUS
	<i>Parthenium incanum</i>	mariola	77	752.15	SIN ESTATUS
	<i>Pectis arenaria</i>	limoncillo	5	48.84	SIN ESTATUS
	<i>Porophyllum gracile</i>	ojo de pescado	12	117.22	SIN ESTATUS
CARYOPHYLLALES					
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus palmeri</i>	bledo	13	126.99	SIN ESTATUS
CACTACEA	<i>Cylindropuntia thurberi subsp. Alamosensis</i>	siviri	32	312.58	SIN ESTATUS
	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	choya	70	683.77	SIN ESTATUS

	<i>Cylindropuntia thurberi</i>	siviri	49	478.64	SIN ESTATUS
	<i>Ferocactus herrerae</i>	biznaga	4	39.07	SIN ESTATUS
	<i>Lophocereus schottii</i>	muso	26	253.97	SIN ESTATUS
	<i>Mamillaria mazatlanensis</i>	biznaguita	65	634.93	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia puberula</i>	nopal tortuga	79	771.69	SIN ESTATUS
	<i>Opuntia rileyi</i>	nopal	78	761.92	SIN ESTATUS
	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	cardón	14	136.75	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus alamosensis</i>	sina	20	195.36	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus kerberi</i>	sina	7	68.38	SIN ESTATUS
	<i>Stenocereus thurberi</i>	pitaya	22	214.9	SIN ESTATUS
NYCTAGINACEAE	<i>Commicarpus scandens</i>	rama de la chuparosa	7	68.38	SIN ESTATUS
	<i>Salpianthus macrodonthus</i>	guayabillo	6	58.61	SIN ESTATUS
CUCURBITALES					
CUCURBITACEAE	<i>Ibervillea sonora</i>	warequi	6	58.61	SIN ESTATUS
ERICALES					
FOUQUIERIACEAE	<i>Fouquieria macdougalii</i>	ocotillo	14	136.75	SIN ESTATUS
FABALES					
FABACEAE	<i>Prosopis velutina</i>	mezquite	19	185.6	SIN ESTATUS
GENTIANALES					
RUBIACEAE	<i>Randia aculeata</i>	papachillo	49	478.64	SIN ESTATUS
LAMIALES					
BORAGINACEAE	<i>Cordia bullata</i>	cordia	2	19.54	SIN ESTATUS
LAMIACEAE	<i>Hyptis emoryi</i>	salvia	31	302.81	SIN ESTATUS
PEDALIACEAE	<i>Proboscidea parviflora</i>	uña de gato	10	97.68	SIN ESTATUS
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	confite	34	332.12	SIN ESTATUS
EUPHORBIACEAE	<i>Croton glandulosus</i>	vara blanca	175	1709.44	SIN ESTATUS
	<i>Euphorbia californica</i>	cepewi	18	175.83	SIN ESTATUS

	<i>Euphorbia postrata</i>	golondrina	13	126.99	SIN ESTATUS
	<i>Jatropha cinerea</i>	sangregado	161	1572.68	SIN ESTATUS
	<i>Manihot chloristicta</i>	pata de gallo	7	68.38	SIN ESTATUS
MALPIGHIALES					
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia emarginata</i>	manzanita	7	68.38	SIN ESTATUS
MALVALES					
STERCULIACEAE	<i>Melochia tomentosa</i>	meloquia	22	214.9	SIN ESTATUS
ROSALES					
CANNABACEAE	<i>Celtis pallida</i>	bainoro	3	29.3	SIN ESTATUS
SAPINDALES					
BURSERACEAE	<i>Bursera laxiflora</i>	torote prieto	25	244.21	SIN ESTATUS
	<i>Bursera odorata</i>	palelillo amarillo	5	48.84	SIN ESTATUS
SOLANALES					
SOLANACEAE	<i>Datura discolor</i>	toloache	23	224.67	SIN ESTATUS
	<i>Lycium brevipes</i>	lycium	10	97.68	SIN ESTATUS
	<i>Solanum tridynamum</i>	mala mujer	5	48.84	SIN ESTATUS
VITALES					
VITACEAE	<i>Cissus verticillata</i>	tripa de zopilote	22	214.9	SIN ESTATUS
ZYGOPHYLLALES					
KRAMERIACEAE	<i>Krameria erecta</i>	tajuy	15	146.52	SIN ESTATUS
ZYGOPHYLLACEAE	<i>Guaiacum coulteri</i>	guayacán	18	175.83	AMENAZADA MER

Tabla 71.- Listado faunístico del sitio del proyecto.

