



INFORME PREVENTIVO

PROYECTO:

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. DE LA EMPRESA MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE
C.V., SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ, TONALÁ, JALISCO.

MAYO 2021

CONTENIDO

CAPITULO I.....	7
I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN.	7
1.1 PROYECTO.....	7
1.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.	7
1.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.....	9
1.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA.	10
1.2. PROMOVENTE.....	11
1.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	11
1.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.	11
1.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.	11
1.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.	11
CAPITULO II.....	13
II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.	13
2.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD... 13	
2.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.	19
CAPITULO III.....	148
III. ASPECTOS TECNICOS AMBIENTALES.....	148
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	148
3.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	148
3.1.2 LOCALIZACIÓN EXACTA DEL PROYECTO.....	155
3.1.3.1 DESCRIPCIÓN PUNTUAL DEL PROYECTO Y DE SU OPERACIÓN.	159
3.1.4 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	186
3.1.4.1 CENTROS DE AFLUENCIA MASIVA DE PERSONAS.....	211
3.1.4.2 EMPRESAS UBICADAS EN EL ÁREA, DESCRIBIENDO LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLEN.	211
3.1.4.3 EMPRESAS QUE REALICEN ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS.....	212
3.1.4.4 REDES DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS.	212

3.1.4.5. SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ALCANTARILLADO.	214
3.1.4.6. SERVICIOS.	214
3.1.5 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	216
3.1.5.1 CALENDARIO DE OBRA:.....	216
3.1.5.2. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.	217
3.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.	217
3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.....	218
3.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES Y DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	219
3.3.1 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.	219
3.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	221
3.4.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.	225
3.4.2 DESCRIPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES AMBIENTALES....	227
3.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.	260
3.5 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	260
3.5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	261
3.5.2 ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTALES.	262
3.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO. ...	293
3.7 CONDICIONES ADICIONALES.....	309
3.7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	309
3.7.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	310
3.7.3 IMPACTOS RESIDUALES.	321
3.7.4 SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	321
3.7.5. RESUMEN DE RIESGOS, PELIGROS Y/O VULNERABILIDAD ANTE FENÓMENOS PERTURBADORES.....	325
3.7.5.1 FENÓMENOS GEOLÓGICOS.	325
5.2.1.2. HUNDIMIENTO.	325
5.2.1.3 MOVIMIENTOS DE MASA.....	326
3.7.5.1.4 SISMICIDAD:.....	327
3.7.5.1.5 VULCANISMO:.....	333

3.7.5.2 FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.	340
5.3.2 INUNDACIONES.....	341
5.3.3. HELADAS Y NEVADAS.....	341
5.3.4. GRANIZADAS.	342
5.3.5. TORMENTAS ELÉCTRICAS.	342
5.3.4. TROMBAS.....	343
3.7.5.3. FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS.	349
3.7.5.4.5 FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS.	354
3.7.5.5. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	356
3.7.5.5 FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS.	360
3.8 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE POSIBLES INTERACCIONES DE RIESGO CON OTRAS ÁREAS, EQUIPOS O INSTALACIONES PRÓXIMAS AL PROYECTO QUE SE ENCUENTREN DENTRO DE LA ZONA DE RIESGO.....	399
3.8.1 RECOMENDACIONES TÉCNICO-OPERATIVAS.....	399
3.8.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DESTINADAS A EVITAR LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS, LOS DAÑOS A LOS BIENES Y EL DETERIORO DEL AMBIENTE.	400
3.9 RESUMEN QUE MUESTRE LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES DEL ESTUDIO.....	401

INDICE DE IMÁGENES, FOTOGRAFÍAS Y TABLAS

IMÁGEN 1. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA – UAB.....	22
IMÁGEN 2. MAPA DE USO DE SUELO DEL SITIO DEL PROYECTO.	35
IMÁGEN 3. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE TONALÁ, JAL.	36
IMÁGEN 4. FICHA UGAT PARA EL SITIO DEL PROYECTO.	55
IMÁGEN 5. MAPA DONDE SE MUESTRAN LAS ANP DEL ESTADO DE JALISCO.....	119
IMÁGEN 6. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO PARA TONALÁ.	149
IMÁGEN 7. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN CENTRO EN EL ESTADO DE JALISCO.	154
IMÁGEN 8. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE TONALÁ, JALISCO.....	155
IMÁGEN 9. DISTRIBUCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN.	158
IMÁGEN 10. DETALLE DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO.....	160
IMÁGEN 11. PLANO HIDROLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	187
IMÁGEN 12. ACCESOS VIALES IMPORTANTES EN UN RADIO DE 500 METROS.	190
IMÁGEN 13. CENTROS EDUCATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS. FUENTE: DENU.	191
IMÁGEN 14. IMAGEN SATELITAL DE LAS COLINDANCIAS DEL PREDIO EN 500 METROS DE RADIO... ..	194
IMÁGEN 15. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ.....	213
IMÁGEN 16. LOCALIZACIÓN TONALÁ, JALISCO.	222
IMÁGEN 17. UBICACIÓN DE VÍAS DE ACCESO DEL PROYECTO.	224
IMÁGEN 18. ÁREA DE INFLUENCIA DELIMITADA PARA EL PROYECTO A 500 METROS.	226
IMÁGEN 19. INSOLACIÓN ANUAL EN PARA EL PAÍS.....	230
IMÁGEN 20. INTERVALOS DE HORAS DE INSOLACIÓN; EN MAYO, MES DE MÁXIMA.....	231
IMÁGEN 21. INTERVALOS DE HORAS DE INSOLACIÓN; EN ENERO, MES DE MÍNIMA	231
IMÁGEN 22. PROVINCIAS GEOLÓGICAS. FUENTE INEGI 2013.	233

IMÁGEN 23. SUBPROVINCIAS GEOLÓGICAS DE LA PROVINCIA DEL EJE NEOVOLCÁNICO.	234
IMÁGEN 24. GEOLOGÍA MUNICIPIO TONALÁ.	236
IMÁGEN 25. SUELOS MUNICIPIO TONALÁ.	239
IMÁGEN 26. PLANO GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.	240
IMÁGEN 27. MAPA DE LAS REGIONES SÍSMICAS EN MÉXICO.	242
IMÁGEN 28. REGIÓN HIDROLÓGICA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO.	246
IMÁGEN 29. REGIÓN HIDROLÓGICA ADMINISTRATIVA A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO.	247
IMÁGEN 30. OCUPACIÓN TERRITORIAL DE LOS ACUÍFEROS EN EL MUNICIPIO.	248
IMÁGEN 31. DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRANEAS.	249
IMÁGEN 32. PLANO HIDROLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.	250
IMÁGEN 33. CORRIENTES DE AGUA Y CUERPOS DE AGUA EN UN RADIO DE 500 METROS	251
IMÁGEN 34. RELIEVE DEL MUNICIPIO DE TONALÁ.	252
IMÁGEN 35. PENDIENTES DEL TERRENO. FUENTE: DENUÉ	253
IMÁGEN 36. POBLACIÓN POR SEXO.	258
IMÁGEN 37. POBLACIÓN POR LOCALIDAD.	258
IMÁGEN 38. INTENSIDAD MIGRATORIA EN JALISCO.	259
IMÁGEN 39. IMAGEN SATELITAL DEL SITIO.	293
IMÁGEN 40. PLANO GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.	294
IMÁGEN 41. PLANO HIDROLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.	294
IMÁGEN 42. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO, TERRITORIAL Y DE DESARROLLO URBANO	301
IMÁGEN 43. USO DEL SUELO DEL SITIO DEL PROYECTO.	302
IMÁGEN 44. REGIÓN HIDROLÓGICA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO.	303
IMÁGEN 45. REGIÓN HIDROLÓGICA ADMINISTRATIVA A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO.	304
IMÁGEN 46. OCUPACIÓN TERRITORIAL DE LOS ACUÍFEROS EN EL MUNICIPIO.	305
IMÁGEN 47. DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRANEAS.	306
IMÁGEN 48. PLANO HIDROLÓGICO DEL SITIO DEL PROYECTO.	307
IMÁGEN 49. CORRIENTES DE AGUA Y CUERPOS DE AGUA EN UN RADIO DE 500 METROS.	308
IMÁGEN 50. FALLAS Y FRACTURAS DEL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: DENUÉ.	327
IMÁGEN 51. PLACAS TECTÓNICAS QUE AFECTAN AL TERRITORIO NACIONAL.	328
IMÁGEN 52. PLACAS TECTÓNICAS QUE AFECTAN AL TERRITORIO NACIONAL.	329
IMÁGEN 53. SISMISIDAD DE LA REPÚBLICA MEXICANA.	330
IMÁGEN 54. PLACAS TECTÓNICAS QUE AFECTAN AL TERRITORIO MEXICANO.	330
IMÁGEN 55. EPICENTROS DE SISMOS REGISTRADOS EN EL PERIODO DE LOS AÑOS 1991-2000.	331
IMÁGEN 56. SISMOS RESGISTRADOS DE 1998-2008 EN LA REPÚBLICA MEXICANA.	332
IMÁGEN 57. SISMOS REGISTRADOS DE 1998-2008 EN LA REGIÓN OCCIDENTE DEL PAÍS.	332
IMÁGEN 58. SISMOS RESGISTRADOS DE 1998-2008 EN LA REGIÓN OCCIDENTE DEL PAÍS.	333
IMÁGEN 59. RIESGOS GEOLÓGICOS DEL SITIO DEL PROYECTO.	335
IMÁGEN 60. RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICO. FUENTE: MAPA GENERAL DE JALISCO.	344
IMÁGEN 61. RIESGOS QUIMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO.	350
IMÁGEN 62. RIEGOS SANITARIOS SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: MAPA GENERAL DE JALISCO.	355
IMÁGEN 63. DECIBELES EMITIDOS POR MAQUINARIA Y EQUIPOS UTILIZADOS.	356
IMÁGEN 64. RIESGOS SOCIO ORGANIZATIVOS DEL SITIO DEL PROYECTO.	361
IMÁGEN 65. MATRIZ DE RIESGO RESULTANTE DEL ANÁLISIS DE OPERATIVIDAD DE HAZOP.	379
IMÁGEN 66. SITIO DEL PROYECTO.	404
FOTOGRAFÍA 1. SITIO DEL PROYECTO AV. JUÁREZ.	195
FOTOGRAFÍA 2. SITIO DEL PROYECTO.	196
FOTOGRAFÍA 3. TIENDA DE ABARROTES Y FARMACIA A 24 METROS LINEALES APROX. AL ESTE. ...	196

FOTOGRAFÍA 4. AV. JUÁREZ A 23.29 METROS LINEALES APROX. AL NORTE.....	197
FOTOGRAFÍA 5. ESCUELA PRIMARIA A 56.50 METROS LINEALES APROX. AL NORTE.....	197
FOTOGRAFÍA 6. TERRENOS A 17.53 METROS AL SUR.	198
FOTOGRAFÍA 7. CASAS HABITACIÓN A 33.36 METROS LINEALES APROX AL OESTE.	198
FOTOGRAFÍA 8. MOTO MECÁNICO A 84.78 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.	199
FOTOGRAFÍA 9. PAPELERÍA A 49.38 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.	199
FOTOGRAFÍA 10. ZONA HABITACIONAL A 40.19 METROS LINEALES APROX. AL SUR.	200
FOTOGRAFÍA 11. LOCALES COMERCIALES A 98.69 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.	200
FOTOGRAFÍA 12. LOCALES COMERCIALES A 148.31 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.	201
FOTOGRAFÍA 13. VINOS Y LICORES A 158.47 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.....	201
FOTOGRAFÍA 14. CARNICERÍA Y SERVICIO DE LLANTERA A 191.63 METROS LINEALES	202
FOTOGRAFÍA 15. TERRENOS A 100 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.	202
FOTOGRAFÍA 16. FERRETERÍA A 187.62 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.	203
FOTOGRAFÍA 17. PARQUE FUNERAL Y PANTEÓN A 147.04 METROS LINEALES APROX.....	203
FOTOGRAFÍA 18. TIENDA DE CONVENIENCIA A 392.05 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.....	204
FOTOGRAFÍA 19. TIENDA DE ABARROTES A 422.61 METROS LINEALES APROX. AL NORESTE.....	204
FOTOGRAFÍA 20. TERRENOS A 415.16 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE	205
FOTOGRAFÍA 21. TERRENOS A 301.06 METROS LINEALES APROX. AL NOROESTE.	205
FOTOGRAFÍA 22. TALLER MECÁNICO A 324.46 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.....	206
FOTOGRAFÍA 23. RESTAURANTE A 482.18 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.	206
FOTOGRAFÍA 24. LOCALES COMERCIALES A 589.48 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.....	207
FOTOGRAFÍA 25. IGLESIA A 282 METROS LINEALES APROX. AL SURESTE.....	207
FOTOGRAFÍA 26. GRANJA A 336.57 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.	208
FOTOGRAFÍA 27. FRUTAS Y VERDURAS, CARNITAS A 301.72 METROS LINEALES APROX. AL ESTE..	208
FOTOGRAFÍA 28. FRACCIONAMIENTO A 456.21 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.	209
FOTOGRAFÍA 29. FÁBRICA A 669.90 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.....	209
FOTOGRAFÍA 30. ESCUELA SECUNDARIA A 297.39 METROS LINEALES APROX. AL SUR.	210
FOTOGRAFÍA 31. DESECHABLES-DULCERÍA, VINATERÍA A 326.09 METROS LINEALES APROX.....	210
FOTOGRAFÍA 32. CARNICERÍA A 288.24 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.....	211
FOTOGRAFÍA 33. VEGETACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO.....	255
FOTOGRAFÍA 34. VEGETACIÓN EN LOS LÍMITES DEL SITIO DEL PROYECTO.....	256
FOTOGRAFÍA 35. SITIO DEL PROYECTO AV. JUÁREZ.	405
FOTOGRAFÍA 36. SITIO DEL PROYECTO.....	405
FOTOGRAFÍA 37. VEGETACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO.....	406
FOTOGRAFÍA 38. VEGETACIÓN EN EL LÍMITE DEL SITIO DEL PROYECTO.	407

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.	218
TABLA 2. PAAARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO.....	227
TABLA 3. NORMALES CLIMATOLÓGICAS DE LA ESTACIÓN MÁS CERCANA.	229
TABLA 4. PRECIPITACIÓN EN LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA NO. 14386 TONALÁ.....	229
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE TONALÁ.....	235
TABLA 6. TIPOS DE SUELO EN TONALÁ.	238
TABLA 7. ZONIFICACIÓN SÍSMICA.	242
TABLA 8. APROVECHAMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN TONALÁ.	249
TABLA 9. ESPECIES MÁS COMUNES EN EL SITIO.	257
TABLA 10. CRITERIOS UTILIZADOS PARA IMPACTOS AMBIENTALES.	280
TABLA 11. ESCALA UTILIZADA PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS BÁSICOS.....	281

TABLA 12. ESCALA UTILIZADA PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS COMPLEMENTARIOS. ...	283
TABLA 13. APROVECHAMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN TONALÁ.	307
TABLA 14. ELEMENTOS IMPACTADOS POR FASE DEL PROYECTO.	322
TABLA 15. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS POR CADA ELEMENTO IMPACTADO.	323
TABLA 16. FICHA DE SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	324
TABLA 17. NÚMERO DE NODOS SELECCIONADOS.	373
TABLA 18. NIVELES DE RIESGO Y SUS CARACTERÍSTICAS DEL ANÁLISIS DE OPERATIVIDAD HAZOP. 378	
TABLA 19. NIVELES DE FRECUENCIA DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE OPERATIVIDAD DE HAZOP.	379
TABLA 20. ¿QUE PASA SI...?	390
TABLA 21. DAÑO EN ESTRUCTURAS.	397
TABLA 22. ESPECIES MÁS COMUNES EN EL SITIO.	408

CAPITULO I

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN.

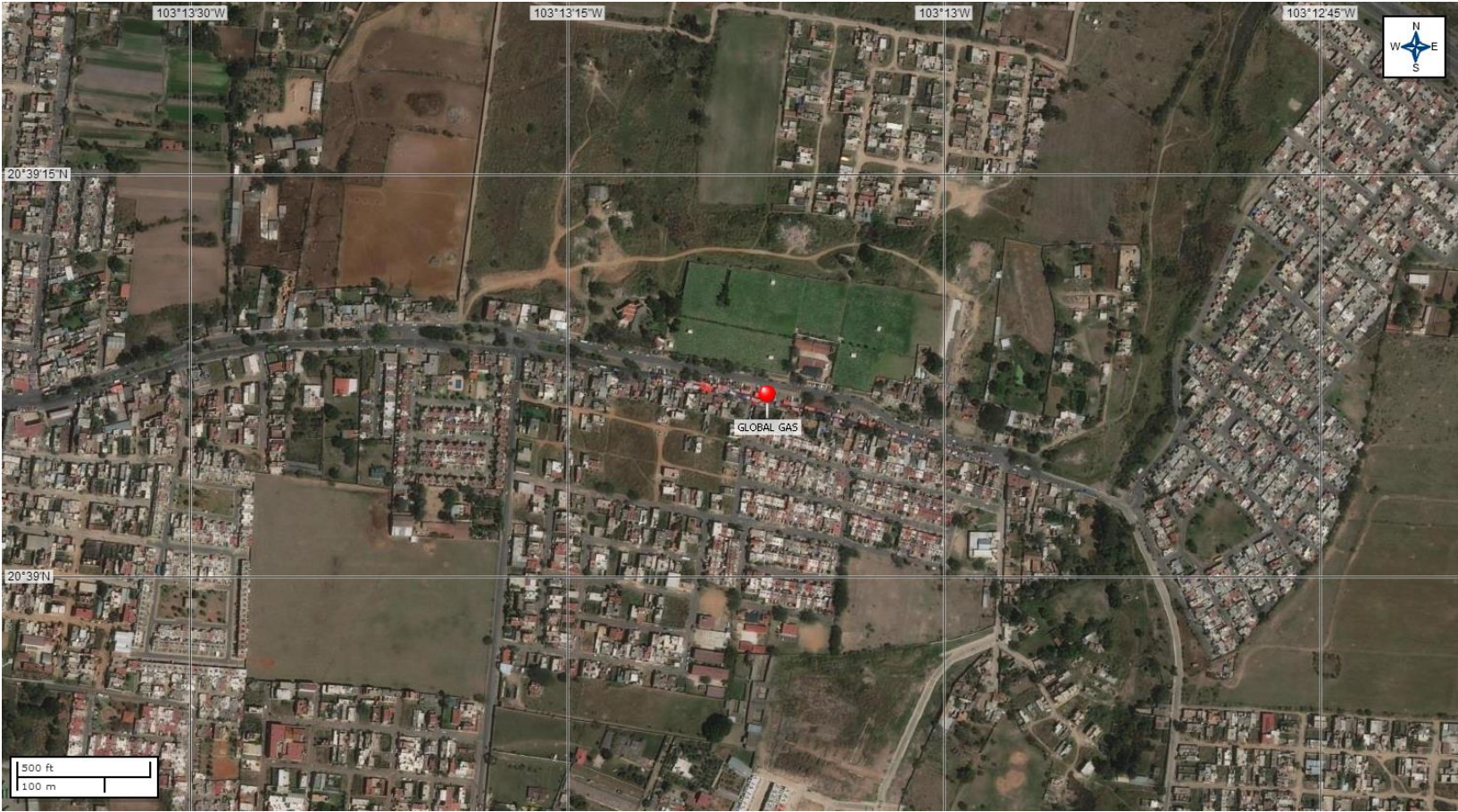
1.1 Proyecto.

Estación de carburación de la empresa MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V. sucursal Rancho de la Cruz, Jalisco.

1.1.1 Ubicación del Proyecto.

El predio donde se pretende instalar la estación de carburación es el siguiente:

SITIO DEL PROYECTO



Proyecto	Simbología		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		SITIO DEL PROYECTO	Elaboración propia en programa MARPLOT con mapa base ESRI SATELITAL.	

Domicilio del proyecto:

Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco
C.P. 45410

Coordenadas geográficas:

Las coordenadas geográficas del lugar donde se encuentra el sitio del proyecto son las siguientes:

Latitud 20°39'05.77" N y longitud 103°13'07.03" O

1,592 metros sobre el nivel del mar.

Polígono:

En coordenadas UTM

13 Q 685573.46 m E 2284625.18 m N

13 Q 685570.55 m E 2284603.10 m N

13 Q 685601.62 m E 2284618.99 m N

13 Q 685596.10 m E 2284594.99 m N

1.1.2 Superficie total del predio y del proyecto.

a) Superficie total del predio.

El predio tiene una superficie 665.23m²

b) Superficie total del proyecto.

Metros cuadrados de construcción: 665.23 m²

1.1.3 Inversión requerida.

Valor de la inversión de estación de carburación y								
Etapas o periodo de erogación económica (por semana)								
CONCEPTO	\$	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	TOTAL
OBRA CIVIL	Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.							
OBRA ELÉCTRICA								
OBRA DE SEGURIDAD								
OBRA MECÁNICA								
ESTUDIOS (ASEA-PROTECCIÓN CIVIL-SCT)								
PLANOS Y MEMORIAS (SENER)								
MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN								
TECHUMBRE, HUESOS, PROTECCIONES, CIMENTACIÓN, DADOS								
IMPUESTOS Y DERECHOS FEDERALES Y ESTATALES								
TOTAL	1							

1.2. Promovente.

MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. de C.V.

Víctor Gabriel Guerrero Reynoso

Representante Legal (Se anexa acta constitutiva y poder legal).

1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes.

MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V.

Nombre comercial: GLOBAL GAS

RFC: MAS030411RK5.

Domicilio: [REDACTED]

Ciudad: [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico
del Representante Legal, Art. 113
fracción I de la LFTAIP y 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

Víctor Gabriel Guerrero Reynoso

Representante legal MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V.

(Se anexa poder legal y acta constitutiva de MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V.).

1.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable de la elaboración del Informe Preventivo.

I.Q. Aida Paulina Ramos Pantoja.

Domicilio: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Teléfono: [REDACTED]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del
Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de
la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre o razón social de la empresa que elaboró el informe:

- Nombre: Aida Paulina Ramos Pantoja.
- Nombre comercial: AP CONSULTORES.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable de la elaboración del Informe:

- RAPA831010J77.

- Domicilio:

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio,
Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se anexa INE del Consultor.

Nombre y firma autógrafa del responsable del estudio y de los participantes en la elaboración.

- I.Q. Aida Paulina Ramos Pantoja cedula profesional: PEJ200796.

Los documentos que acreditan al responsable del informe se adjuntan en el capítulo de anexos.

Apoyo técnico:

- Geógrafo [REDACTED], mapas de uso de suelo, mapas geológico e hidrológico.
- Licenciada en Gestión y Economía Ambiental [REDACTED]

Nombres de Personas Físicas, Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CAPITULO II

II. REFERENCIAS SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

2.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Normas Oficiales Mexicanas con aplicación en el proyecto:

NORMA	ÁREA DE ATENCIÓN	CONTENIDO	VINCULACION
NOM-001-SEMARNAT-1996	Agua residual	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Si tiene aplicación en el proyecto. La estación de carburación estará conectada al drenaje municipal, las únicas aguas residuales generadas para este proyecto durante todas sus etapas serán las provenientes de los sanitarios utilizados por el personal.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Agua residual	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Si tiene aplicación en el proyecto. La estación de carburación estará conectada al drenaje municipal, las únicas aguas residuales generadas para este

			proyecto durante todas sus etapas serán las provenientes de los sanitarios utilizados por el personal.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Agua residual	Límites máximos permisibles de contaminación para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	Si tiene aplicación en el proyecto La estación de carburación estará conectada al drenaje municipal, las únicas aguas residuales generadas para este proyecto durante todas sus etapas serán las provenientes de los sanitarios utilizados por el personal.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Lodos y Biosólidos	Protección ambiental – lodos y biosólidos – especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	No contará con fosa séptica pues la estación de carburación se conectará al drenaje municipal, las únicas aguas residuales generadas para este proyecto durante todas sus etapas serán las provenientes de los sanitarios utilizados por el personal.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Residuos peligrosos	Establece las características, el	En la estación no se generarán residuos

		procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	peligrosos en ninguna de sus etapas.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Residuos peligrosos	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993	En la estación no se generarán residuos peligrosos en ninguna de sus etapas.
NOM-EM-005-ASEA-2017	Residuos de manejo especial	Establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial del sector hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de estos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes.	Si tiene aplicación en el proyecto. Únicamente en la etapa de construcción y para tal efecto se contratará a una empresa registrada ante SEMADET Jalisco para recolectar este tipo de residuos. En la etapa de operación y mantenimiento no se espera la generación de este tipo de residuos, si fuera el caso se estará contratando una empresa registrada

			ante SEMADET Jalisco para recolectar este tipo de residuos.
NOM-165-SEMARNAT-2013	Emisiones	Establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes.	Si tiene aplicación en el proyecto. Con la transferencia de la pipa hacia el tanque de almacenamiento y con la carga de los automóviles, para esto se realizará una LAU.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Combustibles fósiles	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	Si tiene aplicación en el proyecto.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Ruido	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Si tiene aplicación en el proyecto. Esto para la etapa de construcción sin embargo se tomarán las medidas necesarias para mitigar este aspecto.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Recursos Naturales (Flora y fauna)	Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies de riesgo.	Si tiene aplicación en el proyecto. Este proyecto se encuentra en una zona que esta impactada por actividades antropogénicas, sin embargo, se tomarán medidas de mitigación

			al respecto. Ver apartado de flora y fauna
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Suelo	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Si tiene aplicación en el proyecto. Este proyecto se encuentra en una zona que esta impactada por actividades antropogénicas, sin embargo, se tomarán medidas de mitigación al respecto
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Suelo	Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	Si tiene aplicación en el proyecto. Este proyecto se encuentra en una zona que esta impactada por actividades antropogénicas, sin embargo, se tomarán medidas de mitigación al respecto
NOM-001-SESH-2014	Plantas Gas L.P.	Establece los lineamientos para diseño, construcción y condiciones seguras en su operación de plantas de distribución de Gas.	Este proyecto se trata de una estación de carburación.

NOM-003-SEDG-2004	Estaciones Gas L.P.	Establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo, se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.	Si tiene aplicación con el proyecto. Se presenta en anexos las memorias técnicas descriptivas de la estación y los planos avalados por una unidad de verificación, para dictaminar el cumplimiento de esta norma.
NOM-004-SEDG-2004	Instalaciones de Gas L.P.	Especificaciones técnicas mínimas de seguridad para el diseño, construcción y modificación de las instalaciones fijas y permanentes de aprovechamiento de Gas L.P. así como el procedimiento para la	Si tiene aplicación con el proyecto. Se presenta en anexos las memorias técnicas descriptivas de la estación y los planos avalados por una unidad de verificación, para dictaminar el cumplimiento de esta norma.

		evaluación de la conformidad.	
NOM-007-SESH-2010	Transporte de Gas L.P.	Establece las condiciones mínimas de seguridad, operación y mantenimiento que se deben cumplir en lo que se refiere al uso de vehículos para el transporte y distribución de gas licuado de petróleo.	Aunque propiamente esta empresa no cuenta con pipas propias o transporte, a la empresa proveedora si se le pide que sus vehículos cuenten con estas especificaciones para que sea un proveedor seguro.

2.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

En el presente subcapítulo se vinculará el proyecto en todas sus etapas con los criterios establecidos de acuerdo a la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio para la República Mexicana, que aplica para el sitio del proyecto; asimismo se relacionarán las políticas ambientales y las estrategias ecológicas aplicables al proyecto, determinando y describiendo la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una.

El Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

El Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, llevando a cabo la regulación y fomento de actividades que demande el interés general.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formular, expedir, ejecutar y evaluar el Programa

de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y que, dicho Programa, tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales que se presentan más adelante.

Las **áreas de atención prioritaria** de un territorio son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de

conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Las **áreas de aptitud sectorial** se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

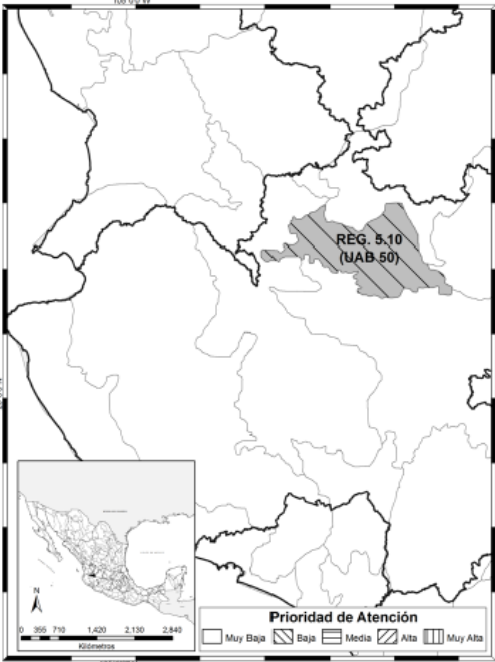
Las **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo.

Las estrategias ecológicas son definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio el sitio del proyecto se encuentra ubicado en la región 5.10 como se indica en la siguiente tabla:

CLAVE REGIÓN	5.10
UAB	50
NOMBRE DE LA UAB	SIERRAS Y PIEDEMONTES DE GUADALAJARA
RECTORES DEL DESARROLLO	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	GANADERÍA INDUSTRIAL
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	MINERÍA
OTROS SECTORES DE INTERES	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA
POLÍTICA AMBIENTAL	PRESERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN

NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	BAJA
ESTRATEGIAS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

		REGION ECOLOGICA: 5.10 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 50. Sierras y Piedemontes de Guadalajara	
Localización: Porción noroccidental del estado de Jalisco, al noroeste de Guadalajara			
Superficie en km²: 3,006.67 km ²		Población Total: 3,937,187 hab.	Población Indígena: Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21.4. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033:	Medianamente estable a inestable.		
Política Ambiental:	Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración		
Prioridad de Atención:	Baja		

IMÁGEN 1. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA – UAB. FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

A continuación, se presenta la vinculación del proyecto Estación de Carburación con cada una de las estrategias correspondientes a la Región 5.10 y a la UAB Sierras y Piedemontes de Guadalajara:

Vinculación: Estrategias – Estación de Carburación	
Estrategia	Vinculación
Estrategia 1: Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación, misma que se ubica en una zona urbanizada e impactada por el hombre.
Estrategia 2: Recuperación de especies en riesgo.	En el sitio del proyecto no se encuentran especies que se encuentren en riesgo listadas en la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. El sitio del proyecto no se ubica cercano a alguna Área Natural Protegida.
Estrategia 3: Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 4: Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 6: Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación, misma que se ubica en una zona urbanizada e impactada por el hombre.
Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.	Para la implementación del proyecto no se prevén impactos ambientales negativos

Vinculación: Estrategias – Estación de Carburación	
Estrategia	Vinculación
	significantes, que puedan representar pérdida de servicios ambientales, en dado caso de que así ocurriera, se implementarían medidas de mitigación y compensación.
Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación, misma que se ubica en una zona urbanizada e impactada por el hombre.
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 16: Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 17: Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

Vinculación: Estrategias – Estación de Carburación	
Estrategia	Vinculación
agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	
Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Sin embargo, se contratará personal de la localidad para laborar en la construcción y operación de la estación.
Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	Para la implementación de este proyecto se realizó un Estudio de Riesgos en el cual se presenta tanto el riesgo al proyecto como a la población, así mismo dicha información se presenta en el Informe Preventivo realizado; además se llevará a cabo un Programa Interno de Protección Civil. Los encargados y operativos estarán capacitados para atender cualquier emergencia que se pueda suscitar. Se contará también con la infraestructura y equipo necesario para alertar y atender emergencias, tal como extintores, botiquín, entre otros.
Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Cabe mencionar en este apartado que para la implementación del proyecto se tomaron en cuenta lo dispuesto en los Atlas de Riesgos a nivel Nacional y Estatal, así como los planes de desarrollo urbano.

Vinculación: Estrategias – Estación de Carburación	
Estrategia	Vinculación
Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. El predio donde se pretende ubicar la estación de carburación era un baldío. Cabe mencionar que para el proyecto se cuenta con uso de suelo en el cual se menciona que el predio es apto para la construcción y operación de la Estación de Carburación. Se realizó la vinculación con el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Jalisco y el presente Programa Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG).
Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

Vinculación: Estrategias – Estación de Carburación	
Estrategia	Vinculación
apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	
Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Sin embargo, se contratará personal de la localidad para laborar en la construcción y operación de la estación.
Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Sin embargo, se contratará personal de la localidad para laborar en la construcción y operación de la estación.
Estrategia 39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 40: Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

Vinculación: Estrategias – Estación de Carburación	
Estrategia	Vinculación
Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal.

En el presente subcapítulo se vinculara el proyecto en todas sus etapas con los criterios establecidos de acuerdo a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Estado de Jalisco, que aplica para el sitio del proyecto; asimismo se relacionarán las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas y los criterios ecológicos aplicables al proyecto, determinando y describiendo la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

La anterior, Secretaria del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable de Jalisco (SEMADES), ahora (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial SEMADET), a través del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, publicado en el Diario Oficial del Estado el 28 de Julio del 2001, vierte consideraciones oficiales sobre la vocación prioritaria de los suelos, que de no respetarse, se estará poniendo en riesgo la estabilidad del ambiente, en cuyo caso será necesario aplicar las medidas ambientales correctivas y preventivas para minimizar los daños.

La Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Jalisco, señala en el Artículo 20, que los ordenamientos ecológicos, regional del Estado y locales, serán considerados en la regulación del aprovechamiento de los recursos naturales, de la localización de la actividad productiva secundaria y de los asentamientos humanos.

Por ello, con la finalidad de facilitar y orientar a las autoridades federales, estatales, municipales y particulares en la congruencia y compatibilidad de proyectos de desarrollo, se diseñó este "Sistema

de Consulta del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco". El cual permite realizar la consulta específica de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, así como sus criterios de regulación ecológica, fragilidad, usos compatibles, usos condicionados, usos incompatibles y políticas ambientales.

El Sistema de Consulta del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, contribuye a una mejor planeación del desarrollo y a armonizar las actividades productivas con la protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de Desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretendan explotar los recursos naturales. Para el Estado de Jalisco ya se cuenta con un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial. Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco".

Debido a la importancia ambiental que este documento posee es necesario vincularlo con nuestro proyecto ya que debemos acatar los lineamientos que este propone para no interferir con los usos del área donde se ubica el proyecto.

Unidades de Gestión Ambiental (UGA). Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos; tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa, nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial.

En la clave de identificación de las UGA se indica:

Fragilidad ambiental o natural, política territorial y usos del suelo predominante. Para el Estado de Jalisco se identificaron 8 usos posibles.

Agricultura (Ag):

Se refiere a todas aquellas actividades en las que se involucren acciones que incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riego, así como el uso de tecnología que incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas, por esta razón es evidente que el proyecto NO contempla este tipo de acciones, razón por la cual este uso no se vincula con el proyecto.

Asentamientos Humanos (Ah):

Este uso de suelo está destinado para las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano, ya que el proyecto no contempla los fines de este uso no es considerada su aplicación al mismo.

Flora y Fauna (Ff):

En dichas áreas Incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión. Se encuentra relacionada con el proyecto por el tipo de actividades contempladas como parte de las medidas de mitigación.

Forestal (Fo):

Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

Infraestructura (If):

El sitio de proyecto se encuentra en una ubicación que cuenta con una serie de infraestructura como líneas de conducción eléctrica, líneas telefónicas, alumbrado público, así como instalaciones para el suministro de agua potable.

Dentro de este radio, existen varias líneas de conducción eléctrica de media y baja tensión, líneas telefónicas y alumbrado público.

Pecuario (Pe):

Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostaderos típicas de esta actividad. Debido al tipo de actividades que incluye, es claro que el proyecto no tiene ninguna incidencia con este tipo de suelo, por lo que su vinculación es innecesaria.

Turismo (Tu):

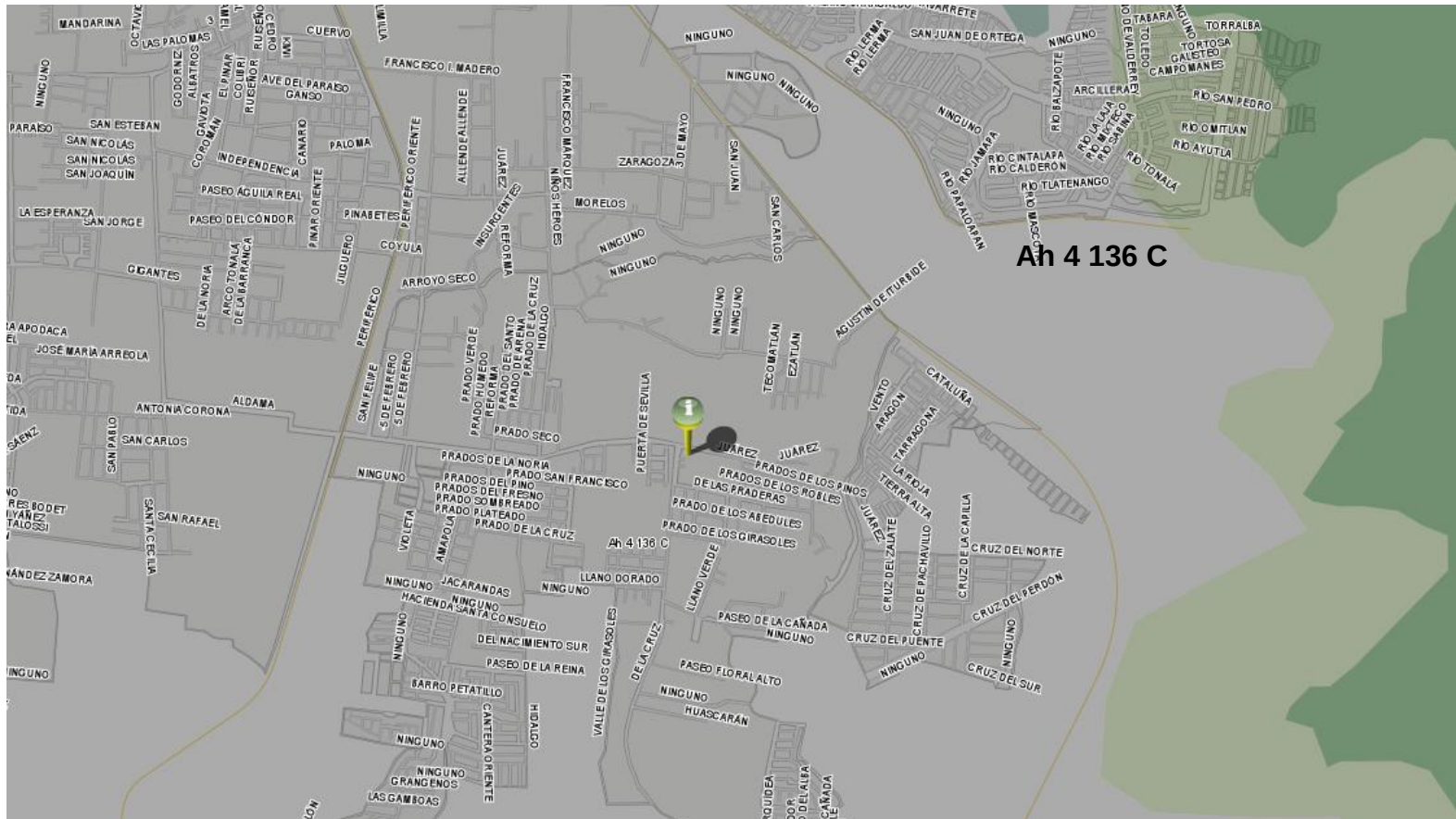
Zonas propensas a desarrollar un turismo sustentable que considera al turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible. Al igual que en el caso de asentamientos humanos, este uso tampoco se encuentra relacionado directamente con el proyecto sin embargo también puede tener relación en algún momento con el mismo, en lo que se refiere a ésta UGA no hay vinculación con el proyecto, sin embargo, en algún momento pudiera encontrarse relación, si éste es el caso se analizará en la UGA correspondiente.

Marítimas (MaE):

Esta última no está descrita en el MOET, ya que se retoman los criterios del Ordenamiento Ecológico de la Región “Costa Alegre” del estado de Jalisco decretado el 27 de febrero de 1999 y remite a dicho instrumento para su definición.

Por otra parte, el proceso de gestión pública del Estado de Jalisco utiliza un mosaico administrativo consistente en 12 regiones (Norte, Altos Norte, Altos Sur, Centro, Valles, Sureste, Ciénega, Costa Norte, Costa Sur, Sierra de Amula, Sur y Sierra Occidental).

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



Proyecto	Especificaciones	Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ	El sitio del proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental Ah 4 136 C	Elaboración propia a partir de datos del Mapa General de Jalisco.	

En el MOET del estado de Jalisco se retoma esta regionalización, así a continuación se dan los lineamientos para la UGA **Ah 4 136 C**, donde se ubica el proyecto.

Debido a la importancia ambiental que este documento posee, es necesario vincularlo con nuestro proyecto ya que debemos acatar los lineamientos que este propone para no interferir con los usos del área donde se ubica el proyecto.

En el siguiente cuadro se citan los criterios generales de aplicación a la UGA **Ah 4 136 C**.

Criterios de ordenamiento de la UGA:

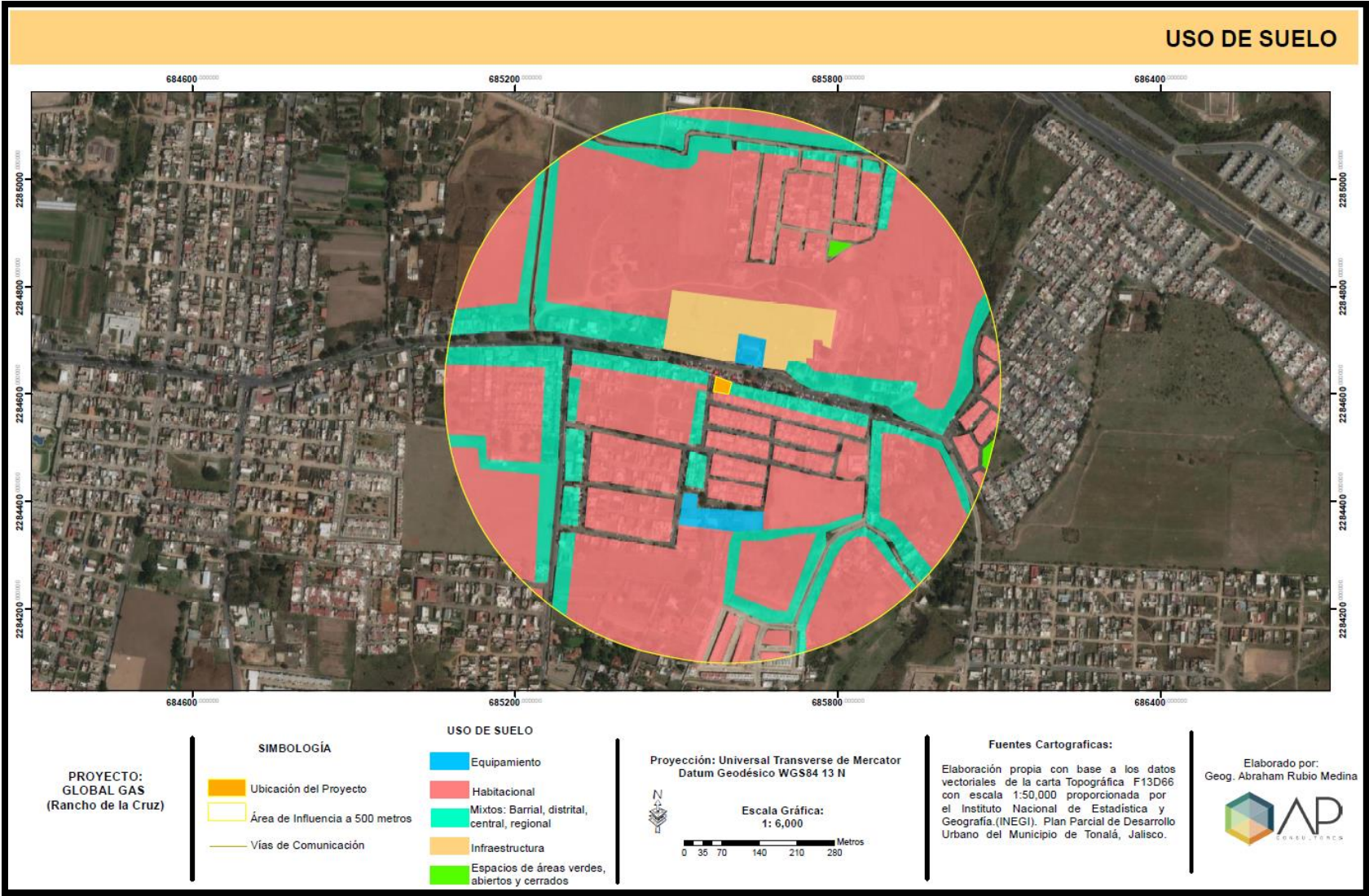
REGIÓN	UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	CLAVE DE FRAGILIDAD	NÚMERO DE UGA	FRAGILIDAD	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPLATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
12	Ah 4 136 C	Ah	4	136	ALTA	CONSEVACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS		AGRICULTURA FLORA Y FAUNA MINERÍA		Ah 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 32 Ag 5, 11, 12, 25, 26 Ff 17 If 5, 8, 9, 15, 21, 22 An 6, 18 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20 P 20

Política Territorial.

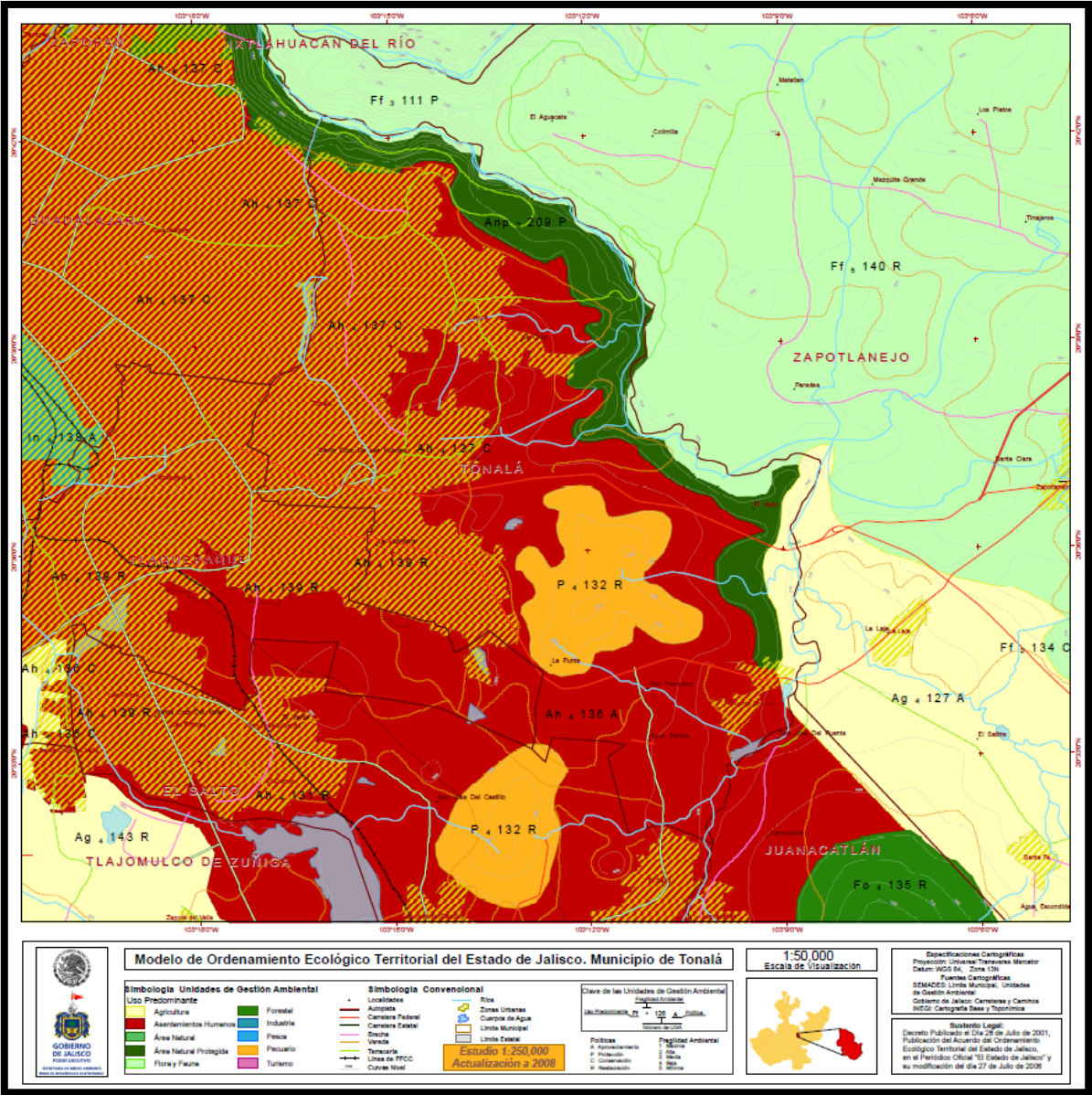
Conservación: Las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se le definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

Es importante mencionar que el uso de suelo del sitio donde se encuentra el proyecto es predominantemente de asentamientos humanos.

De acuerdo con el Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, emitido por el ayuntamiento del municipio, con número de expediente 101-TON04/2020/ T-227, se clasifica la zona donde se localiza el predio en cuestión como ASENTAMIENTO HUMANO IRREGULAR AH-I (39), RESTRICCIÓN POR PASO DE INFRAESTRUCTURA PARA VIALIDAD RI-VL (17) (23), por lo que se emite dictamen PROCEDENTE.



IMÁGEN 2. MAPA DE USO DE SUELO DEL SITIO DEL PROYECTO.



IMÁGEN 3. MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE TONALÁ, JAL.

Descripción de los criterios, aplicación y vinculación con el proyecto:

(Ag) Agricultura			
No. de Criterio	Especificación del criterio	Aplicación	Seguimiento para su cumplimiento
5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

	condiciones ecológicas del sitio.		
11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

(An) Área Natural			
No. de Criterio	Especificación del criterio	Aplicación	Seguimiento para su cumplimiento
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	No tiene vinculación con el proyecto ya que se trata de una estación de carburación.	No tiene vinculación con el proyecto ya que se trata de una estación de carburación.
18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

	corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.		
--	---	--	--

(Ah) Asentamientos humanos			
No. de Criterio	Especificación del criterio	Aplicación	Seguimiento para su cumplimiento
1	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en terrenos con pendientes menores al 30%.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
2	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
6	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos, en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	Los residuos sólidos urbanos serán separados en contenedores específicos, para su posterior disposición al sistema de recolección municipal. Por ningún motivo se permitirá la realización de quema de residuos u otros materiales.	La estación de carburación dispondrá sus residuos sólidos urbanos al sistema de recolección municipal, quedando estrictamente prohibida realizar quema de estos, o cualquier otro residuo o material.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene aplicación con el proyecto.
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene aplicación con el proyecto.
13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la	La estación de carburación contará con estos elementos para evitar la contaminación.	La estación de carburación contará con estos elementos para evitar la contaminación.

	contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.		
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o domésticos independientes.	No tiene vinculación con el proyecto.	No se realizarán ampliaciones de nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos.
15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
17	En aquellos municipios que se presenten indicadores de deterioro por crecimiento urbano promover su incorporación al Programa de Municipios Saludables.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m ² /hab.	No tiene aplicación con el proyecto.	La estación de carburación contempla la conservación de árboles que ya se encuentran en el sitio del proyecto.

23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	No tiene vinculación con el proyecto.	El proyecto no impactará al arbolado urbano.
32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico	No tiene aplicación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

(Ff) Flora y fauna			
No. de Criterio	Especificación del criterio	Aplicación	Seguimiento para su cumplimiento
17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

(In) Industria			
No. de Criterio	Especificación del criterio	Aplicación	Seguimiento para su cumplimiento
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen	El proyecto con la evaluación del Informe Preventivo estará regulado	Posterior a la evaluación del Informe Preventivo se realizarán los trámites ambientales

	como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	en cuanto a trámites ambientales se refiere para su inicio de actividades.	pertinentes que se requieran para la etapa de operación.
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los Productos.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
7	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas de residuales de los giros industriales.	No tiene vinculación con el proyecto ya que se trata de una estación de carburación.	No tiene vinculación con el proyecto ya que se trata de una estación de carburación.
9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

	los subproductos del reciclado, reúso y recuperado.		
18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante y innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

(If) Infraestructura			
No. de Criterio	Especificación del criterio	Aplicación	Seguimiento para su cumplimiento
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	El proyecto contará con un programa de protección civil, así como un programa de prevención de accidentes y capacitación al personal.	El proyecto contará con un programa de protección civil, así como un programa de prevención de accidentes y capacitación al personal, mismos que se renovará cada año

15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	El proyecto considerará posibles riesgos y contemplará medidas para prevenirlos.	En el proyecto no se generarán residuos peligrosos.
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

(P) Pecuario			
No. de Criterio	Especificación del criterio	Aplicación	Seguimiento para su cumplimiento
20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.	No tiene vinculación con el proyecto.	No tiene vinculación con el proyecto.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Municipal y Reglamento de Protección al Ambiente Municipal en caso de existir.

En el presente subcapítulo se vinculará el proyecto en todas sus etapas con los criterios establecidos de acuerdo a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Reglamento ecológico para el municipio, que aplica para el sitio del proyecto; asimismo se relacionarán las políticas ecológicas aplicables para cada

una de las UGA's involucradas y los criterios ecológicos aplicables al proyecto, determinando y describiendo la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.

CONCEPTOS BÁSICOS.

MARCO LEGAL.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos; 4, 25 y 27, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en sus artículos; 1, 2, 3, 7, 8, 15, 16, 17, 19, 19BIS, 20, 20BIS, 20BIS1, 20BIS2, 20BIS3, 20BIS4, 20BIS5, 20BIS6, 20BIS7 y 23 y su reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, así como en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en sus artículos 2, 5, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 25, establecen la creación de Ordenamientos Ecológicos del Territorio definiendo cuatro clases de Ordenamientos Ecológicos en función de su escala de aplicación: General, para una escala de aplicación 1 : 4 000 000; Regional para una escala de aplicación 1:250 000, Local para una escala de aplicación 1:50 000 y Marinos , a escala variable.

El Ordenamiento Ecológico Regional debe por tanto respetar y cumplir con el Ordenamiento Ecológico General; así como los Ordenamientos Ecológicos Locales deben respetar y cumplir con el Ordenamiento Ecológico Regional y General, en nuestro caso para el Estado de Jalisco se elaboró un Ordenamiento Ecológico Regional.

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de Desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretendan explotar los recursos naturales. Para el Estado de Jalisco ya se cuenta con un Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos;

Tendencias de comportamiento ambiental y económico

Grado de integración o autonomía política y administrativa

Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial

MAPA DE LAS UGA DEL MUNICIPIO.

Corresponde a la ubicación geográfica de las unidades de gestión ambiental para cada municipio, tomadas del Modelo de Ordenamiento Ecológico elaborado para el Estado de Jalisco.

FRAGILIDAD AMBIENTAL O NATURAL.

Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como “la susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de auto regeneración”.

Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Natural del Territorio se pueden establecer las políticas territoriales del Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

Se han determinado cinco niveles de Fragilidad Natural:

Máxima: La fragilidad es muy inestable. Puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.

Alta: La fragilidad es inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación del suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria está semiconservada.

Media: La fragilidad está en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria está semitransformada.

Baja. La fragilidad continúa siendo mínima, pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria está transformada.

Mínima. La fragilidad es mínima, el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria está transformada.

USOS DEL SUELO.

Uso Predominante: uso del suelo o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se identificaron 12 usos posibles:

1. Acuacultura. Cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida exprofeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes etc.).

2. Agricultura. Incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riego ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

3. Áreas Naturales. Áreas que deberán estar sujetas a régimen especial de protección en cualquiera de sus modalidades de Áreas Naturales Protegidas. Incluye actividades de conservación y protección de recursos naturales.

4. Asentamientos Humanos. Las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

5. Flora y Fauna. En dichas áreas Incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

6. Forestal. Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

7. Industria. Se trata de áreas donde está asentada la industria y áreas estratégicas para el desarrollo industrial. Las actividades permitidas en estas áreas son las del desarrollo de parques industriales y zonas de desarrollo portuarias.

8. Infraestructura. Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado, drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educación, de salud y, de atención en caso de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

9. Minería. La Ley Minera condiciona el aprovechamiento a la autorización de la autoridad competente cuando se trate de obras y trabajos de exploración y de explotación dentro de las poblaciones, presas, canales, vías generales de comunicación y otras obras públicas, al igual que dentro de la zona federal marítimo – terrestre y las áreas naturales protegidas.

10. Pecuario. Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostaderos típicas de esta actividad.

11. Pesca. Incluye actividades de protección a especies de interés comercial y deportivo, creando zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y realizando actividades de investigación, conservación y repoblamiento en aguas continentales.

12. Turismo. Zonas propensas a desarrollar un turismo sustentable que considera al turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Uso Compatible: uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

Uso Condicionado: Uso del suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

Uso Incompatible: Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarían problemas de deterioro al ecosistema.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA.

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnicas a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

POLÍTICAS TERRITORIALES.

La Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Aprovechamiento: Las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala

Protección: Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), de acuerdo con las modalidades que marca la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales, en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

Conservación: Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso él se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales

Restauración: En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implicara la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de los ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación. Esto es establecer la recuperación de terrenos degradados.

Vinculación con el proyecto: La construcción cumplirá con lo establecido en las leyes y reglamentos, haciéndola una instalación segura en materia ambiental.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL Y DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DE TONALÁ 2018.

El Gobierno del Estado de Jalisco y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial han tenido como objetivo la elaboración de instrumentos de planeación ambiental y urbana para el territorio de Jalisco. En la cual se adopte un enfoque metodológico sistémico bajo una perspectiva integral y cuyas interacciones son el resultado de toda una dinámica interna particular, influenciada por agentes externos de carácter nacional e internacional.

Bajo este enfoque, el siguiente Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal (POETDUM) de Tonalá aporta a la administración municipal y a la población herramientas para la planeación territorial con una visión de sustentabilidad a mediano y largo plazo en el que esté presente la dimensión social, económica, cultural y urbana del desarrollo del municipio. De acuerdo con el censo de población 2015, el proyecto beneficiará a los 536 mil 111 habitantes residentes al incrementar su bienestar y calidad de vida, al enfrentar y proponer soluciones o alternativas a los principales conflictos territoriales.

El desarrollo de las diversas actividades económicas y el crecimiento de la mancha urbana ha generado presión sobre los ecosistemas y recursos naturales, entre las principales problemáticas se encuentran:

- i) el crecimiento de los asentamientos humanos sobre vegetación natural de selva caducifolia y en las áreas agrícolas circundantes lo que provoca el cambio de uso de suelo

- y la pérdida de terrenos productivos,
- ii) contaminación del agua por descargas de aguas residuales,
- iii) inadecuada disposición de residuos sólidos y pecuarios,
- iv) malos olores debido a que establos y granjas que han quedado enclavados dentro de los nuevos desarrollos habitacionales,
- v) contaminación del aire por gases de efecto invernadero. Sumado a eventos como incendios, plagas y riesgo de erosión, el cual se calcula en 22.44% de la superficie.

Una de las zonas con mayor diversidad de especies y vulnerable por el avance de los asentamientos humanos es el Área Natural Protegida Formaciones Naturales de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde, la cual se localiza una parte al oriente del municipio. Es un espacio en el que interaccionan la naturaleza y la sociedad, que ha fungido como frontera, borde y lugar de encuentro de los atributos naturales más representativos de la región, con la presencia y desarrollo de la metrópoli. Sus características topográficas con sus grandes cañones y por su ubicación privilegiada entre dos provincias fisiográficas le brindan peculiares espacios naturales (microhábitats) y por ende una gran diversidad de flora y fauna. Además, a lo largo del área, se pueden observar numerosos valores históricos y un sin fin de atractivos turísticos y de recreación.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal de Tonalá contempla un conjunto de acciones concertadas que permiten dirigir la ocupación urbana y el ordenamiento ecológico, a partir de las potencialidades del territorio y las necesidades de conservación de los recursos naturales. Para ello, el Programa no sólo es el resultado del análisis riguroso de las condicionantes naturales y sociales del territorio; también responde a los lineamientos que establecen los ordenamientos jurídicos federales y estatales en materia de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y ecológico.

Desarrollo urbano sustentable. Con relación al desarrollo urbano, el artículo 5, fracción XXXII del Código Urbano para el Estado de Jalisco determina que como política pública, la planeación del desarrollo urbano implica elaborar indicadores de sustentabilidad para el ecosistema urbano, a partir del ordenamiento ecológico territorial; con énfasis en la fisonomía cultural de la población y el potencial social de cada región, desarrollando programas de convención ambiental urbana, crecimiento ordenado y fundación de centros de población o asentamientos humanos. De acuerdo

con el Reglamento Estatal de Zonificación, el presente Programa cumplirá con la clasificación de áreas y predios del municipio en función de las características de su medio físico natural transformado; de las que requieran diverso grado de control o participación institucional para obtener o conservar la adecuada relación ambiental; y de las que se requieran para normar la acción urbanística que se pretenda realizar. Asimismo, contendrá las características técnicas de utilización del suelo y de sus usos y destinos, y en su caso, las consideraciones para la reglamentación de zonas.

Ordenamiento territorial. Respecto al ordenamiento territorial y su integración con el desarrollo urbano, la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano dispone en su artículo 3, que el ordenamiento territorial es una “política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental.

Ordenamiento ecológico. De acuerdo con el artículo 3 fracción XXIV, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Ordenamiento Ecológico es el instrumento de política ambiental que tiene por objeto, regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

En este sentido, de acuerdo con el artículo 20 bis 4, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal de Tonalá, tiene como objeto:

- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de tecnologías utilizadas por los habitantes del área que se trate;
- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y
- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Con base en lo anterior, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal de Tonalá, se realizará en cuatro etapas apoyadas con acciones de gestión y participación ciudadana:

- La primera etapa tiene como objetivo describir los componentes natural, social y económico, así como identificar la aptitud del territorio en función de los atributos ambientales e identificar los intereses de los sectores involucrados.
- La segunda etapa corresponde al diagnóstico, que permitirá identificar y analizar los conflictos ambientales entre los diferentes sectores que interactúan en el municipio de Tonalá.
- En la tercera etapa se construirán los escenarios demográficos, de infraestructura y de la presión que estos tendrán sobre los recursos naturales.
- Finalmente, en la última etapa se definirá un patrón de ocupación del territorio, que favorezca el desarrollo sustentable y minimice los conflictos ambientales. Asimismo, se definirán las políticas, lineamientos y estrategias por Unidad de Gestión Ambiental Territorial (UGAT).

La delimitación de las **UGAT** del territorio del municipio consistió en una serie de procedimientos que permitió integrar los diferentes instrumentos de gestión territorial de los tres niveles de gobierno que inciden en el área de estudio. La zonificación final de UGAT del presente instrumento está constituida por 69 unidades, a las cuales se les asignará un manejo territorial específico de acuerdo con el tipo de instrumento que sea considerado para cada una de ellas.

Las UGAT propuestas corresponden a paisajes homogéneos del territorio, que no obedecen a límites administrativos, sino a combinaciones específicas entre los ecosistemas, sus recursos naturales y el aprovechamiento de estos territorios que ha generado el hombre. Cada unidad representa una región con una combinación única de características ambientales, sociales y económicas diferente de todas aquellas que la rodean y que posee problemáticas y necesidades específicas, que deben ser identificadas y mitigadas o resueltas mediante la aplicación del presente programa. Como complemento se integraron otros criterios que permitieron tener una delimitación a mayor detalle como lo son: geomorfología, edafología, uso de suelo y vegetación.

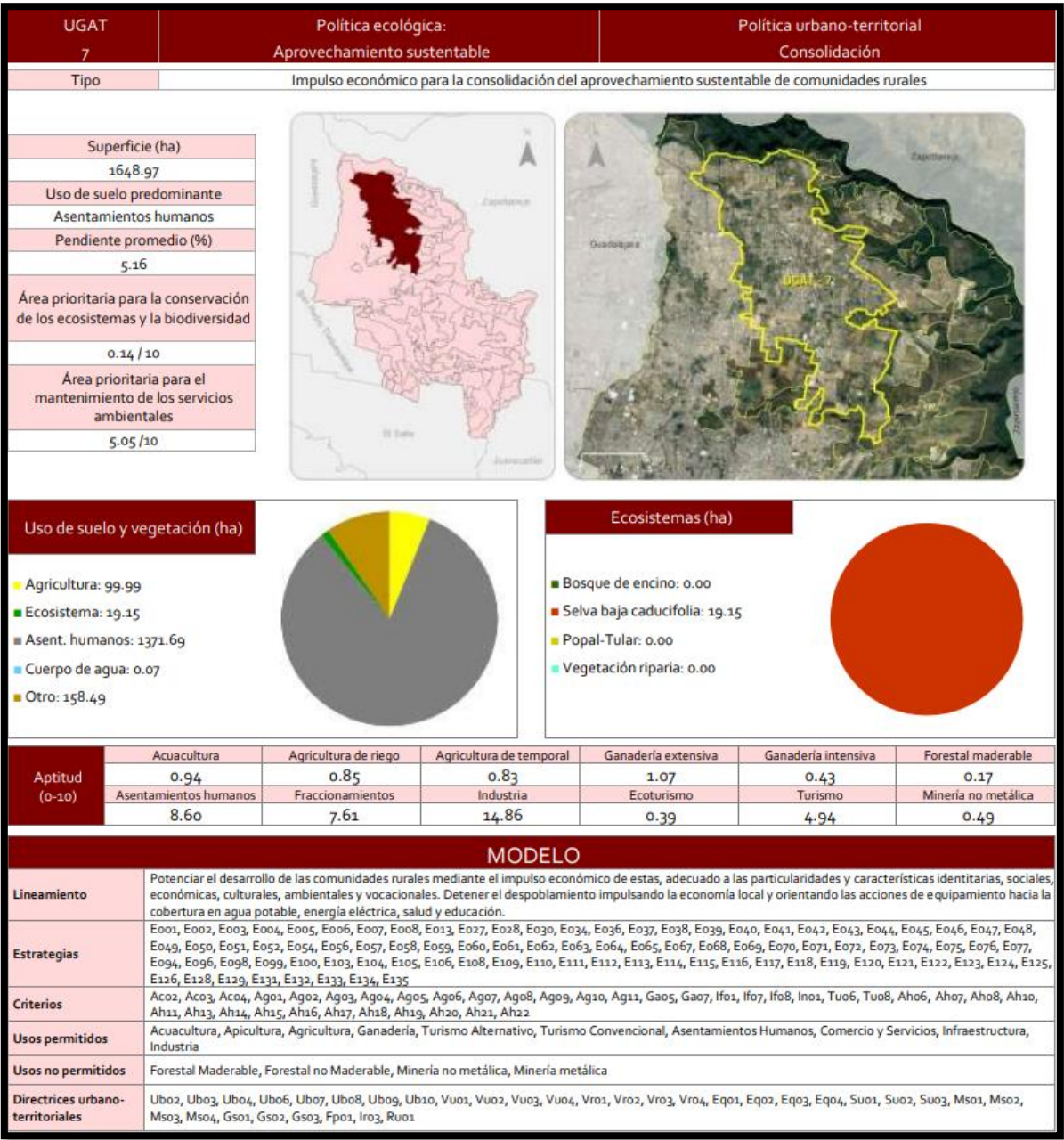
Las políticas empleadas en el presente programa son:

- Protección. Se busca salvaguardar las áreas de flora y fauna relevantes, dadas sus características, como la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales, el tipo de vegetación o la presencia de especies con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para lograrlo el aprovechamiento deber ser limitado, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Además, Se permite bajo ciertas condiciones el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. No se recomiendan actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.
- Conservación. Política dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.
- Restauración. Política aplicada en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro. En la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar, se considerarán aquellas políticas sectoriales que establezca el marco jurídico de manera congruente con las políticas ambientales.
- Aprovechamiento sustentable. Política asignada a aquellas zonas que por sus características son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano y las actividades agrícolas, pecuarias, comerciales, extractivas, turísticas e industriales. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

Los lineamientos ecológicos constituyen un enunciado general que manifiestan el estado deseable de una UGA. Se definen a partir de diversos puntos a considerar como son la aptitud sectorial del suelo, el uso actual del suelo, la regionalización ecológica, las áreas prioritarias para la conservación

de los ecosistemas y la biodiversidad, áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, entre otros.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal de Tonalá, el sitio del proyecto se encuentra ubicado en la UGAT 7 como se indica en la siguiente imagen:



IMÁGEN 4. FICHA UGAT PARA EL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL Y DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DE TONALÁ 2018.

ESTRATEGIAS EN MATERIA DE AGUA		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E001 Reciclaje y reúso del agua	Promover de forma sistemática y coordinada el reciclaje y reúso del agua.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E002 Medición y monitoreo de la cantidad y calidad del agua	Coadyuvar en la consolidación de la red de estaciones meteorológicas, hidrométricas, piezométricas y de monitoreo de la calidad del agua, de forma sistemática, de tal forma que se cubran satisfactoriamente las necesidades de información hidrológica de Tonalá en coordinación con todos los órdenes de gobierno y los usuarios.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E003 Gestión de acuíferos	Impulsar en el seno de los COTAS el desarrollo e implementación de los reglamentos y de los planes de manejo de los acuíferos de Tonalá en coordinación con la federación y el estado. Implementar el Sistema de Manejo de Aguas Subterráneas, en coordinación con la autoridad federal, estatal y los usuarios.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E004 Restauración integral de corrientes y cuerpos de agua	Consolidar proyectos de saneamiento y recuperación de cauces y cuerpos de agua deteriorados o contaminados, para contribuir a mejorar la calidad del agua y las condiciones de los ecosistemas acuáticos y riparios.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

E005 Zonas de recarga	Procurar la protección, conservación y consolidación de las zonas de recarga de acuíferos en Tonalá mediante una adecuada gestión y supervisión, poniendo énfasis tanto en las áreas naturales como en los centros de población.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Cabe mencionar que la zona donde se ubicará se encuentra urbanizada por lo que no será zona de recarga.
E006 Recuperación y uso sustentable del volumen de cauces y cuerpos de agua	Desazolve de cuerpos de agua y cauces, y mitigación de la erosión hídrica en las partes altas de las cuencas de Tonalá.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E007 Cultura del agua	Provocar un cambio sustancial en los patrones socioculturales en torno al uso del agua, fortaleciendo y profundizando las acciones de cultura del agua a través de la sensibilización de los usuarios sobre el valor del recurso hídrico y la reducción sustancial en el consumo per cápita.	En el sitio del proyecto el agua a utilizar será principalmente para el funcionamiento de los sanitarios.
E008 Articulación institucional	Lograr una articulación efectiva entre los actores involucrados en la gestión del agua en todos los niveles que favorezca la eficiencia y sustentabilidad en el uso del recurso.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE BIODIVERSIDAD		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E013 Rescate y restauración de ecosistemas ribereños	Promover el rescate, conservación y restauración de los ecosistemas ribereños, así como sus funciones ecológicas y beneficios ambientales en un marco de desarrollo sustentable.	El sitio del proyecto no impactará los ecosistemas ribereños.

ESTRATEGIAS EN MATERIA DE SUELO Y AIRE		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E027 Implementación de un programa de gestión para el monitoreo de la calidad del aire y el impulso de su mejoramiento (PROAIRE)	Impulsar acciones transversales para prevenir, controlar y disminuir las tendencias del deterioro de la calidad del aire a escala municipal, ampliando la cobertura del sistema de monitoreo con la finalidad de identificar los efectos negativos que pudiera tener el importante desarrollo industrial en otras regiones y municipios del estado sobre el municipio de Tonalá y sus habitantes, así como las partículas suspendidas de los jales mineros abandonados existentes en el municipio.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Cabe mencionar que se aplicarán medidas para evitar la contaminación del aire y la dispersión de partículas.
E028 Prevención de la erosión	Mitigar la erosión mediante aplicación de medidas de restauración y prevención promoviendo obras que favorezcan la conservación de suelos como terrazas, muros de contención y cercas vivas entre parcelas agrícolas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E030 Manejo integral de residuos sólidos	Disminuir el volumen de los residuos sujetos a confinamiento por medio de la separación, reciclado, producción de composta y compactación. Capacitar a la población que no cuenta con servicio de recolección del manejo que puede dar a sus residuos con la finalidad de lograr el reciclaje de la mayoría de ellos, el compostaje con los residuos orgánicos y la identificación	En la etapa de construcción se generarán residuos de manejo especial y para tal efecto se contratará a una empresa registrada ante SEMADET Jalisco para recolectar este tipo de residuos. Durante la etapa de operación del proyecto los residuos sólidos urbanos que se

	de sitios adecuados para el depósito de los residuos que no puedan ser reutilizados, evitando la infiltración de lixiviados, así como en general la contaminación de suelos, cauces, acuíferos y atmósfera.	generen serán almacenados en contenedores tal como lo señala la normatividad, para ponerlos a disposición del sistema de recolección municipal.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E034 Fortalecimiento institucional de la vigilancia ambiental y territorial para mitigar los efectos del cambio climático	Incrementar la cobertura y calidad de los mecanismos e instrumentos de inspección, vigilancia y verificación normativa de los programas, proyectos y acciones de ordenamiento territorial, así como de las fuentes y actividades contaminantes para prevenir las causas y mitigar los efectos del cambio climático.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E036 Prevención de riesgos ante el cambio climático	Implementar un plan de prevención de riesgos que contemple los efectos adversos derivados del cambio climático, enfocándose en la generación de capacidades adaptativas de la población que aumenten su resiliencia ante estos; poniendo especial atención a la población más sensible.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE ALIMENTACIÓN		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E037 Producción de alimento en el territorio municipal	Garantizar y aumentar la producción de alimentos en el territorio municipal mediante la optimización de los	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

	recursos, la implementación de nuevas tecnologías y ecotécnicas, el uso de cultivos de alto valor nutricional resilientes al cambio climático y la implementación de la infraestructura adecuada; así como mejorando las condiciones laborales, la organización y el ingreso de los productores.	
E038 Reducir las pérdidas	Minimizar las pérdidas de alimentos durante la siembra, cultivo, cosecha, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de estos, mediante el uso de cultivos alternativos o policultivos, técnicas y procesos adecuados a la región y el combate adecuado de las plagas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E039 Redes de apoyo	Generar redes comunitarias de apoyo para la producción, transformación y distribución de alimentos, autogestionados o en vinculación con los programas oficiales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E040 Alimentación y nutrición adecuadas	Fomentar la alimentación y nutrición adecuadas basadas en alimentos orgánicos y naturales con alto valor nutritivo con el objetivo de disminuir la desnutrición y malnutrición, poniendo especial énfasis en los niños y la población más vulnerable.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E041 Prevención de enfermedades alimentarias	Orientar la detección oportuna de padecimientos vinculados a la alimentación y promover prácticas	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

	saludables como el ejercicio físico entre la población más vulnerable.	
E042 Perspectiva de género	Garantizar que los esquemas de los programas alimentarios incorporen a niñas y mujeres, especialmente las embarazadas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E043 Gastronomía tradicional	Investigar y documentar las prácticas gastronómicas propias de la región, e impulsar, divulgar y conservar aquellas con alto valor nutricional; a la vez que se generen nuevas recetas aprovechando los cultivos autóctonos regionales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE EDUCACIÓN		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E044 Educación de calidad al alcance de todos	Incrementar el acceso, a cobertura, permanencia, conclusión de ciclos, formación continua, especial, equidad, pertinencia y calidad de los procesos, instalaciones y servicios educativos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E045 Formación para la vida	Incrementar la formación complementaria a la educación formal, que dote de competencias necesarias para aumentar la inclusión social, así como la participación activa en áreas fundamentales del desarrollo de la persona.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E046 Educación científica y tecnológica	Motivar la vocación científica y tecnológica en los alumnos de educación básica, media superior y superior.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

E047 Educación actualizada	Garantizar el conocimiento necesario para adaptarse a los nuevos entornos asociativos, innovadores y competitivos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E048 Educación para el desarrollo local	Complementar la educación formal con materias enfocadas al desarrollo local, que doten a la población de recursos y competencias necesarias para impulsar la economía local y el desarrollo de las comunidades.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E049 Formación continua	Impulsar el aprendizaje permanente mediante la educación y actualización continua de las instituciones, las organizaciones productivas comunitarias y las comunidades.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE RECREACIÓN, ARTE, CULTURA Y DEPORTE		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E050 Fomento del arte, cultura y deporte en tu vida	Impulsar la práctica de la actividad física, la recreación y el deporte, así como la actividad cultural y artística, que mejoren la calidad de vida de la población.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E051 Diversificación de la oferta en arte, cultura, recreación y deporte	Fomentar la creación de una oferta en arte, cultura, recreación y deporte diversa e incluyente, que considere las características específicas de la población y las localidades.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E052 Impulso a la cultura local	Preservación de la identidad y costumbres de las comunidades, evitando la marginación y vulnerabilidad social de su población.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

ESTRATEGIAS EN MATERIA DE SALUD		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E054 Atención integral y universal en salud	Garantizar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud, poniendo especial énfasis en la prevención, acceso, cobertura, permanencia, pertinencia y calidad de los procesos, instalaciones, servicios de salud y seguridad social.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E056 Atención alternativa	Impulsar las prácticas alternativas de salud preventiva, paliativa y restaurativa como complemento a la atención institucional con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E057 Impulso a la prevención y control en la salud	Intensificar campañas y programas de prevención y atención a la salud emocional, mental y física, y de autocuidado de enfermedades y riesgos ambientales y antropogénicos, promoviendo estilos de vida saludables.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E058 Aumento de la esperanza de vida	Mejorar las condiciones de vida a partir de las circunstancias en que la población nace, crece, vive, trabaja y envejece con tal de incrementar la esperanza de vida y la salud integral de los habitantes.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE SOCIEDAD Y FAMILIA		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E059	Fortalecer a las familias en sus valores y vínculos, integrando las nuevas	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y

Impulso a la cohesión familiar	articulaciones funcionales, poniendo especial atención en las familias desarticuladas o en riesgo de marginación, pobreza o exclusión social.	operación de una Estación de Carburación.
E060 Impulso al desarrollo familiar	Impulsar el desarrollo familiar mediante el ejercicio de los derechos y deberes familiares, la equidad de género, la no discriminación y la no violencia, poniendo especial atención en las familias desarticuladas o en riesgo de marginación, pobreza o exclusión social.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E061 Impulso a la cohesión social	Fortalecer los vínculos sociales, integrando las nuevas articulaciones funcionales y las tecnologías de la información, poniendo especial atención en las comunidades deterioradas, desarticuladas o en riesgo de marginación, pobreza o exclusión social.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E062 Impulso el desarrollo social	Impulsar el desarrollo social mediante el ejercicio de los derechos y deberes ciudadanos, la participación, la equidad de género, la tolerancia, la solidaridad, el respeto, la no discriminación y la no violencia, poniendo especial atención en las comunidades deterioradas, desarticuladas o en riesgo de marginación, pobreza o exclusión social.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

ESTRATEGIAS EN MATERIA DE GOBERNANZA Y EMPODERAMIENTO		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E063 Impulso a la participación social	Fomentar y garantizar la participación social y democrática en el diseño, seguimiento y evaluación de las políticas públicas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E064 Fomento a la organización social	Promover la organización social y comunitaria autogestionada para fortalecer la cohesión social y la colaboración entre estas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E065 Impulso a la divulgación de información	Promover la divulgación pública de la información estadística generada por instituciones de la administración pública y la sociedad civil.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E067 Fomento a la transparencia y rendición de cuentas	Garantizar la transparencia, rendición de cuentas y acceso a la información del quehacer de gobierno y sus recursos públicos, fomentando la cultura cívica de la transparencia y los mecanismos de rendición de cuentas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E068 Optimización de las finanzas públicas	Optimizar el aprovechamiento público de los recursos colectivos, incrementando la eficacia y equidad del gasto y la recaudación públicos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE RIESGOS		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E069 Fomento a la investigación y determinación de riesgos	Promover la investigación para la determinación de zonas de riesgo tanto naturales como antrópicos, así como métodos sustentables para la reducción de estos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Cabe mencionar que el proyecto utilizará los instrumentos en materia de

		riesgos para hacer de la estación una instalación segura.
E070 Impulso a la prevención de riesgos	Generar conciencia en las autoridades de la necesidad de un programa de protección civil ante riesgos que contemple la participación de la población con tal para garantizar la máxima eficacia de este.	El proyecto contará con su programa de protección civil, para ser evaluado, una vez autorizado implementarlo. Además, los trabajadores de la estación contarán con capacitaciones.
E071 Fomento a la investigación en materia de resiliencia	Promover la investigación para la determinación de condicionantes y mecanismos locales que tengan como fin aumentar la resiliencia ante riesgos tanto naturales, como antrópicos de la población, las comunidades y las actividades productivas	El proyecto se pondrá a disposición de las autoridades competentes para llevar a cabo las recomendaciones en materia de riesgos.
E072 Impulso a la implementación de	Divulgar los conocimientos adquiridos en materia de resiliencia para que puedan ser implementados.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y JUSTICIA		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E073 Impulso al sistema de seguridad pública	Garantizar instituciones gubernamentales ágiles, eficientes, eficaces y capaces de movilizar y coordinar la acción colectiva.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E074 Aumento de la participación social en la seguridad	Contemplar mecanismos de participación social u organización social para la prevención del delito.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

E075 Fomento a la reinserción social	Incrementar la efectiva rehabilitación y reinserción social y productiva de personas excluidas y/o con antecedentes delictivos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E076 Impulso al sistema de justicia	Garantizar la certeza jurídica para toda la sociedad, la resolución pronta y expedita, y el respeto a los derechos humanos fundamentales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E077 Respeto a los derechos humanos	Fortalecer los sistemas de justicia y divulgación para crear una cultura de respeto a los derechos humanos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE EMPLEO		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E094 Infraestructura logística	Fortalecer la infraestructura que otorgue mayor dinamismo al desarrollo económico y logístico municipal.	Con la implementación del proyecto se generarán empleos y se fomentará el movimiento económico del municipio.
E096 Fomento de las organizaciones productivas	Promover el establecimiento de figuras asociativas de productores a fin de que aumenten sus capacidades de producción, desarrollen cadenas productivas y puedan estar en mejores condiciones de negociación de créditos, precios, apoyos, etc.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E098 Promover la inserción de los productos regionales transformados a las	Promover y potenciar la comercialización de los productos locales a nivel nacional e internacional, mediante la adscripción de los productos a las redes de Comercio Justo, que garanticen una	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

redes internacionales de Comercio Justo.	remuneración adecuada a los productores.	
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE INNOVACIÓN		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E099 Fomento a la innovación y desarrollo tecnológico	Impulsar el desarrollo tecnológico y la investigación aplicada que fortalezca el potencial de las cadenas de valor y el capital humano.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E100 Divulgación de la innovación	Fomentar la divulgación social y empresarial de los avances tecnológicos y la implementación de programas e infraestructura que permita el acceso universal a las telecomunicaciones y las nuevas tecnologías.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E103 Investigación ecológica	Incrementar el conocimiento del entorno ambiental en las diversas disciplinas científicas vinculadas con la ecología, como: flora, fauna y sus dinámicas poblacionales, climatología, edafología, geomorfología, entre otras.	En el presente Informe Preventivo se realiza un análisis del entorno ambiental del sitio donde se pretende colocar la estación de carburación
E104 Educación ambiental	Fortalecer la educación ambiental, la participación social y el acceso a la información en el ámbito de la biodiversidad, los recursos naturales y el cambio climático.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E105 Identificación e implementación de ecotécnicas para la mitigación de la	Fortalecer la investigación, divulgación, desarrollo e implementación de ecotécnicas específicas para las características y problemáticas locales presentes en	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

problemática ambiental municipal	Tonalá, que ayuden a mitigar el impacto de las actividades productivas en el medio ambiente, la biodiversidad y los recursos naturales.	
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE HÁBITAT		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E106 Consolidación de la regionalización urbano territorial	Fortalecer la red de ciudades mediante la consolidación de las comunidades de Tonalá bajo esquemas de sustentabilidad integral, inclusión social y equidad laboral, a modo que cumplan con su función de centros proveedores de servicios y articuladores sociales para las comunidades de Tonalá y garanticen el “derecho a la ciudad” de los pobladores.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E108 Impulso a la calidad del hábitat	Promover prácticas sustentables, equitativas, innovadoras e incluyentes para aumentar la calidad de vida en las comunidades y la competitividad y equilibrio de estas dentro del marco municipal, mediante la planificación participativa y democrática, el cumplimiento de las normas, y gestión eficiente.	El proyecto cumplirá con las leyes, normas y reglamentos en materia ambiental y de seguridad para impulsar mejores prácticas que ayuden a prevenir, disminuir y/o mitigar los impactos negativos que se puedan generar.
E109 Optimización de los recursos	Impulsar un manejo sustentable, optimizado y responsable de los recursos naturales y energéticos, así como de los residuos líquidos, sólidos y atmosféricos; poniendo especial énfasis en la densificación de las áreas	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

	consolidadas para un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente.	
E110 Impulso a la certeza jurídica en la gestión del suelo	Propiciar la certeza jurídica sobre la propiedad y aprovechamiento del suelo, así como de acceso justo y equitativo a los espacios públicos.	El proyecto cuenta con documentos en los que se acredita la legal posesión del predio donde se ubicará la estación de carburación. También cuenta con Dictamen de Uso de Suelo favorable para el giro estipulado.
E111 Institucionalización del derecho a la ciudad	Impulsar la creación y la adscripción de las comunidades municipales a la carta del “derecho a la ciudad” con enfoque rural.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E112 Fortalecimiento de la coordinación en regiones, áreas conurbadas y zonas metropolitanas	Hacer de las regiones y municipios unidades territoriales funcionales, por medio del alineamiento de instrumentos financieros, de planeación y de ejecución de políticas públicas, en un contexto de coordinación intergubernamental e intersectorial, que incidan en un desarrollo urbano sustentable, y equilibrado para el municipio de Tonalá en el contexto de la Zona Metropolitana de Guadalajara.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E113 Fortalecimiento de la coordinación institucional para la vigilancia y verificación	Impulsar un modelo convenido para la gobernabilidad de la inspección, vigilancia, verificación normativa y sanción para el cumplimiento de la legislación, normatividad y	La estación de carburación cumplirá con lo estipulado en las leyes, reglamentos y normas, se adecuará a las recomendaciones realizadas

normativa del ordenamiento y la administración sustentable del territorio	reglamentación en materia de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano.	en las visitas de inspección y vigilancia que realice la autoridad competente.
E114 Oferta de suelo para usos habitacionales, equipamiento e infraestructura	Promover mecanismos de concertación y oferta de suelo para atender las necesidades habitacionales, de equipamiento y de infraestructura, bajo los criterios establecidos en el programa de ordenamiento.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E115 Impulso a los sistemas geoestadístico y de catastro	Impulsar la actualización del catastro municipal, así como diseñar nuevos instrumentos jurídicos que permitan generar una base de datos estadísticos georreferenciados de la propiedad, los usos y destinos del territorio; así como las características básicas de la población, las comunidades, la infraestructura y el equipamiento.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
ESTRATEGIAS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E116 Impulso al manejo integral de residuos sólidos	Transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, reciclaje, tratamiento y disposición final; apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas	En la etapa de construcción se generarán residuos de manejo especial y para tal efecto se contratará a una empresa registrada ante SEMADET Jalisco para recolectar este tipo de residuos. Durante la etapa de operación del proyecto los residuos

	municipales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.	sólidos urbanos que se generen serán almacenados en contenedores tal como lo señala la normatividad, para ponerlos a disposición del sistema de recolección municipal.
E117 Implementación de alternativas al manejo de las aguas pluviales	Investigar e implementar alternativas y ecotécnicas a la captación y reutilización del agua pluvial tanto a escala municipal como doméstica, poniendo especial énfasis en la recolección y captación en áreas urbanas tratando de no contaminarla con aguas residuales para facilitar su tratamiento, reutilización o inyección al manto freático.	Se gestionará la infraestructura para captación de agua pluvial.
E118 Promoción de fuentes alternativas de energías renovables	Promover el uso de residuos orgánicos, energía solar y eólica, entre otras fuentes alternativas renovables para la generación de energía tanto a escala municipal como doméstica.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E119 Adecuación de la gestión de los servicios públicos	Asegurar la adecuada implementación, mantenimiento y gestión de la infraestructura y los servicios básicos de electricidad, agua entubada, drenaje saneamiento, transporte, telecomunicaciones, recolección y disposición final de los residuos sólidos y líquidos; que pueden concesionarse de manera parcial o integral, siempre y	A toda la infraestructura de la estación de carburación en su operación se realizará monitoreo y mantenimiento, para asegurar que se encuentren en excelentes condiciones. Los residuos sólidos generados se pondrán a disposición del sistema de recolección municipal. Las

	cuando esté correctamente supervisada	aguas residuales solo generarán por parte de los sanitarios.
E120 Agua en el medio urbanorural – infraestructura	Incrementar y sostener significativamente la captación, el abasto, la conservación, la distribución y la cobertura del servicio de agua potable en Tonalá, con especial atención a la cabecera municipal y las localidades de vinculación urbano-rural, evaluando para cada nuevo proyecto para la dotación del servicio la calidad del agua, la presencia de contaminantes y la capacidad del sistema.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E121 Saneamiento en el medio urbano-rural – infraestructura	Reducir la contaminación de ríos y arroyos regulando las descargas crudas o sin tratamiento completo procedentes de las actividades domésticas y comerciales, con especial atención a la cabecera municipal y las localidades rurales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. No se descargarán
E122 Agua en el medio rural	Incrementar, a través de técnicas y proyectos no convencionales, la captación, el abasto, la conservación, la distribución y la cobertura del servicio de agua potable, así como consolidar y formalizar a los comités y organizaciones comunales encargadas de la gestión del recurso y el mantenimiento de la infraestructura existente, evaluando para cada nuevo	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

	proyecto para la dotación del servicio la calidad del agua, la presencia de contaminantes y la capacidad del sistema.	
E123 Saneamiento en el medio rural	Incrementar, a través de técnicas y proyectos no convencionales, la cobertura del servicio de saneamiento en comunidades rurales, así como consolidar y formalizar a los comités y organizaciones comunales encargadas de la gestión del recurso y el mantenimiento de la infraestructura existente.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E124 Consolidación de organismos operadores	Incrementar significativamente la cobertura del servicio de agua potable, elevar la eficiencia física, comercial y global de los organismos operadores, y consolidar y reforzar la aplicación del sistema tarifario enfocado a alcanzar el costo real del servicio.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E125 Consolidación de la infraestructura	Fortalecer la infraestructura productiva, comercial, logística y de servicios, así como la articulación intermodal e intersectorial y la adecuada coordinación entre los distintos agentes responsables, para que dé mayor dinamismo al desarrollo económico y social.	Con el desarrollo del proyecto se generarán empleos e impulsará el desarrollo económico de la región.
E126 Fomento a las telecomunicaciones	Fortalecer las redes de telecomunicaciones para garantizar el acceso de la población a la información y las nuevas tecnologías.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