REPTILES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059- SEMARNAT-2010
SQUAMATA			
BOIDAE	<i>Boa constrictor</i>	boa	Amenazada
EUBLEPHARIDAE	<i>Coleonyx fasciatus</i>	geco de bandas	Sin Estatus

		negras	
IGUANIDAE	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	iguana del desierto	Sin Estatus
PHRYNOSOMATIDAE	<i>Holbrookia maculata</i>	cachorón	Sin Estatus
TEIIDAE	<i>Cnemidophorus costatus</i>	lagarto de cola de látigo	Sin Estatus
	<i>Aspidoscelis burti</i>	huico de cañón	Sin Estatus
VIPERIDAE	<i>Crotalus atrox</i>	cascabel de diamantes	Protección Especial
MAMÍFEROS			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
ARTIODACTYLA			
CERVIDAE	<i>Odocoileus virginianus</i>	venado cola blanca	Sin Estatus
TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i>	pecarí de collar	Sin Estatus
CARNIVORA			
PROCYONIDAE	<i>Procyon lotor</i>	mapache	Sin Estatus
CANIDAE	<i>Canis latrans</i>	coyote	Sin Estatus
CANIDAE	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris	Sin Estatus
LAGOMORPHA			
LEPORIDAE	<i>Lepus alleni</i>	liebre antílope	Sin Estatus
RODENTIA			
CRICETIDAE	<i>Peromyscus eremicus</i>	ratón de cactus	Sin Estatus
	<i>Peromyscus merriami</i>	ratón de Merriam	Sin Estatus
	<i>Sigmodon arizonae</i>	rata-algodonera de Arizona	Sin Estatus
GEOMYIDAE	<i>Thomomys bottae</i>	tuza nortea	Sin Estatus

AVES			
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA EN LA NOM-059- SEMARNAT-2010
ACCIPITRIFORMES			
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja	Sin Estatus
CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	Sin Estatus
COLUMBIFORMES			
COLUMBIDAE	<i>Columbina passerina</i>	tórtola coquita	Sin Estatus
	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma ala blanca	Sin Estatus
FALCONIFORMES			
FALCONIDAE	<i>Caracara cheriway</i>	quebranta huesos	Sin Estatus
PASSERIFORMES			
MIMIDAE	<i>Mimus polyglottos</i>	ceniztonle norteño	Sin Estatus
PELECANIFORMES			
ARDEIDAE	<i>Ardea alba</i>	garza blanca	Sin Estatus
	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	Sin Estatus

VIII.10 ANÁLISIS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la IDENTIFICACIÓN de los impactos potenciales, se tuvo como principio, diversas fuentes, como: la revisión de literatura o antecedentes de proyectos ecoturísticos, los ordenamientos ecológicos propuestos para la región, la observación de los obras en marcha, la entrevista a realizadores y expertos de trabajos en la materia, todo ello para enlistar las acciones que se realizaran, así como los potenciales impactos, (positivos y negativos) que estas conllevan; considerando las fases de PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN, como escenarios de interacciones.

VIII.10.1 MATRIZ DE INTERACCIONES CUALITATIVA

La magnitud del impacto es uno de los criterios propuestos por Leopold *et al* (1971), par evaluar los efectos en las áreas de impacto ambiental. Para tal propósito se emplearon siete criterios, que se describen a continuación:

- **EXTENSIÓN DEL EFECTO (E):** tamaño de la superficie afectada por una determinada acción.
- **DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D):** lapso de tiempo durante el cual se estará llevando a cabo una acción particular.
- **CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co):** frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia del mismo en relación con el periodo de tiempo que abarca la acción que provoca.
- **REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R):** posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción tensionante.
- **CERTIDUMBRE (C):** grado de probabilidad que ocurra el impacto.
- **SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M):** capacidad existente para aplicar medidas correctivas a un determinado impacto.
- **INTENSIDAD DEL IMPACTO (I):** nivel de aproximación a los límites permisibles en las normas oficiales mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de la existencia del componente ambiental afectado en el área de estudio que son dañados por el impacto.