ESTRATEGIAS EN MATERIA DE MOVILIDAD		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E128 Fomento de la movilidad sustentable y alternativa	Impulsar alternativas sustentables al transporte particular motorizado, a la vez que se focaliza en fomentar y mejorar el transporte público.	Con el proyecto se proporcionará servicio a toda clase de vehículos, tanto a particulares como a privados. El uso de Gas L.P. presenta un bajo impacto ambiental a la atmósfera, debido a su reducido nivel de reactividad fotoquímica, al permitir una combustión completa. El Gas L.P., es un combustible amigable al medio ambiente, está libre de plomo y produce emisiones muy bajas de monóxidos de carbono (CO). Su alto octanaje lo hace ideal para máquinas de alto rendimiento como el transporte público, por citar un ejemplo.
E129 Reducción de las distancias	Implementar un sistema de transporte público y mejorar la conectividad municipal que facilite el acceso a los servicios y equipamiento a una distancia en tiempo que no implique una disminución de la calidad de vida de la población.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

ESTRATEGIAS EN MATERIA DE VIVIENDA		
ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
E131 Acceso universal a la vivienda	Garantizar el acceso equitativo y universal a la vivienda y la certeza jurídica sobre la propiedad y el arrendamiento, mediante el impulso de métodos de financiamiento alternativos, gestiones alternativas e innovadoras de la propiedad y el arrendamiento, la participación social de las plusvalías generadas en el desarrollo urbano y la generación de un parque de viviendas para la población más vulnerable.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E132 Atención al rezago habitacional	Desarrollar programas y mecanismos financieros para la dotación de vivienda bajo estrictos criterios de ordenamiento urbano, promoviendo el uso intensivo del suelo y el aprovechamiento del parque habitacional existente, evitando la expansión en desarrollos aislados.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E133 Fomento a vivienda adecuada	Impulsar la creación, mejora, ampliación y mantenimiento de viviendas de calidad y dimensiones adecuadas a las características propias de sus ocupantes, mediante el diseño universal incluyente, la participación social y la asistencia técnica y profesional, poniendo especial énfasis en los condicionantes que inciden en la marginación de los ocupantes.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

E134 Apoyo a la vivienda sustentable	Impulsar mediante programas y mecanismos financieros la implementación de ecotécnicas y prácticas sustentables que reduzcan la huella ecológica generada por la vivienda y sus ocupantes, poniendo especial énfasis en el manejo integral del agua y los residuos, y las fuentes alternativas de energía.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
E135 Institucionalización de la asistencia técnica para la producción social de vivienda	Formalizar e impulsar mediante programas y mecanismos financieros el acceso a la asistencia profesional, financiera y técnica para la producción social de la vivienda como método.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

CRITERIOS DE REGULACIÓN - ACUICULTURA		
CLAVE DEL CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Ac02	La actividad acuícola utilizará preferentemente especies nativas o se garantizará que no existan escapes de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ac03	Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ac04	Se evitará la eutrofización, producto de los nutrientes de la actividad.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

CRITERIOS DE REGULACIÓN - AGRICULTURA		
CLAVE DEL CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Ag01	Se impulsará la conversión productiva de los cultivos más vulnerables al cambio climático tomando en consideración el mercado.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag02	El uso de plaguicidas, nutrientes vegetales y todos los aspectos fitosanitarios deberán estar regulados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST).	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag03	Se deberá evitar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas derivada del uso inadecuado de agroquímicos o mala disposición final de envases o residuos de los mismos; evitando la escorrentía de plaguicidas y fertilizantes hacia las aguas superficiales; y en el caso de las aguas subterráneas evitar procesos de acumulación de partículas, nitrógeno, fósforo y nitratos utilizados en las prácticas agrícolas, que un momento dado llegarían a las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag04	Cuando se incorporen desechos biológicos al terreno de cultivo se aplicarán tratamientos fitosanitarios para que éstos no representen un riesgo de contaminación al producto. Estos tratamientos pudieran ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag05	En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura al final de cada ciclo del cultivo,	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y

	que será incorporado como abono verde, o utilizado como forraje para el ciclo siguiente.	operación de una Estación de Carburación.
Ag06	En pendientes suaves (menores a 10%) se recomienda la utilización de canales de desvío y surcados en contorno para reducir la escorrentía superficial, y de la misma manera evitar la erosión del suelo a mediano plazo.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag07	En pendientes moderadas (10 – 30%), se deberán generar proyectos de terraceo y se deberán introducir gradualmente cultivos perennes o sistemas agroforestales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag08	A fin de reducir el lavado de nitratos, se mantendrá la máxima cobertura vegetal, se reducirá el laboreo en otoño, se evitará la quema de esquilmos, se enterrarán pajas y residuos.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag09	Las prácticas agrícolas como barbecho, surcado y terraceo, deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag10	Se fomentará la técnica agrícola denominada labranza de conservación, como medida para controlar la erosión de los suelos y la quema de esquilmos. Esta técnica consiste en incorporar la materia orgánica, mejorando la fertilidad del suelo y reduciendo los costos de producción mediante labranzas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ag11	La agricultura deberá realizarse evitando la degradación de los suelos por erosión o por modificación de sus características fisicoquímicas y sin afectar la biodiversidad de los ecosistemas de la UGAT.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

CRITERIOS DE REGULACIÓN - GANADERÍA		
CLAVE DEL CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Ga05	Las actividades pecuarias deberán desplazarse fuera de las zonas urbanizadas para evitar conflictos y reducir los riesgos a la salud.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ga07	Se permitirá la ganadería de traspato siempre y cuando se realiza a una distancia mínima de 500 metros de escuelas, centros de salud y zonas habitacionales de densidad media o alta.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
CRITERIOS DE REGULACIÓN - INFRAESTRUCTURA		
CLAVE DEL CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
If01	Se permitirá la instalación de infraestructura de disposición lineal y puntual evitando los impactos significativos sobre la cobertura vegetal.	La estación de carburación no tendrá impactos sobre cobertura vegetal.
If07	Dar preferencia a la construcción de terracerías en el derecho de vía de las brechas existentes que comuniquen zonas con concentración de población rural de más de 500 habitantes sin que se modifiquen los ecosistemas y deberán sujetarse a estrictas medidas de control.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
If08	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	El proyecto no se ubicará en zonas específicas de conservación ambiental o de patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.

CRITERIOS DE REGULACIÓN - INDUSTRIA		
CLAVE DEL CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
In01	Las actividades industriales que se desarrollen en zonas de crecimiento urbano contarán con un sello de industria limpia, no emitirán gases a la atmósfera molestos o dañinos para la población y el medio ambiente ni generarán residuos sólidos peligrosos, y las industrias tratarán sus aguas residuales.	Con el proyecto sólo se generarán emisiones a la atmósfera por el uso de transporte, cabe mencionar que estos deberán contar con holograma de verificación; en la etapa de construcción se implementarán medidas que prevengan y minimicen el esparcimiento de partículas. No se generarán residuos peligrosos. Las aguas residuales únicamente serán las del servicio sanitario, mismas que serán descargadas al sistema de drenaje municipal.
CRITERIOS DE REGULACIÓN - TURISMO		
CLAVE DEL CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Tu06	Se permitirá el desarrollo de proyectos turísticos alternativos en las riberas de cuerpos de agua, pero contarán con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y un manejo integral de sus residuos sólidos	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Tu08	El número de visitantes en cada sitio deberá establecerse mediante un estudio de su capacidad de carga con la finalidad de no generar	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

	perturbaciones resultado de las actividades turísticas.	
CRITERIOS DE REGULACIÓN - ASENTAMIENTOS HUMANOS		
CLAVE DEL CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Ah06	El coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 70% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación. Cabe mencionar que la estación de carburación se pretende ubicar en un terreno previamente impactado y dentro de la zona urbanizada.
Ah07	El crecimiento natural de las comunidades deberá desarrollarse en los espacios libres al interior de las mismas o en los predios contiguos a la comunidad evitando el asentamiento de viviendas a distancias mayores de 200m de la periferia del centro de población.	La estación de carburación se pretende ubicar en un terreno previamente impactado y dentro de la zona urbanizada del municipio.
Ah08	La superficie urbanizable de la UGAT definida por su coeficiente de urbanización se calculará incluyendo la superficie urbanizada y autorizada al momento de la autorización de cualquier proyecto.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ah10	La cabecera municipal y las comunidades de vinculación urbano-rural contarán con plantas de tratamiento o sistemas de tratamiento alternativo de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población, a fin de que no quede obsoleta y promoviendo sistemas de menor costo de instalación y mantenimiento que contemplen ecotécnicas.	Las aguas residuales únicamente serán las del servicio sanitario, mismas que serán descargadas al sistema de drenaje municipal.

Ah11	Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos o relleno sanitario municipal para prevenir impactos al ambiente.	En la etapa de construcción se generarán residuos de manejo especial y para tal efecto se contratará a una empresa registrada ante SEMADET Jalisco para recolectar este tipo de residuos. Durante la etapa de operación del proyecto los residuos sólidos urbanos que se generen serán almacenados en contenedores tal como lo señala la normatividad, para ponerlos a disposición del sistema de recolección municipal.
Ah13	Las localidades de vinculación urbano-rural tendrán prioridad de atención bajo un esquema integral que contemple la infraestructura, el equipamiento, las características de la vivienda, los servicios urbanos y los determinantes sociales y económicos de sus habitantes.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ah14	La vivienda nueva se vinculará a localidades y cadenas productivas existentes o proyectadas, considerando la demanda y oferta de servicios urbanos y empleo, respetando la vocación de las regiones y de las familias que en ellas habitan, y priorizando la población local y la movilidad sustentable.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ah15	La producción de vivienda y de desarrollos urbanos se realizará de forma integral, y en la medida de lo posible con participación social y plena	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y

	corresponsabilidad sectorial que garanticen el cumplimiento de la normativa, la calidad urbanística y arquitectónica, y la adecuación al usuario.	operación de una Estación de Carburación.
Ah16	Las acciones que se implementen para abatir el rezago en vivienda tomarán en consideración, mediante participación social, aquellos aspectos culturales e identitarios de la comunidad que sean aprovechables bajo la normativa aplicable y/o optimizables con nuevas tecnologías que garanticen la habitabilidad y calidad de las viviendas.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ah17	La construcción de vivienda se realizará bajo altos estándares de calidad y sustentabilidad, y se integrará a las localidades existentes, evitando la segregación y fragmentación tanto social como espacial.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ah18	El manejo de infraestructura y servicios urbanos incluirá medidas para su uso eficiente, y contemplará las nuevas tecnologías y las alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.	Para el desarrollo del proyecto se utilizará la tecnología para, infraestructura y funcionamiento, de acuerdo a la normatividad vigente.
Ah19	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ah20	Se ampliará la dotación de servicios a partir de fuentes alternativas de energía renovable, ecotécnicas, almacenamiento y reutilización de agua pluvial, identificación de fuentes de agua locales y su distribución a la población, priorizando las áreas con alta o muy alta marginación.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.

Ah21	Los programas, proyectos y acciones de movilidad que se realicen priorizarán soluciones en el ámbito del transporte colectivo.	No aplica al proyecto, debido a que es la construcción y operación de una Estación de Carburación.
Ah22	Las áreas agrícolas fértiles se considerarán espacios de recursos estratégicos; por tanto, se evitará que sean sustituidos por los desarrollos urbanos.	El proyecto no se ubicará en zonas de suelos fértiles, ni destinados a agricultura.

DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – DESARROLLO URBANO		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Ub02	La construcción de desarrollos habitacionales estará dentro de los polígonos de crecimiento definidos.	No tiene vinculación con el proyecto.
Ub03	La urbanización en áreas no urbanizables o de riesgo se realizará de manera restringida.	No tiene vinculación con el proyecto.
Ub04	El otorgamiento de créditos y subsidios a la vivienda se realizará bajo un enfoque socio-espacial y de contención de la mancha urbana.	No tiene vinculación con el proyecto.
Ub06	Tendrá prioridad el mantenimiento o renovación de la infraestructura y/o equipamiento deteriorado.	Se realizará verificaciones a la infraestructura de la estación de carburación para dar mantenimiento o en su caso reemplazarlos.
Ub07	Tendrá prioridad el rescate de espacios públicos urbanos que presenten deterioro, abandono o condiciones de inseguridad.	No tiene vinculación con el proyecto.
Ub08	Tendrá prioridad la construcción, renovación o conservación de infraestructura y equipamiento en asentamientos humanos que presenten alta marginación.	No tiene vinculación con el proyecto.

Ub09	La urbanización se realizará progresivamente teniendo prioridad los predios contiguos a la mancha urbana o áreas de consolidación.	El sitio del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana.
Ub10	Los sistemas de catastro que se desarrollen serán multifinalitarios a fin de apoyar la planeación urbana.	No tiene vinculación con el proyecto.
DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – VIVIENDA		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Vu01	El desarrollo de vivienda se realizará exclusivamente en polígonos baldíos o predios vacíos intraurbanos, así como en aquéllos ubicados en la zona de reserva para el crecimiento y en la zona de consolidación urbana del Centro de Población.	No tiene vinculación con el proyecto.
Vu02	El desarrollo de vivienda se vinculará a cadenas productivas existentes o proyectadas, respetando la vocación de las regiones y de las familias que en ellas habitan.	No tiene vinculación con el proyecto.
Vu03	La asignación de créditos o subsidios para la producción de vivienda quedará sujeta al nivel de impacto social que se proyecte para dichos desarrollos.	No tiene vinculación con el proyecto.
Vu04	La producción de vivienda y de desarrollos urbanos integrales quedará sujeta a elevados estándares de calidad urbanística y arquitectónica.	No tiene vinculación con el proyecto.
DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – VIVIENDA RURAL		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Vr01	El desarrollo de vivienda se vinculará a la economía local existente.	No tiene vinculación con el proyecto.
Vr02	El mejoramiento de vivienda se sujetará a programas existentes (ej. programa piso firme).	No tiene vinculación con el proyecto.

Vr03	Las acciones que se implementen para abatir el rezago en vivienda respetarán la idiosincrasia o necesidades de la comunidad.	No tiene vinculación con el proyecto.
Vr04	La construcción de vivienda se realizará bajo altos estándares de calidad y sustentabilidad.	No tiene vinculación con el proyecto.
DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Su01	El manejo de infraestructura y servicios urbanos incluirá medidas para su uso eficiente.	La infraestructura de la estación de carburación se apegará a la normatividad vigente.
Su02	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía.	No tiene vinculación con el proyecto.
Su03	Se ampliará la cobertura de infraestructura de agua potable y drenaje considerando el grado de marginación.	No tiene vinculación con el proyecto.
DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – MOVILIDAD SUSTENTABLE		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Ms01	Las políticas de desarrollo urbano se alinearán con las de movilidad.	No tiene vinculación con el proyecto.
Ms02	El tema de movilidad sustentable formará parte de la agenda de prioridades en la planeación del crecimiento de áreas urbanas.	No tiene vinculación con el proyecto.
Ms03	Los programas de movilidad sustentable incluirán la construcción o ampliación de ciclo vías en centros urbanos.	No tiene vinculación con el proyecto.
Ms04	Los proyectos integrales de infraestructura para la movilidad privilegiarán la movilidad peatonal, no motorizada y el transporte masivo.	No tiene vinculación con el proyecto.

DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – GESTIÓN DEL SUELO		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Gs01	Los terrenos intraurbanos baldíos o subutilizados se desarrollarán bajo criterios de sustentabilidad.	Se cumplirá con las leyes, reglamentos y normas para dar cumplimiento a los criterios de sustentabilidad. El proyecto cuenta con dictamen de uso de suelo favorable.
Gs02	La oferta de lotes se destinará a población de bajos ingresos.	No tiene vinculación con el proyecto.
Gs03	Los derechos de vía de zonas federales que se rescaten serán aprovechados en la creación de parques lineales y espacios para la reforestación.	No tiene vinculación con el proyecto.
DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – FINANZAS PÚBLICAS		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Fp01	Los sistemas de registro público de la propiedad y catastro se modernizarán como medio de incrementar los ingresos del municipio.	No tiene vinculación con el proyecto.
DIRECTRICES URBANO TERRITORIALES – INFRAESTRUCTURA RURAL		
CLAVE	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Ir03	En el desarrollo de actividades de urbanización, económicas, agrícolas, industriales y de servicio se deberá considerar la disponibilidad de agua.	Se realiza la vinculación con disponibilidad de agua, el abastecimiento será por medio del sistema municipal, así como los sanitarios estarán conectados al sistema de drenaje municipal.

Plan Estatal de Desarrollo, Jalisco 2013-2033.

El Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033 (PED) se poya en diversas referencias que redefinen el concepto de desarrollo. Ahora más que nunca es claro que cualquier proceso de desarrollo impulsado exclusivamente por el afán de crecer económicamente es insuficiente. El desarrollo necesita estar

ligado estrechamente al bienestar de las personas. Es decir, pasar de los medios para incidir en el fin del desarrollo. En este sentido el PED es un plan que busca incluir en la definición del desarrollo el bienestar de las personas en Jalisco.

Por otro lado, el PED está basado en problemas públicos que fueron construidos socialmente. La gobernanza, entendida como un proceso colectivo de acción pública, fungió como la principal premisa en la elaboración de este plan. La gobernanza no implica que los gobiernos eludan su responsabilidad como los principales promotores y facilitadores del desarrollo; por el contrario, enfatiza la necesidad de que diversos actores fortalezcan sus sinergias y juntos impulsen el desarrollo y el bienestar común.

Las problemáticas, las áreas de oportunidad, los objetivos y estrategias fueron producto de un proceso de gobernanza que además da certeza y legitimidad tanto al proceso de planeación como al resultado obtenido.

Finalmente, el Plan Estatal de desarrollo (PED) es un instrumento de largo plazo e intenta ser la piedra angular de la orientación del desarrollo en Jalisco. Sin embargo, el trabajo de planeación no se agota con este plan. De este instrumento se derivarán otros que orientarán el desarrollo de Jalisco en el corto, mediano y largo plazo. El PED, junto con los demás instrumentos, forman los productos del sistema de planeación democrático del estado y juntos ayudarán tanto a definir el rumbo como a orientar la acción pública y del gobierno frente a los problemas públicos identificados.

Puntos específicos del Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco.

ENTORNO Y VIDA SUSTENTABLE.

Uno de los grandes retos que enfrentan los jaliscienses es disfrutar sustentablemente los recursos que la naturaleza provee y disminuir la huella ecológica que el desarrollo conlleva. El desarrollo sustentable del estado y la procuración de una vida larga y saludable se consigue con el respeto al medio ambiente, en convivencia armónica entre los entornos social, productivo y natural. La dimensión Entorno y Vida Sustentable se conforman de seis temáticas sectoriales que, reconociendo el rol rector del gobierno, contienen las principales problemáticas que impiden el desarrollo

sustentable de Jalisco y las áreas de oportunidad que pueden ser aprovechadas.

Se propone la generación de capacidades individuales y sociales para aprovechar de manera eficiente y sustentable los recursos, así como equilibrar y armonizar nuestros entornos. Las esferas de acción en gobernanza se orientan a conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas, revertir el deterioro de los ecosistemas provocado por la generación de residuos y contaminación, aprovechar de manera sostenible las reservas acuíferas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo y tratamiento de aguas. Además de promover la generación y uso de energías alternativas o limpias, mitigar los efectos del cambio climático y reducir la huella ecológica del desarrollo.

APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

La mayor parte de los jaliscienses consideran que la conservación y el cuidado del medio ambiente es una tarea compartida entre gobierno y sociedad. Se reconoce el valor de los ecosistemas naturales y la biodiversidad en la generación de desarrollo y bienestar social, sin embargo, ciertas lógicas productivas y culturales han desencadenado la explotación irracional e insustentable de los recursos naturales y, por consecuencia, su alteración sin garantías de sustentabilidad. Los modelos de crecimiento económico y desarrollo han ejercido una presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales que cuenta el estado, provocando la degradación y deforestación de los ecosistemas. Jalisco está dentro de los 6 estados más biodiversos en el país, en un contexto donde México es uno de los países megadiversos a escala mundial, pero esta rica oferta ecológica está perdiéndose o reduciéndose. En el territorio hay presencia de nueve de diez ecosistemas: marino, costero, lacustre, forestal, árido y semiárido, isla, montañas, agrícola y urbano. Se estima que tiene una flora de alrededor de 7,000 especies de plantas vasculares (equivalente a 25% de la flora del país); se encuentran 173 especies de mamíferos (39% de las reportadas para México y 4% del masto fauna mundial); 525 especies de aves (50.9% de las aves totales del territorio nacional, 5.8% de la avifauna mundial). Respecto a los reptiles y anfibios, se han registrado 195 especies; para el grupo de vertebrados acuáticos se reportan 209 especies, siendo los peces los más numerosos. De igual forma, podemos atribuir esta problemática al efecto de la producción agropecuaria bajo modelos poco sustentables, a la propagación de especies invasoras y plagas, a la expansión de monocultivos, a la cacería furtiva, entre otros.

Vinculación con el proyecto:

No se pone en riesgo la biodiversidad del área, ya que, primeramente, no se removerá vegetación de valor ecológico importante, así mismo no se afectarán especies de fauna silvestre.

PROTECCIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL.

Actualmente, Jalisco demanda sistemas de gestión integral sustentable adaptados a los procesos productivos y sociales del estado, sistemas que solucionen y reviertan los problemas ambientales y generen una cultura de prevención de la contaminación para generar bienestar en las comunidades, evitar la degradación de los ecosistemas y garantizar a las comunidades la equidad en su acceso. El crecimiento de la población y los modelos actuales de consumo han generado un incremento en la generación de residuos en las ciudades y comunidades, haciendo necesaria la creación de infraestructura y equipamiento específico para su manejo adecuado, convirtiéndose lo anterior en un reto para que los municipios puedan dar solución a un problema complejo que continua en aumento. El tratamiento y eliminación de los residuos sólidos urbanos es poco eficiente ya que se recurre como única opción a su disposición final en rellenos sanitarios y vertederos municipales.

Vinculación con el proyecto:

Por lo que a las estrategias de protección y gestión ambiental establecidas en el PED, es de suma importancia hacer hincapié nuevamente que, en el capítulo correspondiente se establecerán las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales negativos a aplicar, no obstante a ello, se establece desde este momento que, primeramente en cuanto a los residuos que se pudiesen generar durante las etapas del proyecto, serán separados conforme a sus características, los orgánicos e inorgánicos se enviarán separadamente a los rellenos sanitarios establecidos por el propio Ayuntamiento. Como la Autoridad lo podrá constatar con la presente Evaluación, los impactos ambientales negativos serán mínimos y por supuesto se aplicarán las medidas adecuadas para su mitigación, sin dejar de lado que de igual manera los impactos positivos superan a los negativos, por lo tanto, se estima que no existe razón de peso por la que no se autorizase ambientalmente al proyecto aquí analizado.

Por último y referente a la calidad del aire, durante las etapas del proyecto aquí analizado se evitará a toda costa la producción de contaminantes nocivos que pudieran verse al aire, tal y como se puede verificar en el presente estudio.

CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES.

El cambio climático es un fenómeno que se manifiesta en un aumento de la temperatura promedio del planeta. Este aumento de la temperatura tiene consecuencias en la intensidad de los fenómenos del clima en todo el mundo. Los impactos climáticos históricos y las tendencias socio-ecológicas y socioeconómicas, aunados a los actuales fenómenos de industrialización y urbanización, así como el uso indiscriminado y el consecuente deterioro de los recursos naturales, representan un problema ambiental, social y económico que se agudizará por los efectos del cambio climático. Ante este escenario, la resiliencia debe ser un componente central de cualquier esfuerzo que aspire al bienestar de la población.

Vinculación con el proyecto:

Ha quedado claro que el cambio climático es de importancia fundamental para la creación y aplicación de políticas públicas ambientales, con la intención de establecer una sustentabilidad ambiental presente y futura, situación por la cual, es de resaltarse que se evitará en medida de lo posible producir gases de efecto invernadero y con ello asegurar una huella ambiental mínima.

AGUA Y RESERVAS HIDROLÓGICAS.

El aumento de la demanda del agua y la presión hídrica sobre los sistemas de abastecimiento se ha incrementado a niveles poco sostenibles para los países de América Latina y el Caribe. La situación en el estado no es la excepción.

El crecimiento acelerado de la población en las zonas urbanas, la inadecuada planeación de la infraestructura hídrica, la ineficiente regulación de contaminantes, entre otros problemas, se han convertido en algunas de las causas que afectan el abasto, la distribución y la calidad del agua. La búsqueda de sistemas alternativos de abastecimiento y la reutilización del agua hoy en día son funciones imperativas para las ciudades y los municipios del estado. Cuidar el agua y darle un uso eficiente con un enfoque de sustentabilidad es fundamental para el desarrollo y el bienestar de los jaliscienses.

En Jalisco, la contaminación del agua se origina principalmente por descargas residuales sin tratar de origen industrial, doméstico, comercial, agropecuario y de retorno agrícola. Una gran parte de los cuerpos de agua están contaminados, en mayor o menor medida.

Al mismo tiempo, la disponibilidad de agua en Jalisco es la principal área de oportunidad en relación con el potencial aprovechamiento sustentable de este recurso. El estado de Jalisco forma parte de siete regiones hidrológicas: Lerma-Santiago, Huicicila, Ameca, Costa de Jalisco, Armería-Coahuayana, Alto-Río Balsas y El Salado. De ellas, la más importante es la Lerma-Santiago. Los lagos y lagunas costeras (12 y 8 respectivamente) son cuerpos de agua naturales. Un área de oportunidad que se ha desarrollado en Jalisco es el aprovechamiento del agua residual tratada. Las alternativas para la reutilización de ésta son directas (como el riego de parques y jardines, lavado de automóviles, llenado de lagos y canales artificiales) e indirectas (como el riego de jardines y camellones en avenidas, el riego de campos de golf, el abastecimiento a cisternas contra incendios, llenado de lagos artificiales no recreativos, entre otros).

Vinculación con el proyecto:

En relación con las presentes estrategias, se manifiesta, primeramente, que se pretende que los cuerpos de agua cercanos al sitio del proyecto no sean afectados, asimismo el agua a utilizar en las etapas del proyecto proviene de fuentes de suministro autorizadas.

PLANEACIÓN URBANA Y TERRITORIAL.

La planeación es un proceso necesario en el mundo contemporáneo. Ante la creciente interdependencia y rapidez de los fenómenos económicos, políticos, sociales, tecnológicos y naturales, se vuelve inevitable generar procesos racionales y sistematizados que prevean y reorienten los impactos negativos en los territorios y el bienestar de la población. La expansión dispersa de los núcleos urbanos, la concentración en zonas metropolitanas y la degradación del territorio son algunos de los problemas que pueden ser revertidos con una adecuada planeación del territorio. La planeación para el desarrollo territorial debe partir de la sustentabilidad y el bienestar social como ejes articuladores de toda política pública implementada en el estado.

A lo anterior se le añade una tendencia de degradación del territorio en la entidad por la sobreexplotación y contaminación de sus recursos naturales. El suelo y el agua están vinculados directamente con el crecimiento de la población y el desarrollo de actividades productivas. Jalisco es un estado de enorme riqueza en capital natural y biodiversidad. En los últimos años, las tendencias de crecimiento económico, urbanización y demografía han ejercido una presión desmedida sobre el acervo de recursos naturales con que cuenta el estado. También, debido a la falta de planeación con

una visión de desarrollo integral, se ha generado una gran desigualdad regional caracterizada por una economía central con oportunidades de empleo y servicios a la comunidad y una economía periférica con notable grado de marginación social. Esta realidad ha sido, en parte, producto de la ausencia de la variable ambiental en la planeación del desarrollo, así como por la falta de una visión integral y dinámica de las profundas interacciones que se dan entre la sociedad, la economía, la tecnología y los recursos naturales de una región y que definen la dinámica particular de las comunidades. Jalisco también tiene algunas áreas de oportunidad para mejorar la planeación urbana y territorial.

En primer lugar, puede impulsarse una planeación territorial integral. Los desafíos que enfrentan los asentamientos urbanos actualmente son de tal magnitud que los gobiernos, en conjunto con otros sectores de la sociedad, tendrán que desempeñar un rol más fuerte en la gestión del cambio urbano. Una ventaja es que ya existen organizaciones sociales que pueden aportar a la planeación territorial integral. Se presenta la oportunidad de desarrollar la planeación ambiental teniendo como instrumento al ordenamiento ecológico y territorial, en donde se busque armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas. En segundo lugar, puede impulsarse un ordenamiento ecológico territorial. Las autoridades locales deben hacer compatibles los planes de desarrollo urbano y los de ordenamiento ecológico del territorio.

Asimismo, estos últimos incorporaran la regulación de los usos del suelo y las previsiones necesarias para su control y vigilancia fuera de los límites de los centros de población, respetando en todo caso las disposiciones contenidas en la legislación, en materia de asentamientos humanos que resulten aplicables. Puede impulsarse el urbanismo sustentable. El concepto de desarrollo sustentable integra la preservación del medio ambiente con el crecimiento económico y el desarrollo social. El objetivo es satisfacer las necesidades de manera eficiente asegurando el acceso a los recursos a las generaciones presentes y futuras. Aplicando este concepto en las ciudades se desarrolló lo que se conoce como urbanismo sustentable.

Vinculación con el proyecto:

La creación de estaciones de carburación como a la que nos referimos con en el presente estudio, contribuyen a impulsar proyectos productivos más eficientes en la zonas, con lo cual, se generan empleos, derrama económica, mejores servicios; en suma, el mejoramiento de los servicios contribuyen a elevar el nivel de vida de las personas que se ubican en las comunidades beneficiadas, teniendo en cuenta en todo momento una planeación territorial integral ligada íntimamente con una

adecuada planeación sustentable. Se realizará un estudio de impacto social para su evaluación por la comisión reguladora de energía.

ECONOMÍA PRÓSPERA E INCLUYENTE.

EMPLEO Y CAPITAL HUMANO.

Trabajar significa simultáneamente aportar al progreso material de una sociedad y conseguir un ingreso personal. El empleo es indispensable para satisfacer las necesidades básicas y mejorar la calidad de vida. Sin embargo, en la entidad existen marcadas brechas de desigualdad, tanto en el acceso como en la calidad del empleo, que impiden el logro de ambas metas.

Además, una proporción significativa de la población ocupada continúa exhibiendo varios problemas relativos a la mala calidad del empleo, los que se expresan como subempleo, trabajo informal, precariedad laboral, baja productividad, escaso capital humano, bajas remuneraciones y deterioro de la capacidad de compra de los ingresos. Como tendencia promedio, se reconoce que los empleos de baja calidad se relacionan causalmente con el fenómeno de los “trabajadores pobres”, pues, a pesar de tener un empleo, incluso uno de tiempo completo, los ingresos de la mayor parte de los jaliscienses son insuficientes para satisfacer las necesidades básicas en rubros como la alimentación, salud, educación, vivienda y transporte.

Vinculación con el proyecto:

Con la ejecución del proyecto aquí analizado, se incrementa la oferta de empleos en la zona, con un ambiente y condiciones de trabajo indicadas y con ello se mejora la calidad de vida de los pobladores.

INFRAESTRUCTURA E INVERSIÓN PÚBLICA.

Entre los problemas más importantes que tienen los jaliscienses: las malas condiciones de las carreteras, la falta de infraestructura para el turismo tradicional y alternativo, así como la falta de infraestructura para el almacenamiento de agua. Jalisco enfrenta diversos problemas en relación con la infraestructura. Persiste una insuficiente cobertura en los servicios básicos en viviendas, sobre todo en las regiones más rezagas en términos de su desarrollo. **Hay una infraestructura social y urbana limitada.** Uno de los principales problemas que arrojó el taller con expertos en materia de infraestructura fue que no se cubren todas las necesidades en materia de vivienda, salud, educación y **equipamiento urbano** (infraestructura social).

Vinculación con el proyecto:

El proyecto aquí analizado, al ser un proyecto de infraestructura urbana, tiene una aplicación o cumplimiento a las estrategias del PED, lo anterior en virtud de que, es de suma importancia incentivar la infraestructura urbana, asimismo, lograr que las personas cuenten con acceso a una suficiente cobertura en los servicios, como lo es una estación de Gas L.P., con la ejecución del proyecto se participa en el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Jalisco.

TEMAS TRANSVERSALES.

Gobernanza ambiental. Jalisco es un estado de enorme riqueza en capital natural y biodiversidad. Las tendencias de crecimiento económico, urbanización y demografía de los últimos años han ejercido presión sobre su acervo de recursos naturales.

Recientemente se han desarrollado enfoques y metodologías, conceptual y empíricamente sustentadas, para el diseño, la implementación y la evaluación de políticas públicas ambientales.

Entre las más destacadas se encuentran el gerencialismo adaptativo, la resiliencia aplicada a ámbitos sociales, la gobernanza ambiental, y el paradigma del crecimiento verde acompañado de la justicia ambiental. Dentro de la agenda ambiental internacional, el enfoque de la gobernanza ambiental desempeña un papel preponderante en el manejo de los recursos naturales, especialmente en economías en transición o en vías de desarrollo. Con mayor frecuencia se incluyen indicadores de gobernanza ambiental en los principales informes de desarrollo sustentable a nivel internacional.

Asimismo, unas amplias gamas de estudios de caso internacionales demuestran que la buena gobernanza ambiental tiene un fuerte componente de capital social. Esto constituye una veta de oportunidad para implementar desde lo local la gestión y gobernanza ambiental.

Dentro del contexto ambiental, la gobernanza puede entenderse como una forma de gobernar cuyo objetivo propone el desarrollo económico, social e institucional duradero; mediante la interacción y equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el sector económico. En este sentido, la gobernanza ambiental implica el diseño y la implementación de políticas públicas a favor del medio ambiente, las cuales son generadas a partir de un complejo proceso de interacción y negociación entre intereses

diversos, incluidos los de las poblaciones locales. Lo anterior determina la forma y las modalidades concretas para tomar decisiones, asignar recursos y ejercer control y coordinación en materia de política ambiental. En la actualidad se cuenta con experiencias exitosas reconocidas internacionalmente en materia de gestión ambiental, basadas en una gobernanza auténtica que parte desde lo local y son acompañadas por el sector gubernamental. Sin embargo, dichas experiencias aún no se han constituido como modelo de política ambiental que pueda replicarse en todo el territorio y que permita armonizar los tres criterios del desarrollo: sustentabilidad ambiental, desarrollo económico y justicia social y ambiental.

Vinculación con el proyecto:

Como ya se mencionó con anterioridad, en el cuerpo del presente estudio, las políticas públicas vigentes, se encuentran basadas en ciertos criterios de desarrollo, tales como: sustentabilidad ambiental, desarrollo económico, justicia ambiental y social; ahora bien y respecto de lo anterior, y tal y como esta Autoridad lo podrá verificar el proyecto aquí evaluado, se encuentra alineado a tales criterios, ya que, con la ejecución del mismo, se busca un crecimiento económico en la zona y una urbanización adecuada, basada en la sustentabilidad.

APARTADO REGIONAL.

La regionalización puede definirse como una delimitación geográfica basada en elementos de un territorio que constituye un marco para la toma de decisiones y su planeación. Tiene como objetivo aprovechar los recursos y oportunidades que ofrece un territorio determinado para alcanzar propósitos de desarrollo preestablecidos por la sociedad y su gobierno. Desde el punto de vista administrativo, su objetivo es establecer y mantener mecanismos de cooperación que permitan, por un lado, descentralizar y desconcentrar funciones de la administración pública de forma permanente y, por el otro, atender coordinadamente las demandas de servicios de la población en el menor tiempo posible y con la mayor calidad.

La región en la que se encuentra el proyecto aquí evaluado se establece en el PED de la siguiente manera:

Región Valles.

La región Centro está conformada por doce municipios: Cuquío, El Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán de los membrillos, Ixtlahuacán del Río, Juanacatlán, San Cristóbal de la Barranca, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá, Zapopan y Zapotlanejo, y tiene una superficie de 5,277 Km2. Es la cuarta región con menor superficie del estado.

El 51.8% de la región tiene terrenos planos, es decir con pendientes menores a 5°, sin embargo, el 24.8% es lomeríos y el 23.4% son montañosas. La mayor parte de la región tiene clima templado subhúmedo (89.2%). La temperatura media anual es de 20.3°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 31.3°C y 8.5°C respectivamente. La precipitación media anual es de 952 mm. Las actividades agrícolas (42.6%) conforman la cobertura de suelo predominante en la región.

Vinculación con el proyecto:

Con la ejecución del presente proyecto se generarán oportunidades de inversión y trabajos dignos y bien remunerados a los habitantes del área de influencia, contribuyendo con oportunidades de trabajo.

Un beneficio indirecto que este proyecto va a traer es el mantenimiento de la infraestructura vial necesaria para el desarrollo del proyecto, con lo que se beneficiará a los pobladores de las localidades cercanas al mismo, ya que constantemente se mantendrá en buen estado la infraestructura vial del área de influencia del proyecto. No se generará contaminación del agua en la región.

Código Urbano para el Estado de Jalisco.

Precepto Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 1º. El presente Código se expide con el objeto de definir las normas que permitan dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos en el Estado de Jalisco y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y el ordenamiento territorial, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, conforme a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 y las fracciones V y VI del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	El proyecto en cuestión se efectuará en estricto apego a las políticas públicas establecidas, específicamente a lo que ve al Código Urbano para el Estado de Jalisco, se verificará que no se transgreda lo establecido en el mismo.

Artículo 78. El Sistema Estatal de Planeación para el Desarrollo Urbano se integrará por un conjunto de programas y planes articulados entre sí, organizados de la siguiente manera: I. Programas de Desarrollo Urbano: a) Programa Estatal de Desarrollo Urbano; b) Programas Municipales de Desarrollo Urbano; y c) Programas de Desarrollo Metropolitano; II. Planes de Referencia: a) Planes Regionales de Integración Urbana; b) Ordenamiento Ecológico Regional del Estado; y c) Planes de Ordenamiento Territorial Metropolitano; y III. Planes Básicos de Desarrollo Urbano: a) Planes de Desarrollo Urbano de Centro de Población; y b) Planes Parciales de Desarrollo Urbano. Los programas o planes que integran el Sistema de Planeación para el Desarrollo Urbano estarán a cargo de manera concurrente del Gobierno del Estado y los Ayuntamientos y deberán ser congruentes entre sí.	Tal y como se podrá verificar en el cuerpo del presente estudio, el proyecto no contraviene con lo establecido en los programas de desarrollo urbano y planes básicos de desarrollo urbano realizados en la zona de aplicación.
Artículo 79. Los programas de desarrollo urbano tendrán como propósito central establecer la política urbana a seguir en el estado, desarrollando en su contenido el componente sustantivo y normativo del sistema de planeación urbana estatal; esto es, el diagnóstico de la situación del nivel de planeación que le corresponda y la definición de los objetivos y metas que se pretenden alcanzar en el tiempo.	El Programa de Desarrollo Urbano establecido en la zona de influencia del proyecto, establece la política urbana a seguir en el estado; por lo tanto y como se podrá observar más adelante, con la ejecución del proyecto aquí analizado no se contraviene lo establecido en el mismo.

Artículo 80. Los planes de referencia y los planes básicos de desarrollo urbano tendrán como propósito central desarrollar el componente estratégico del sistema de planeación urbana estatal; esto es, definir la estrategia de acción y de intervención gubernamental para cumplir con lo establecido por la política urbana en los programas de desarrollo urbano.	El Plan Parcial de Desarrollo Urbano establecido en la zona de influencia del proyecto, tiene como propósito central, desarrollar el componente estratégico del sistema de planeación urbana estatal; por lo tanto, y como se podrá observar más adelante, con la ejecución del proyecto aquí analizado no se contraviene lo establecido en el mismo.
---	--

Áreas Naturales Protegidas y Prioritarias a Nivel Federal, Estatal y Municipal.

Áreas Naturales Protegidas a Nivel Federal (ANP).

Las áreas naturales protegidas de México son aquellas áreas naturales en las que legalmente se ha establecido algún régimen de protección para salvaguardar sus valores, principalmente naturales, aunque algunas veces también conjuntamente culturales o históricos, y que son administradas por una variedad de autoridades y organismos.

México, con 1'964,375 km², es el 14º país más extenso del mundo y tiene un conjunto de espacios naturales amplio y muy diverso, siendo considerado uno de los 17 países mega diversos según el Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente. La protección de la naturaleza ha ido desarrollándose de una forma parecida al resto de los países occidentales, aunque mucho más tardíamente y sin estar tan claramente articulada como en muchos de los países europeos. La protección de las áreas naturales, como en la mayoría de los países, se articula según diferentes sistemas de protección que dependen de qué organismo declara y/o administra las zonas a proteger. En México, esos sistemas le corresponden al gobierno federal, a los diferentes gobiernos estatales y a los gobiernos locales (municipios, ciudades o autoridades metropolitanas), que coexisten con ciertas instituciones y organismos que administran algunas áreas (universidades, patronatos, institutos científicos... que administran reservas ecológicas, parques urbanos, y/o estaciones experimentales). Todos ellos utilizan diferentes denominaciones para proteger áreas, que al final configuran una serie de categorías de áreas protegidas no siempre claras entre ellas y no siempre en concordancia con la denominación internacional.

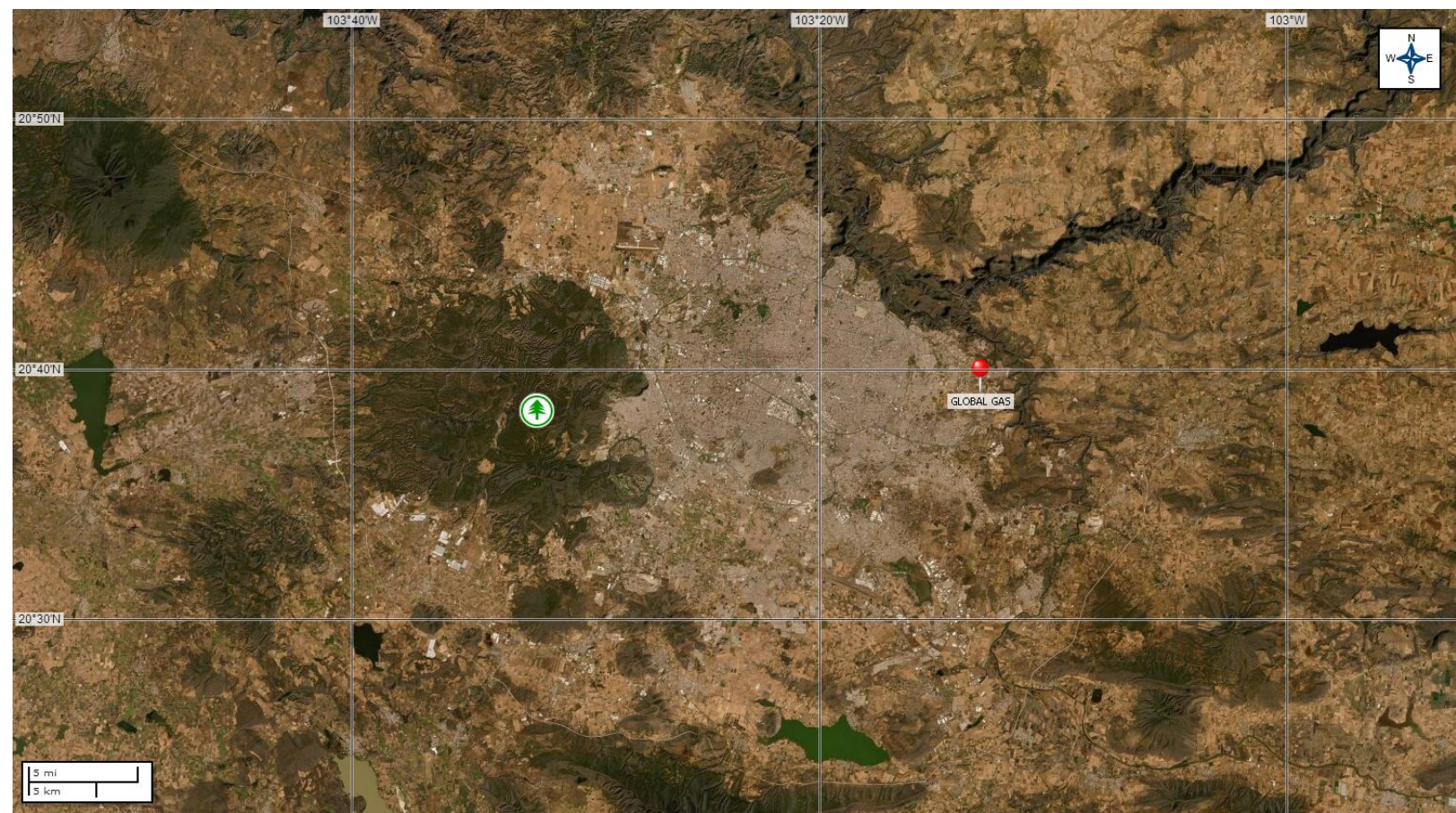
El principal sistema de protección de las áreas naturales protegidas de México, y que se podría considerar el oficial, es el federal, que cuenta hasta 2019 con 182 áreas naturales protegidas administradas por la agencia federal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que protegen 90,839,521.55 hectáreas de las cuales, el 11.14% de la superficie terrestre nacional representa la superficie terrestre protegida. En lo que respecta a superficie marina corresponde al 22.05% de la superficie marina del territorio nacional.

Para que un área en México sea considerada Área protegida en un sentido federal, requiere ser nombrada mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la "Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente" en

México, su reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la ley.

Imagen satelital del Área de Estudio donde se muestran las ANP's FEDERALES de la región, siendo la más cercana "Área de Protección de Flora y Fauna Bosque La Primavera" a aproximadamente 26.35 kilómetros lineales aproximadamente del proyecto.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Área Natural Protegida: Área de Protección de Flora y Fauna Bosque La Primavera	Elaboración propia en MARPLOT con mapa de base ESRI SATELITE con datos de CONABIO.	
		Sitio del proyecto		

Vinculación con el Proyecto:

El área de estudio se localiza aproximadamente a 26.35 km del Área Natural Protegida Federal “Área de Protección de Flora y Fauna Bosque La Primavera”; por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguna Área Natural Protegida Federal.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

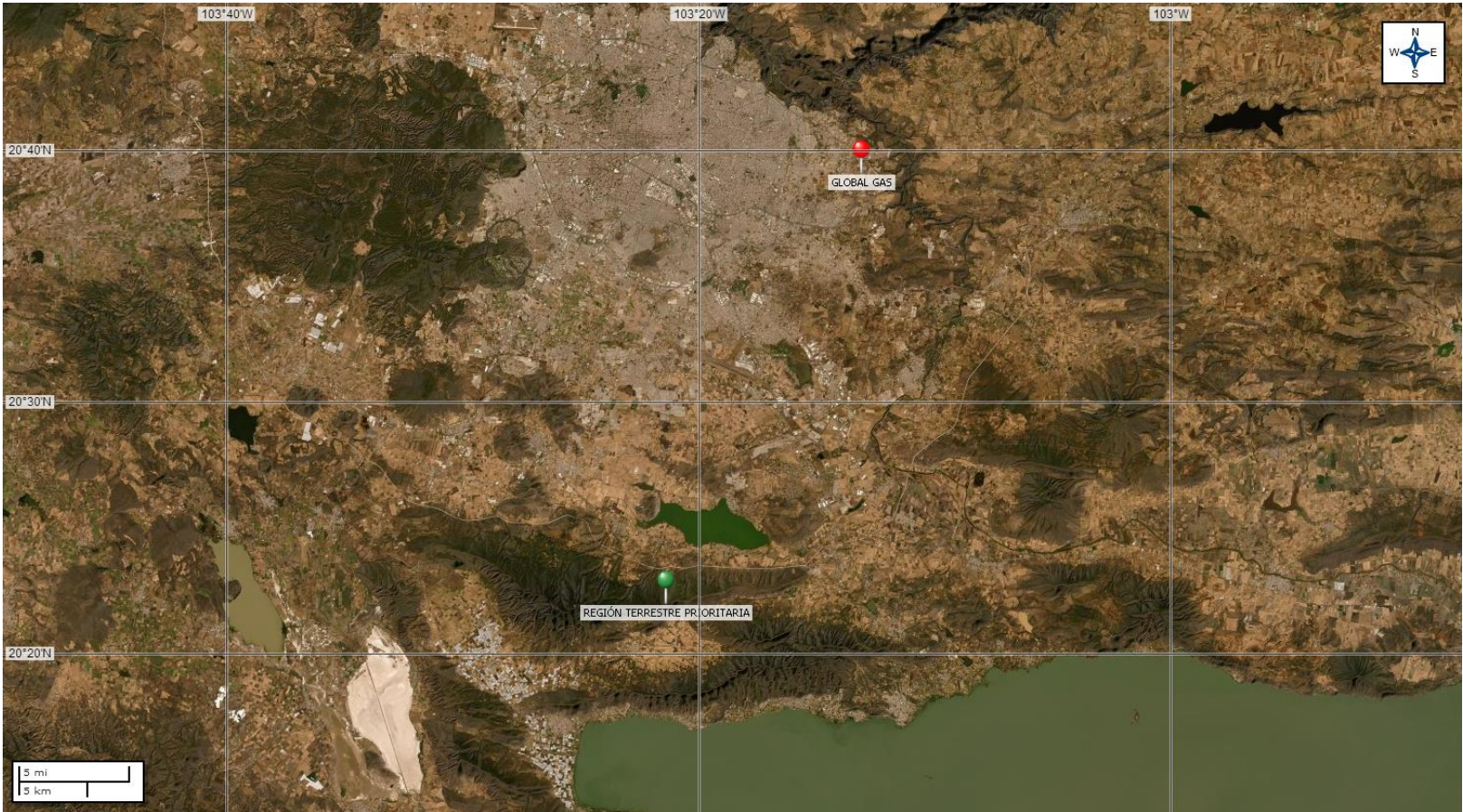
La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad. En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del Gobierno Federal. La identificación de las regiones prioritarias aquí presentadas es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Imagen satelital del INEGI del Área de Estudio donde se muestran las RTP de la región, siendo la más cercana la “RTP 113 CERRO VIEJO – SIERRAS DE CHAPALA” a aproximadamente 35.82 km.

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Región Terrestre Prioritaria: RTP 113 Cerro Viejo-Sierra de Chapala	Elaboración propia en MARPLOT con mapa de base ESRI SATELITE con datos de CONABIO.	
		Sitio del proyecto		

Vinculación con el Proyecto: El área de estudio se localiza aproximadamente a 35.82 km de la Región Terrestre Prioritaria más cercana, la cual es nombrada “RTP 113 CERRO VIEJO – SIERRAS DE CHAPALA”; por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguna Región Terrestre Prioritaria.

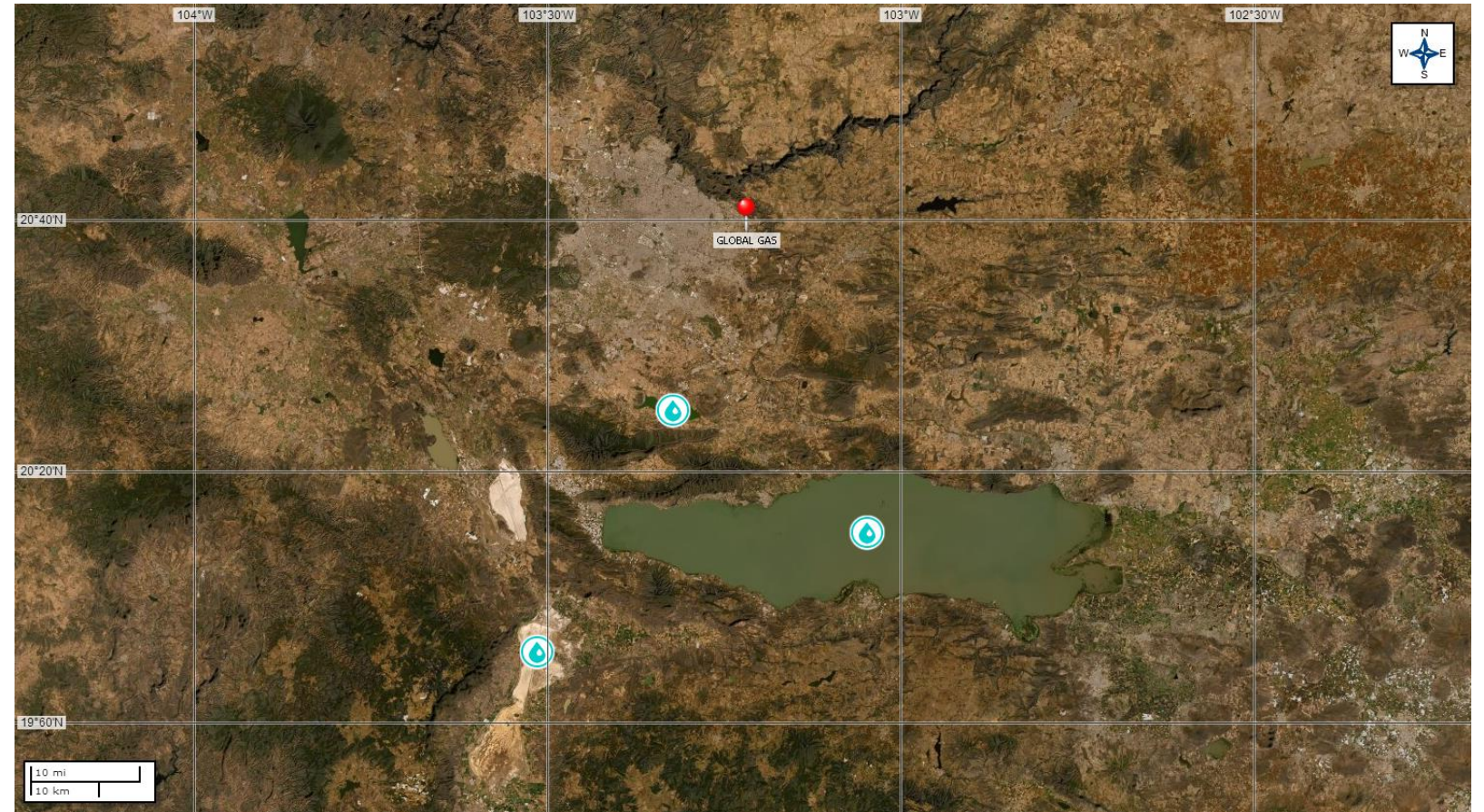
Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza. Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Imagen satelital del del Área de Estudio donde se muestran las RHP de la región, siendo las más cercana la “RHP 58 CHAPALA – CAJITILÁN - SAYULA” aproximadamente a 27.98 km la parte más cercana de la región hidrológica.

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Región Hidrológica Prioritaria: RHP 58 Chapala – Cajititlán – Sayula.	Elaboración propia en MARPLOT con mapa de base ESRI SATELITE con datos de CONABIO.	
		Sitio del proyecto		

Vinculación con el Proyecto: El área de estudio se localiza aproximadamente a 52.80 km de la Región Hidrológica Prioritaria más cercana, la cual es nombrada “RHP 58 CHAPALA – CAJITILÁN - SAYULA”; por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguna Región Hidrológica Prioritaria.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

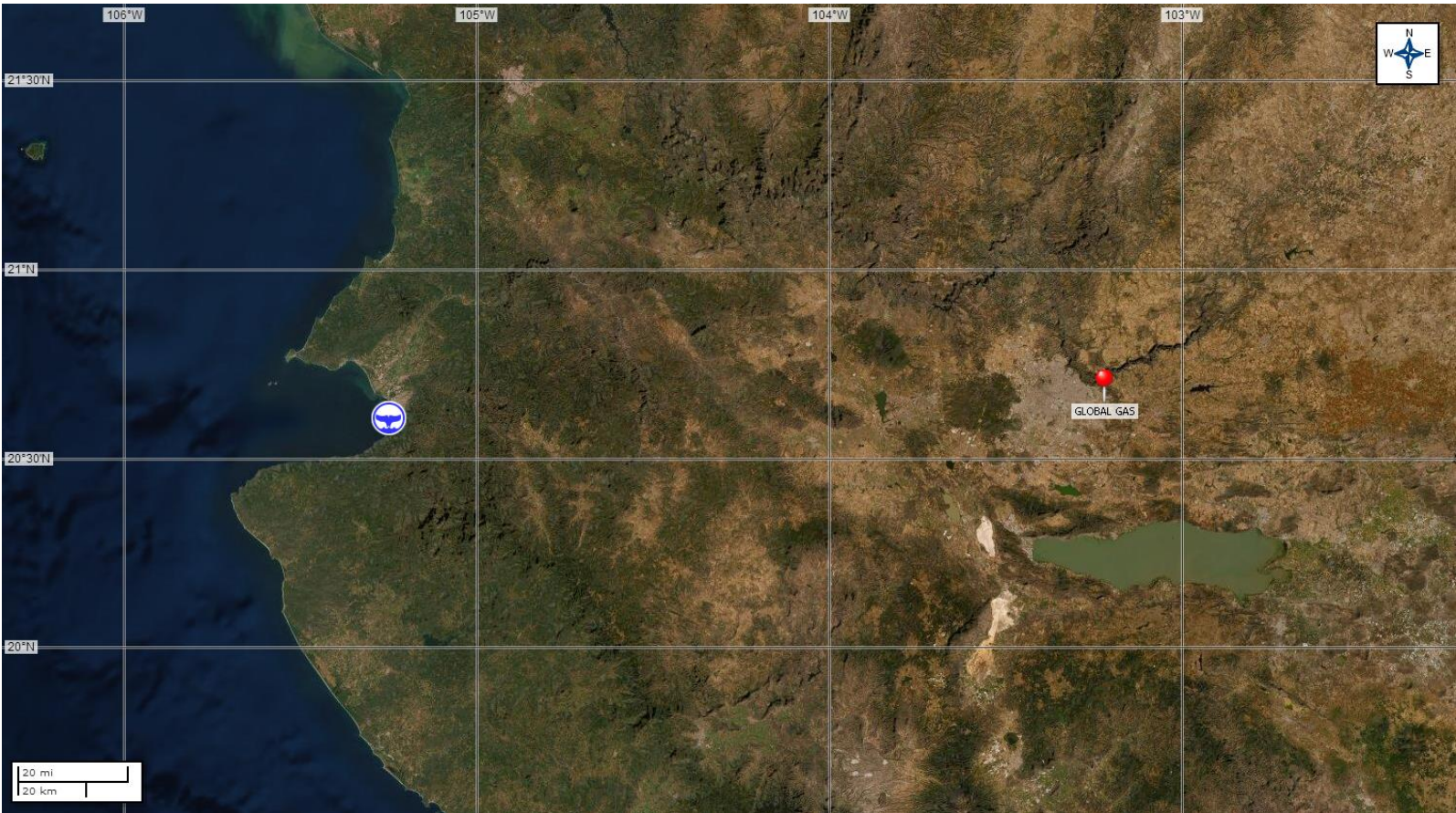
En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Se llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes al taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente, el análisis no resultó en clasificación alguna.

La clasificación de las áreas prioritarias, la descripción de sus características físicas, biológicas y sociales, así como las problemáticas y sugerencias identificadas, no pretenden ser una revisión exhaustiva y terminante. Por el contrario, por un lado, reflejan el conocimiento, la experiencia y el sentir de un vasto número de científicos, trabajadores gubernamentales, cooperativas, asociaciones civiles, etc., y por otro, intenta resaltar las definiciones, los problemas, el conocimiento y las propuestas más actuales y frecuentes en la materia. Asimismo, representan un marco de referencia y una herramienta que espera ser útil para tomadores de decisiones, científicos, usuarios y público en general.

Imagen satelital del del Área de Estudio donde se muestran las RMP de la región, siendo las más cercana la “RMP 22 BAHÍA DE BANDERAS” aproximadamente a 211 km.

REGIÓN MARINA PRIORITARIA



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Región Marina Prioritaria: RMP 22 Bahía de Banderas.	Elaboración propia en MARPLOT con mapa de base ESRI SATELITE con datos de CONABIO.	
		Sitio del proyecto		

Vinculación con el Proyecto:

El área de estudio se localiza aproximadamente a 211 km de la Región Marina Prioritaria más cercana, la cual es nombrada “RMP 22 BAHÍA DE BANDERAS”; por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguna Región Marina Prioritaria.

Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves (AICAS).

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

En mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, se revisaron, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, las 193 áreas propuestas, revisando los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998 el programa entró a una segunda fase en la cual se regionalizó, con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C., (FMCN) formándose 4 coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro). En cada región se organizaron dos

talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 230 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de 5 áreas de prioridad mayor por Región, en donde se tienen identificados los grupos locales que son capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA. Los nuevos mapas se digitalizaron a escala 1:250 000.

Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. Finalmente Contiene un directorio con los especialistas que participaron en el llenado de las fichas correspondientes. El listado completo incluye un total 230 áreas, que incluyen más de 26,000 registros de 1,038 especies de aves (96.3% del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90.2% de las especies listadas como amenazadas por la ley mexicana (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies incluidas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área. Toda la información antes detallada forma parte del primer directorio de áreas de importancia para la conservación de las aves en México que representa la culminación de la primera fase de trabajo del proyecto en México. El libro cubre varios propósitos entre los que se encuentran:

Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación. Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México. Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional. Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información. Fomentar la cultura "ecológica", especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de

observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Imagen satelital del Área de Estudio donde se muestran las AICAS en la región, siendo la más cercana la “AICA 58 LAGUNA DE CHAPALA” a unos 38.35 km.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		AICA: 58 Laguna de Chapala.	Elaboración propia en MARPLOT con mapa de base ESRI SATELITE con datos de CONABIO.	
		Sitio del proyecto		

Vinculación con el Proyecto:

El área de estudio se localiza aproximadamente a unos 38.35 km de la Región de AICAS más cercana, la cual es nombrada “AICA 58 LAGUNA DE CHAPALA”; por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguna de las AICAS.

Sitios RAMSAR.

Los humedales representan ecosistemas estratégicos y de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, por lo que es necesario llevar a cabo acciones que aseguren el mantenimiento de sus características ecológicas, por ello, a partir del 2003, la CONANP es la entidad administrativa del Gobierno Federal encargada de atender aquellos humedales que han sido reconocidos por la Convención Ramsar como humedales de importancia internacional (Reglamento Interior de la SEMARNAT, Artículo 70., Fracción XIV). Hasta diciembre de 2019 la CONANP atiende 142 sitios Ramsar.

Los humedales sirven como recursos importantes para el abastecimiento de agua, su calidad, la recarga de los acuíferos subterráneos, y como protección contra las inundaciones y la costa. Proporciona además una serie de importantes servicios del ecosistema. Estos sitios son áreas críticas de biodiversidad, albergando un gran número de especies amenazadas y desempeñan un papel importante en la economía regional a través de actividades como la producción de caña, la pesca y el turismo. Además de los servicios de aprovisionamiento, los ecosistemas costeros y acuáticos continentales ofrecen una serie de importantes servicios de regulación del clima, el escurrimiento de agua y regulación de la erosión, purificación de agua, y la polinización.

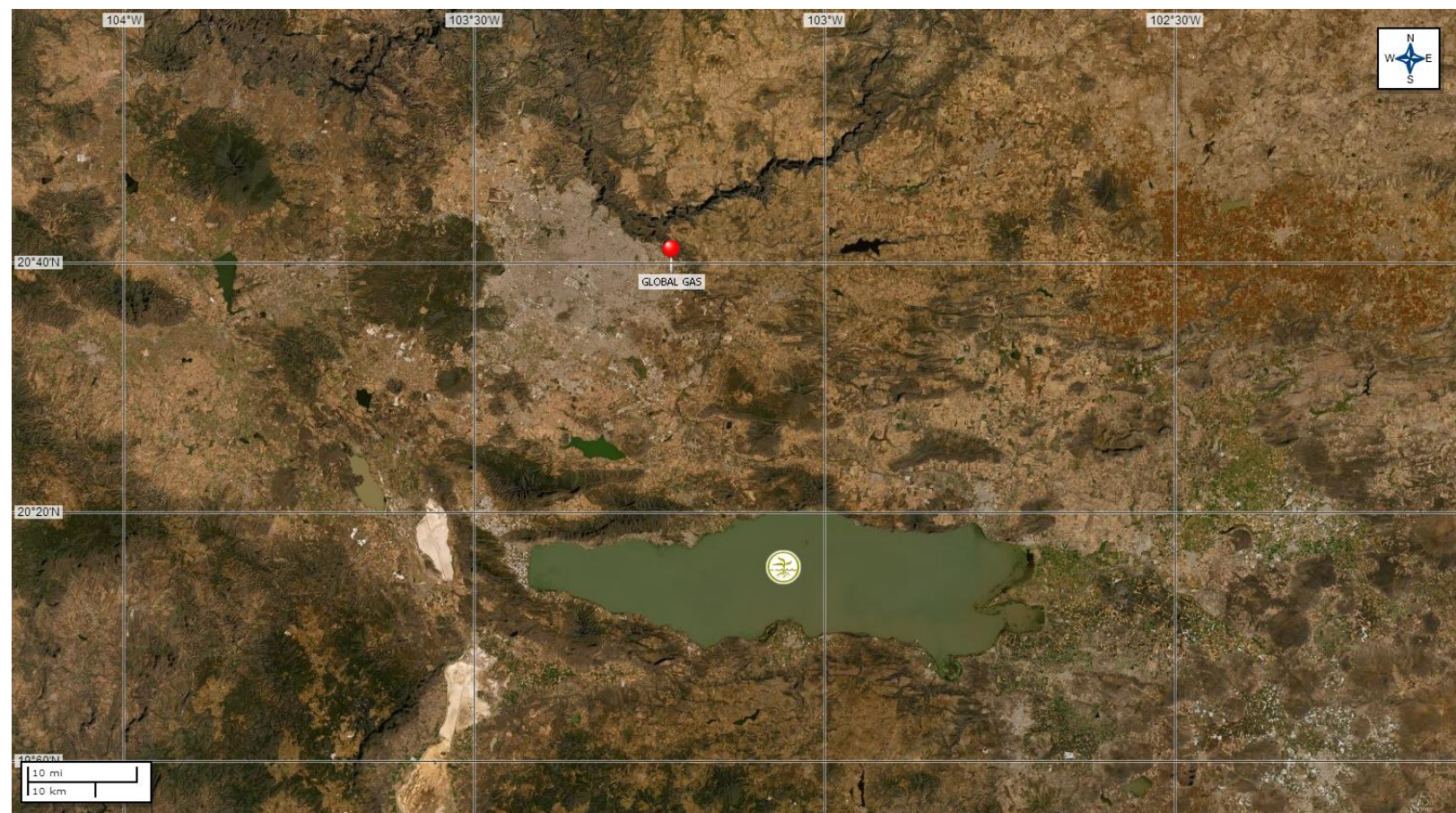
Los humedales son asimismo importantes lugares de almacenamiento de material genético vegetal. Con apego a sus atribuciones, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), como órgano desconcentrado de la SEMARNAT, tiene el mandato de conservar las áreas naturales protegidas de ámbito Federal, entre ellas los ecosistemas de humedal, además de desempeñarse desde 2003 como el Punto Focal de la Autoridad Administrativa Ramsar en México, para los sitios inscritos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Lista Ramsar).

La CONANP se organiza a través de nueve (9) direcciones regionales (D.O.F. 20 de julio de 2009), para la más eficaz atención y eficiente despacho de los asuntos de su competencia, a través de la

regionalización como una herramienta metodológica básica en la planeación para la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las áreas naturales protegidas, en sus zonas de influencia, en las regiones consideradas como prioritarias para la conservación, en las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otras especies.

Imagen satelital del Área de Estudio donde se muestran los Sitios RAMSAR en la región, siendo el más cercano “LAGO DE CHAPALA” a unos 38.35 km.

SITIO RAMSAR



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Sitio RAMSAR: Lago de Chapala	Elaboración propia en MARPLOT con mapa de base ESRI SATELITE con datos de CONABIO.	
		Sitio del proyecto		

Vinculación con el Proyecto:

El área de estudio se localiza aproximadamente a 38.35 km del sitio RAMSAR más cercano, la cual es nombrado “LAGO DE CHAPALA”; por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguno de los sitios RAMSAR.

Áreas Naturales Protegidas a Nivel Estatal (ANP).

Jalisco es uno de los primeros Estados a nivel nacional que cuenta con una gran diversidad biológica y cultural. Esto se ve reflejado en su número de especies de flora y fauna, endemismos, tipos de ecosistemas, paisajes, pueblos, tradiciones y comunidades indígenas. Su gran riqueza biológica contiene una flora de alrededor de 7,000 especies de plantas vasculares, tal número de especies equivale al 29% de la flora de México. Se encuentran 173 especies de mamíferos (34% de las reportadas para México y 4% del masto fauna mundial); se han reportado 525 especies de aves (56% de las aves de México, 5.8% de la avifauna mundial), de las cuales el 63% son residentes y 37% migratorias; respecto a los reptiles y anfibios, se han reportado 195 especies; para el grupo de vertebrados acuáticos se reportan 209 especies, siendo los peces los más numerosos.

Esta riqueza de ecosistemas y biodiversidad se encuentra representada en 26 Áreas Naturales Protegidas que cuentan con protección legal, mediante decreto del Ejecutivo Federal y el Poder Legislativo Estatal (Congreso del Estado), en conjunto suman una superficie de 874,711.92 ha y 87.9 kilómetros de litoral (tortuga marina).

Considerando que Jalisco cuenta con un territorio 7'859,900-00-00 hectáreas (78,599 km² INEGI), se puede mencionar que el 12.00% de la superficie territorio del Estado de Jalisco se encuentra legalmente protegido (874,711.92 hectáreas), además de 87.9 kilómetros de su litoral lo que significa el 25.70% del total.

El conocimiento actualizado que se tenga de las áreas protegidas existentes en el Estado es una importante y valiosa herramienta que ayudará en la toma de decisiones para su adecuada administración y manejo.

Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Jalisco.



IMÁGEN 5. MAPA DONDE SE MUESTRAN LAS ANP DEL ESTADO DE JALISCO.

Con el objetivo de permitir la operación y manejo de los recursos, conjuntamente entre gobierno y sociedad civil, en aras de la preservación, protección y conservación de la flora y fauna silvestre y acuática y en general de los recursos naturales en favor del equilibrio ecológico, y la protección al ambiente del Parque Nacional Nevado de Colima.

Como objetivos específicos de este fondo se establecen la formulación e implementación de los programas operativos anuales para las áreas naturales protegidas que contengan acciones de conservación y manejo en los siguientes componentes:

- a) Protección
- b) Restauración
- c) Manejo
- d) Conocimiento

e) Cultura, y

f) Gestión

Imagen satelital del Área de Estudio donde se muestran las ANP de la región, siendo las más cercana “Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde” a unos 2.17 km.

ÁREA NATURAL PROTEGIDA DEL ESTADO DE JALISCO



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		ANP de Jalisco: Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde	Elaboración propia con datos del Mapa General de Jalisco.	
		Sitio del proyecto		

Vinculación con el Proyecto:

El área de estudio se localiza aproximadamente a 2.17 Km del Área Natural Protegida Estatal más cercana, la cual es nombrada “Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde” por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguna Área Natural Protegida Estatal.

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

Establece los instrumentos que tienen por objeto, entre otros, garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar; definen los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; la preservación y la protección de la biodiversidad, y el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas (desarrollo sustentable).

Especificaciones	Aplicabilidad al Proyecto
ARTÍCULO 4.- La Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios ejercerán sus atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.	Debido al contenido del presente artículo es por lo que se somete el presente informe a la ASEA
ARTICULO 7.- Corresponden a los Estados, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades: I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental estatal; II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia, así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realice en bienes y zonas de jurisdicción estatal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación; ...V.- El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas previstas en la legislación local, con la participación de los gobiernos municipales; ...VIII.- La regulación del aprovechamiento sustentable y la prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción estatal; así como de las aguas nacionales que tengan asignadas;	El presente documento se presenta para que la ASEA lleve a cabo su evaluación

IX.- La formulación, expedición y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico del territorio a que se refiere el artículo 20 BIS 2 de esta Ley, con la participación de los municipios respectivos; ...XVI.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación, por la presente Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 35 BIS 2 de la presente Ley; ...XXI.- La atención de los demás asuntos que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda esta Ley u otros ordenamientos en concordancia con ella y que no estén otorgados expresamente a la Federación.	
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 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, carbo ductos y poliductos; II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;	El presente documento se presenta para que la ASEA lleve a cabo su evaluación

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración; VI. Se deroga. VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas; IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.	
---	--

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental.

Especificaciones	Aplicabilidad al Proyecto
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: A) HIDRÁULICAS: B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN: C)OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS: Construcción de oleoductos, gasoductos, carboductos o poliductos para la conducción, distribución o transporte por ductos de hidrocarburos o materiales o sustancias consideradas peligrosas conforme a la regulación correspondiente, excepto los que se realicen en derechos de vía existentes en zonas agrícolas, ganaderas o eriales. D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto: a) Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y b) Las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleven a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente; II. Construcción e instalación de plataformas de producción petrolera en zona marina;	VIII. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

III. Construcción de refinerías petroleras, excepto la limpieza de sitios contaminados que se realice con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no implique la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente; IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas; V. Prospecciones sismológicas marinas distintas a las que utilizan pistones neumáticos; VI. Prospecciones sismológicas terrestres excepto las que utilicen vibrosismos; VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y X. Construcción y operación de instalaciones para el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.	
--	--

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Especificaciones	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 1º. La presente ley es de orden público y de interés social, y tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	El interés social se refiere a aquellos aspectos relacionados con las necesidades generales de la sociedad y que el Estado protege de manera directa y permanente, por lo que si una situación específica afecta o beneficia a la colectividad, existe interés social. Por otro lado, las disposiciones de orden público son aquellas que se emiten para regular aspectos en que se ve interesado el Estado, como puede ser su actuación pública o la regulación de alguna rama social de trascendencia en el desarrollo de la sociedad y en la cual ésta se ve interesada en su aplicación. Siendo entonces que, al ser una disposición de orden publico y de interés social en el Estado de Jalisco tiene aplicabilidad en el caso que nos atañe.
Artículo 6º. Corresponde a la Secretaría las siguientes atribuciones: II. Aplicar, en la esfera de su competencia, esta ley y sus reglamentos; VIII. Evaluar el impacto ambiental, de aquellas obras y actividades que no sean competencia de la federación o de los gobiernos municipales y emitir los dictámenes correspondientes, así como, establecer los requisitos para fungir como prestador de servicios en el estado en materia de impacto y riesgo ambiental;	Es la ASEA quien deberá recibir, evaluar y emitir el resolutive de este informe preventivo.

Artículo 26. La realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación y las disposiciones reglamentarias que al efecto expida el Titular del Ejecutivo del Estado, deberán de sujetarse a la autorización previa de la Secretaría de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes. Cuando se trate de la evaluación del impacto ambiental, por la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, la autoridad competente, requerirá a los interesados que, en el estudio de impacto ambiental correspondiente, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas obras o actividades en los elementos culturales y en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman, y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.	
--	--

Artículo 27. Para la obtención de la autorización a que se refiere el artículo anterior, los interesados deberán presentar, ante la autoridad correspondiente, un estudio de impacto ambiental que, en su caso, deberá de ir acompañado de un estudio de riesgo ambiental de la obra, de sus modificaciones o de las actividades previstas, consistentes en las medidas técnicas preventivas y correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico, durante su ejecución, operación normal y en caso de accidente, considerando las siguientes etapas: descripción del estado actual del ecosistema y, en su caso, del patrimonio cultural; diagnóstico ambiental y cultural; y proposición de enmiendas, mitigaciones, correcciones y alternativas, en las fases de preparación del sitio, operación del proyecto y el abandono o terminación del mismo, lo anterior, tomando en cuenta los subsistemas abiótico, biótico, perceptual y sociocultural, todo ello en el contexto de la cuenca hidrológica en el que se ubique. Los estudios únicamente podrán ser realizados por grupos multidisciplinarios, con conocimientos y experiencia en la gestión ambiental, quienes, además, deberán de cumplir con los requisitos que se establezcan en el reglamento correspondiente. Las modalidades de los estudios, los mecanismos y plazos de evaluación se establecerán en el reglamento respectivo.	
---	--

Artículo 28. Corresponderá a la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 26 de esta ley, respecto de las siguientes materias: I. Vías generales de comunicación estatales y obra pública local que comprenda o se ubique en dos o más municipios; II. Instalación de rellenos sanitarios, y sitios de transferencia o tratamiento de residuos de manejo especial y sólidos urbanos; III. Desarrollos inmobiliarios y nuevos centros de población que no se localicen en áreas urbanas y/o reservas urbanas y que incidan en ecosistemas donde la regulación del impacto ambiental no está reservado a la federación; IV. Proyectos, obras y acciones urbanísticas que se desprendan de los planes y programas municipales de desarrollo urbano, siempre y cuando su regulación no corresponda a los gobiernos municipales; V. Aquellas obras y actividades que incidan en dos o más municipios y que su control no se encuentre reservado a la federación, cuando por su ubicación, dimensiones o características puedan producir impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente; y VI. Las demás que no sean competencia de la federación ni de los gobiernos municipales.	Es la ASEA quien deberá recibir, evaluar y emitir el resolutivo de este informe preventivo.
Artículo 30. Para llevar a cabo la evaluación del impacto ambiental en las materias que se señalan en los dos artículos anteriores, se requerirá la siguiente información, para cada obra o actividad: I. Su naturaleza, magnitud y ubicación;	Es la ASEA quien debere recibir, evaluar y emitir el resolutivo de la Informe Preventivo.

II. Su alcance en el contexto social, cultural, económico y ambiental, considerando la cuenca hidrológica donde se ubique; III. Sus efectos directos o indirectos en el corto, mediano o largo plazo, así como la acumulación y naturaleza de estos; y IV. Las medidas para evitar o mitigar los efectos adversos.	
Artículo 31. Una vez evaluado el estudio de impacto ambiental, la autoridad estatal o municipal, según sea el caso, en los términos previstos por los artículos 28 y 29 de esta ley, según corresponda, dictará la resolución respectiva, en la que podrá: I. Otorgar la autorización para la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, en los términos solicitados; II. Negar dicha autorización; y III. Otorgar la autorización condicionada a la modificación del proyecto de la obra o actividad, a fin de que se eviten o atenúen los impactos ambientales adversos, susceptibles de ser producidos en la operación normal y aún en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la autoridad estatal o municipal, según corresponda, señalará los requerimientos que deban observarse para la ejecución de la obra o realización de la actividad prevista.	Es la ASEA quien debiera recibir, evaluar y emitir el resolutivo de este informe preventivo.

Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos y de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera Generada por Fuentes Fijas en el Estado de Jalisco.

Especificaciones.	Aplicabilidad en el Proyecto.
Artículo 3.- Para los efectos de este reglamento se estará a las definiciones y conceptos que se contienen en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las siguientes: I. Banco de Material Geológico. Depósito natural o yacimiento geológico de grava, tepetate, tezontle, piedra, jal, arena amarilla, arena de río, o cualquier material derivado de las rocas o de proceso de sedimentación o metamorfismo que sea susceptible de ser utilizado como material de construcción, como agregado para la fabricación de éstos o como elementos de ornamentación; II. Cédula de Operación Anual. Instrumento de reporte y recopilación de información, cuyo formato es emitido por la Secretaría, mediante el cual se presenta el informe anual de cumplimiento de los términos de la Licencia Ambiental Única y, en su caso, de las modificaciones de la información con la que ésta fue presentada; III. Dictamen de Impacto Ambiental. Es la resolución mediante la cual la Secretaría, después de evaluar una manifestación de impacto ambiental, otorga, niega o condiciona la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate en los términos solicitados; IV. Emisión. La descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos o de energía; V. Estudio de Riesgo. Estudio técnico, mediante el cual se	La terminología citada por la ley es considerada para entender mejor la aplicabilidad de la ley al proyecto.

da a conocer, a partir del análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que dichas obras o actividades representen para el equilibrio ecológico o el ambiente, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas, tendientes a evitar, mitigar, minimizar, o controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico en caso de un posible accidente, durante la ejecución y operación normal de la obra o actividad de que se trate; VI. Explotación. Acto por el cual se retira de su estado natural de reposo, cualquier material constituyente del volumen geológico que se aprovecha, así como el conjunto de actividades que se realicen con el propósito de extraer dichos materiales de su estado natural; VII. Fuente Múltiple. Aquella fuente fija que tiene dos o más ductos o chimeneas por las que se descargan emisiones a la atmósfera, provenientes de un solo proceso; VIII. Fuente Nueva. Es aquella fuente fija en la que se instale por primera vez un proceso o se modifiquen los existentes; IX. Fuentes Fijas. Es toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad, desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, o de servicios, que por sus actividades genere o pueda generar emisiones contaminantes a la atmósfera; X. Gases. Sustancias que se emiten a la atmósfera generadas por operaciones de proceso, fugas o por combustión de cualquier hidrocarburo o derivado del mismo, así como de materias orgánicas; XI. Humos. Partículas sólidas o líquidas visibles que resultan de una combustión incompleta; XII. Inmisión. La presencia de contaminantes en la atmósfera a nivel de piso;	La terminología citada por la ley es considerada para entender mejor la aplicabilidad de la ley al proyecto.
--	---

XIII. Ley. Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; XIV. Licencia Ambiental Única. Instrumento de regulación directa para establecimientos industriales que realicen actividades de competencia estatal, que permite coordinar, en un solo proceso, la evaluación, dictamen y seguimiento de las obligaciones ambientales de dichos establecimientos; XV. Medidas de Prevención y Mitigación. Conjunto de disposiciones y acciones anticipadas, que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa del desarrollo de una obra o actividad; XVI. Partículas Sólidas y Líquidas. Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en estado sólido o líquido que constituyan por sí mismas o en exposición con otras sustancias contaminantes a la atmósfera; XVII. Plataformas y Puertos de Muestreo. Instalaciones realizadas para el muestreo de gases o partículas en ductos o chimeneas; XVIII. Reglamento. El presente reglamento; XIX. Ruido. Todo sonido que rebase los límites máximos permisibles señalados en las normas técnicas que para el efecto emitan las autoridades competentes; XX. Secretaría. La Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable; XXI. Vibraciones. Es el efecto de fuentes acústicas causado por la reflexión del sonido emitido por una fuente original, cuyos límites máximos rebasen los señalados en las normas técnicas que para tal efecto se señalen en la ley, los reglamentos o los que se emitan por las autoridades correspondientes; y	
--	--

XVII. Zona Crítica. Área geográfica en la que se registren altas concentraciones de contaminación a la atmósfera, agua o suelo.	
Artículo 6.- Quien pretendiendo realizar una obra o actividad de las que requieran autorización previa conforme lo dispuesto por el artículo 5 del presente reglamento considere que el impacto ambiental de dicha obra o actividad no causará desequilibrio ecológico ni rebasará los límites y condiciones señalados en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación o por el Estado para proteger al ambiente, antes de dar inicio a la obra o actividad de que se trate deberá presentar a la Secretaría un informe preventivo para los efectos que se indican en este artículo. Una vez analizado el informe preventivo, la Secretaría comunicará al interesado si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad en la que deba de formularse informando las normas técnicas ecológicas existentes aplicables para la obra o actividad de que se trate.	Es la ASEA quien deberá recibir, evaluar y emitir el resolutivo de este informe preventivo.
Artículo 8.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 5 del presente reglamento, el interesado deberá presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, cuando a juicio de ésta no sea suficiente el informe preventivo. Tratándose de obras o actividades consideradas como altamente riesgosas, además de lo dispuesto en el párrafo anterior deberá presentar a la Secretaría un estudio de riesgo en los términos previstos por los ordenamientos que	

rijan dichas actividades o, en su caso, cuando así lo dictamine la propia Secretaría.	
---	--

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Especificaciones	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.	Los residuos sólidos urbanos que se generarán en la estación de carburación serán recolectados por el servicio de recolección del municipio.
Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera; II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos; III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas,	VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades; IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas; V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales; VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes; VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general; VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico; IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente; X. Los neumáticos usados, y	
--	--

XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.	
Artículo 20. La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría. Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deban agregarse a los listados a los que hace referencia el párrafo anterior.	Los residuos que se generarán con la ejecución del proyecto serán separados según sus características, asimismo, depositados en botes o contenedores para su entrega al personal de los camiones recolectores destinados para tal efecto; por su cantidad y características no se consideran para la elaboración de un plan de manejo.
Artículo 28. - Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda: I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;	Los residuos que se generaran en la estación de carburación no requieren de un plan de manejo.

II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes; III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida, y V. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de pilas y baterías eléctricas que sean considerados como residuos de manejo especial en la norma oficial mexicana correspondiente.	
Artículo 68. Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes. Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la	En caso de incidir en esto el proyecto se hace responsable de cualquier remediación.

generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.	
Artículo 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.	Se aplicará en el proyecto.

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

Especificaciones	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho	El proyecto aplicará los artículos aplicables del presente reglamento.

sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.	
Artículo 6. Para impulsar la participación de productores, generadores, importadores y demás sectores sociales en la minimización de la generación de residuos peligrosos, se promoverá: I. La sustitución de los materiales que se empleen como insumos en los procesos que generen residuos peligrosos, por otros materiales que al procesarse no generen dicho tipo de residuos; II. El empleo de tecnologías que generen menos residuos peligrosos, o que no los generen, y III. El establecimiento de programas de minimización, en los que las grandes empresas proporcionen asesoría a las pequeñas y medianas que sean sus proveedoras, o bien, éstas cuenten con el apoyo de instituciones académicas, asociaciones profesionales, cámaras y asociaciones industriales, así como otras organizaciones afines.	No se tendrá residuos peligrosos en el proyecto.
Artículo 34 Bis. En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos. Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento.	No se generarán residuos peligrosos en el proyecto.

Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.	
--	--

Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

Especificaciones	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 2. Los presentes lineamientos son aplicables a todos los Regulados que realizan las actividades del Sector Hidrocarburos en los términos del Artículo 3o., fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como a los Prestadores de Servicios involucrados directamente en su manejo integral.	XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.

Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco.