La cuantificación por la magnitud de su impacto, se realizó en una escala de niveles 1,2 y 3 (tabla 82) , esta valoración fue la fuente para determinar la Magnitud del Impacto (MI), de cada interacción, para ello se empleo la fórmula:

$$MI = 1/21 (E + D + Co + R + C + M + I).$$

La lectura de los valores resultantes de cada interacción, fue con el siguiente cuadro:

Tabla 72.- Cuantificación de la magnitud del impacto.

BAJO	0.333* a 0.555
MODERADO	0.556 a 0.777
ALTO	> a 0.778

*El piso de la escala (0.333), es el menor valor que se puede obtener con el algoritmo (MI), sería el cero (0) de la escala.

Tabla 73.- Criterios para la determinación de los componentes afectados.

CRITERIOS	NIVELES DE ESCALA		
	1	2	3
EXTENSIÓN DEL EFECTO (E): Distancia	PUNTUAL, afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta una distancia de 50 m	LOCAL, si el efecto ocurre a una distancia entre los 50 m y los 2 km.	REGIONAL, el efecto se manifiesta a más de 2 km
DURACIÓN DE LA ACCIÓN (D): Tiempo	CORTA, con una duración menor a 1 mes.	MEDIANA, el efecto dura entre 1 mes y 1 año	LARGA, > de 1 año
CONTINUIDAD DEL EFECTO (Co): Persistencia	OCASIONAL, el efecto puede ser incidental en los ciclos de tiempo que dura una acción	TEMPORAL , el efecto se produce de vez en cuando (incidentemente en los	PERMANENTE, el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre que ocurre la

	intermitente, y existen medidas para evitar que la interacción suceda. Ocurre una sola vez	ciclos de tiempo que dura una acción intermitente	acción, pero esta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente
REVERSIBILIDAD DEL IMPACTO (R): resiliencia	A CORTO PLAZO, la tensión puede ser revertida naturalmente por las actuales condiciones del sistema en un periodo de tiempo relativamente corto, menos de un año	A MEDIANO PLAZO, el impacto puede ser revertido naturalmente por las condiciones del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	A LARGO PLAZO, el impacto podrá de ser revertido naturalmente por un tiempo mayor a 2 años, o el impacto es irreversible
CERTIDUMBRE (C): probabilidad de ocurrir	POCO PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia de determinada afectación puede ocurrir bajo condiciones extraordinarias e imprevistas	PROBABLE, si la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente	MUY PROBABLE, la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro
SUCESTIBILIDAD DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN (M): remediable	FACTIBILIDAD ALTA, remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado (> 50 %)	FACTIBILIDAD MEDIA, implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con cierta incertidumbre de éxito (entre 25-50 %)	FACTIBILIDAD BAJA, la potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja (menor del 25 %)
INTENSIDAD DEL IMPACTO (I): grado de afectación	MÍNIMA, si los valores de afectación son menores del 50% del límite permisible, o si las existencias afectadas son menores al 24 % del total disponible en el área de estudio	MODERADA, cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible, o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	ALTA, cuando la afectación revasa los valores permisibles indicados en la NOM, o si la afectación es superior al 50 % de las existentes en la región

La importancia del componente ambiental afectado (IC) es otro criterio para evaluar los impactos ambientales, para tal propósito se consideraron nueve criterios de importancia, los cuales se indican en la tabla 74, se incluyen criterios bióticos y socioeconómicos.

Tabla 74.- Criterios bióticos y socioeconómicos.

NÚMERO	CRITERIO
1	Valor económico o comercial
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza).
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajista o cultural

5	Porcentaje de afectación sobre la abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	Valor para la calidad de vida de los pobladores locales
7	Calidad e integridad del componente ambiental
8	Valor recreacional o de esparcimiento
9	Valor de autoconsumo para los habitantes de la región

Para estimar la importancia del componente ambiental (IC), se dividió, el número de aspectos en los que el componente calificó como relevante, entre los nueve criterios de importancia valorados. Con base en los valores obtenidos se realizó la asignación de categorías de importancia del componente ambiental:

Tabla 75.- Categorías de importancia del componente ambiental.