Especificaciones	Aplicabilidad en el Proyecto
Artículo 36. Para los efectos de esta Ley, los residuos se clasifican en: I. Residuos sólidos urbanos; y II. Residuos de manejo especial considerados como no peligrosos y sean competencia del Estado. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial podrán ser subclasificados de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, las normas técnicas estatales y las normas oficiales mexicanas aplicables.	Los residuos que se generarán con la ejecución del proyecto serán separados según sus características, asimismo, depositados en botes o contenedores para su entrega al personal de los camiones recolectores destinados para tal efecto de una empresa particular autorizada. De la misma manera lo serán en la etapa de operación de la estación de carburación.
Artículo 40. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean generados en el Estado, deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en	Los residuos que se generen con la ejecución del proyecto serán separados según sus características, asimismo,

la presente Ley y demás disposiciones que resulten aplicables.	depositados en botes o contenedores para su entrega al personal de los camiones recolectores destinados para tal efecto. De la misma manera lo serán en la etapa de operación de la estación de carburación.
Artículo 41. Es obligación de toda persona física o jurídica generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial: I. Separar y reducir la generación de residuos; II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos; III. Cuando sea factible, procurar la biodegradabilidad de estos; IV. Participar en los planes y programas que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos; V. Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial evitando que se mezclen entre sí, y con residuos peligrosos, y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen; VI. Pagar oportunamente por el servicio de limpia, de ser el caso, así como las multas y demás cargos impuestos por violaciones a la presente Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables; VII. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso; VIII. Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas o los	Los residuos que se generen con la ejecución del proyecto serán separados según sus características, asimismo, depositados en botes o contenedores para su entrega al personal de los camiones recolectores destinados para tal efecto. Los residuos que puedan ser reciclados o reutilizables en las mismas actividades de la estación de carburación, se les dará dicha finalidad. En el momento que la Empresa Promovente sea convocada para participar en planes o programas que establezcan las autoridades, se contará con la participación del personal que se requiera de dicha Empresa. La Empresa de que se trata, cuenta con toda la disponibilidad de cumplir con las normas aplicables, y con ello evitar la imposición de multa alguna.

ordenamientos jurídicos del Estado de Jalisco, a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección; IX. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; X. Cumplir con las disposiciones de manejo establecidas en los planes de manejo correspondientes, de conformidad con lo que señala el artículo 18 de esta Ley; y XI. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.	
Artículo 45. Queda prohibido por cualquier motivo: I. Arrojar o abandonar en la vía pública, áreas comunes, parques, barrancas y en general en sitios no autorizados, residuos de cualquier especie; II. Arrojar a la vía pública o depositar en los recipientes de almacenamiento de uso público o privado, animales muertos, parte de ellos o residuos que contengan sustancias tóxicas o peligrosas para la salud pública o aquellos que despidan olores desagradables; III. Quemar a cielo abierto o en lugares no autorizados, cualquier tipo de residuos; IV. Arrojar o abandonar en lotes baldíos, a cielo abierto o en cuerpos de aguas superficiales o subterráneas, sistemas de drenaje, alcantarillado o en fuentes públicas, residuos sólidos de cualquier especie; V. Extraer de los botes colectores, depósitos o contenedores instalados en la vía pública, los residuos sólidos urbanos que contengan, con el fin	Los residuos que se generen con la ejecución del proyecto serán separados según sus características, asimismo, depositados en botes o contenedores de manera clasificada para después confinarlos al personal de los camiones recolectores destinados para tal efecto, y de ninguna manera serán arrojados o abandonados en la vía pública, áreas comunes, parques, barrancas y en general en cualquier sitio no autorizado. De la misma manera lo serán en la etapa de operación de la estación de carburación. Queda estrictamente prohibido para el personal que labore en la estación de carburación la extracción de residuos de los botes o colectores instalados en la vía pública.

de arrojarlos al ambiente, o cuando estén sujetos a programas de aprovechamiento por parte de las autoridades competentes, y éstas lo hayan hecho del conocimiento público; VI. Establecer sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos o de manejo especial en lugares no autorizados; VII. La creación de basureros clandestinos; VIII. El depósito o confinamiento de residuos fuera de los sitios destinados para dicho fin, en parques, áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas, zonas rurales o áreas de conservación ecológica y otros lugares no autorizados; IX. La incineración de residuos en condiciones contrarias a las establecidas en las disposiciones legales correspondientes, y sin el permiso de las autoridades competentes; X. La dilución o mezcla de residuos sólidos urbanos o de manejo especial con líquidos para su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua o sobre suelos con o sin cubierta vegetal; XI. La mezcla de residuos sólidos urbanos y de manejo especial con residuos peligrosos, contraviniendo lo dispuesto en la Ley General, esta Ley y demás ordenamientos que de ellas deriven; XII. El confinamiento o depósito final de residuos en estado líquido o con contenidos líquidos o de materia orgánica que excedan los máximos permitidos por las normas oficiales mexicanas; y XIII. Todo acto u omisión que contribuya a la contaminación de las vías públicas y áreas comunes,	Queda estrictamente prohibido para todo el personal que labore en el proyecto, realizar la incineración de residuos. La Empresa de que se trata, cuenta con toda la disponibilidad de cumplir con las normas aplicables, y con ello evitar la imposición de multa alguna.
---	---

o que interfiera con la prestación del servicio de limpia. Las violaciones a lo establecido en este artículo serán objeto de sanción, de conformidad con las disposiciones establecidas en la presente Ley, sin perjuicio de lo dispuesto en los demás ordenamientos jurídicos aplicables.	
Artículo 79. Cuando en la generación, manejo o disposición final de residuos se produzca contaminación del suelo, independientemente de las sanciones penales o administrativas que procedan, el responsable está obligado a: I. Llevar a cabo las acciones necesarias para restaurar y recuperar las condiciones del suelo, de acuerdo con lo establecido en las disposiciones jurídicas aplicables; y II. En caso de que la recuperación o restauración no fueran factibles, a indemnizar por los daños causados a terceros o al ambiente, de conformidad con la legislación aplicable.	Con una adecuada planeación y aplicación de las medidas de protección al ambiente necesarias, como es el caso aquí analizado, se puede evitar la contaminación del suelo; no obstante, a ello, y en caso de que existiera algún tipo de contaminación, la Empresa Promovente aplicará todas las medidas necesarias para en su caso sanear el daño que se pudiese causar.

El acuerdo publicado por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente el mes de enero del año 2017 en el Diario Oficial de la Federación, el cual menciona que es procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental para las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación; ya que los impactos ambientales que se pueden generar en los proyectos de estaciones de Gas L.P. se encuentran debidamente regulados en diversas normas oficiales mexicanas y en las disposiciones jurídicas ambientales vigentes.

Con esto las estaciones de carburación de Gas L.P. ya no tendrán que presentar una Manifestación de Impacto Ambiental, únicamente se presentara un Informe Preventivo ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

CAPITULO III

III. ASPECTOS TECNICOS AMBIENTALES.

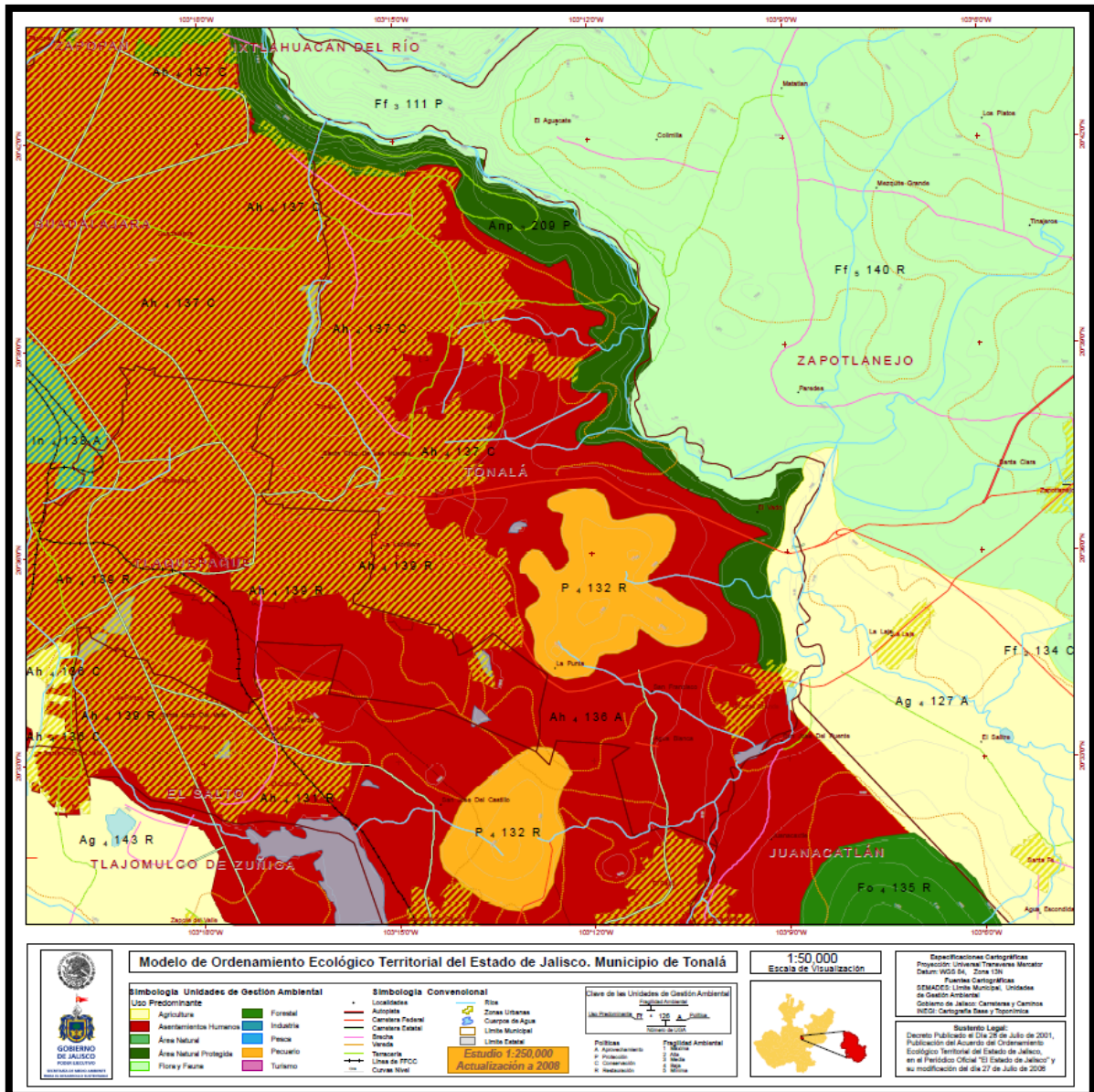
3.1 Descripción del proyecto.

3.1.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Estación de carburación donde se colocará un tanque de gas, con dimensiones de 1.16 m de diámetro, 5.05 m de longitud, con un almacenamiento de 5,000 litros.

La estación de carburación tiene como su objetivo principal la funcionalidad, la seguridad y la atención al cliente, para ello la construcción de la infraestructura y equipamiento se realizará con una calidad superior a la manifestada en las normas vigentes en materia de carburación de Gas L.P.

El Proyecto se encuentra dentro de un área urbana, la cual cuenta con todos los servicios necesarios para su funcionamiento.



IMÁGEN 6. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO PARA TONALÁ. FUENTE: GOBIERNO DE JALISCO.

Ambientalmente no se modificará ni habrá afectaciones significantes, el área del Proyecto como al igual que su área de influencia ya están modificados ambientalmente desde hace mucho tiempo por las actividades antropogénicas.

La obra de construcción y operación de la Estación de Carburación se realizará en un predio ubicado en Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410.

Coordenadas geográficas:

Las coordenadas geográficas del lugar donde se encuentra el sitio del proyecto son las siguientes:

Latitud 20°39'05.77" N y longitud 103°13'07.03" O

1,592 metros sobre el nivel del mar.

Justificación.

Una Estación de Carburación de Gas L.P. es un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar gas L.P., que mediante instalaciones apropiadas (a la norma NOM-003-SEDG-2004) se hará el llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos que lo utilizarán para su funcionamiento.

La Estación de carburación tiene como su objetivo principal la funcionalidad, la seguridad y la atención al cliente, para ello la construcción de la infraestructura y equipamiento se realizará con una calidad superior a la manifestada en las normas vigentes en materia de carburación de Gas L.P. El Gas L.P. se utilizará como combustible para el consumo de vehículos automotores de combustión interna que usan gas L.P. para su propulsión, particulares o del servicio público.

De esta manera la empresa participa dentro de la política nacional de ahorro de energía y de disminución de los índices de contaminación, dado que proporciona el servicio a toda clase de vehículos, tanto a particulares como a privados. Esta política ha aportado su grano de arena en el control de los problemas ambientales de tipo atmosféricos. Y aunque la zona donde se ubica la estación no presenta este tipo de problemática aun, es preciso actuar desde ahora incentivando el uso de Gas L.P., dado que su utilización presenta un bajo impacto ambiental a la atmósfera, debido a su reducido nivel de reactividad fotoquímica, al permitir una combustión completa. El Gas LP, es un combustible amigable al medio ambiente, está libre de plomo y produce emisiones muy bajas de monóxidos de carbono (CO). Su alto octanaje lo hace ideal para máquinas de alto rendimiento como el transporte público, por citar un ejemplo, con un mayor consumo de Gas LP como combustible vehicular se espera que en el 2020 se reduzcan 204 toneladas anuales de CO y 281 toneladas anuales de Dióxido de azufre en la zona metropolitana esto según la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas (Amexgas).

La Estación de Carburación de Gas L.P. se construirá en una zona de tipo urbana (urbanización progresiva). Con la construcción y operación de la estación de carburación se van a generar empleos directos e indirectos y se va a generar una considerable derrama económica en beneficio de la zona.

Objetivos técnicos:

- Construir una estación de carburación para abastecimiento cumpliendo con la normatividad aplicable a este tipo de proyectos.
- Establecer la estación de carburación en el mejor sitio posible, por lo cual para su establecimiento se seleccionó por encontrarse en una vía de circulación transitada.

Objetivos Sociales y económicos:

- En esta área del Municipio de Tonalá, se busca atender la demanda de Gas LP para los vehículos que transitan diariamente hacia esta zona del municipio y ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible.
- Beneficiar económicamente a esta región por la generación de empleos que se crearán, e impulsar el crecimiento económico regional y nacional.

Objetivos ambientales:

- Implementar las medidas preventivas y correctivas necesarias para no generar o causar afectaciones de magnitud significativa al ambiente.
- Afectar lo menos posible la vegetación y la fauna natural, para lo cual se ubica en un terreno donde no se requiere realizar cambio de uso de suelo forestal.
- El Gas L.P., es un combustible amigable al medio ambiente, está libre de plomo y produce emisiones muy bajas de monóxidos de carbono (CO). Su alto octanaje lo hace ideal para máquinas de alto rendimiento como el transporte público.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos de acuerdo con lo siguiente:

Criterios ambientales:

- 1.- Está ubicado dentro de un área previamente impactada por actividades antropogénicas y el área no está dentro de ninguna área de interés ambiental especial.
- 2.- Que, para el desarrollo del Proyecto, no se requiera realizar cambio de uso de suelo forestal.
- 3.- No se va a generar desplazamiento de fauna, ni de vegetación silvestre o de valor ambiental especial.
- 5.- No forma una barrera o cortina que divida el entorno o ecosistema.
- 6.- Que, para el desarrollo del Proyecto, no se requiere desecar ningún cuerpo de agua, ni se requiera desviar ningún cauce natural de agua.
7. No se va a impactar de manera significativa al paisaje, dado que no se va a afectar ningún parque, área recreativa o área de reserva ecológica urbana.
8. El área del Proyecto no queda comprendida dentro de ningún cauce o zona Federal.

Criterios técnicos:

- 1.- El proceso de construcción no generará desequilibrio ecológico alguno dado que se van a respetar todos los criterios establecidos por la normatividad aplicable.
- 2.- El proceso de operación no va a generar desequilibrio ecológico alguno dado que se van a respetar y cumplir todas las medidas de protección y se van a respetar todos los criterios establecidos en la normatividad para el proceso.
- 3.- Su establecimiento se seleccionó por encontrarse en una vía de circulación transitada, así también por que se encuentra a una distancia considerable de centro comercial y áreas de concurrencia.
- 4.- Se tienen consideradas todas las medidas de seguridad para la construcción y operación de la estación de carburación.
- 5.- En la localización propuesta se cuenta con vías de acceso, por lo que no será necesario construirlas.
- 6.- Su establecimiento está programado para que se incorpore en esta zona, ya que el área donde se establecerá ha sido afectada previamente por actividades antropogénicas y por qué se requiere de este servicio.
- 7.- Se están gestionado los permisos de las instancias de gobierno que lo requieren, como Permisos de construcción del Ayuntamiento, Dictamen Vial (en proceso de autorización), entre otras.

Criterios socio económico:

- 1.- Es una obra de mejora de los servicios en el municipio de Tonalá.

- 2.- Mejorará el nivel de vida de los pobladores de la región por la derrama económica y generación de empleos que representa.
- 3.- Apoyará los procesos productivos de la región.
- 4.-Es una obra contemplada dentro de los instrumentos de política de desarrollo del Estado y del Municipio de Tonalá.
- 5.- Permitirá el crecimiento ordenado de la prestación de servicios de estaciones de suministro de combustible, en este caso de Gas Lp.
- 6.- Permitirá tener acceso a este tipo de servicios actualmente demandados por los habitantes de esta región.
- 7.-Permitirá crear empleos que beneficiará a los pobladores de esta región, y va a contribuir a disminuir la migración hacia otras partes del estado o del país.

Ubicación física del Proyecto.

La Estación de carburación de Gas L.P., se situará en Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410.



IMÁGEN 7. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN CENTRO EN EL ESTADO DE JALISCO. FUENTE: PLAN REGIONAL DE DESARROLLO JALISCO 2030
REGIÓN CENTRO.

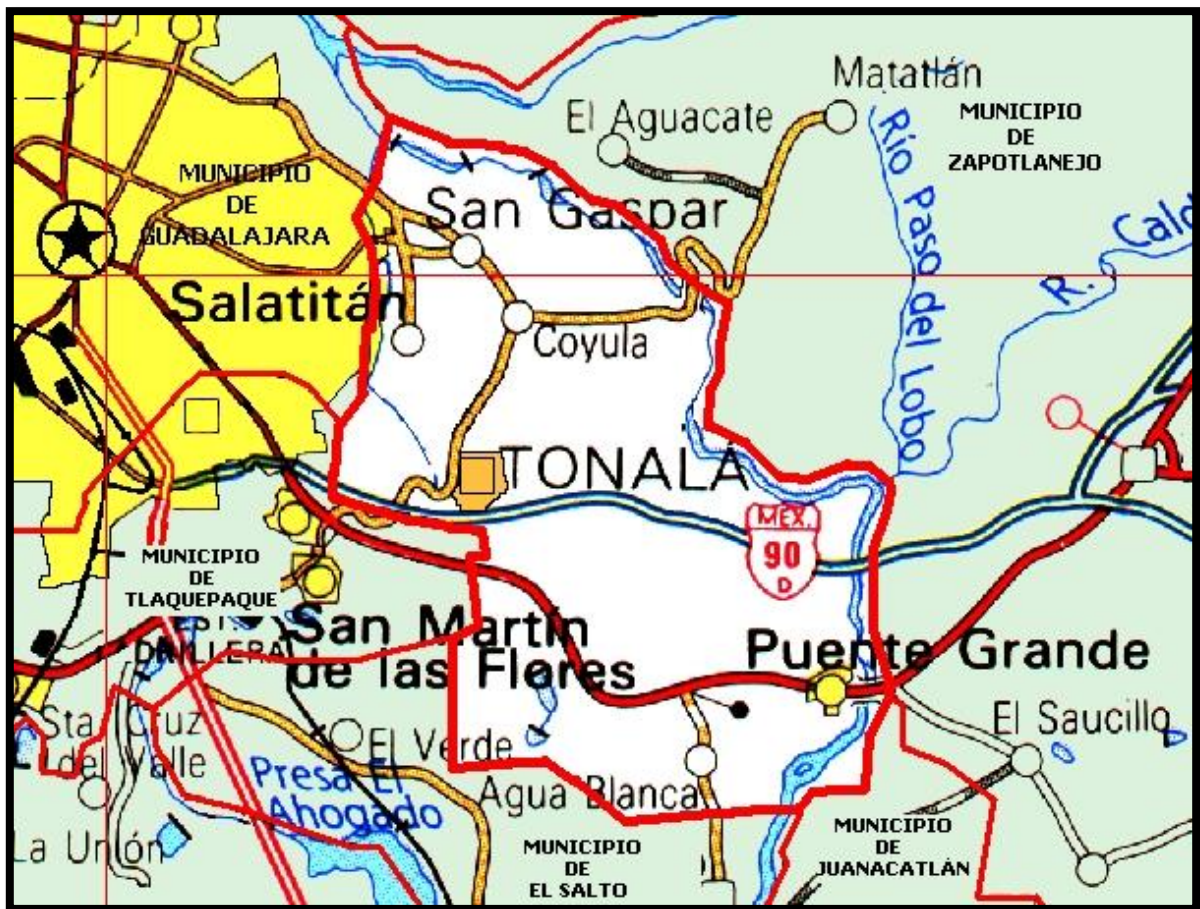
Los municipios que conforman la región Centro son los siguientes:

1. Cuquío
2. El Salto
3. Guadalajara
4. Ixtlahuacán de los Membrillos
5. Ixtlahuacán del Río
6. Juanacatlán
7. San Cristóbal de la Barranca
8. San Pedro Tlaquepaque
9. Tlajomulco de Zúñiga

10. Tonalá
11. Zapopan
12. Zapotlanejo

La región Centro tiene una superficie de 5,277 Km². Es la cuarta región con menor superficie del estado.

La estación de carburación se localizará dentro del municipio de Tonalá, al norte con Zapotlanejo; al sur con el municipio de El Salto y Juanacatlán; al poniente con Tlaquepaque y Guadalajara; y al oriente con Zapotlanejo.

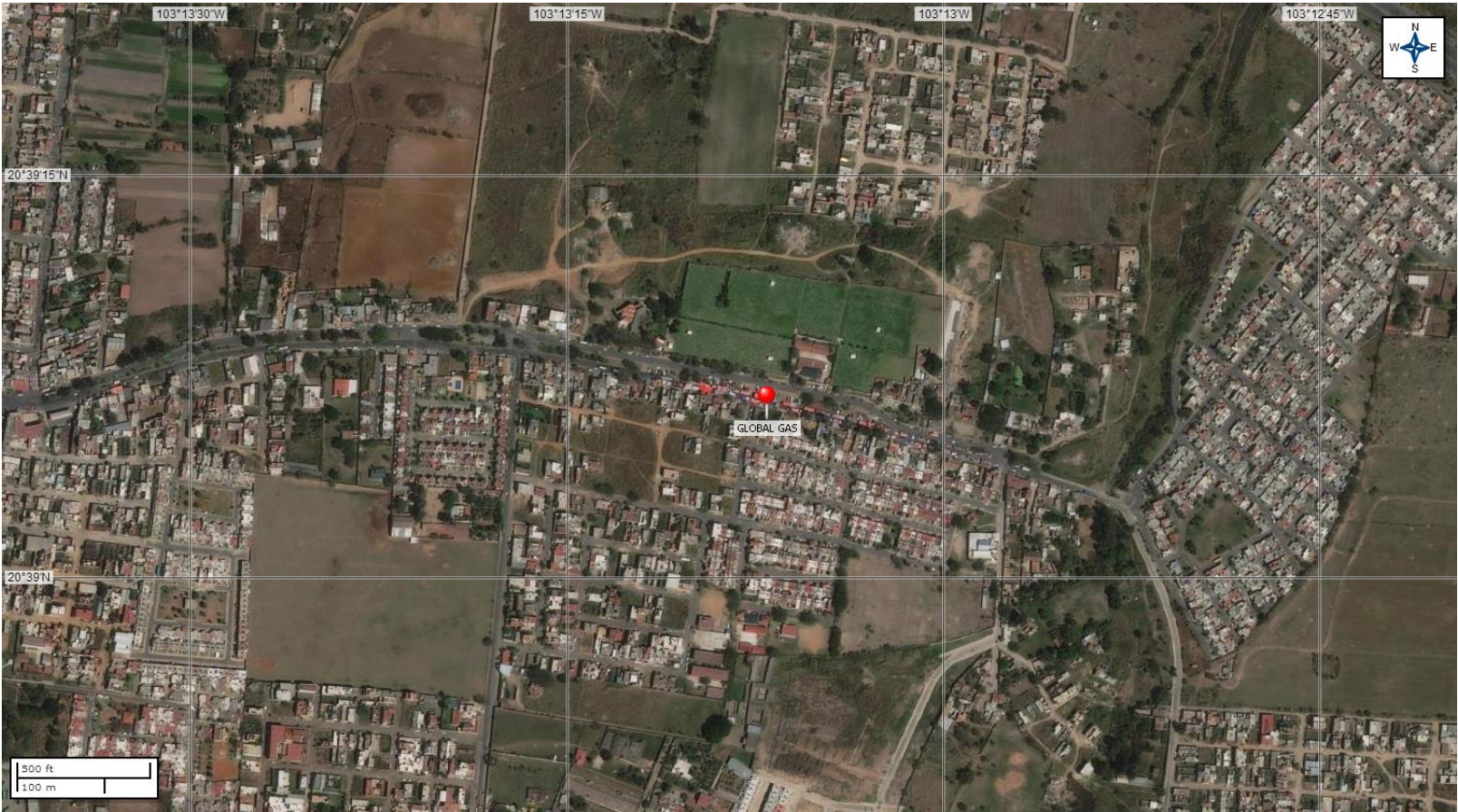


IMÁGEN 8. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE TONALÁ, JALISCO.

3.1.2 Localización exacta del proyecto.

El sitio del proyecto es el siguiente:

SITIO DEL PROYECTO



Proyecto	Simbología		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		SITIO DEL PROYECTO	Elaboración propia en programa MAPLOT Información en base a ESRI SATELLITE	

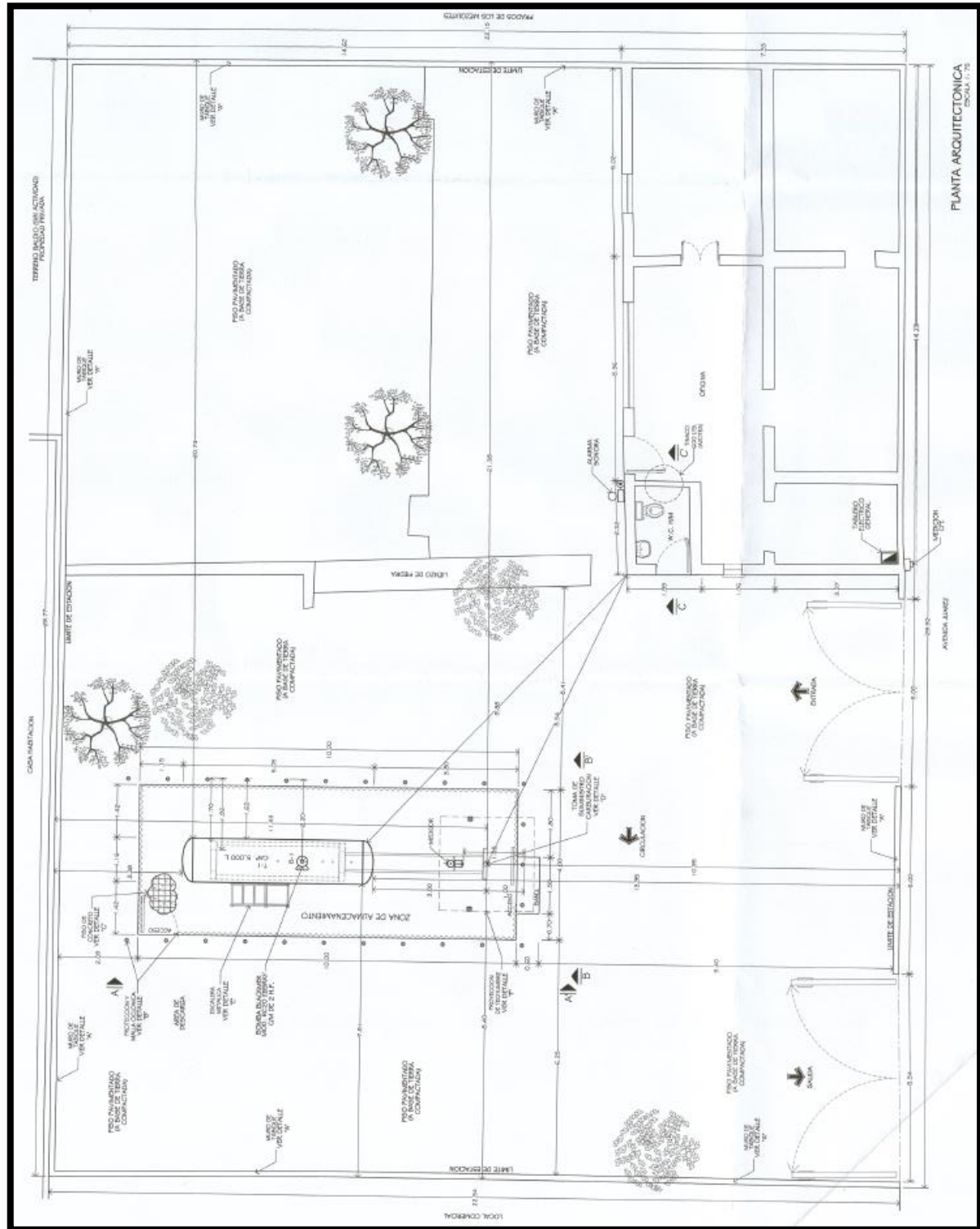
Dimensiones del Proyecto.

El proyecto es una Estación de Carburación con una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros de Gas L.P. ubicada en Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410, en la región Centro. La Estación contará con una toma de suministro.

El predio donde se situará y operará la Estación de carburación es un predio regular que cuenta con una superficie topográfica de la propiedad de **665.23 m²**, donde se utilizarán **665.23 m²**. La distribución de la superficie con medidas exactas se presenta en el plano de obra civil, a continuación, se presenta el cuadro de áreas.

Cuadro de Áreas

Área	Superficie
Zona de almacenamiento y toma de suministro	40.00 m ²
Oficinas y sanitario	98.64 m ²
Entrada	5.00 m
Salida	5.54 m
Área de Circulación	526.59
TOTAL:	665.23 m²



IMÁGEN 9. DISTRIBUCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN.

3.1.3 Características particulares del proyecto.

3.1.3.1 Descripción puntual del proyecto y de su operación.

Una Estación de Carburación de Gas L.P. es un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar Gas L.P., que, mediante instalaciones apropiadas, se hará el llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos que lo utilizarán para su funcionamiento.

La Estación de carburación MILENIUM ASOCIACIÓN, S.A. DE C.V. tiene como objetivo principal la funcionalidad, la seguridad y la atención al cliente, para ello, la construcción de la infraestructura y equipamiento se realizó con una calidad superior a la manifestada en las normas vigentes en materia de carburación de Gas L.P.

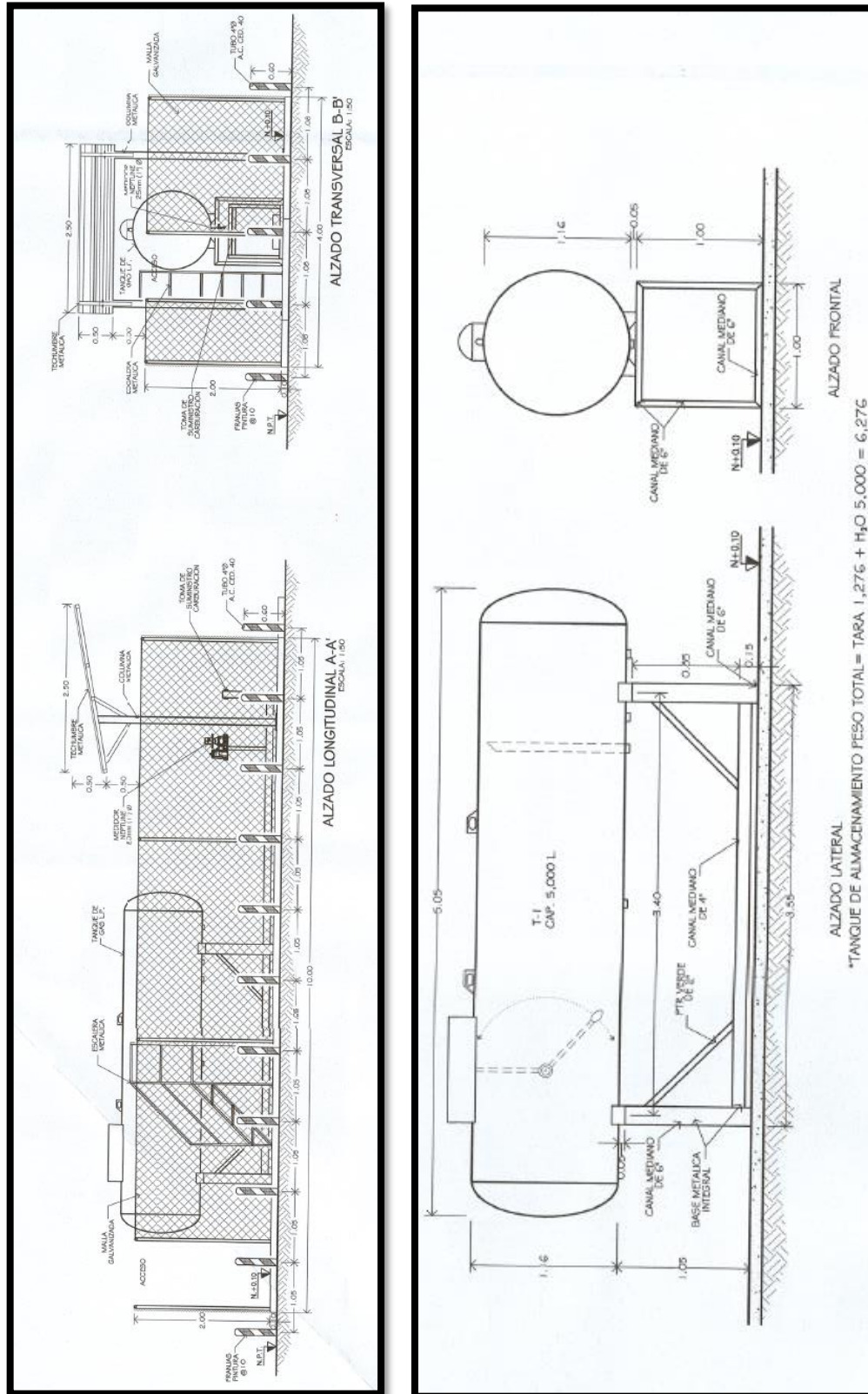
- NOM-003-SEDG-2004 Para Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.)
- NOM-004-SEDG-2004 Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y construcción.
- NOM-005-SESH-2010 Equipos de carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna. Instalación y mantenimiento.

El Gas L.P. se utilizará como combustible para el consumo de vehículos automotores de combustión interna que usan Gas L.P. para su propulsión, particulares o del servicio público.

Descripción de las instalaciones de la estación de carburación.

Se Adjuntan Memoria de Cálculo de Obra y los planos de Proyecto:

1. Proyecto Civil.
2. Plano métrico.
3. Proyecto Mecánico.
4. Proyecto Eléctrico.



IMÁGEN 10. DETALLE DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO.

Clasificación.

- De acuerdo con el tipo de servicio que proporcionará, la Estación de Gas L.P. se clasifica como:

TIPO B Comercial.

Subtipo B1 La Estación cuenta con recipiente de almacenamiento exclusivo.

- De acuerdo con su capacidad, la Estación de Gas se clasifica como:

Grupo I Capacidad de almacenamiento hasta de 5,000 litros agua (tendrá 5,000 lt).

Diseño.

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana ****NOM003-SEDG-2004** ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN** editada por la **Secretaría de Energía, Dirección General de Normas**, publicada en el **Diario Oficial de la Federación el 28 de Abril de 2005** y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

Superficie del terreno.

El terreno que ocupará la Estación tendrá una forma regular con una superficie de 665.23 metros cuadrados.

Ubicación, linderos y colindancias.

- a) Esta Estación se encontrará ubicada en Avenida Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, Estado de Jalisco, C.P. 45410.

- b) Colindancias

Las colindancias de la estación serán las siguientes:

Al Noreste En 29.92 m medidos perimetralmente con la Avenida Juárez.

Al Sur En 29.77 m medidos perimetralmente con casa habitación y terreno baldío (sin actividad) propiedad privada.

Al Este En 22.54 m medidos perimetralmente con locales comerciales.

Al Oeste En 21.15 m medidos perimetralmente con la Calle Prados de los Mezquites.

- c) Actividades:

En ninguna de las colindancias se desarrollarán actividades que pudieran poner en peligro la operación normal de la Estación.

La ubicación de esta Estación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que representen riesgos a la operación normal de la misma, se considera técnicamente correcta.

PROYECTO CIVIL.

Urbanización de la Estación.

El terreno de la Estación contará con pendiente suficiente, superior al 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. Las zonas destinadas para la circulación interior de los vehículos tendrán una terminación pavimentada (a base de tierra compactada), y con espacio suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y de personas. Todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso de la zona de almacenamiento estará pavimentado (a base de concreto armado) e igualmente contará con el declive mayor al 1% para evitar estancamiento de las aguas pluviales.

Edificios.

Las construcciones destinadas para los servicios sanitarios de los clientes y las oficinas, se localizarán por la esquina Noroeste de la Estación de Carburación. Los materiales con que se construirán en su totalidad serán incombustibles, teniendo techos con losa de concreto, muros de tabique y concreto con puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el Plano Civil de la Estación, mismo que se anexa a esta Memoria Técnica. Los servicios sanitarios contarán con 1 WC y 1 lavabo los cuales serán tanto para las damas, como para los caballeros. Estas construcciones cumplirán con el reglamento de construcción aplicable a la materia.

Bardas o delimitación de la estación.

El terreno que ocupará la Estación por sus 4 linderos se tendrá muro a base de tabique de 3.00 m de altura sobre el nivel de piso terminado.

Accesos.

Por el lindero Norte se contará con dos puertas, una de 5.00 m de ancho la cual se utilizará como entrada (y como salida de emergencia), y otra por de 5.54 m de ancho y se utilizará como salida de la Estación por los vehículos que cargarán su tanque de Gas L.P., que utilizarán como combustible. Ambas puertas serán totalmente metálicas.

Estacionamientos.

En esta estación no se contará con estacionamiento de vehículos.

Techos cobertizos para vehículos.

La Estación no contará con cobertizos para vehículos.

Talleres.

La Estación no contará con taller de servicios mecánicos para la reparación de vehículos.

Zona de protección del tanque de almacenamiento.

El tanque de almacenamiento por sus 4 costados, tendrá una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre el nivel de piso terminado; además por los costados Norte Este y Oeste de la zona de almacenamiento (por el costado Sur no se tendrá circulación), se tendrán tubos en acero al carbón cédula 40 de 102 mm (4") de diámetro rellenos de concreto de 0.60 m de altura sobre el nivel de piso terminado. Por el costado Norte del tanque de almacenamiento de Gas L.P., se tendrá una puerta y otra por el costado Este, las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto para impedir el acceso directo a personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

Bases de sustentación del tanque de almacenamiento.

Las bases de sustentación del tanque de almacenamiento será una estructura metálica a base de Canal Perfil de Estándar (CPS) de 152 mm (6") mediano, y existirá una altura de 1.05 m del nivel de piso terminado al paño inferior del tanque. Por lo que se consideró el siguiente cálculo:

$$\sigma = F / A$$

En donde:

σ = Esfuerzo de compresión en N/m².

F = Fuerza sobre cada soporte en N.

A = Área del CanalPerfil Estándar de 6" mediano (19.80 cm²) en m².

DATOS DEL TANQUE			1 (único)
TARA:	(kg)	=	1,276
CAPACIDAD AGUA:	(lts agua)	=	5,000
PESO TOTAL:	(kg)	=	6,276
PESO POR BASE:	(kg)	=	3,138

$$\therefore \sigma = (3,138 \text{ kg}) (9.81 \text{ m/seg}^2) / (0.001980 \text{ m}^2)$$

$$= 15'547,364 \text{ N/m}^2 = 15.55 \text{ MN/m}^2$$

Como el límite de proporcionalidad (límite en dónde el esfuerzo deja de ser proporcional a la deformación) del acero es de 240 MN/m², podemos ver que el Esfuerzo requerida por la estructura (CPS de 6'' mediano) es inferior, por lo que está bien diseñada. La distancia entre los centros del base será de 3.40 m.

Toma de recepción.

Está operación se realizará directamente de la manguera de los auto-tanques a la válvula de llenado del tanque de almacenamiento, por lo que no se contará con toma de recepción.

Servicios sanitarios.

- En la construcción que se ubicará por la esquina Noroeste del terreno de la Estación de Gas L.P., se contará con los servicios sanitarios, teniéndose 1 WC y 1 lavabo para ser utilizados tanto por las damas, como por los caballeros. Se construirán con materiales incombustibles en su totalidad, quedando especificadas sus dimensiones en el Plano Civil anexo.
- El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos PVC sanitario de 0.15 metros (6'') de diámetro, con una pendiente del 2% conectada a red del drenaje municipal. Los materiales de construcción serán de tabique (en paredes) y losa de concreto armado en la parte superior, sus características constructivas se detallan en el Plano Civil anexo (ver plano GIP-2077-CIV-001). Todos los servicios contarán con pisos impermeables y

antiderrapantes; los muros serán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m para su fácil limpieza.

Cobertizos de maquinaria.

Como cobertizo se considera la estructura metálica que servirá para proteger de la intemperie al equipo de medición (medidor volumétrico), accesorios y mangueras que se instalarán; la estructura será en su totalidad metálica, con techo de lámina pinto sobre montenes metálicos y soportada por columnas metálicas a base de PTR de 4".

Pintura y rótulos de prevención.

Pintura del tanque de almacenamiento de Gas L.P.

El tanque de almacenamiento, se pintará de color blanco brillante, con un círculo rojo en sus casquetes cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente. También tendrá inscrito con caracteres no menores a 10 cm, la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.

Pintura en topes, postes y protecciones.

Los topes y defensas de concreto que se construirán en el interior de la Estación, se pintarán con franjas diagonales en color amarillo y negro en forma alternada.

Pintura en tuberías.

Todas las tuberías se pintarán con fondo anticorrosivo y en un acabado con los colores distintivos reglamentarios como son:

- | | |
|--------------------------|---|
| * AZUL | las conductoras de Aire; |
| * AMARILLO | las que conducirán Gas L.P. en fase de vapor; |
| * BLANCO | las tuberías Gas L.P. fase líquida; |
| * BLANCO CON BANDA VERDE | las de retorno de Gas L.P. fase líquida; |
| * NEGRO | los ductos eléctricos. |

Rótulos.

Se tendrán rótulos con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P.

Además, se contará con una tabla describiendo el código de colores de las tuberías (a un costado del tanque de almacenamiento).

También se colocarán letreros que indiquen los diferentes pasos de maniobras (carburación). La descripción de los rótulos y su ubicación, se encuentran en la parte de la Memoria Técnica y el Plano Contra Incendio y Seguridad, respectivamente.

Relación de distancias mínimas.

Las distancias mínimas en esta Estación serán las siguientes:

a) De la cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento	1.62 m.
Bases de sustentación	1.70 m.
Bomba	2.20 m.
Marco de soporte de toma de suministro	1.00 m.
Tuberías	1.00 m.
Despachador o medidor de líquido	1.62 m.
Parte inferior de la estructura que soporta el recipiente	1.70 m.

b) Del tanque de almacenamiento a:

Lindero Norte	13.95 m.
Lindero Sur	3.38 m.
Lindero Este	7.81 m.
Lindero Oeste	9.88 m.
Oficinas y/o bodegas	9.88 m.
Zona de protección	1.70 m.
Boca de suministro	3.00 m.

c) De boca de toma de suministro a:

Oficinas, bodegas y talleres	8.54 m.
Límite de la Estación (Este)	8.40 m.

d) De boca de toma de recepción a:

No Aplica

(no se contará con toma de recepción, puesto que el llenado del tanque de almacenamiento, se realizará directamente a los autotanques).

PROYECTO MECÁNICO.

Tanque de almacenamiento.

- a) Esta Estación contará con 1 tanque de almacenamiento de 5,000 lt de capacidad, tipo intemperie, cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., localizado de tal forma que cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias, siendo 5,000 litros agua la capacidad total de almacenamiento.
- b) Se encontrará montado sobre bases metálicas de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases.
- c) El tanque de almacenamiento por sus 4 costados, tendrá una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre el nivel de piso terminado; además por los costados Norte, Este y Oeste de la zona de almacenamiento (por el costado Sur, no se tendrá circulación) se tendrán tubos de acero en acero al carbón cédula 40 de 102 mm (4") de diámetro rellenos de concreto 0.60 m de altura sobre el nivel de piso terminado. Por el costado Norte del tanque de almacenamiento de Gas L.P. se tendrá una puerta y otra por el costado Este, las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto para impedir el acceso a personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.
- d) El tanque tendrá una altura de 1.05 m medidos de la parte inferior del mismo al nivel de piso terminado.
- e) También contará con una protección anticorrosiva, que consistirá en un primario inorgánico a base de zinc Marca Carbolite tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.
- f) El tanque que se instalará tendrá las siguientes características:

TANQUE:	1 (único)
Construido por:	CY TSA
Norma:	NOM-009SESH-2011
Capacidad en litros de agua:	5,000
Año de fabricación:	EN FABRICACIÓN
Diámetro Exterior (m):	1.16
Longitud total (m):	5.05
Presión del diseño	17.58 kg/cm ²
Espesor lámina cabezas (mm):	7.90
Espesor lámina cuerpo (mm):	6.90
Radiografiado:	100 %
Coples:	210 kg/cm ²
Tara (kg):	1,276
N° de serie:	EN FABRICACIÓN

g) El tanque contará con los siguientes accesorios:

1. Válvula de llenado doble check de 32 mm (1 ¼") de diámetro.
2. Una válvula de check lock (no retroceso con vena) de 19 mm (3/4") de diámetro.
3. Una válvula de retorno para vapor de 19 mm (3/4") de diámetro.
4. Válvula de venteo (purga) marca rego modelo 3165C de 6 mm (1/4") de diámetro.
5. Un medidor magnético nivel (tipo flotador) de líquido de 25 mm de diámetro.
6. Manómetro de 0 a 21 kg/cm² de 6 mm (1/4") de diámetro de conexión.
7. Tres válvulas de seguridad marca rego modelo 3131G de 19 mm (3/4") de diámetro, con una capacidad de 58 m³/min (2,060 PCM).
8. Una válvula de servicio de 19 mm (3/4") de diámetro.
9. Un tapón roscado NTP para alta presión (3,000 #) de 51 mm (2") de diámetro.
10. Una válvula de no retroceso marca CMS modelo DM-100 de 25 mm (1") de diámetro.
11. Una válvula de no retroceso marca rego modelo A3146 de 19 mm (3/4") de diámetro.
12. Una válvula de exceso de flujo para gas líquido marca CMS de 25 mm (1") de diámetro.
13. Una conexión soldada (oreja) para cable a "tierra".

14. Una placa con los datos del tanque.
15. Dos orejas para el traslado del tanque.
16. Un cubre-válvulas.

Maquinaria.

La maquinaria que se usará para la operación básica de trasiego será la siguiente:

a) Bombas

Número:	1 (única)
Operación básica:	Llenado de tanques de carburación (montados en vehículos).
Marca:	Blackmer
Modelo:	RC20 EBSRAY
Motor eléctrico:	2 C.F.
R.P.M.:	3,500
Capacidad Nominal:	53 lt/min (1 4 GPM)
Presión diferencial (kg/cm ²):	6.30
Diámetro de succión:	25 mm (1")
Diámetro de descarga:	25 mm (1")

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias. Junto con su motor, se encontrará instalada por medio de tornillos a una base metálica. El motor eléctrico acoplado a la bomba, será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con un interruptor automático de sobrecarga; además estará conectado al sistema general de tierra física.

Controles manuales y automáticos.

a) Controles manuales.

En diversos puntos de la instalación existirán válvulas de globo o de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28.00 kg/cm², las que permanecerán “cerradas” o “abiertas”, según sea el sentido del flujo requerido.

b) Controles automáticos.

En la descarga de la bomba se instalará un control automático para el retorno del Gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento; este control consiste en una válvula automática (By-Pass), la que actúa por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5.27 kg/cm^2 (75 lb/pulg^2) con diámetros de 25 mm (1").

c) Controles de medición.

Se instalará 1 medidor volumétrico de Gas L.P., marca NEPTUNE, como toma de carburación para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; el medidor volumétrico tendrá la siguiente descripción:

MARCA:	Red Seal (NEPTUNE).
MODELO:	4D
DIÁMETRO DE ENTRADA mm (pulg):	25 (1)
DIÁMETRO DE SALIDA mm (pulg):	25 (1)
CAPACIDAD lt/min (GPM):	11 a 68 (3 a 18)
PRESIÓN DE TRABAJO (kPa):	2413
CAPACIDAD DEL TOTALIZADOR (litros):	9 999 999.9
CAPACIDAD DEL REGISTRO IMPRESOR (litros):	9 999.9

Para la protección del medidor o toma de carburación contra daños mecánicos se instalará dentro de la zona de almacenamiento. El medidor a instalar contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

Justificación técnica del diseño de la estación.

- Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros de agua, misma que se tendrá en 1 recipiente especial para Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-horizontal marca CYTSA de 5,000 litros agua.
- Para el llenado de los tanques de carburación en vehículos automotores se contará con 1 bomba Blackmer con motor de 2 HP, modelo RC20 EBSRAY con capacidad de 53 lt/min (14 GPM) a 3,500 RPM y una presión diferencial máxima de trabajo de 6.30 kg/cm^2 (90 lb/pulg^2).
- Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía mecánica de flujo como sigue:

Teorema de Bernoulli (principio de conservación de la energía)

$$X_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} + W = X_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{2g} + F + F_c$$

Dónde:

$X_2 - X_1$	=	ΔX	=	Altura diferencial entre niveles de sistema.
$P_2 - P_1$	=	ΔP	=	Presión diferencial dentro del sistema.
U_1 y U_2	=		=	Velocidades en los puntos extremos del sistema.
g	=		=	Aceleración de la fuerza de gravedad (9.81 m/seg ²)
W	=		=	Trabajo mecánico dentro del sistema o carga que tiene que vencer la bomba
γ	=		=	Peso específico del Gas-Líquido (531 kg/m ³) (70% Propano – 30% Butano).
F	=		=	Pérdidas por fricción en las tuberías.
F_c	=		=	Pérdidas por contracción.

En este caso: $U_1 = U_2$ y $F_c = 0 \rightarrow W = \Delta X + \frac{\Delta P}{\gamma} + F$

Pérdidas por fricción o resistencia al flujo dentro del sistema (F):

El valor de (F) se ha determinado experimentalmente sumando las longitudes equivalentes de los accesorios instalados en la tubería más la longitud de la tubería misma; también experimentalmente se ha calculado para cada diámetro de tubería y determinado gasto volumétrico, el valor de la resistencia al flujo de Gas L.P. por unidad de longitud.

Cálculo de F_a en la alimentación de la bomba:

Una válvula de exceso de flujo de 25 mm (1") de diámetro:	18.91 m
Una válvula de bola de 25 mm (1") de diámetro:	0.08 m
Un codo de 25 mm (1") de diámetro x 90°:	0.80 m
Un filtro de paso de 25 mm (1") de diámetro:	7.80 m
Metros de longitud de la tubería de 25 (1") mm de diámetro:	1.45 m
Longitud equivalente (L_e):	29.04 m

Para un gasto de 53 lt/min (14 GPM) en 1.00 metro (3.28 pie) de longitud de tubería de 25 mm (1") de diámetro, la resistencia es de 0.28 m (0.92 pie) columna de líquido por metro de tubería.

$$F_a = 29.04 \times 0.28 = 8.13 \text{ m.col.líquido.}$$

Resistencia al flujo de la bomba F_b :

Experimentalmente se ha determinado que en bombas con un gasto de 53 lit/min (14 GPM) la resistencia al flujo de la bomba tiene una pérdida por fricción de 0.01 m (0.03 pie) columna de líquido.

$$F_b = 0.10 \text{ m.col.líquido.}$$

Cálculo de F_d en la descarga de la bomba:

Tres tees de 25 mm (1") de diámetro:	1.59 m
Dos codos de 25 mm (1") de diámetro x 90°:	1.60 m
Dos válvulas de bola de 25 mm (1") de diámetro:	0.16 m
Un medidor volumétrico de 25 mm (1"):	11.20 m
Una válvula solenoide de 25 mm (1") de diámetro:	9.06 m
Una válvula pull-away de 19 mm (3/4") de diámetro:	5.60 m
Una válvula de llenado del tanque:	18.91 m
Metros de longitud de tubería de 25 mm (1") de diámetro:	5.40 m
Metros de longitud de manguera de 19 mm (3/4"):	8 x 1.55
Longitud total equivalente:	65.92 m

Se dijo que para un gasto de 53 lit/min (14 GPM) en 1.00 metros (3.28 pie) de longitud de tubería de 25 mm (1") de diámetro, la resistencia es de 0.28 m (0.92 pie) col. líquido por metro de tubería.

$$F_d = 65.92 \times 0.28 = 18.46 \text{ m.col.líquido}$$

Así, la pérdida total de (F) por fricción (resistencia al flujo) dentro del sistema es:

$$F = F_a + F_b + F_d$$

$$F = 8.13 + 0.01 + 18.46 = 27.60 \text{ m.col.líquido.}$$

Altura piezométrica (Carga por altura):

$$\Delta X = X_2 - X_1 = 2.10 - 0.90 = 1.20 \text{ m.col.líquido.}$$

Presión diferencial (Carga por presión):

La presión diferencial en el sistema de bombeo para el llenado de los tanques de carburación, con esta bomba, será 6.30 kg/cm², que es la presión de trabajo a la que está diseñada.

$$\frac{\Delta P}{\gamma} = \frac{6.30 \text{ kg/cm}^2 \times 10,000}{531 \text{ kg/m}^3} = 118.64 \text{ m.col.líquido.}$$

Por lo que el trabajo mecánico del sistema que vencerá la bomba será:

$$W = \Delta X + \frac{\Delta P}{\gamma} + F = 1.20 + 118.64 + 27.06 = 147.44 \text{ m.c.líquido.}$$

POTENCIA DE LA BOMBA.

$$\text{Potencia} = \frac{W \cdot Q \cdot \gamma}{76 \cdot \eta} = \text{C.F.}$$

W	=	Trabajo mecánico dentro del sistema	=	147.44 m col. líq.
Q	=	Gasto o caudal = $53 / (60 \times 1,000)$	=	0.00088 m ³ /seg
Y	=	Peso específico del Gas-Líquido	=	531 kg /m ³
76	=	Factor de conversión	=	(adimensional)
η	=	Eficiencia de la bomba	=	62% (fraccionario)

Sust. Vals.: Potencia = $\frac{147.44 \times 0.00088 \times 531}{76 \times 0.62} = 1.46 \text{ C.F.}$

La potencia del motor con que contará la bomba será de 2 C.F.

Retorno de Gas-Líquido: Se indicó que para protección de la bomba por sobrecarga, se tendrá instalada una válvula automática By-Pass de 25 mm (1") de diámetro para relevo de presión diferencial después de la bomba calibrada a 5.27 kg/cm² (75 lb/pulg²).

Tuberías y conexiones.

a) Tuberías y conexiones:

Todas las tuberías a instalar, para conducir Gas L.P. serán de acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm² (3000 psi).

Los diámetros de la tubería serán

TRAYECTORIA	Líneas:		
	LÍQUIDO	RETORNO	VAPOR
Del tanque de almacenamiento (succión) a bomba (mm)	25	---	---
De bomba (descarga) a toma de carburación (mm):	25	25	19
Toma (manguera) de carburación (mm)	19	---	---

En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min., de 13 mm (1/2") de diámetro. A la tubería se le aplicará una protección anticorrosiva con

un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline Tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierra manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm^2 y capacidad de descarga de $22 \text{ m}^3/\text{min}$, de 13 mm (1/2") de diámetro.

A la tubería se le aplicará una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc marca Carboline tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.

b) Prueba de hermeticidad.

Al sistema de tubería conductora de Gas L.P., se aplicará CO_2 a una presión de 10.00 kg/cm^2 durante un tiempo de 30 minutos, en el cual se inspeccionará que no exista ningún tipo de fuga en las uniones roscadas.

Toma de suministro (carburación).

El llenado de los tanques en vehículos (carburación-venta al público) se llevará a cabo por medio de 1 bomba, para ellos se contará con 1 línea de 25 mm (1") de diámetro, para llegar a la bomba del mismo diámetro, saliendo en 25 mm (1") hasta la llegada al medidor de 25 mm (1") de diámetro continuando en este diámetro, para llegar a la manguera de 19 mm (3/4"). La toma contará antes de su boca terminal con 1 válvula de cierre rápido 2 tramos de manguera especial para Gas L.P. y 1 válvula de separación automática de doble no retroceso (pull-away) de 19 mm (3/4") de diámetro, además de 1 válvula de esfera y 1 válvula solenoide, en un diámetro de 25 mm (1"); también contará con 2 válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática de 13 m (1/2") de diámetro y 1 manómetro.

Mangueras.

La manguera a utilizar en la instalación para conducir Gas L.P. será especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción de Gas L.P. Estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm^2 y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm^2 .

Soporte.

Para una mejor medición del medidor, se ubicará en la zona de almacenamiento, en donde se contará con pinzas especiales para conexión a "tierra" del transporte al momento de efectuar el trasiego del

Gas L.P. la manguera contendrá abrazaderas y contará con punto de ruptura consistente en 1 válvula de separación automática de doble no retroceso (pull-away).

La tubería del medidor volumétrico, será de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón con extremos roscados y conexiones en acero al carbón forjado para una presión de trabajo de 210 kg/cm^2 (alta presión 3000 lb/pulg^2). La toma de suministro será de 19 mm (3/4") de diámetro y el extremo libre al mismo, se contará con los siguientes accesorios:

**Una pistola de llenado y/o conector ACME.

**Dos tramos de manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 19 mm (3/4").

**Una válvula de separación automática doble no retroceso (pull-away), que actuará como punto de fractura de 19 mm (3/4") de diámetro.

**Una válvula de bola de operación manual, para una presión de 28 kg/cm^2 de 25 mm (1") de diámetro.

**Anclaje del soporte donde se encontrará la toma de carburación en material incombustible firmemente sujeto al piso de concreto de resistencia superior al del punto de fractura.

**Una válvula solenoide de 25 mm (1") de diámetro.

**Dos válvulas de relevo hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro.

Toma de recepción.

Esta operación se realizará directamente de la manguera del auto tanque al tanque de almacenamiento de Gas L.P., por lo que no se contará con toma de recepción.

PROYECTO ELECTRICO.

Características de la instalación.

2F, 3H, 220/127 volts.

Cargas instaladas.

a) Fuerza (2 HP) para operación de la Estación: 1,492 W

(2 HP x 746 watts)

b) Alumbrado a Edificios, Arbotante, Tanque y Toma

de carburación con un 100% de demanda: 1,83 W

WATTS TOTALES: 3,322 W

$$\begin{aligned} \text{Factor de potencia:} & \quad 0.90 \\ \text{Kva Máximos} &= 3,322 \text{ watts} / (0.90 \times 1000) = 3.69 \text{ kVA} \end{aligned}$$

Capacidad del transformador alimentador.

Tomando como base la demanda máxima anterior, no se contará con transformador, sino que la alimentación se tomará de C.F.E. a un medidor para contabilizar su consumo.

Fuente de alimentación.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de **C.F.E** al medidor, ubicado por la esquina Noreste de la Estación de Carburación, con una tensión de **220 V**, de la que se tomará una derivación llevándola a la Estación protegiendo la salida de **B.T.**, con interruptor termo-magnético y base de medición en gabinete a prueba de lluvia **NEMA 3R**.

Cálculos de protecciones y conductores.

a) Líneas de circuitos derivados desde el tablero de control hasta los equipos de consumo:

El tablero de control o tablero general será un centro de control de motores (**NOM**), **NEMA**

1 compuesto por:

- 1 Interruptor general (2 x 40 A).
- 1 Combinación interruptor con arrancador (2 x 30 A) que alimentará al motor M-1, de 2 H.P.
- 1 Interruptor (1 x 10 A) que alimentará a la válvula solenoide.
- 1 Interruptor (1 x 20 A) que alimentará al alumbrado perimetral.
- 1 Interruptor (1 x 20 A) que alimentará al alumbrado de la toma de carburación.
- 1 Interruptor (1 x 15 A) que alimentará la alarma.
- 1 Interruptor (1 x 15 A) que alimentará al alumbrado y contactos de la oficina y sanitarios.
- 1 Interruptor (1 x 20 A) que alimentará los contactos de la oficina.

Calculando la **caída de voltaje**, de acuerdo a la siguiente ecuación para los diferentes circuitos:

$$\begin{aligned} F_c \cdot L \cdot I \\ \% \Delta V = \frac{\quad}{10 \cdot V_e} \end{aligned}$$

En donde

En donde:

$\% \Delta V = A$ la caída de voltaje.

F_c = Factor de caída de tensión unitaria de acuerdo al calibre y voltaje manejado.

L = Longitud del circuito (m).

I = Corriente en el conductor (A).

V_e = Voltaje en el circuito (V).

El factor (F_c), se obtiene de la siguiente tabla:

Calibre AWG/MCM	MONOFÁSICO Conduit met.	BIFÁSICO Conduit met.	TRIFÁSICO Conduit met.
14	21.54	10.77	18.65
12	13.58	6.78	11.74
10	8.52	4.26	7.38

Por lo tanto efectuando el procedimiento de cálculo para las líneas de los circuitos derivados trifásicos desde el **CCM** hasta el motor, se obtuvieron los calibres descritos en el Proyecto Eléctrico, con una caída de voltaje no mayor al **3%**.

Los conductores utilizados en baja tensión son cables aislados conforme a la **NMX-J-010-1996-ANCE** con aislamiento clase **THW-LS** (en oficinas y áreas normales) y **THWN** (líneas subterráneas y áreas clasificadas como peligrosas). Su capacidad de conducción de corriente esta verificada de acuerdo a la tabla **310-16** de la **NOM-001-SEDE-2012**. La corriente a plena carga del motor trifásico se verifico con la tabla **430-150**.

b) Protecciones de circuitos derivados:

Los circuitos derivados están protegidos contra **CORTOCIRCUITOS** o **FALLA A TIERRA**, por medio de interruptores termo magnéticos de las siguientes capacidades.

Equipo:	N° motor	Motor	Corriente	Interruptor	Voltaje
Bomba trasiego de Gas L.P. B-1:	M-1	2 H.P.	12.00 A	2 x 30 A	220 V

c) Protección contra sobrecarga de los motores:

Los motores estarán protegidos contra sobrecarga por medio de elementos térmicos en cada fase. Como se tratará de motores con régimen de servicio **CONTINUO**, la capacidad de los elementos térmicos será de un valor tal que no exceda el 125% del valor de la corriente a plena carga.

Cálculo de corriente de corto circuito con relación a los interruptores termo-magnéticos.

Los interruptores termo-magnéticos instalados tendrán una capacidad interruptora de amperes simétricos superior a la corriente de corto circuito calculada o de falla. Como la Estación de Carburación no contará con transformador, no se presenta este cálculo.

Sistema de conexión a tierra física.

El sistema de tierras tiene como objetivo:

- a) Proteger contra descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento.
- b) Proporcionar caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas, de acuerdo al **artículo 250 de la Norma referida**.
- c) Garantizar la operación de los elementos de protección, como son los interruptores, termomagnéticos y fusibles.
- d) Limitar el voltaje debido a descargas eléctricas como rayos, proporcionando una ruta para descarga; es decir, establece un camino de drenado de la energía resultante de las alzas de voltajes que se generan a partir de las descargas atmosféricas que caen en las líneas de distribución.
- e) Limitar el voltaje debido a contacto accidental de los conductores expuestos a tierra.
- f) Estabilizar el voltaje durante operaciones normales; esto es independientemente de la hora del día y de la carga conectada a la red eléctrica, el voltaje debe mantenerse estable.
- g) Prevenir la acumulación de cargas electroestáticas.

El sistema de tierras estará formado por un circuito cerrado y constará de una línea de cable de Cobre desnudo calibre 1/0 que se instalará dentro de la zona de almacenamiento del Gas L.P., con puntos

de conexión a tierra mediante electrodos de varilla de cooperweld de 5/8" x 3.05 m de profundidad con una derivación a la toma de carburación, ahogados en un material GEM para reducir la resistencia del suelo hasta el valor deseado, que en este caso se requiere sea de 1 Ohm.

Todos los elementos que integrarán el sistema de tierras, quedarán unidos entre sí, mediante soldaduras cadweld para evitar fallas en su conductividad, aunque estén sometidos a la humedad del suelo.

A este sistema se encontrarán conectados los siguientes equipos:

- El tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- La bomba para manejo de Gas L.P.
- La toma de carburación.
- Las tuberías de Gas y eléctricas.
- El tablero eléctrico.

Equipos a prueba de explosión.

- a) El motor de la bomba, las luminarias y estación de botones, así como cualquier otro equipo que opere dentro de la zona de trasiego de Gas L.P., serán del tipo **"A PRUEBA DE EXPLOSIÓN"**, propias para operar en atmósferas que contengan gases inflamables o explosivos (**clase 1, división 1 y 2, grupo D artículo 502-16 de la Norma de referencia**).
- b) Así mismo, la tubería de la instalación eléctrica será tipo **conduit C-40**, roscado y las cajas de conexión serán **CONDULETS** a prueba de explosión, **marca Domex**.
- c) Finalmente, la alimentación al motor, la estación de botones, los apagadores y equipos complementarios, llevarán un sello tipo **Y** a prueba de explosión, **marca Domex**, para aislar de chispa o flama al equipo eléctrico de la tubería que lo alimenta y evitar así una explosión, en caso de existir mezcla explosiva.

Todos los equipos y materiales que integrarán la instalación eléctrica, cumplirán con **Norma Oficial Mexicana NOM-** respectiva y estarán debidamente autorizados.

SISTEMA CONTRA INCENDIO.

Lista de componentes del sistema.

- a) Extintores manuales clase ABC y C.
- b) Accesorios de protección.
- c) Alarma.
- d) Comunicaciones.
- e) Entrenamiento de personal.
- f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
- g) Prohibiciones
- h) Rótulos de prevención.

Descripción de los componentes del sistema.

- a) Extintores manuales Clase ABC y C:

Como medida de seguridad y como prevención contra incendios, se tendrán instalados extintores de polvo químico seco de 9 kg de capacidad y de bióxido de carbono de 4 kg de capacidad, del tipo manual, instalados a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m, medidos del nivel de piso terminado a la parte más alta del extintor, en los siguientes lugares.

- 2 en la zona de almacenamiento.
- 2 en el área de la toma de carburación.
- 1 en los sanitarios.
- 1 en la oficina/tablero eléctrico (clase C).

- b) Accesorios de protección:

A la entrada de la Estación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos mata-chispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que entren a cargar Gas L.P. Además, se contará con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual se operará solo en casos de emergencia.

- c) Alarma:

La alarma que se instalará, será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, operando ambos elementos con corriente eléctrica **CA 127 V.**

- d) Comunicaciones:

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en un muro adyacente en dónde estarán especificados los números a marcar para llamar a los

bomberos, a la policía y a las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

e) Entrenamiento de personal:

Una vez en marcha el sistema de seguridad se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

f) Acciones a ejecutar en caso de un siniestro:

- Uso de accesorios de protección.
- Uso de los medios de comunicación.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
- Cierre de válvulas estratégicas de Gas.
- Corte de electricidad.
- Uso de extintores.

g) Prohibiciones:

Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente:

- **FUEGO**

Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego:

1. Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos.
2. Peines, excepto los de aluminio.
3. Toda ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
4. Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean las apropiadas para atmosferas de Gas inflamable.

h) Rótulos de Prevención.

En el recinto de la Estación se instalarán en forma distribuida en lugares apropiados **letreros con leyendas como:**

I. ALARMA CONTRA INCENDIO.

En el interruptor de la alarma y paro de emergencia.

II. PROHIBIDO ESTACIONARSE.

En las áreas de entrada y salida.

III. PROHIBIDO FUMAR.	En el área de trasiego.
IV. EXTINTOR.	Junto a cada extintor.
V. PELIGRO, GAS INFLAMABLE.	en área de almacenamiento y toma de suministro.
VI. SE PROHIBE EL PASO A VEHICULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS.	En el área de almacenamiento.
VII. CÓDIGO DE COLORES EN TUBERÍAS.	Zona de almacenamiento.
VIII. SE PROHIBE ENCENDER FUEGO.	Área de almacenamiento y toma de suministro.
IX. VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH.	En área de circulación.
X. SALIDA DE EMERGENCIA.	En la salida de emergencia (ambos lados).
XI. PROHIBIDO CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO.	En el área de la toma suministro (carburación).
XII. PROCEDIMIENTOS QUE INDICAN DIFERENTES MANIOBRAS.	En el área de la toma de suministro.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.

1. Iniciar libro de mantenimiento (bitácora) autorizado por la Unidad de Verificación y dar aviso a la **SECRETARÍA DE ENERGÍA**. Verificar que las instalaciones coincidan con los planos y croquis. Así como lo indicado en la Memoria Técnica Descriptiva y contar con un **“MANUAL DE OPERACIONES”**.
2. Visita semestral de una Unidad de Verificación con el siguiente programa:
 - a) Verificar las condiciones de seguridad que guarden el recipiente de almacenamiento, la bomba, las válvulas de relevo de presión con sus capuchones y la manguera para el trasiego de Gas L.P., así como mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.
 - b) Si en la revisión se encontraran partes que presenten corrosión, limpiar perfectamente

el óxido producido, utilizando pintura primaria para después pintarla con un acabado en los colores descritos por la **NOM-003-SEDG-2004**.

- c) Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra incendio y seguridad del recipiente con periodicidad mínima de 5 años, anotando el programa y servicios en libro bitácora y prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años (la primera y posteriormente cada 5 años) a partir de la fecha de fabricación del tanque de acuerdo a la placa de datos del mismo.
- d) **Toma de suministro y toma de recepción.** Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo y el estado en que se encuentra la manguera de trasiego verificando que este colocada en el soporte correctamente, protegiéndola contra golpes y rayos solares, además de la revisión de fugas.
- e) Contar con cuñas para ruedas de los vehículos cuando los recipientes de carburación se estén llenando y comprobar que se utilicen las pinzas de conexión a “tierra” con los vehículos.
- f) Que se cuente con los rótulos de prevención descritos en la Memoria Técnico-Descriptiva.
- g) Revisar el funcionamiento de la bomba, del filtro, de la válvula relevo de presión automático y la instalación eléctrica.
- h) Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento, anotando la fecha.
- i) En caso de posibles cambios en la instalación, solicitar la intervención de la Unidad de Verificación y personal con experiencia en el ramo, para reportar a la **SECRETARÍA DE ENERGÍA**.
- j) Debe existir una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P., a los recipientes para carburación en vehículos, bajo la supervisión de la Unidad de Verificación.

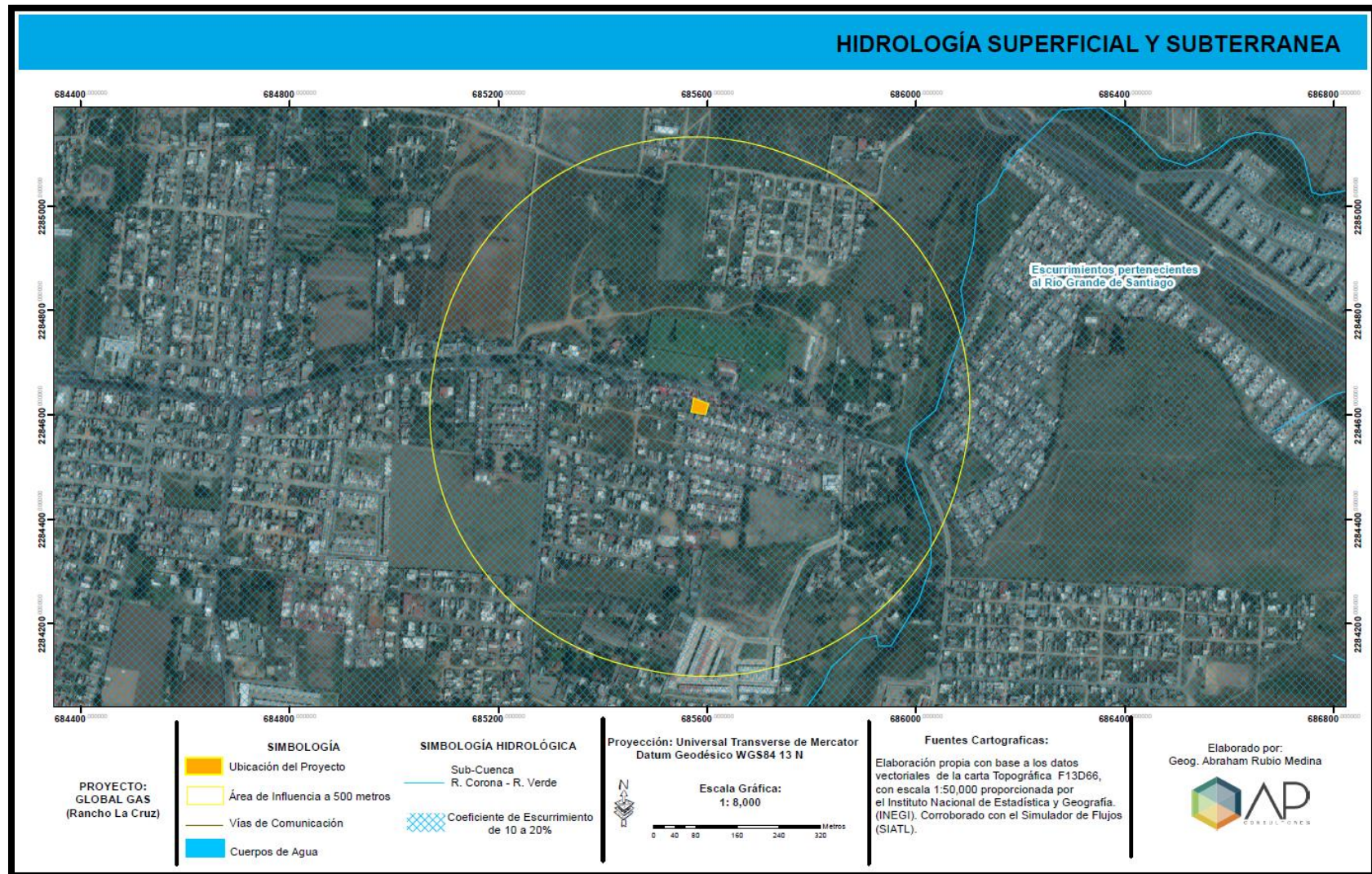
MANUAL DE OPERACIONES.

- a) Tener a la mano un diagrama isométrico de la estación acerca de la toma de suministro a las unidades que utilizan el Gas L.P. como carburante.
- b) Tomar en cuenta el programa de mantenimiento preventivo y correctivo para una estación de abastecimiento de Gas L.P. para carburación en vehículos.
- c) Operativo de recepción de gas L.P. al sistema de almacenamiento.

1. Que todas las válvulas del sistema estén cerradas, excepto las de la línea de llenado cuando exista.
 2. Verificar el porcentaje de líquido con que cuente el recipiente, antes de iniciar el llenado.
 3. Observar la operación de llenado del recipiente, para lo cual los operadores deben tener la capacitación correspondiente.
 4. No permitir que el porcentaje sea mayor del 90% para evitar el sobrellenado.
 5. En caso de cualquier anomalía tener a mano los teléfonos de la empresa distribuidora, para reportarla.
- d) Operativo de trasiego a los tanques de carburación (vehículos).
1. Para iniciar el trasiego de Gas L.P., a un vehículo asegurarse que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera.
 2. Apagar el motor del vehículo y que ninguna persona se encuentre a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
 3. Colocar cuñas a las ruedas del vehículo.
 4. Colocar pinzas de tierra a la unidad.
 5. Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo del 90%.
 6. Cuando el llenado se realice por medio de bomba de trasiego, iniciar la carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar y apagar al 90% como máximo.
 7. Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME).
 8. Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen.
 9. Desconectar conexión a “tierra” de la unidad y quitar las cuñas.
 10. Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente al asiento.
 11. Retirar la unidad del lugar de trasiego.
 12. Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

3.1.4 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo con el Dictamen de Trazo Usos y Destinos Específicos, emitido por el ayuntamiento del municipio, con número de expediente 101-TON04/2020/ T-227, se clasifica la zona donde se localiza el predio en cuestión como ASENTAMIENTO HUMANO IRREGULAR AH-I (39), RESTRICCIÓN POR PASO DE INFRAESTRUCTURA PARA VIALIDAD RI-VL (17) (23), por lo que se emite dictamen PROCEDENTE.



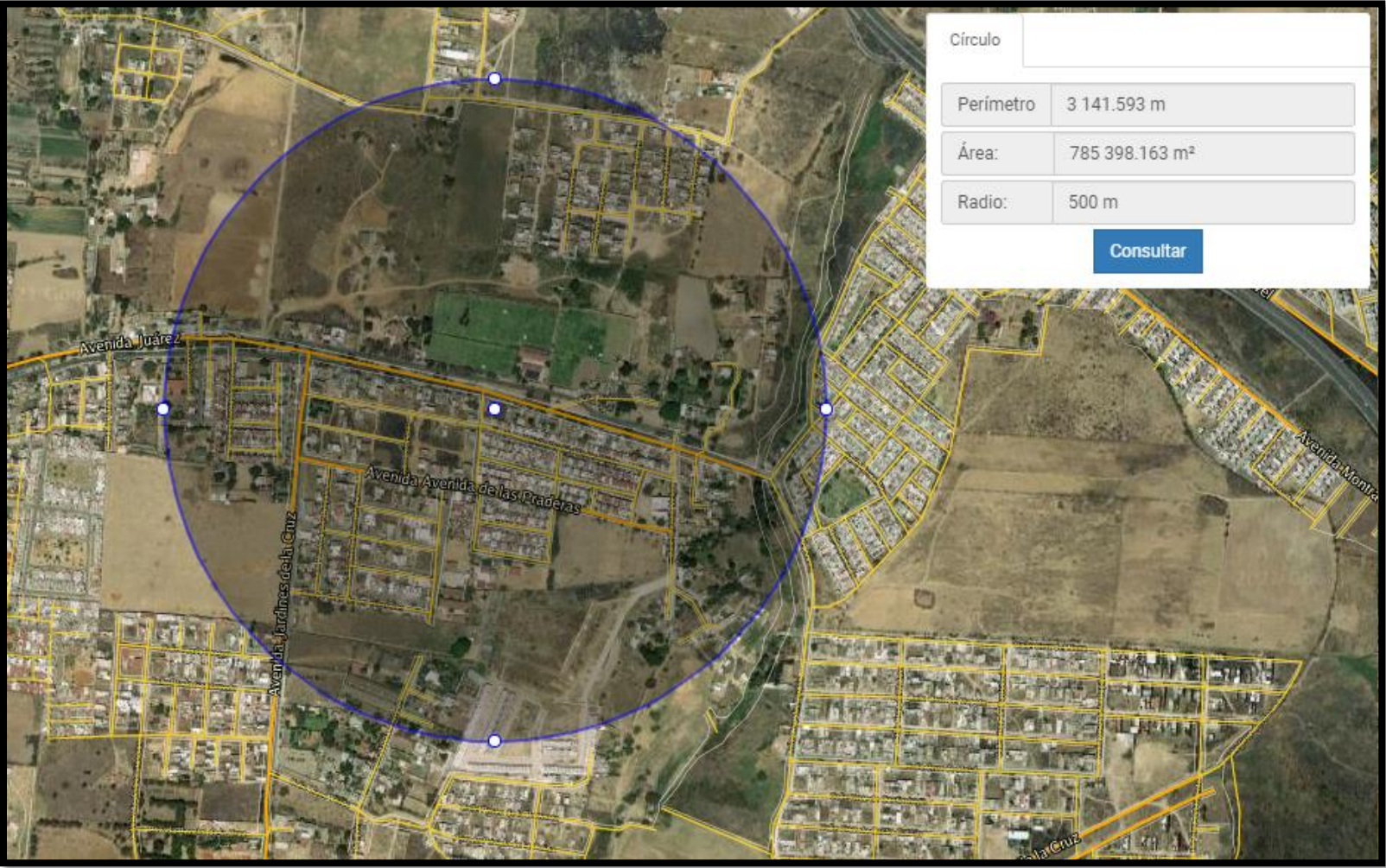
IMÁGEN 11. PLANO HIDROLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.



Cuerpos de agua en el sitio del Proyecto.

Según DENU, en un radio de 500 metros no se encuentra ningún cuerpo de agua; sin embargo, si se localiza una corriente de agua a 414 metros aproximadamente al este del sitio del proyecto, como se observa en la imagen anterior.

Accesos viales.



IMÁGEN 12. ACCESOS VIALES IMPORTANTES EN UN RADIO DE 500 METROS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN MARPLOT.

Las principales vialidades dentro del radio de 500 metros son las siguientes:

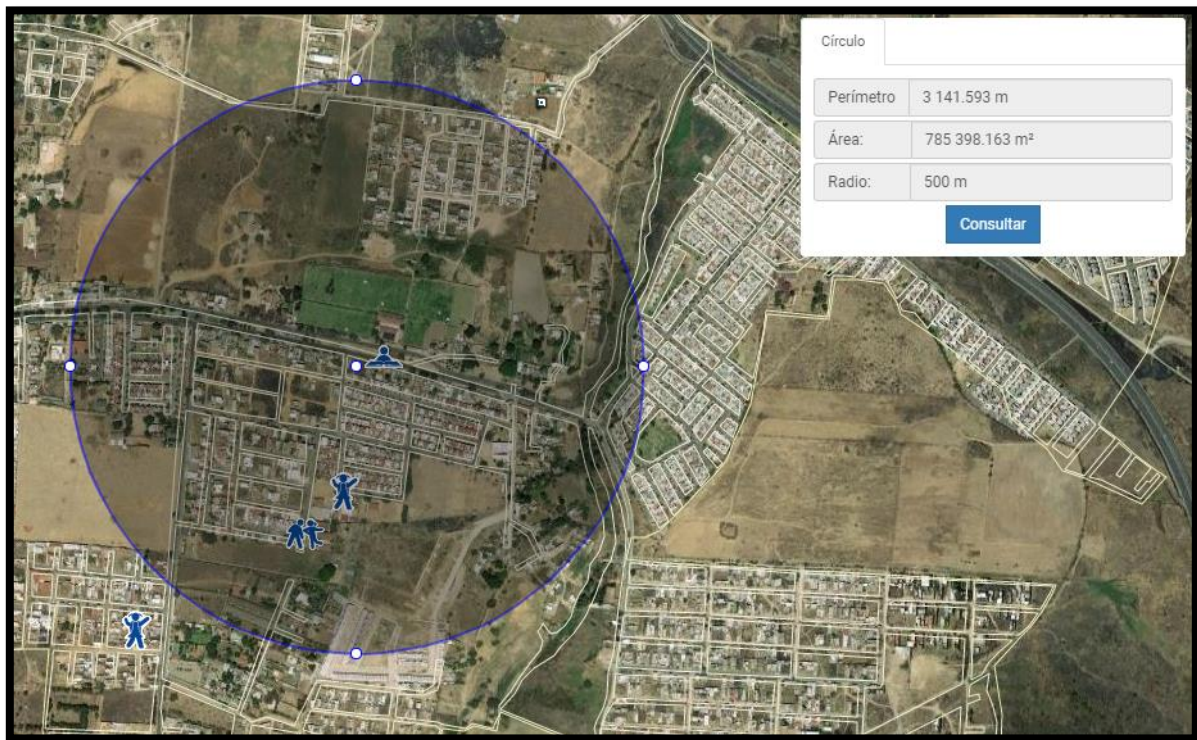
- Av. Juárez.
- Calle Prados de los Mezquites.
- Av. de las Praderas.
- Av. Jardines de la Cruz.

Aeropuertos.

En el municipio no se encuentran Aeropuertos, el más cercano es el Aeropuerto Internacional de Guadalajara “Miguel Hidalgo y Costilla”, el cual, es el tercer aeropuerto más ocupado de México, solo después del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y del Aeropuerto Internacional de Cancún y el segundo más ocupado por vuelos de carga aérea.

Se encuentra a una distancia de 16.73 kilómetros aproximadamente del sitio del proyecto.

Centros educativos.

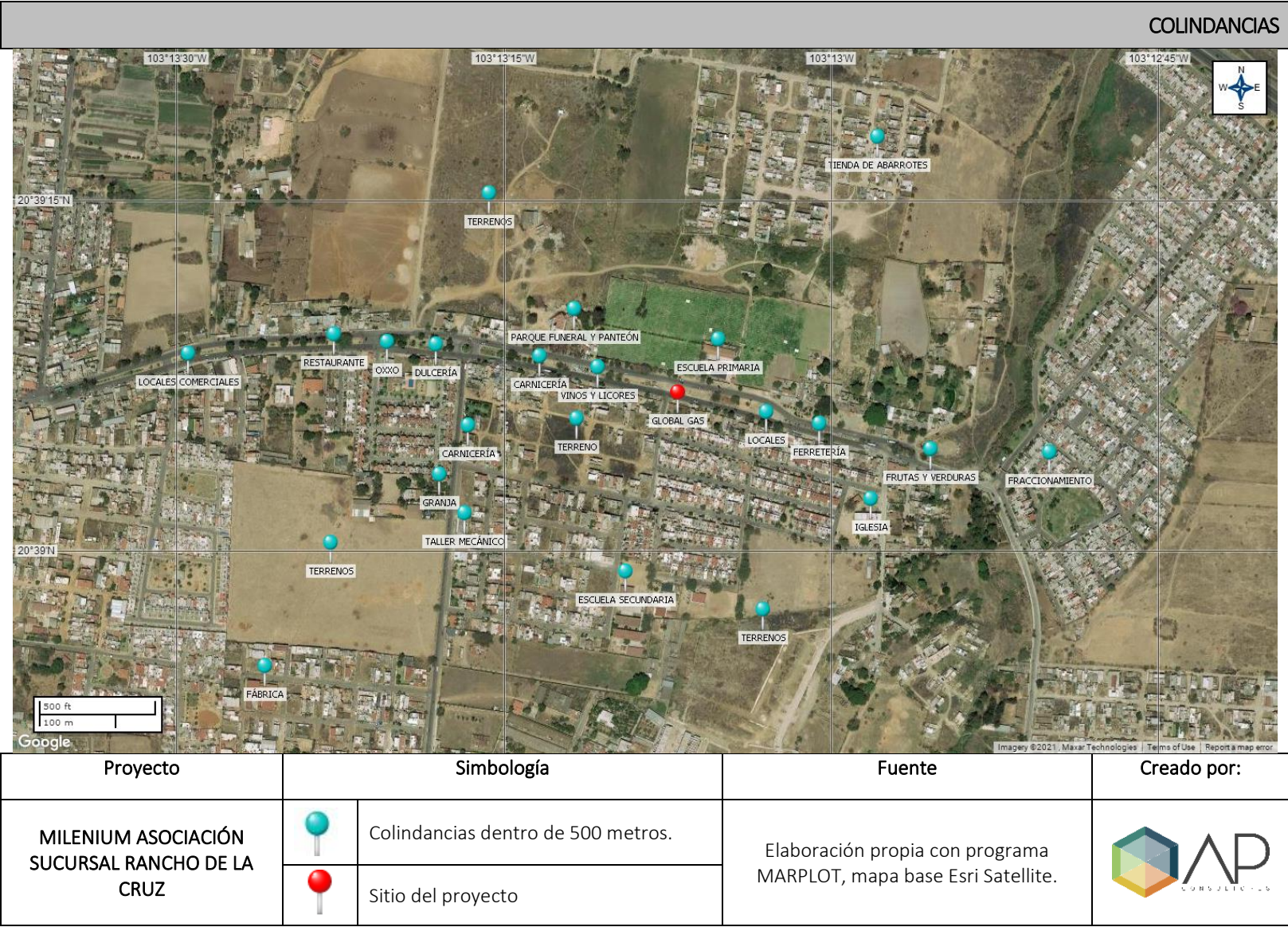


IMÁGEN 13. CENTROS EDUCATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS. FUENTE: DENUE.

De acuerdo con DENUE en un radio de 500 metros se encuentran los siguientes centros educativos:

- 1 primaria: 70 metros al Norte.
- 1 preescolar: 229 metros al Sur.
- 1 secundaria: 244 metros al Sur.

Actividades colindantes.





IMÁGEN 14. IMAGEN SATELITAL DE LAS COLINDANCIAS DEL PREDIO EN 500 METROS DE RADIO. FUENTE: DENU.

De acuerdo con DENUE existen en un radio de 500 metros, los siguientes establecimientos:

- 1 tortillería
- 16 tiendas de abarrotes
- 2 minisúper
- 1 pollería
- 1 frutería y verdulería.



FOTOGRAFÍA 1. SITIO DEL PROYECTO AV. JUÁREZ.



FOTOGRAFÍA 2. SITIO DEL PROYECTO.



FOTOGRAFÍA 3. TIENDA DE ABARROTES Y FARMACIA A 24 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.



FOTOGRAFÍA 4. AV. JUÁREZ A 23.29 METROS LINEALES APROX. AL NORTE.



FOTOGRAFÍA 5. ESCUELA PRIMARIA A 56.50 METROS LINEALES APROX. AL NORTE.



FOTOGRAFÍA 6. TERRENOS A 17.53 METROS AL SUR.



FOTOGRAFÍA 7. CASAS HABITACIÓN A 33.36 METROS LINEALES APROX AL OESTE.



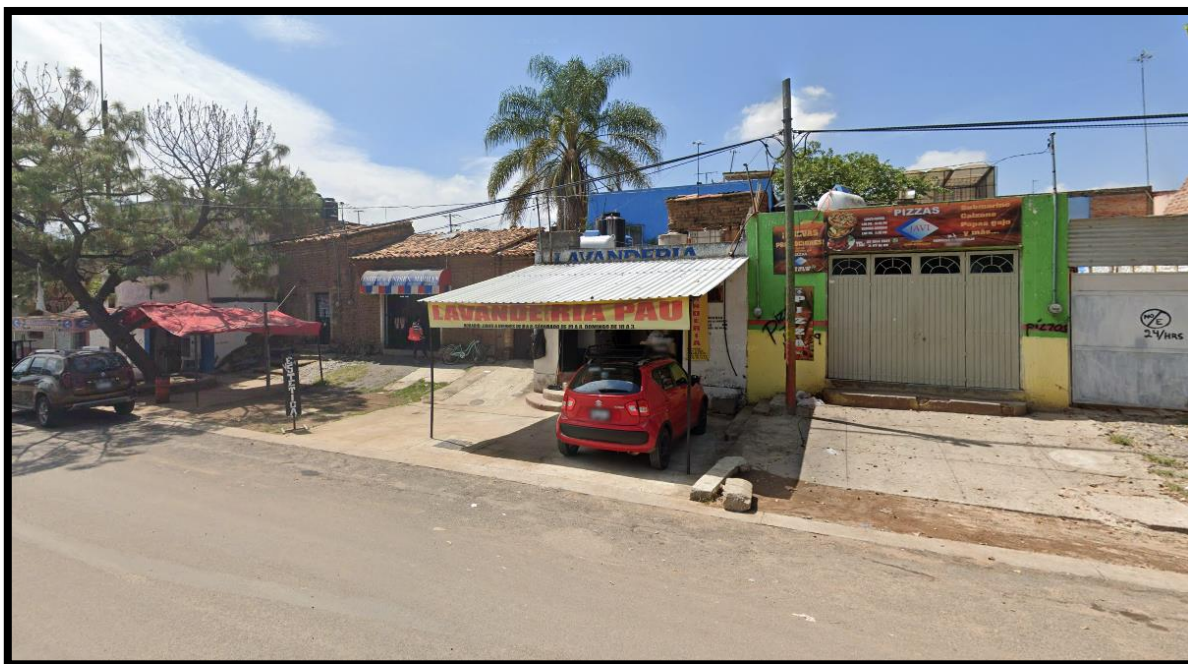
FOTOGRAFÍA 8. MOTO MECÁNICO A 84.78 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.



FOTOGRAFÍA 9. PAPELERÍA A 49.38 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.



FOTOGRAFÍA 10. ZONA HABITACIONAL A 40.19 METROS LINEALES APROX. AL SUR.



FOTOGRAFÍA 11. LOCALES COMERCIALES A 98.69 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.



FOTOGRAFÍA 12. LOCALES COMERCIALES A 148.31 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.



FOTOGRAFÍA 13. VINOS Y LICORES A 158.47 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.