POCO RELEVANTE	Menor a 0.334
RELEVANTE	Entre 0.334 a 0.666
MUY RELEVANTE	Mayor a 0.666

La parte final es la obtención de la Significancia de Impacto (SI), de cada interacción, para tal cuantificación se requirió de los valores de Magnitud del impacto (MI), así como la Importancia del Componente ambiental dañado (IC), empleando la ecuación: $SI = MI^{(1-IC)}$. Basándose en los valores SI, se asignaron cuatro categorías, mencionadas a continuación:

Tabla 76.- Significancia del impacto. (SI).

CATEGORÍA	RANGO	SÍMBOLO
IMPACTO NO SIGNIFICATIVO	0.333* a 0.499	NS
IMPACTO POCO SIGNIFICATIVO	0.500 a 0.666	PS
IMPACTO SIGNIFICATIVO	0.667 a 0.833	S
IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO	0.834 a 1.000	MS

*Al igual que los valores MI, para SI, El piso de la escala (0.333), es por ser el menor valor que se puede obtener.

Esta metodología fue tomada del trabajo Duarte, O.G. 2000. Técnicas difusas en la evaluación de Impacto ambiental. Tesis Doctoral Universidad de Granada España.

VIII.11 VINCULACIÓN LEGISLATIVA

Todas las leyes y reglamentos presentes en el Capítulo III fueron consultados y descargados en su versión electrónica de la página en internet <http://www.gob.mx/semarnat> consultada el 20 de Enero de 2016.

VIII.11.1 ANÁLISIS SIGEIA

Se utilizó el software ambiental oficial de SEMARNAT “Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental” (SIGEIA) para conocer los instrumentos de importancia ambiental aplicables al proyecto los resultados para las líneas de conducción y área parcelada se muestran a continuación.

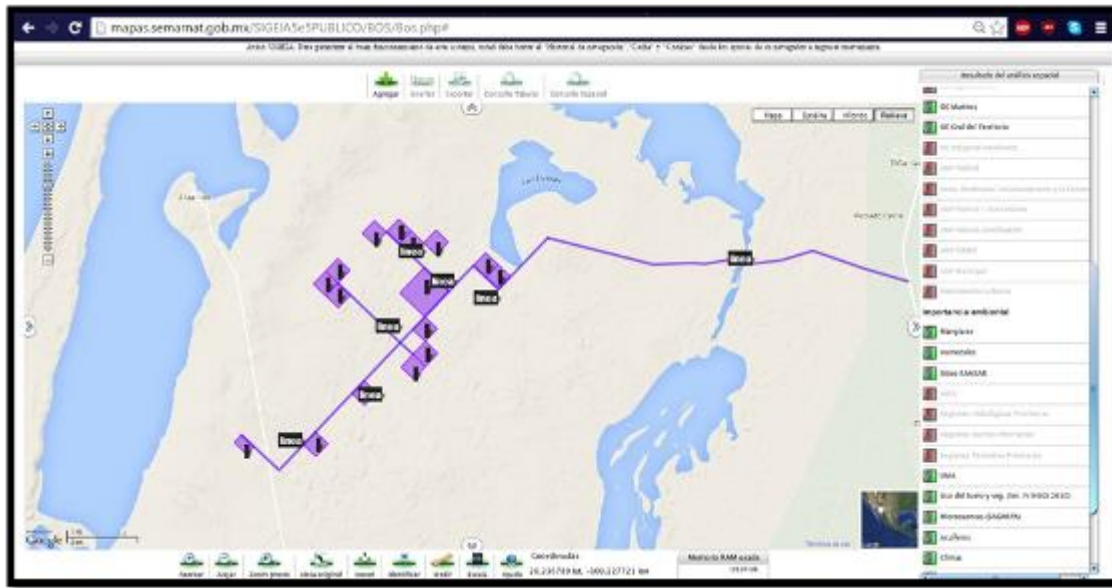


Figura 84.- Aplicación del análisis SIMEIA al presente proyecto.

VIII.12 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: 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.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Autocad version 2013, (2012).
2. Civilcad version 20013, (2012).
3. Ceballos, L.H. 1998. Ecoturismo. Naturaleza y desarrollo sostenible. DIANA. México. 185. P.
4. Ceballos, G. y A. Miranda, 2000 Guía de campo de los mamíferos de la costa de Jalisco México, Fundación Ecológica de Cuiximala. A.C., Instituto de Biología, UNAM 502 pp.
5. Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. CONABIO Y FONDO DE CULTURA ECONÓMICA. 988 P.
6. Cervantes, A. M. y González, B., M. A. 2000. Ensenada Pabellones. En: Coro-Arizmendi M. y L. Márquez-Valdelamar (eds.). Áreas de importancia para la conservación de las aves en México.
7. Comisión Nacional del Agua. 2000. Programa Hidráulico de gran visión 2001-2025, de la región III Pacífico-norte.
8. Duarte, O.G. 2000. Técnicas difusas en la evaluación de Impacto ambiental. Tesis Doctoral Universidad de Granada España.
9. Engilis, A. Jr., Oring, L.W., Carrera, E., Nelson, J.W., y Martínez López, A. 1998. Shorebird surveys in Ensenada Pabellones and Bahía Santa Maria, Sinaloa, México: Critical winter habitats for Pacific flyway shorebirds. Wilson Bulletin 110:332-341.
10. Felger, R. S., *et al.* 2001. Tree of Sonora Mexico. Oxford University Press. 391 p.
11. Ferrari L., Morán D., González E. 2007 Actualización de la Carta Geológica de México, Nuevo Atlas Nacional de México, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
12. García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de geografía UNAM. Serie Libros. Num. 6. 90 p.
13. García, L. L. A. 2004. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña, España. 285 p.
14. García, A. y G. Ceballos, 1994. Guía de campo de los reptiles y anfibios de la costa de Jalisco, México. Fundación Ecológica de Cuiximala, A.C., Instituto de Biología, UNAM. 184 pp.
15. García E. (1973), "Modificaciones al sistema de clasificación", climática de Köppen. Instituto de Geografía, UNAM, México.
16. Google Earth versión 7.1.5 2015.
17. Gutiérrez, E. M. y V. M. Malpica C., 1993. Geología del sistema lagunar Altata y Pabellones, Sinaloa, México. Res. V Congr. Latinoamericano de Cienc. del Mar. 284.
18. INEGI. 2006. IRIS. Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema.

19. Jáuregui, O.E. 2003. El clima de Sinaloa (53-67 p). En Cifuentes L. J. y J Gaxiola L. (Eds.) Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. Colegio de Sinaloa, México. 481 p.
20. Junta Municipal de Agua potable y alcantarillado de Navolato. 2005. Manifestación de Impacto Ambiental sector hidráulico, modalidad particular, “Construcción y operación de una planta tratadora de aguas residuales municipales en la localidad Lic. Benito Juárez”.
21. LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.
22. Manteiga, L. 2000. Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas. Estadística y Medio Ambiente. Pp 75-87.
23. Miranda F., y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su Clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. (28): 29-59.
24. Pardo, B. M. 2002. La evaluación del impacto ambiental y social para el siglo XXI. Teorías, procesos, metodologías. Edit. Fundamentos. España. 269 p.
25. Ramírez, A. 1994. Manual y claves ilustrados de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México, cuadernos 23, Instituto de Biología, UNAM. 127
26. Rzedowski, J. 1978. La Vegetación de México. Limusa. 432 P.
27. Vega, A. R. y col. 1989. Flora de Sinaloa. Edit. por la Universidad Autónoma de Sinaloa. pp. 49.
28. Vega, A. 1986: Manual de Taxonomía de Plantas Vasculares. Universidad Autónoma de Sinaloa, 117 p.
29. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM25sinaloa/index.html> Consultado el 28 de Octubre de 2015.
30. <http://www.theplantlist.org/> Consultado el 03 de Noviembre de 2015.
31. <http://unibio.unam.mx/> Consultado el 25 de Octubre de 2015
32. <http://naturalista.conabio.gob.mx/> Consultado el 27 de Octubre de 2015.
33. <http://www.wsdot.wa.gov/> Consultado el 05 de Noviembre de 2015.
34. <http://v4.boldsystems.org/> Consultado el 02 de Marzo de 2016.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DENOMINADO **PROYECTO “CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD DE RIEGO TIERRA DE CANAN SAN ALBERTO A. C.”** BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DISTINTA DE LA JUDICIAL TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CÓDIGO PENAL.

PROMOVENTE

FIRMA: _____

REPRESENTANTE LEGAL DE UNIDAD DE RIEGO TIERRA DE CANAN SAN ALBERTO A. C.

RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FIRMA: _____

NOMBRE:

Cédula Profesional:.

FECHA DE CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO:

MAYO DE 2016.