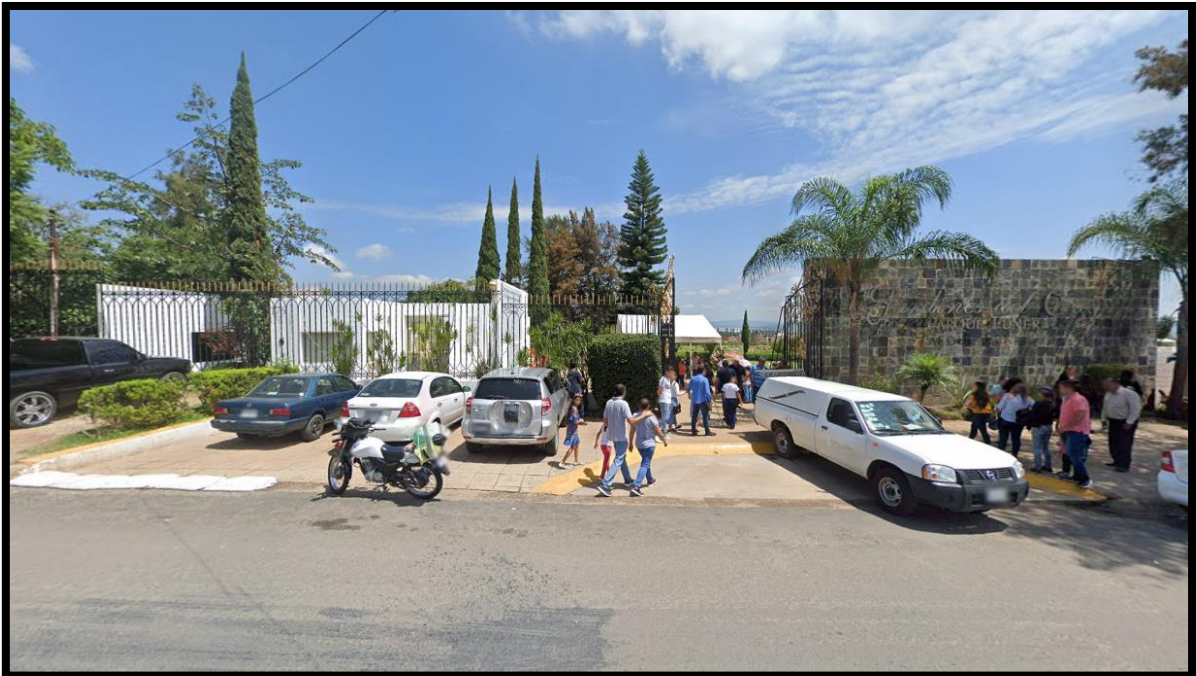
FOTOGRAFÍA 14. CARNICERÍA Y SERVICIO DE LLANTERA A 191.63 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.



FOTOGRAFÍA 15. TERRENOS A 100 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.



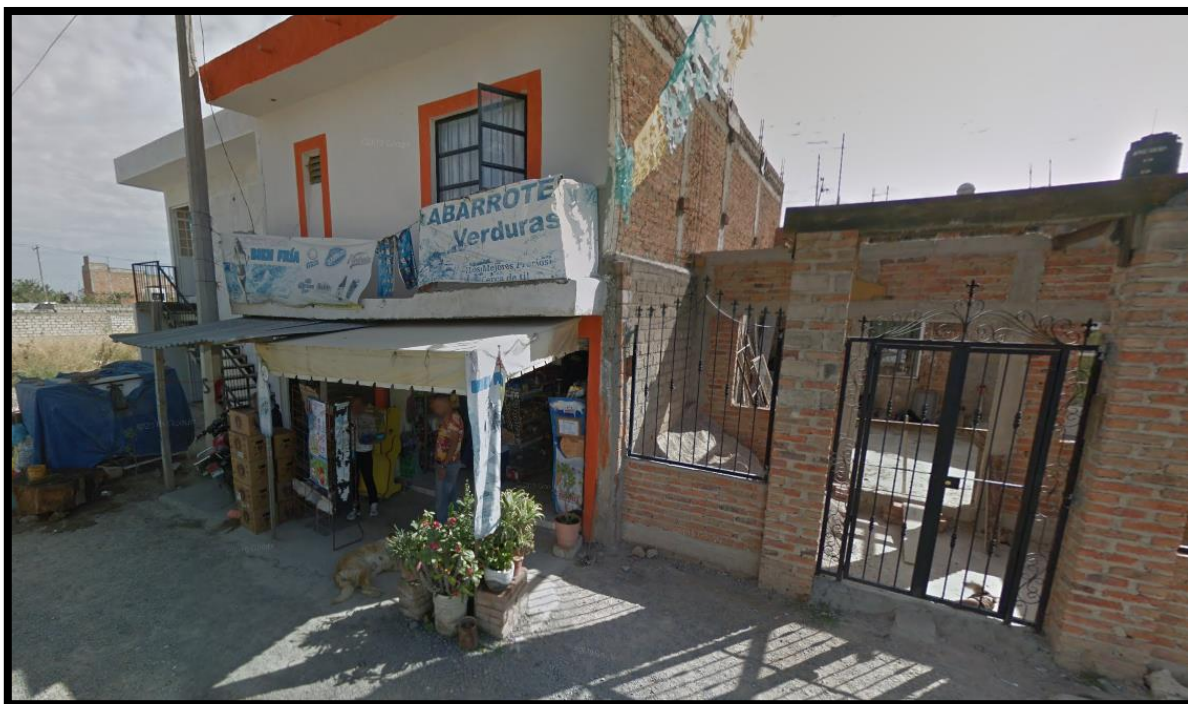
FOTOGRAFÍA 16. FERRETERÍA A 187.62 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.



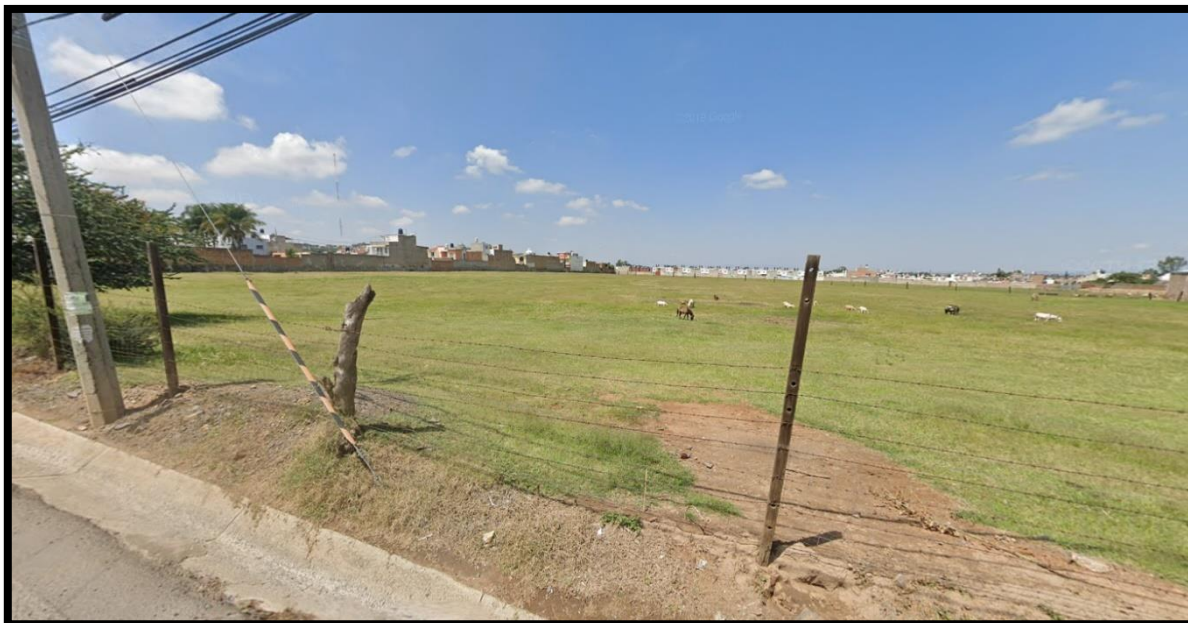
FOTOGRAFÍA 17. PARQUE FUNERAL Y PANTEÓN A 147.04 METROS LINEALES APROX. AL NOROESTE.



FOTOGRAFÍA 18. TIENDA DE CONVENIENCIA A 392.05 METROS LINEALES APROX. AL OESTE



FOTOGRAFÍA 19. TIENDA DE ABARROTES A 422.61 METROS LINEALES APROX. AL NORESTE.



FOTOGRAFÍA 20. TERRENOS A 415.16 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE



FOTOGRAFÍA 21. TERRENOS A 301.06 METROS LINEALES APROX. AL NOROESTE.



FOTOGRAFÍA 22. TALLER MECÁNICO A 324.46 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.



FOTOGRAFÍA 23. RESTAURANTE A 482.18 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.



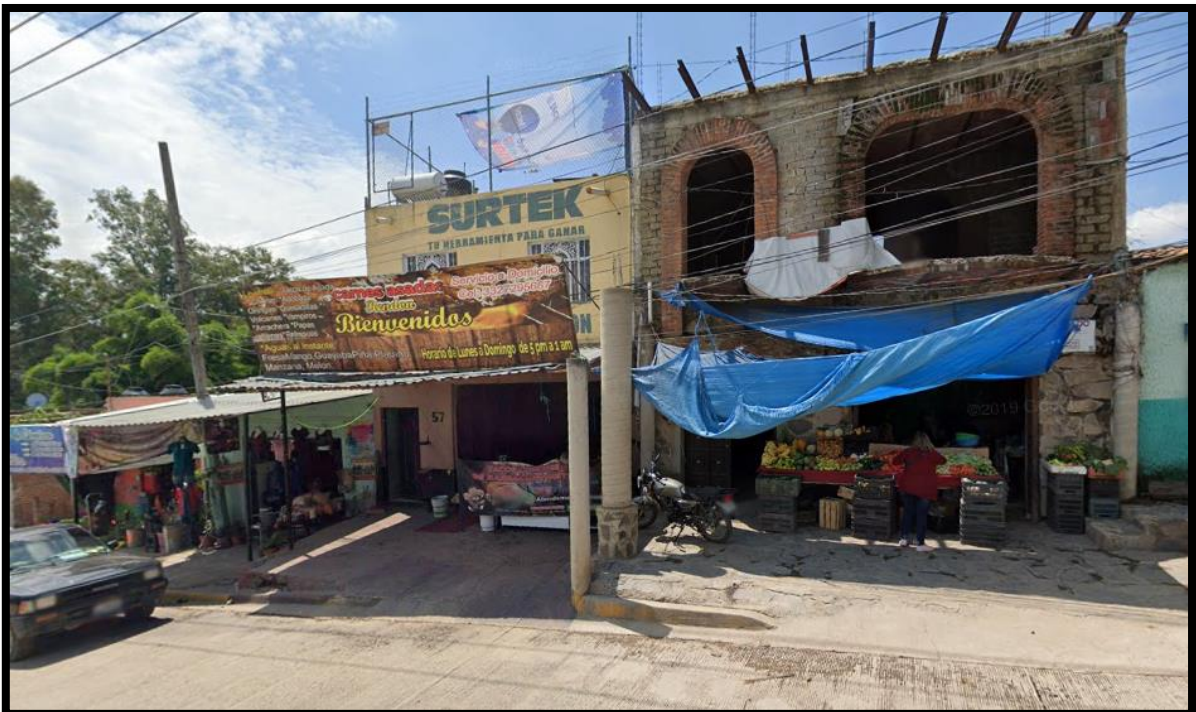
FOTOGRAFÍA 24. LOCALES COMERCIALES A 589.48 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.



FOTOGRAFÍA 25. IGLESIA A 282 METROS LINEALES APROX. AL SURESTE.



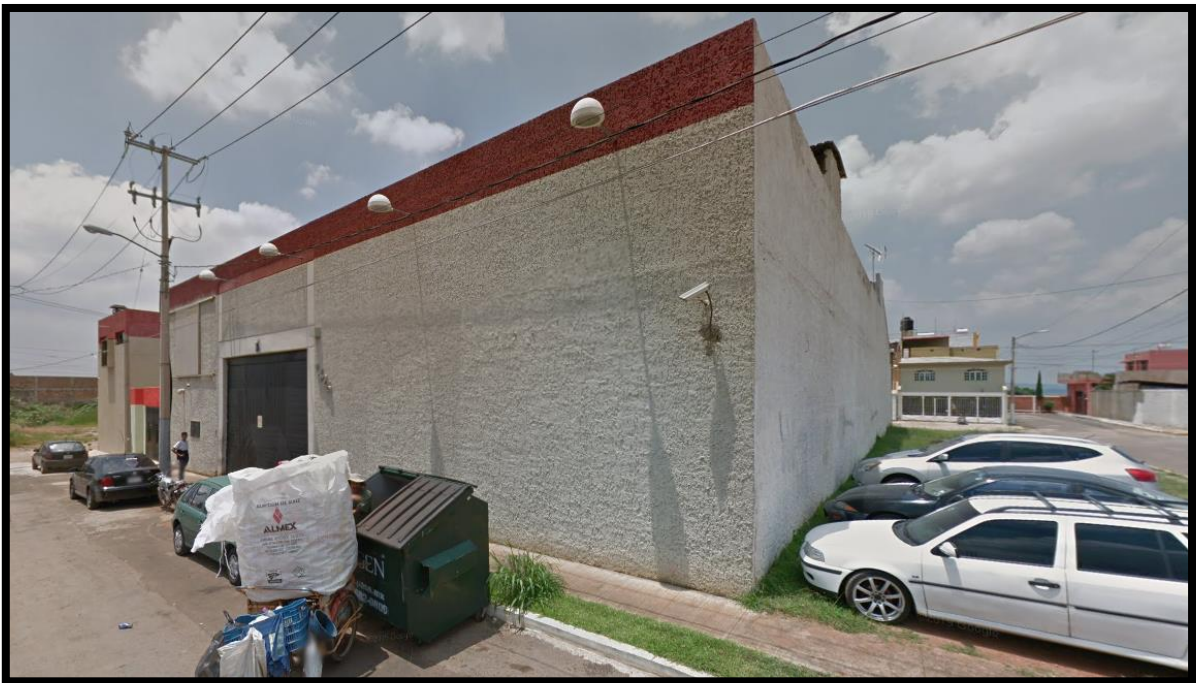
FOTOGRAFÍA 26. GRANJA A 336.57 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.



FOTOGRAFÍA 27. FRUTAS Y VERDURAS, CARNITAS A 301.72 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.



FOTOGRAFÍA 28. FRACCIONAMIENTO A 456.21 METROS LINEALES APROX. AL ESTE.



FOTOGRAFÍA 29. FÁBRICA DE MOLDES PARA ENVASES SOPLADOS EN VIDRIO O PLÁSTICOS A 669.90 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.



FOTOGRAFÍA 30. ESCUELA SECUNDARIA A 297.39 METROS LINEALES APROX. AL SUR.



FOTOGRAFÍA 31. DESECHABLES-DULCERÍA, VINATERÍA A 326.09 METROS LINEALES APROX. AL OESTE.



FOTOGRAFÍA 32. CARNICERÍA A 288.24 METROS LINEALES APROX. AL SUROESTE.

Nota: las medidas se toman de la posición donde se ubicará el tanque de la estación de carburación al sitio mencionado en cada fotografía. Son medidas aproximadas.

3.1.4.1 Centros de afluencia masiva de personas.

Los centros de afluencia masiva de personas que se localizaron se encuentran dentro del radio de 500 metros del sitio del proyecto:

- Iglesia a 282 metros lineales aprox. al Sureste.
- Granja a 336.57 metros lineales aprox. al Suroeste.

3.1.4.2 Empresas ubicadas en el área, describiendo la actividad que desarrollen.

Se encuentra una empresa cerca del sitio proyecto:

- Maquinados Flores González a 669.90 metros lineales aprox. al Suroeste, es una fábrica de moldes para envases soplados en vidrio o plásticos.

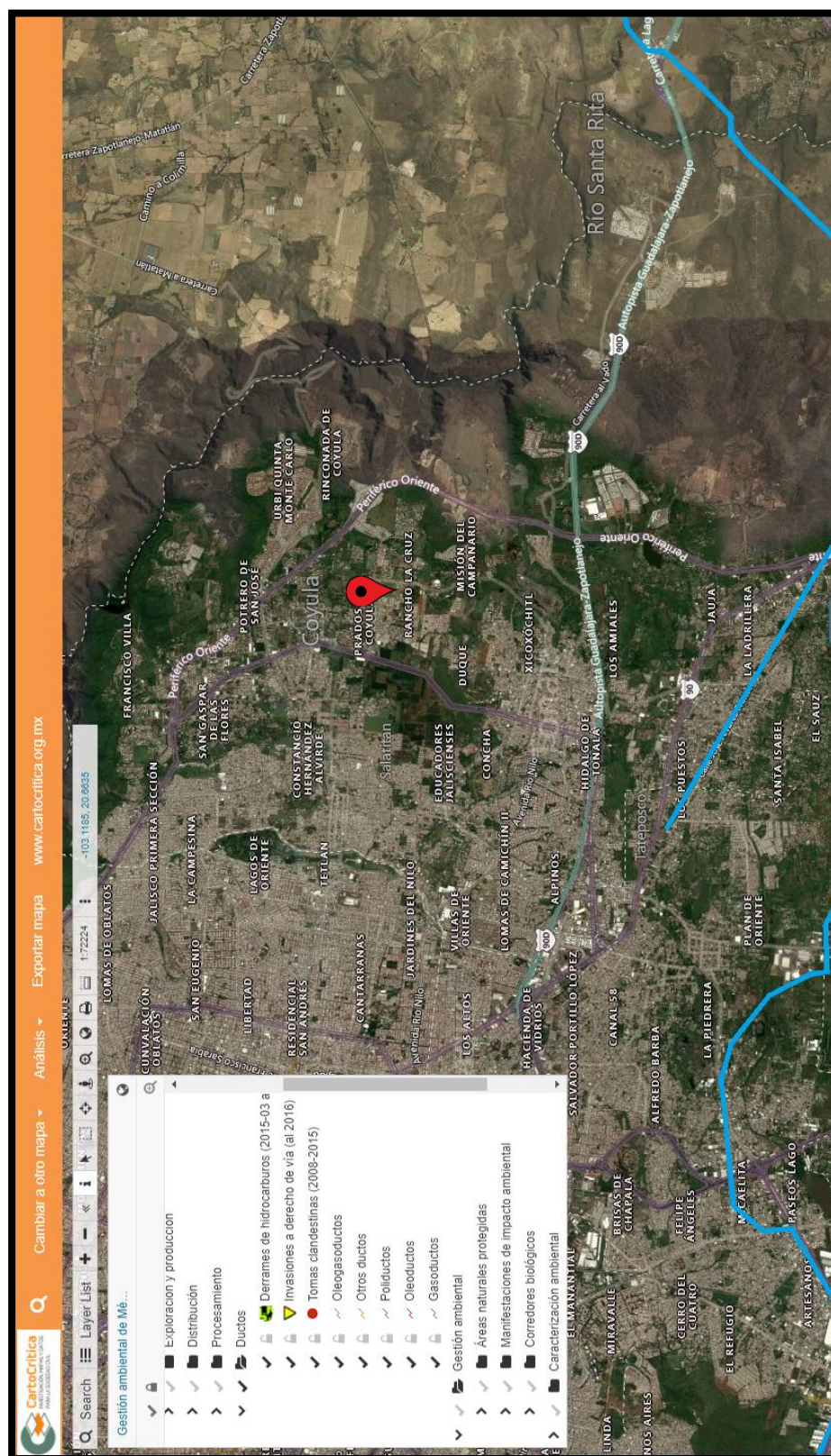
3.1.4.3 Empresas que realicen actividades altamente riesgosas.

Dentro de un radio de 1,000 m. solo se localizó una fábrica de moldes para envases soplados en vidrio o plástico que puede ser considerada como altamente riesgosas, o que maneje sustancias incluidas dentro de los primer y segundo listados publicados por la SEMARNAT en el DOF en 1990 y 1992 en relación con las sustancias consideradas como altamente riesgosas y los límites de uso, almacenamiento o producción de las mismas.

3.1.4.4 Redes de distribución de hidrocarburos.

No se encuentra ningún gasoducto de gas L.P. cercano al sitio del proyecto.

El ducto más cercano al sitio del proyecto se ubica a una distancia de 6.89 km lineales al Sursuroeste.



IMÁGEN 15. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ, JALISCO.

3.1.4.5. Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado.

El municipio ofrece a sus habitantes los servicios de: alumbrado público, mercados, rastros, estacionamiento, cementerios, vialidad, aseo público, seguridad pública y tránsito, parques, jardines y centros deportivos.

En lo que concierne a servicios básicos el 83.8% de los habitantes disponen de agua potable; en alcantarillado la cobertura es del 91.6% y en el servicio de energía eléctrica el 98.7%.

El municipio de Tonalá se encuentra en los Acuíferos Toluquilla, Atemajac y Altos de Jalisco, los cuales se encuentran localizados al centro del estado de Jalisco.

De acuerdo con la información proporcionada por la Comisión Estatal del Agua, la mayoría de dichos pozos se encuentran sobreexplotados.

En la actualidad, el abastecimiento y la demanda viven una situación de desequilibrio, esta situación es sumamente grave, por lo que es urgente la definición de las fuentes futuras de abastecimiento para evitar la disminución en la calidad y en la cantidad del servicio en los próximos años.

Zona de estudio:

El municipio cuenta con drenaje, así como abastecimiento de agua potable.

3.1.4.6. Servicios.

SERVICIOS DE COMUNICACIÓN EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
TELÉFONO	SI	SI
CELULAR	SI	SI
REPETIDORAS	SI	NO
TELEVISIÓN	SI	NO
RADIO	SI	SI
PERIÓDICO	SI	NO
INTERNET	SI	SI
MENSAJERÍA	SI	NO
CORREO	SI	NO

SERVICIOS DE TRANSPORTE EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO

PAQUETERÍA	SI	POSIBLE
CAMIONES FORÁNEOS	SI	POSIBLE
AEROPUERTO	NO	NO
HELIPUERTO	NO	NO
CAMIONES DE CARGA	SI	SI
TAXIS	SI	POSIBLE
PUERTOS	NO	NO
CARRETERAS MUNICIPALES	SI	SI
PUENTES	SI	SI

SERVICIOS DE ELECTRICIDAD EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
RED DE BAJA TENSIÓN	SI	SI
MEDIA TENSIÓN	SI	SI
ALTA TENSIÓN	NO	NO
SUBESTACIONES	NO	NO
TERMOELÉCTRICAS	NO	NO
HIDROELÉCTRICAS	NO	NO
NÚCLEO ELÉCTRICAS	NO	NO

SERVICIOS MUNICIPALES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USARA PARA EL PROYECTO
BASUREROS	NO	SI
RECOLECTA DE BASURA	SI	SI
RED DE ALUMBRADO PUBLICO	SI	SI
SERVICIO DE TRANSPORTE URBANO	SI	SI
ESCUELAS	SI	NO

SERVICIOS DE SALUD EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
CLÍNICAS PRIVADAS	SI	POSIBLE
CLÍNICAS DEL SEGURO SOCIAL	NO	POSIBLE
SERVICIOS MEDICOS MUNICIPALES	SI	POSIBLE

SERVICIOS DE SEGURIDAD EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
POLICÍA	SI	POSIBLE
BOMBEROS	SI	POSIBLE
PROTECCION CIVIL	SI	POSIBLE

SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
TIPO DE SERVICIO	EXISTE SI/NO	A USAR PARA EL PROYECTO
AUDITORIOS	NO	NO
HOTELES	SI	NO
OFICINAS DE GOBIERNO	SI	SI

PARQUES/ JARDINES	SI	NO
EMPRESA PRIVADA	SI	POSIBLE
CALLES Y BANQUETAS	SI	SI

Servicios de apoyo.

- Se contratará el servicio de renta y mantenimiento de sanitarios portátiles durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
- Se requerirá del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos durante todas las etapas del proyecto.

El responsable del manejo y operación de los residuos sólidos urbanos requeridos será el mismo promovente.

3.1.5 Programa General de Trabajo.

3.1.5.1 Calendario de Obra:

ACTIVIDADES / SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8
Preliminares								
Bardas y malla ciclónica								
Isleta de Despacho								
Zona de Tanque								
Obra Civil								
Obra Mecánico-Eléctrica								
Obra de Seguridad								
Varios y jardinería								
Entrega (Detalles)								

En este calendario no se contemplan los estudios de informe preventivo, protección civil e impacto vial.

3.1.5.2. Etapa de abandono del sitio.

Desde el punto de vista del impacto producido por la urbanización de la zona, se puede decir que este concepto no aplica para edificaciones dentro de ciudades. El predio, en caso de que llegará a retirarse la instalación, se dedicaría, seguramente, a albergar algún otro tipo de giro, probablemente industrial, por lo que no se puede pensar que el área tenga alguna posibilidad de regresar a su estado natural. Por otra parte, las actividades que se llevarán a cabo no incluyen el manejo de materiales o sustancias que impliquen algún impacto para el suelo, por lo que no se prevé que sea necesario realizar algún tipo de actividades en ese sentido.

El propósito es mantener en operación el Proyecto durante toda su vida útil **(99 años)**, en el supuesto de alcanzar ese término y proceder a un abandono del sitio, la infraestructura desmontable (mangueras, tubería, dispensarios, bombas, mobiliario, entre otras) se retirará y a la obra civil se le incorporará a otro uso.

3.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente así como sus características físicas y químicas.

5,000 litros de Gas L.P. y residuos.

Residuos que serán generados: Los residuos generados por las actividades de la Estación de Carburación serán los siguientes:

- Papel
- Plástico
- Cartón
- Estopa sin impregnación de materiales peligrosos
- Vegetación (mantenimiento de áreas verdes)
- Residuos de limpieza de áreas (oficinas y sanitarios).

Residuos peligrosos:

No se generarán residuos peligrosos.

En el caso de los residuos peligrosos, tenemos que tomar en cuenta que el presente proyecto, no es de una gasolinera, es una Estación de Gas L.P., por lo que el consumo de lubricantes es nulo ya que

no se venderán este tipo de productos. Por lo tanto, no se generarán envases vacíos, estopas con aceite y derivados del petróleo.

Las emisiones atmosféricas se generarán por los vehículos que acudan a cargar para su funcionamiento Gas L.P.

También se podría considerar en el escape de hidrocarburos como consecuencia de las operaciones de transferencia de Gas L.P.

3.2.1 Características de almacenamiento de gas l.p.

a) Cantidad y característica del tanque a instalar.

1 tanque con las siguientes características:

TANQUE:	1 (único)
Construido por:	CY TSA
Norma:	NOM-009SESH-2011
Capacidad en litros de agua:	5,000
Año de fabricación:	EN FABRICACIÓN
Diámetro Exterior (m):	1.16
Longitud total (m):	5.05
Presión del diseño	17.58 kg/cm ²
Espesor lámina cabezas (mm):	7.90
Espesor lámina cuerpo (mm):	6.90
Radiografiado:	100 %
Coples:	210 kg/cm ²
Tara (kg):	1,276
N° de serie:	EN FABRICACIÓN

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

3.3. Identificación y estimación de las emisiones y descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

3.3.1 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio.

Se producirán residuos sólidos no peligrosos y se contratará una empresa especializada en la recolección de estos residuos.

- Materiales: suelo, roca, arena; restos del suelo del sitio del Proyecto parte de estos se reincorporarán en otras actividades que se desarrollen en esta etapa.
- Sólidos urbanos: restos de comida, fueron dispuestos al servicio de colecta de basura municipal, mismos que se trasladaran al relleno sanitario donde el municipio de Tonalá dispone de sus residuos.
- Reutilizables y/o reciclables: papel y cartón, plásticos, metálicos y madera, fueron puestos a disposición de las empresas que los acopien para su reciclado.

Recepción de combustibles.

Los combustibles se reciben por medio de auto-tanques de 5,000 litros de capacidad. El suministro de combustible a la estación de carburación es a través de auto-tanques, los cuales se sujetan al siguiente procedimiento:

- ✓ Recepción: al llegar el auto-tanque a la estación, se estaciona en los sitios señalados, se colocan cuñas en las ruedas, conectan a tierra el auto-tanque y verifican que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
- ✓ Descarga: el operador coloca la manguera en la bocatoma del tanque y acciona el cierre hermético y conecta el otro extremo a la válvula de descarga de auto-tanque. Una vez que se concluye el vaciado del auto-tanque, se desconecta del auto-tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conecta a la bocatoma.
- ✓ Partida de auto-tanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el auto-tanque al estacionamiento asignado.

Almacenamiento de combustible.

El almacenamiento del combustible se hará en un tanque con capacidad de 5,000 litros de agua al 100%.
Ver apartado de tanque de almacenamiento.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Para el caso de los residuos sólidos:

- Se almacenarán en contenedores proporcionados por la empresa encargada de la recolección, y serán transportados hacia el relleno sanitario donde el municipio de Tonalá dispone de sus residuos.
- Los residuos generados serán depositados en bolsas de polietileno de color negro e inmediatamente se depositarán en el contenedor designado para este residuo, proporcionado por la empresa encargada de la recolección.

Para el caso de las aguas residuales negras:

- El servicio de baños se conecta al drenaje y alcantarillado.

Para el caso de los residuos peligrosos:

Los residuos peligrosos son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

En el caso de los residuos peligrosos, tenemos que tomar en cuenta que el presente proyecto, no es de una gasolinera, es una Estación de Gas L.P., por lo que el consumo de lubricantes es nulo ya que no se venderán este tipo de productos.

Por lo tanto, no se generarán envases vacíos, estopas con aceite y derivados del petróleo (líquido para frenos, gasolina etc.

3.4. Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existente en el área de influencia del proyecto.

Domicilio del proyecto.

Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410.

Coordenadas geográficas.

Las coordenadas geográficas del lugar donde se construirá la estación de carburación son las siguientes:

Latitud 20°39'05.77" N y longitud 103°13'07.03" O

1,592 metros sobre el nivel del mar.

Polígono:

En coordenadas UTM

13 Q 685573.46 m E 2284625.18 m N

13 Q 685570.55 m E 2284603.10 m N

13 Q 685601.62 m E 2284618.99 m N

13 Q 685596.10 m E 2284594.99 m N

La Estación de carburación de Gas L.P., se sitúa en Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410, en la región Centro.

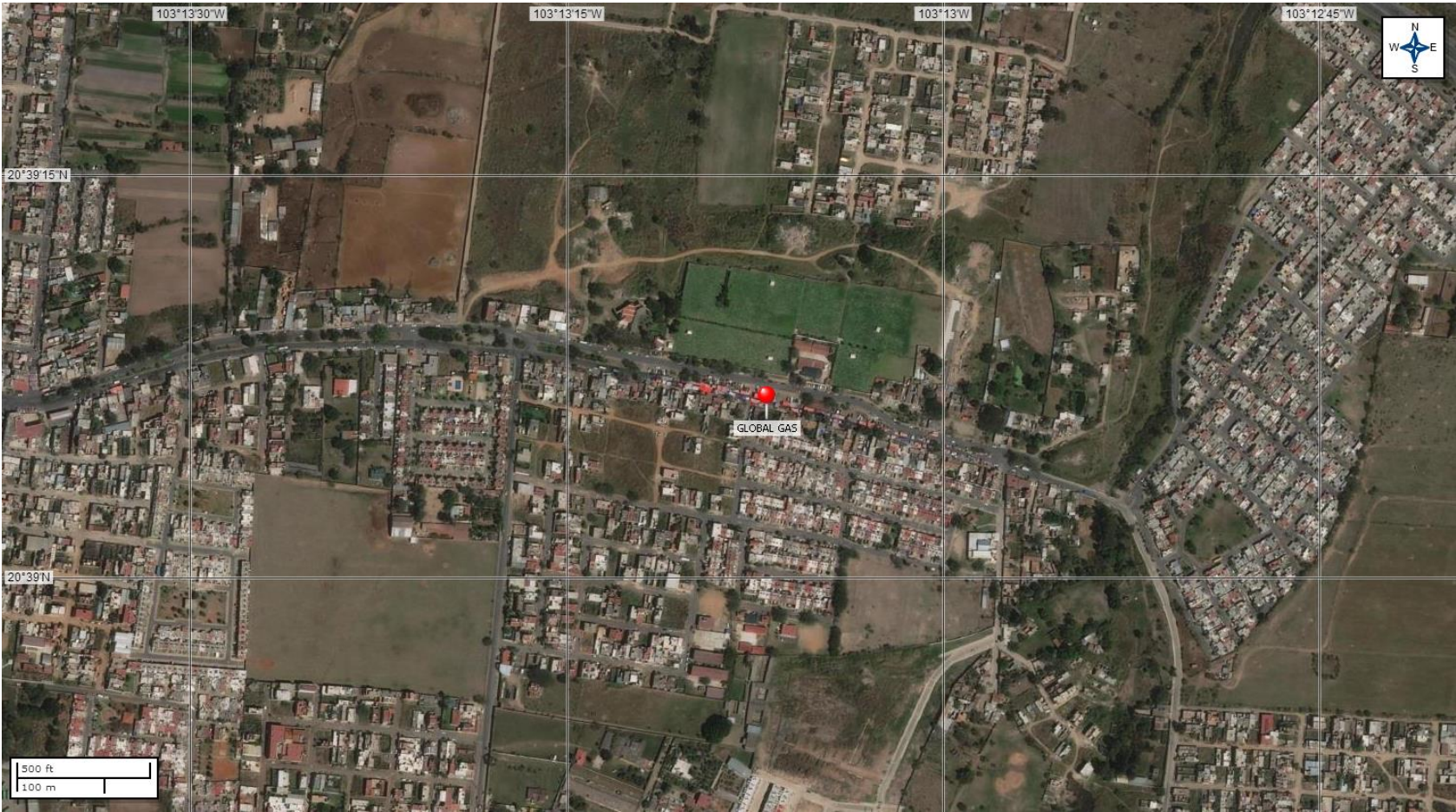
1. Los municipios que conforman la región Centro son: Cuquío, El Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán de los Membrillos, Ixtlahuacán del Río, Juanacatlán, San Cristóbal de la Barranca, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá, Zapopan y Zapotlanejo.

La localización del municipio de Tonalá es la siguiente:



IMÁGEN 16. LOCALIZACIÓN TONALÁ, JALISCO.

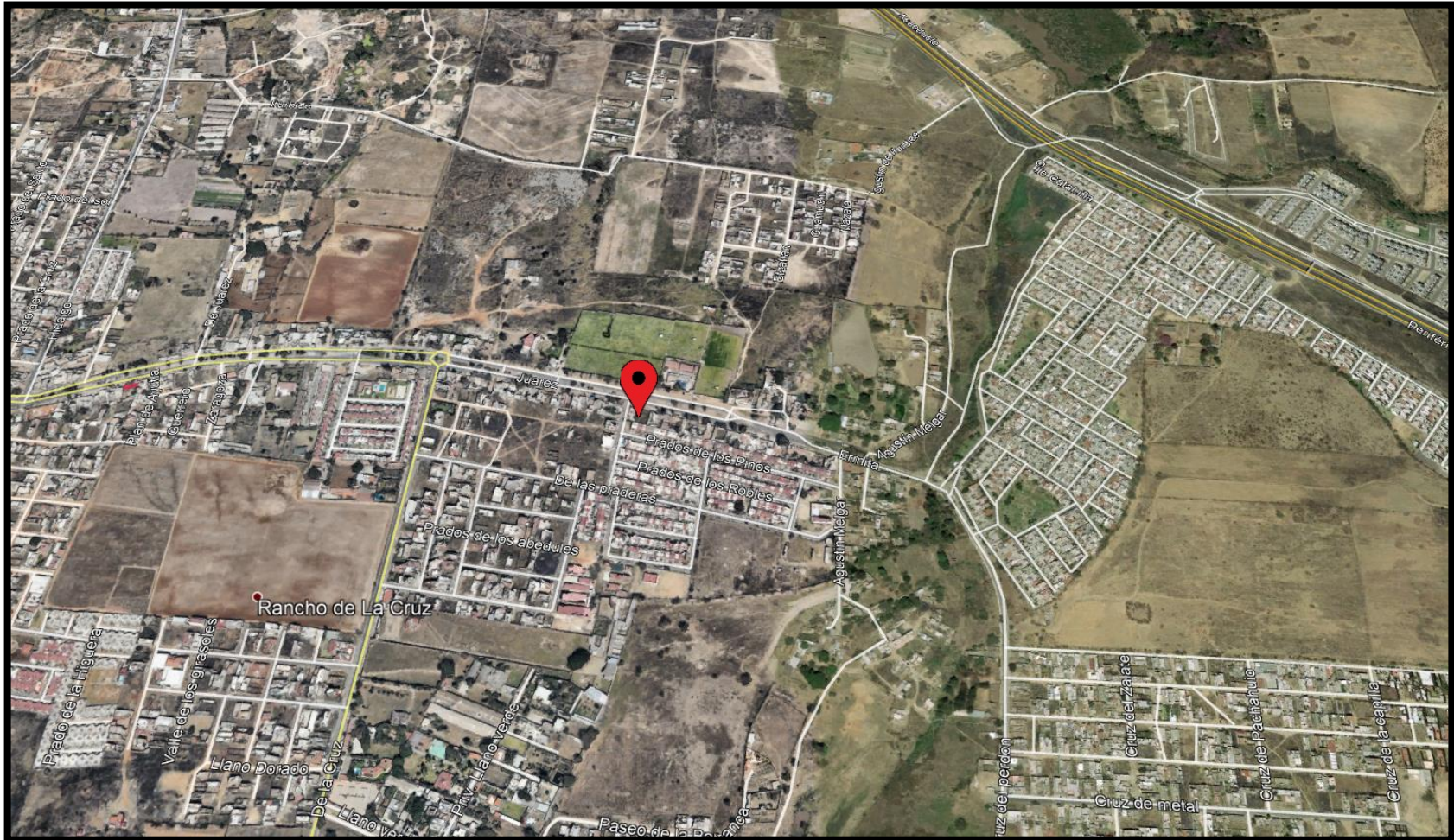
SITIO DEL PROYECTO



Proyecto	Simbología		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		SITIO DEL PROYECTO	Elaboración propia a partir de programa MARPLOT con mapa base Esri Satellite.	

Acceso al predio.

El acceso es tomando Avenida Juárez, por medio de esta vialidad es como se podrá acceder a la estación de carburación.



IMÁGEN 17. UBICACIÓN DE VÍAS DE ACCESO DEL PROYECTO.

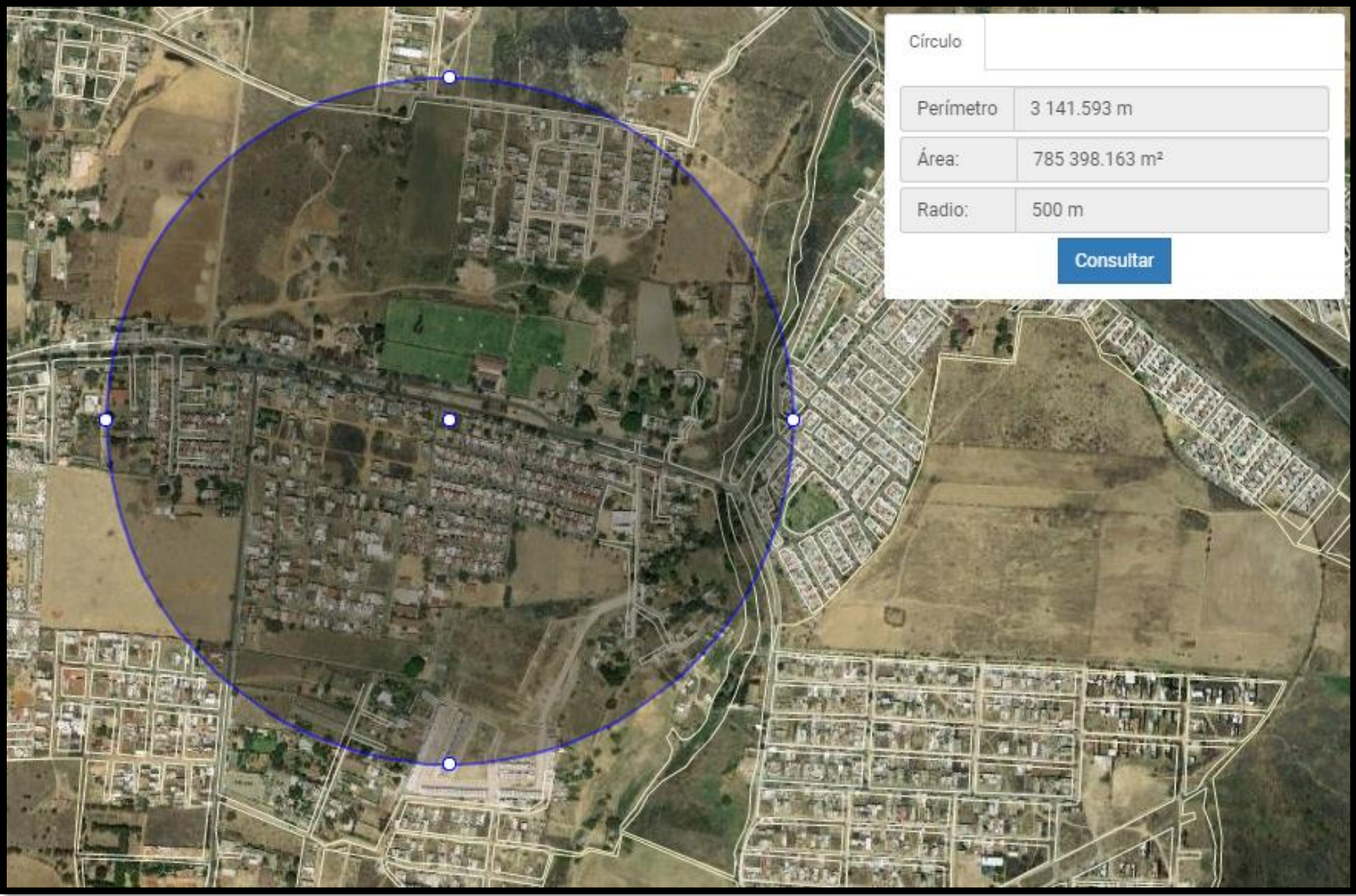
Es importante señalar que las vialidades se encuentran cubiertas con pavimento o concreto.

3.4.1 Delimitación del área de influencia.

El radio de influencia para la estación de carburación está marcado en un radio de 500 metros, en el que se ubicaron las construcciones más significativas en la zona.

Cabe señalar que lo anterior se determinó mediante estudio de campo, ya que en el levantamiento de campo se determinaron las características en la edificación en un radio de 500 metros.

Imagen satelital donde se señala el área de influencia delimitada para el Proyecto.



IMÁGEN 18. ÁREA DE INFLUENCIA DELIMITADA PARA EL PROYECTO A 500 METROS.

3.4.2 Descripción y distribución de los principales componentes ambientales.

Aspectos abióticos.

En el ámbito de la biología y la ecología, el término abiótico designa a aquello que no es biótico, es decir que no forma parte o no es producto de los seres vivos, como los factores inertes: climático, geológico o geográfico, presentes en el medio ambiente y que afectan a los ecosistemas.

a) Clima.

El clima del municipio es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida. La precipitación media anual es de 900 milímetros con régimen de lluvia en los meses de Julio a Octubre.

Los datos históricos de estaciones climatológicas cercanas al municipio, indica que la totalidad del municipio de Tonalá (100%) tiene clima semicálido semihúmedo de acuerdo con la clasificación hecha por Köeppen.

De acuerdo con el Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (SIEG, 2014), la temperatura media anual registrada en este municipio es de 21.1°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 31.7°C y 9.2°C respectivamente, siendo en el mes de junio cuando se registran las temperaturas más elevadas y el mes de enero las más frías.

La evaporación potencial media anual es de 650 mm, presentando los meses con el mayor índice, de marzo hasta junio.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	15.1	16.2	18.6	20.9	22.9	22.5	21	21	20.6	19.2	17.3	15.5
Temperatura min. (°C)	6.1	6.7	8.6	10.8	13.4	15.2	14.8	14.7	14.4	11.9	8.6	6.8
Temperatura máx. (°C)	24.1	25.7	28.6	31	32.4	29.9	27.3	27.3	26.8	26.6	26	24.3
Precipitación (mm)	15	7	5	10	27	166	225	192	142	54	15	12

TABLA 2. PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO.

Los vientos dominantes son de dirección este. El promedio de días con heladas al año es de 6.

La estación climatológica No. 14386 TONALÁ, del periodo 1981-2010 de la Red del Sistema Meteorológico Nacional (SMN) de donde se presentan los datos de temperatura, presentada en la tabla siguiente, señala que la temperatura máxima, media y mínima anual es de 26.3, 19.9 Y 13.5 °C respectivamente.

SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: JALISCO											PERIODO: 1981-2010		
ESTACIÓN: 00014386 TONALÁ				LATITUD: 20°37'25"N			LONGITUD: 103°14'28"W			ALTURA: 1,660.0 MSNM			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MÁXIMA													
NORMAL	24.5	26.3	26.9	28.0	29.3	27.4	26.1	25.8	25.0	25.7	25.5	24.7	26.3
MÁXIMA MENSUAL	26.1	28	30.4	32.8	32.7	31.9	29.0	28.0	27.1	27.4	27.3	26.2	
AÑO DE MÁXIMA	2009	2008	1991	2006	1991	2005	2009	2009	2009	1995	1994	1994	
MÁXIMA DIARIA	29.5	33.5	36.0	36.0	38.0	37.0	34.0	31.5	33.0	31.0	31.0	32.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	25/2000	28/2009	10/2006	10/2006	12/2005	06/1991	06/1994	21/2001	11/2004	12/1993	15/1994	26/2006	
AÑOS CON DATOS	14	15	15	15	14	16	17	17	16	16	16	13	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	17.2	18.6	19.6	21.1	22.7	21.8	20.8	20.6	20.1	19.8	18.7	17.4	19.9
AÑOS CON DATOS	14	15	15	15	14	16	17	17	16	16	16	13	
TEMPERATURA MÍNIMA													
NORMAL	9.8	10.9	12.3	14.3	16.1	16.2	15.5	15.5	15.3	14.0	11.8	10.2	13.5
MÍNIMA MENSUAL	8.9	7.7	10.4	12.5	14.7	15.4	14.7	14.6	14.6	12.7	9.8	8.6	
AÑO DE MÍNIMA	1998	1998	2008	1997	1997	2001	2001	2000	2000	1999	1999	1999	
MÍNIMA DIARIA	1.0	4.0	5.0	7.0	10.0	9.5	12.0	10.5	9.5	6.5	4.5	0.0	
FECHA MÍNIMA DIARIA	18/2006	03/1998	03/1993	29/1997	17/2008	26/1995	10/1994	19/2004	13/2004	29/2007	01/2003	08/2006	
AÑOS CON DATOS	15	15	15	15	14	16	17	17	16	16	16	13	
NIEBLA	0.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.5	2.2	2.0	2.4	1.1	0.8	0.7	10.5
AÑOS CON DATOS	13	13	13	13	12	14	15	15	14	14	14	12	

GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4
AÑOS CON DATOS	13	13	13	13	12	14	15	15	14	14	14	12	
TORRENTA E.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.2	1.8	1.3	1.4	0.1	0.0	0.0	6.0
AÑOS CON DATOS	13	13	13	13	12	14	15	15	14	14	14	12	

TABLA 3. NORMALES CLIMATOLÓGICAS DE LA ESTACIÓN MÁS CERCANA AL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL.

Precipitación.

Se refiere al agua en forma líquida o sólida, procedente de la atmósfera, que se deposita sobre la superficie de la tierra; incluye el rocío, llovizna, lluvia, granizo, aguanieve y nieve INEGI (2010).

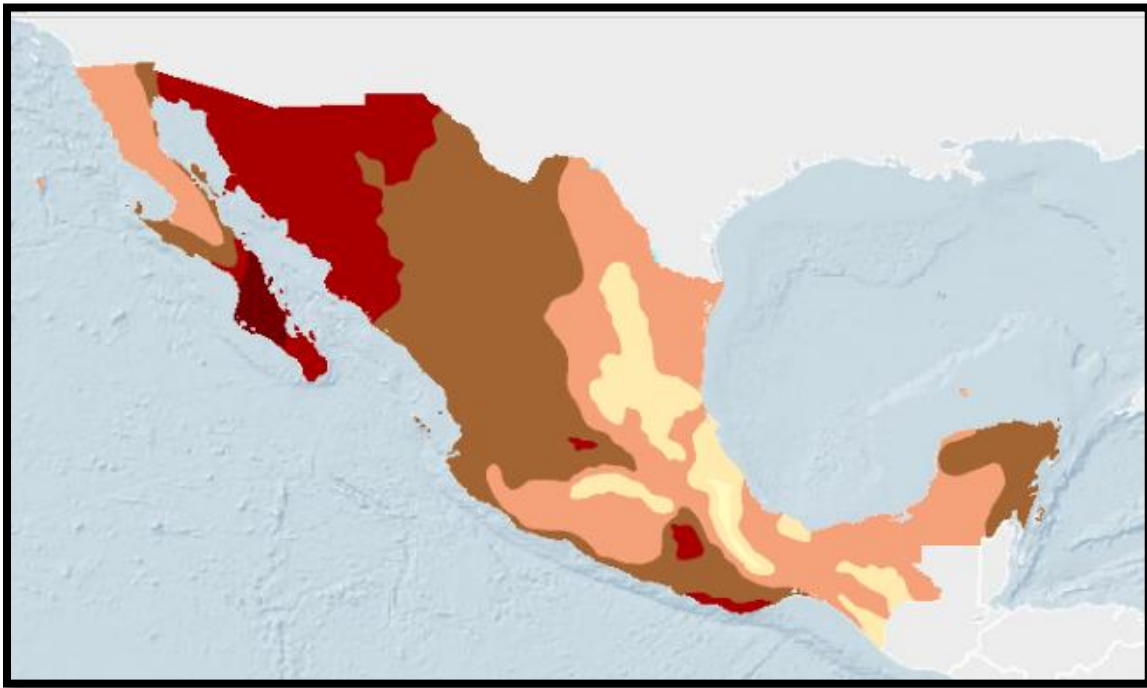
La estación climatológica No. 14386 TONALÁ, de la Red del Sistema Meteorológico Nacional es la más cercana al sitio de proyecto de donde se presentan los datos de precipitación normal anual es de 829.1 mm.

SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: JALISCO											PERIODO: 1981-2010		
ESTACIÓN: 00014386 TONALÁ				LATITUD: 20°37'25"N			LONGITUD: 103°14'28"W			ALTURA: 1,660.0 MSNM			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACIÓN													
NORMAL	7.7	2.4	3.0	5.8	27.5	182.6	194.5	180.7	159.1	51.0	10.0	4.8	829.1
MÁXIMA MENSUAL	40.5	20.0	32.3	56.1	124.1	403.6	342.8	287.2	333.5	117.0	38.1	18.0	
AÑO DE MÁXIMA	2004	2005	1997	1997	2004	2004	1991	1999	2004	2000	2006	2006	
MÁXIMA DIARIA	36.2	20.0	16.8	24.0	56.5	81.5	68.0	72.2	88.0	54.3	33.3	18.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	15/2009	25/2005	07/1997	04/1997	30/2000	22/1993	18/1998	10/2003	25/2004	20/2000	13/2006	08/2006	
AÑOS CON DATOS	15	15	15	15	14	16	17	17	16	16	16	13	

TABLA 4. PRECIPITACIÓN EN LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA No. 14386 TONALÁ.

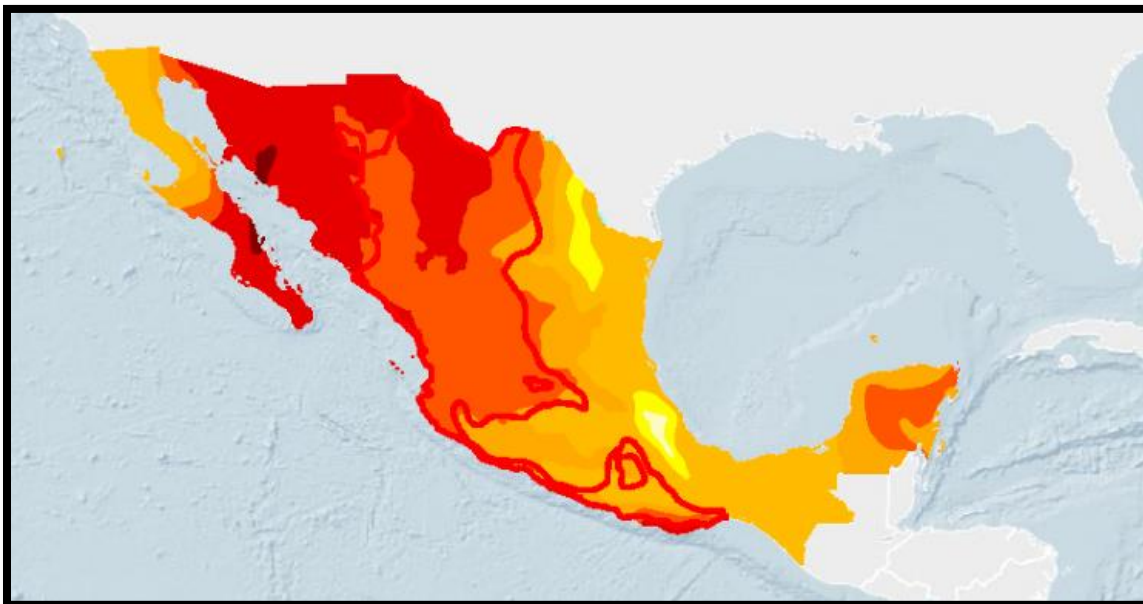
Nubosidad e insolación.

La Insolación promedio anual registrada para la zona donde se pretende el establecimiento del proyecto, oscila entre las 2,600 a 3,000 horas de insolación, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:



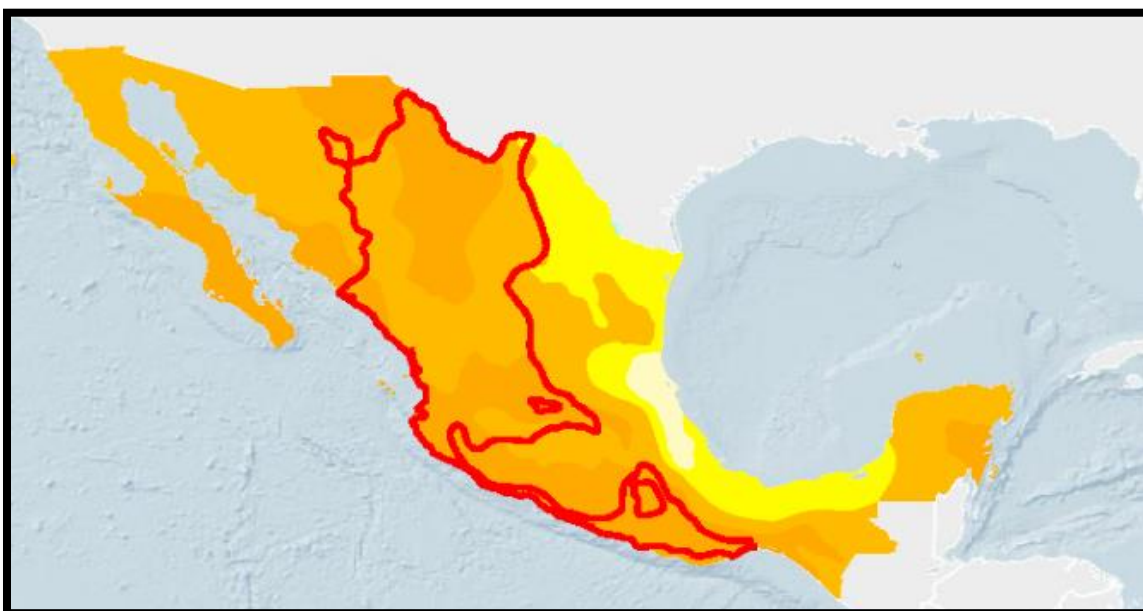
IMÁGEN 19. INSOLACIÓN ANUAL EN PARA EL PAÍS, TOMADO DEL PORTAL GEOINFORMACIÓN DE LA CONABIO.

Las horas de insolación en mayo, mes de máxima insolación en el país donde se recibe de 260 a 300 horas de insolación para el sitio de proyecto.



IMÁGEN 20. INTERVALOS DE HORAS DE INSOLACIÓN; EN MAYO, MES DE MÁXIMA, TOMADO DEL PORTAL DE GEOINFORMACIÓN DE LA CONABIO.

El corresponde a enero, que es el mes de mínima insolación en el país, se puede apreciar que el área de estudio recibe de 180 a 220 horas de insolación en Este mes como se puede apreciar en la siguiente imagen.



IMÁGEN 21. INTERVALOS DE HORAS DE INSOLACIÓN; EN ENERO, MES DE MÍNIMA INSOLACIÓN, TOMADO DEL PORTAL DE GEOINFORMACIÓN DE LA CONABIO.

b) Geología y geomorfología.

En el Estado de Jalisco las principales estructuras geológicas son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles y fosas tectónicas como el Lago de Chapala.

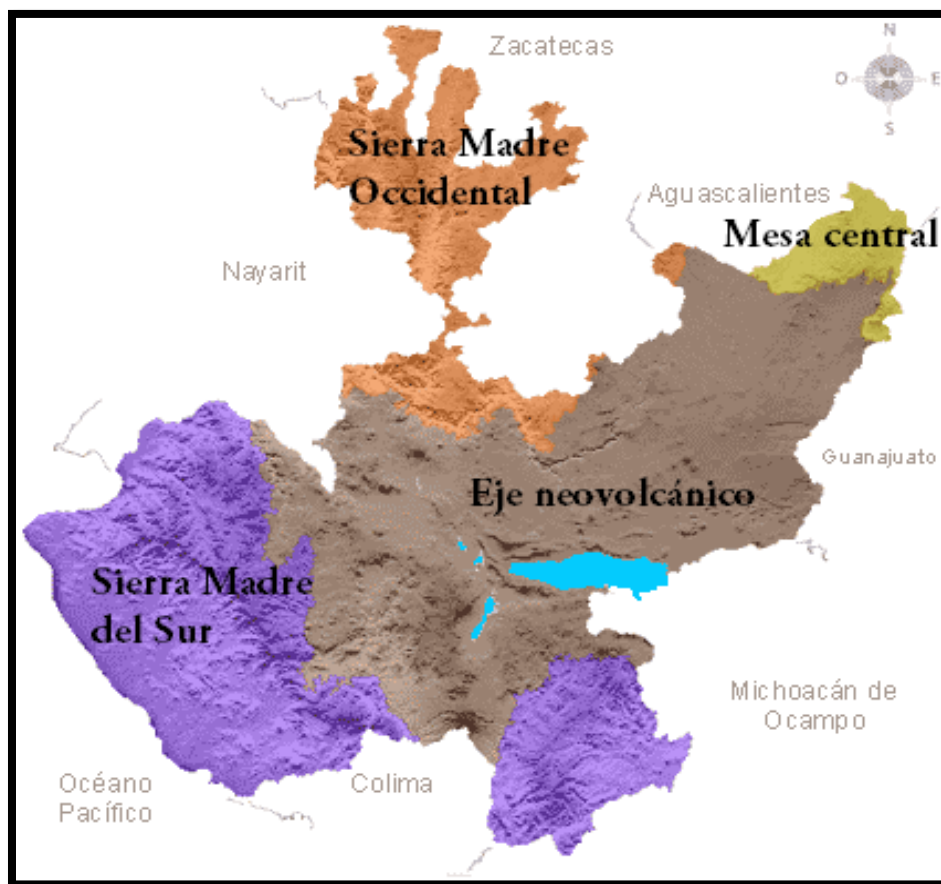
Los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas sedimentarias y metamórficas, con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente.

Las rocas metamórficas (esquistos) del triásico y del jurásico son las más antiguas de la entidad, sin embargo, existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas del terciario las que predominan.

Dentro del Estado de Jalisco se encuentra parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. Uno de los principales atributos naturales del Estado lo constituye el hecho de ser una zona de traslapamiento de tres grandes provincias fisiográficas del territorio mexicano, de allí la gran variedad de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que presenta el territorio jalisciense, así como gran variedad de paisajes naturales.

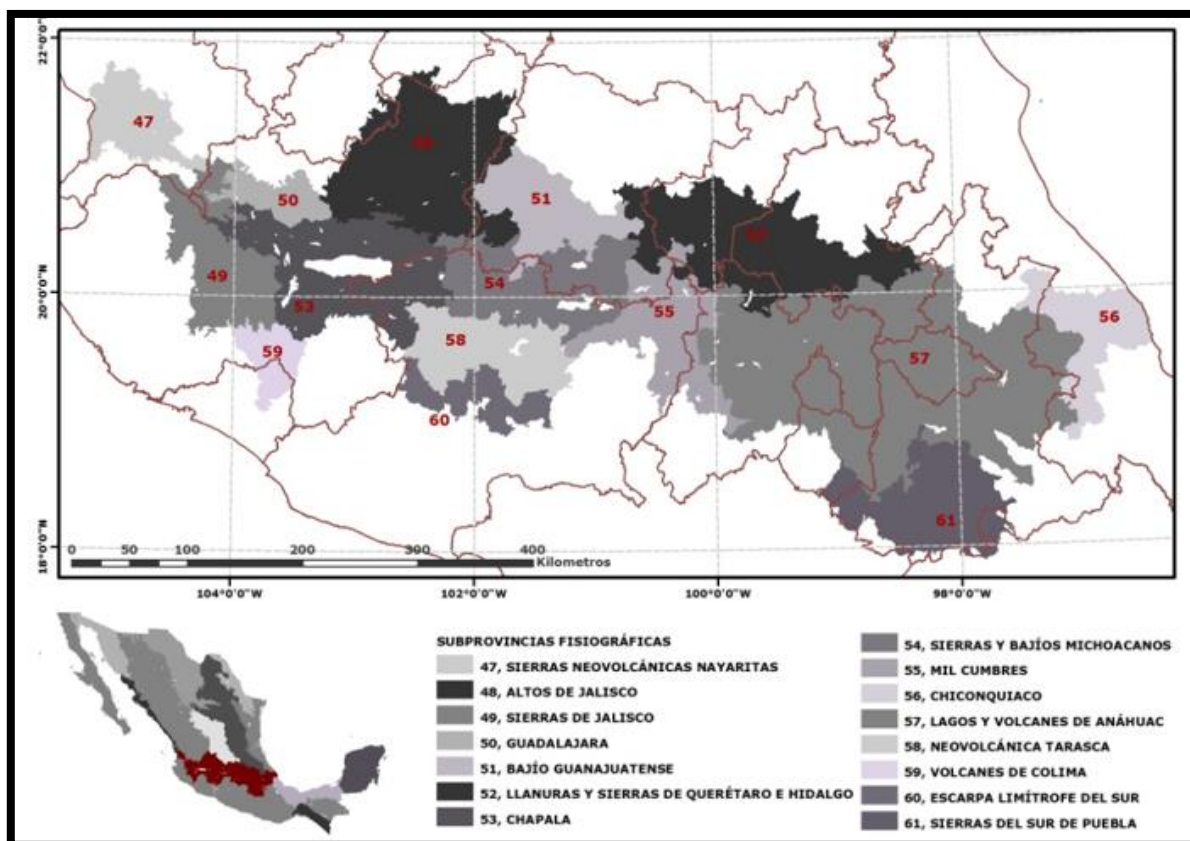
Litológicamente la parte occidental del estado la forman en su mayoría sierras de rocas ígneas intrusivas (formadas debajo de la superficie de la Tierra) que llegan hasta la orilla del mar; de la erosión de estas elevaciones se ha desarrollado una llanura que se localiza hacia el suroccidente de la población de Tomatlán. Los afloramientos rocosos del estado están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente.

Las rocas metamórficas (exquisitos) del triásico y del jurásico son las más antiguas de la entidad, sin embargo, existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan. Como se mencionó anteriormente, dentro del Estado de Jalisco se encuentra parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. Los límites de dichas regiones dentro del territorio de la entidad se pueden observar en la siguiente imagen.



IMÁGEN 22. PROVINCIAS GEOLÓGICAS. FUENTE INEGI 2013.

Con base en esta clasificación, el área en la que se pretende realizar el proyecto se ubica en la Provincia del Eje Neovolcánico, la cual a su vez se encuentra dividida en 15 subprovincias geológicas, como se muestra en la imagen siguiente:



IMÁGEN 23. SUBPROVINCIAS GEOLÓGICAS DE LA PROVINCIA DEL EJE NEOVOLCÁNICO.

El Municipio de Tonalá se encuentra dentro de la Subprovincia Fisiográfica 50 Guadalajara, además de los municipios de Ahualulco de Mercado, Amatlán, Guadalajara, Etzatlán, Hostotipaquillo, Ixtlahuacán del Río, Magdalena, San Cristóbal de la Barranca, San Juanito de Escobedo, San Marcos, Tala, Tequila, Teuchitlán, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Zapotlanejo.

En general su litología está constituida por rocas ígneas extrusivas ácidas, vidrios volcánicos (obsidiana) basaltos y nubes ardientes. Según el plan parcial de desarrollo.

La provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico se puede caracterizar como una gran masa de rocas volcánicas de todos tipos acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del terciario (unos 35 millones de años atrás) y continuaron hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre,

amplios escudo - volcanes de basalto, y depósitos de arena y cenizas dispersas entre extensas llanuras.

Zona de estudio.

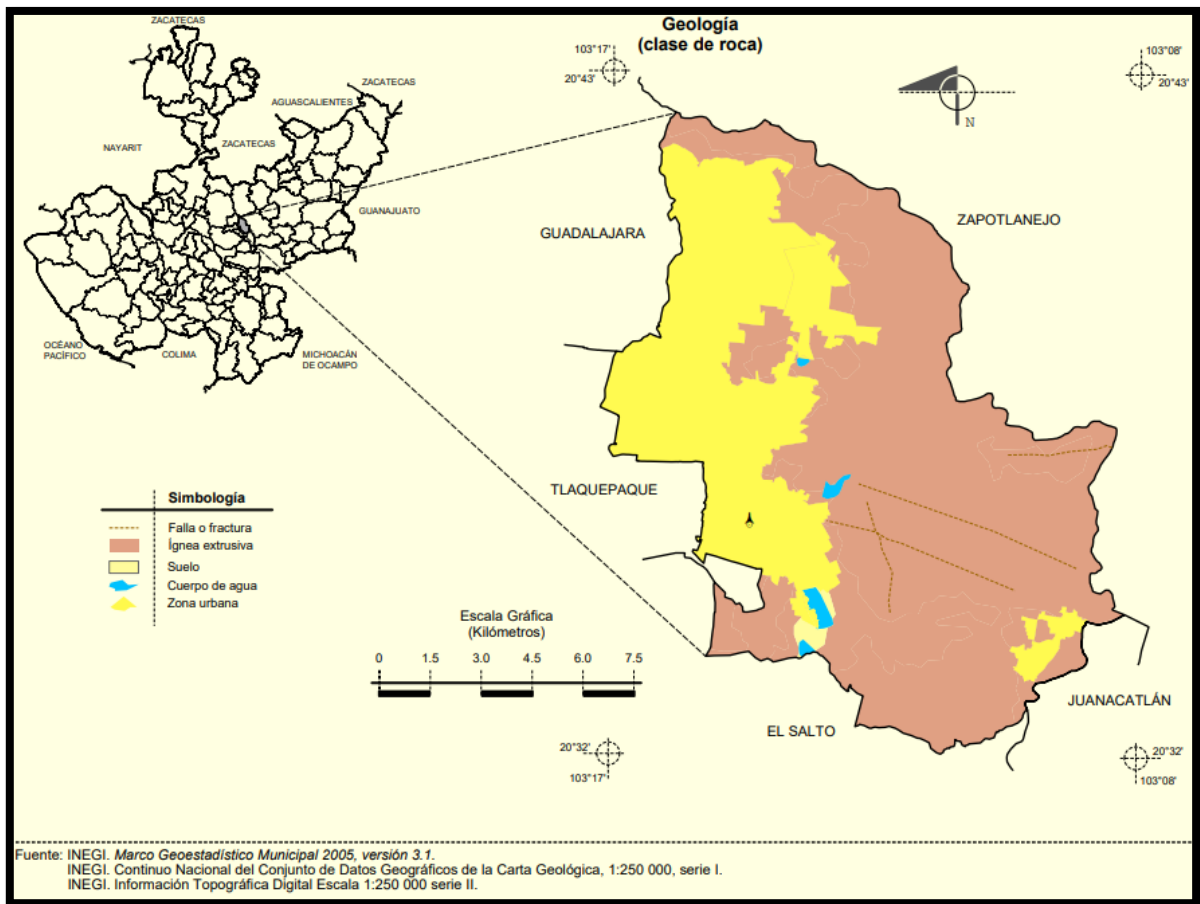
En el municipio se presentan las tres características de relieve: Zonas accidentadas, semiplanas y planas. El territorio municipal tiene alturas entre los 1,062 y 1,720 msnm.

Las únicas alturas representativas en el municipio son los cerros cúpula de la Reina (1,720 metros) y el Xólotl (1,720 metros).

Los terrenos del municipio pertenecen al período Terciario, y están compuestos por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, riolitas, andesitas, basalto, toba y brecha volcánica.

Geología (%)	Basalto	26.3%	La roca predominante es basalto (53.9%), rocas ígneas extrusivas básicas, de origen volcánico constituidas de plagioclase cálcica.
	Toba	23.5%	
	Aluvial	18.0%	
	Extrusiva básica	15.5%	

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE TONALÁ. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL INSTITUTO DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE JALISCO.



IMÁGEN 24. GEOLOGÍA MUNICIPIO TONALÁ. FUENTE: PRONTUARIO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA MUNICIPAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS TONALÁ, JAL.

c) Edafología y estratigrafía.

Edafología.

El suelo predominante es feozem (46.8%), se presenta en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales o lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Son de profundidad variable. Cuando son profundos se utilizan para la agricultura de riego o temporal.

En el municipio de Tonalá, en orden de importancia espacial tiene los siguientes tipos de suelos:

- Feozem (46.8%)
- Regosol (24.4%)
- Planosol (12.2%)
- Vertisol (8.9%).

- Litosol (6.9%).
- Otros (0.8%).

Feozem. se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos.

Regosol. Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son de tono claro. Se encuentran en las playas, dunas y, en mayor o menor grado, en las laderas de las sierras, muchas veces acompañados de litosoles y de roca o tepetate que aflora. Su fertilidad es variable y su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad y a la pedregosidad que presenten. Se pueden desarrollar diferentes tipos de vegetación. En el municipio ocupan un 7.5% aproximadamente, y se encuentra en la parte noreste con asociaciones de feozem haplico y planosoleutrico.

Planosol. Se caracterizan por presentar, debajo de la capa superficial, una capa menos delgada de un material claro que es siempre menos arcilloso que las capas ubicadas arriba o abajo de él. Esta capa es infértil y ácida, y a veces impide el paso de las raíces. Debajo de la capa mencionada se presenta un subsuelo muy arcilloso e impermeable, o bien roca o tepetate, también impermeables. Se utiliza para actividades agropecuarias. Son muy susceptibles a la erosión, sobre todo en las capas superficiales que descansan sobre la arcilla o tepetate impermeable. Lo encontramos distribuidos en el centro oeste y parte sureste, los suelos de este tipo en el municipio son el planosol eutrico y molico, y algunos presentan asociaciones de feozem haplico, feozem lúvico, y vertisol pelico.

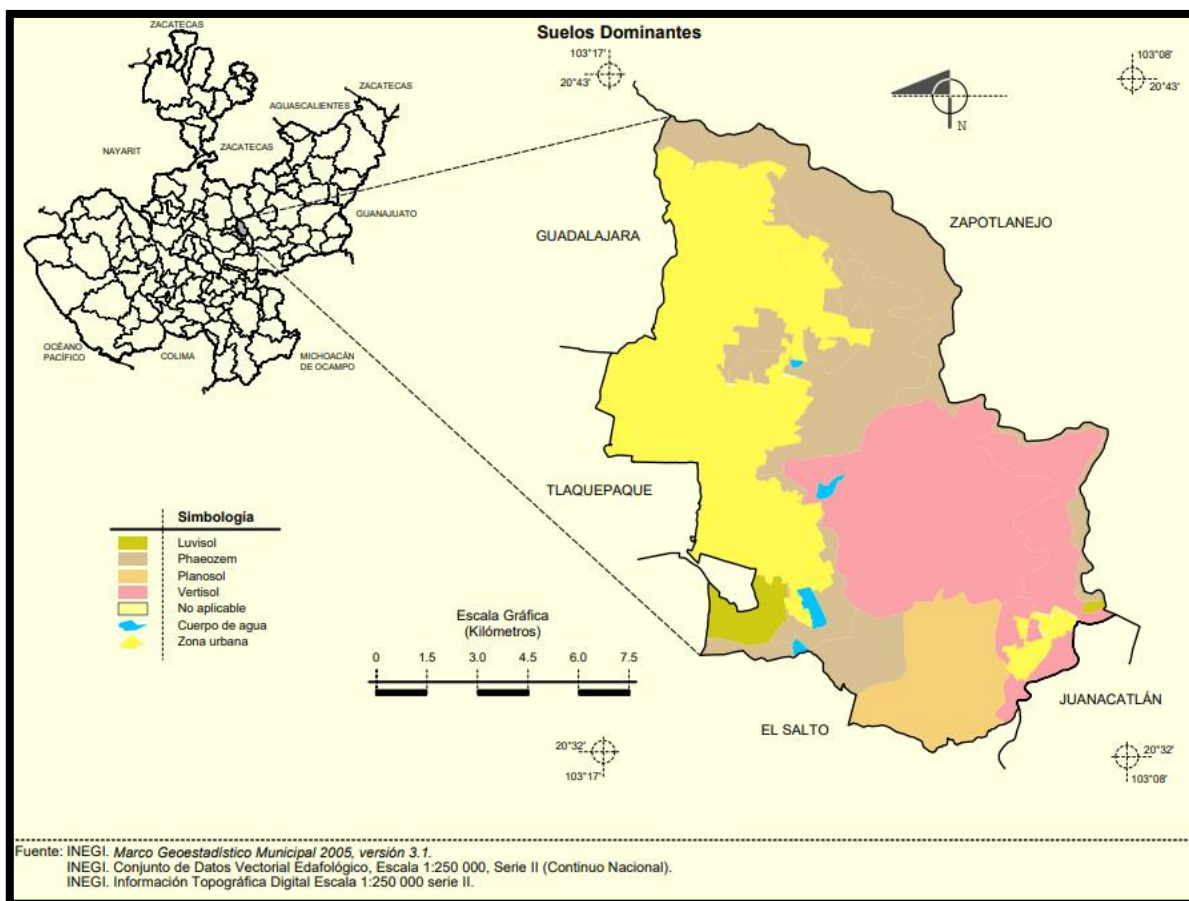
Vertisol. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que presentan en época de sequía, son suelos arcillosos de color café rojizo en el Norte del país, y pegajosos cuando están húmedos, y muy duros cuando están secos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva, son generalmente muy fértiles, pero presentan problemas en su manejo debido a su dureza, y con frecuencia ocasionan problemas de inundación y drenaje. Ocasionalmente son salinos. En el Norte

del país se usan en la agricultura de riego con buenos rendimientos, y cuando tienen pastizales son muy adecuados para la actividad pecuaria. Presentan una baja susceptibilidad a la erosión. se localiza en la parte Sureste y en la parte del centro, se encuentra predominantemente el vertisol pélico, aunque también existen áreas con vertisol crómico, sus asociaciones con feozem háplico y litosol.

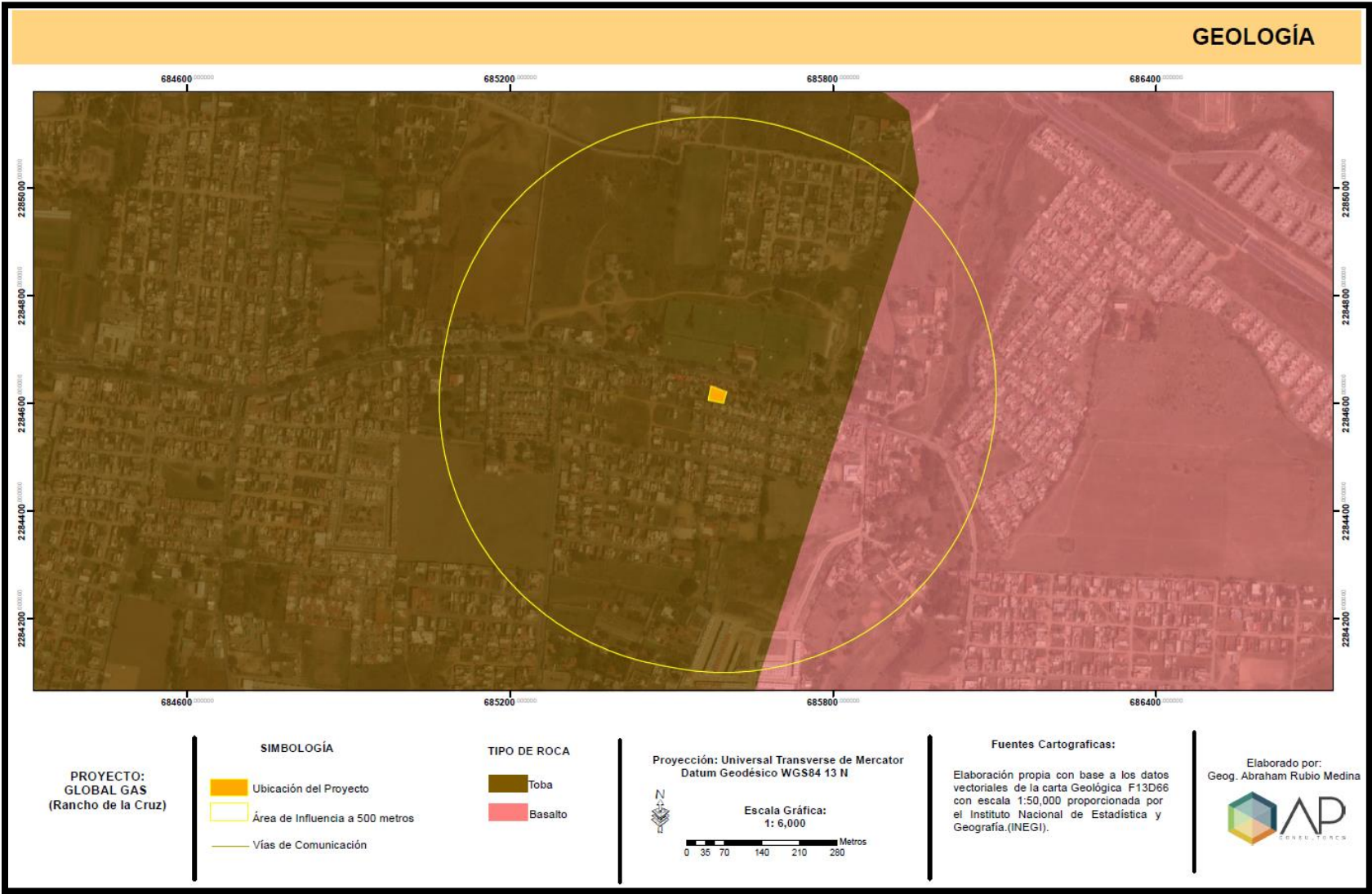
Litosol. suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas. Se encuentran principalmente en tierras en altitud media o alta con topografía fuertemente disectada. Se encuentran en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en regiones secas cálidas o frías), en particular en áreas fuertemente erosionadas.

Tipo de suelo (%)	Feozem		46.8%	El suelo predominante es feozem (46.8%), se presenta en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales o lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Son de profundidad variable. Cuando son profundos se utilizan para la agricultura de riego o temporal.
	Regosol		24.4%	
	Planosol		12.2%	
	Vertisol		8.9%	
	Litosol		6.9%	
	Otros		0.8%	

TABLA 6. TIPOS DE SUELO EN TONALÁ. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL INSTITUTO DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE JALISCO.



IMÁGEN 25. SUELOS MUNICIPIO TONALÁ. FUENTE: PRONTUARIO DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA MUNICIPAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS TONALÁ, JAL.



IMÁGEN 26. PLANO GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Podemos observar que el tipo de roca dentro del predio es toba mientras que en las cercanías el tipo de roca es basalto. La toba es un tipo de roca ígnea volcánica, ligera de consistencia porosa, formada por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños expelidos por los respiraderos durante una erupción volcánica.

Estratigrafía y características del suelo de la zona.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.



IMÁGEN 27. MAPA DE LAS REGIONES SÍSMICAS EN MÉXICO.

Zona sísmica de la república mexicana		Tipo de Suelo	ao	C	Ta (s)	Tb (s)	r
Zona A	Muy bajo	I Terreno firme	0.02	0.08	0.2	0.6	½
		II Terreno de transición	0.04	0.16	0.3	1.5	2/3
		III Terreno compresible	0.05	0.20	0.6	2.5	1
Zona B	Bajo	I	0.04	0.14	0.2	0.6	½
		II	0.08	0.30	0.3	1.5	2/3
		III	0.10	0.36	0.6	2.9	1
Zona C	Mediano	I	0.36	0.36	0.0	0.6	½
		II	0.64	0.64	0.0	1.4	2/3
		III	0.64	0.64	0.0	1.9	1
Zona D	Alto	I	0.50	0.50	0.0	0.6	½
		II	0.86	0.86	0.0	1.2	2/3
		III	0.86	0.86	0.0	1.7	1

TABLA 7. ZONIFICACIÓN SÍSMICA.

Estratigrafía.

De acuerdo con la mecánica de suelos realizada fue posible determinar la siguiente conformación estratigráfica y con los resultados obtenidos se determinó la siguiente zonificación:

En función a la topografía y al tamaño del lote se determinó realizar 2 sondeos y muestreo tipo SPT. Los sondeos se iniciaron al nivel actual del terreno, profundizándose lo necesario para establecer los

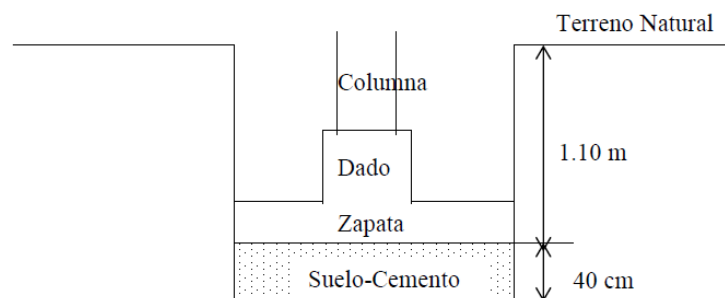
estratos que presentan condiciones más favorables para apoyar la cimentación. Finalmente, de acuerdo con lo encontrado en campo (resistencia a la penetración de 15 cm con al menos 50 golpes del martinete), los sondeos se profundizaron a 2.42 m y 2.56 m.

Capacidad de carga.

Debido a la estructura y al desplante tentativo se considera la capacidad de carga de una cepa de 0.60 m de ancho y una zapata cuadrada de 1.0 m de ancho desplantada en suelo limo-arenoso con falla local.

Conclusiones y recomendaciones.

- I. La profundidad mínima para llevar a cabo el desplante de la cimentación (de acuerdo a los sondeos) es de 1.20 m para los despachos y 1.50 m para la zona de la construcción de oficinas, para garantizar una capacidad de carga de 7.0 T/m^2 ; y para el tanque de gas de 5,000 Lt a 1.80 m de profundidad, y con una capacidad de carga de 11.0 T/m^2 , todas estas profundidades son con respecto al nivel del terreno actual.
- II. En los sitios donde se construya zapata, ésta se deberá desplantar a la profundidad de 1.50 m sobre material mejorado de suelo-cemento en proporción 1:8 en volumen (el suelo es el obtenido del producto mismo de la excavación después de retirada la materia orgánica que pudiera presentar), humedecido y compacto con un espesor de 40 cm construido en dos capas de 20 cm cada una como se muestra en la figura:



- III. Ahora bien, bajo los muros de carga y considerando que en términos generales los estratos de arena se consideran de buenas características para el desplante de la construcción propuesta, bajo el sistema de cimiento corrido de mamposteo de piedra basáltica o zapatas de concreto ligadas, sin embargo sin por razones arquitectónicas o constructivas se requiriera otra profundidad de desplante, deberá considerarse el uso de

la tabla Profundidad-Capacidad de Carga para cada sondeo, pero el desplante no se recomienda en menos de 1.20 m.

- IV. De cualquier manera, sea cual fuera la profundidad de desplante que se tome, deberá compactarse el desplante de la cimentación incorporando agua y compactar hasta alcanzar el 95% de su peso volumétrico seco máximo.
- V. Las excavaciones podrán realizarse mediante taludes verticales, sin apuntalamiento, siempre y cuando éstas no rebasen el metro de altura y no estén abiertas más de ocho días, para profundidades mayores a 1.50 m de excavación los taludes de la excavación deberán respetar la relación 2:1 (lado:alto) sin embargo, debido a que las profundidades a las que se excavará, se recomienda extremar las condiciones de seguridad de los trabajadores que estén bajo la excavación en las maniobras de construcción, tales como prevención de equipo de rescate, equipo básico de seguridad personal, etc.
- VI. Para los trabajos a realizar en los bordes o dentro de las zanjas, (o trincheras), los obreros que los ejecutarán deberán estar sujetos con el cinturón de seguridad (o arnés) amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

Esta previsión puede resultar muy eficaz en casos de derrumbes en los que el trabajador pueda quedar enterrado, al permitir su rápida localización y salvamento en un menor tiempo; no obstante, evitar en lo posible el uso de la medida anterior.
- VII. En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1.50 metros, siempre que haya personal trabajando en su interior, se mantendrá otra persona de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia
- VIII. En todo momento se tendrá acceso y salida de las zanjas o fosas mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja o fosa y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro, el borde de la zanja o fosa.
- IX. Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla, (pasamanos, listón intermedio y rodapié), situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- X. Cuando la profundidad de una zanja, sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Línea en cal situada a 2 m del borde de la zanja y paralela a la misma.

- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas de colores amarillo y negro sobre pies derechos
- XI. Durante la perforación de los sondeos no se encontró indicio de contaminación del subsuelo con hidrocarburo u otro agente químico.
- XII. Desde el punto de vista geológico, el lugar donde se encuentra el predio, no presenta antecedentes de anomalías geológicas tales como: fallas, fracturas, subsidencia, tubificación, oquedades, disoluciones y/o licuación.
- XIII. El coeficiente sísmico (c) resulta de 0.64 con base al plano de Regionalización Sísmica de la República Mexicana; considerando que el predio se encuentra dentro de la zona sísmica C, y que el subsuelo bajo el nivel de desplante de la cimentación es tipo II.
- XIV. No se prevé la aparición del nivel de aguas freáticas en por lo menos 10 m de profundidad.
- XV. Las coordenadas UTM en sistema WGS-84 de los sondeos son:

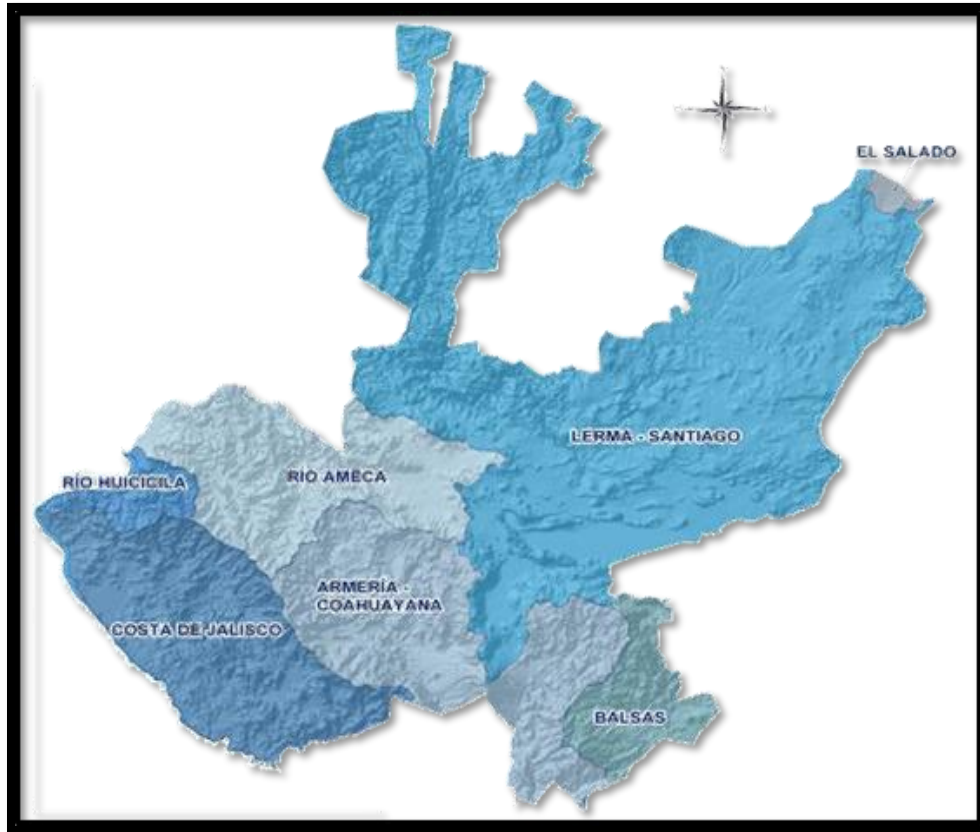
Sondeo	X	Y
1	2'284,610	685,574
2	2'284,610	685,591

Será muy importante informársenos sobre las condiciones del subsuelo encontradas en las excavaciones, a fin de confrontar con lo encontrado en nuestros sondeos, y en caso de considerarlo necesario, realizar una visita de inspección o sondeos complementarios.

a) Hidrología.

Hidrología superficial.

El municipio de Tonalá de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 12 Lerma – Santiago, Zona Hidrológica Lerma - Chapala en las Cuencas Hidrológicas Río Turbio, Río Lerma 7 y Río Zula.



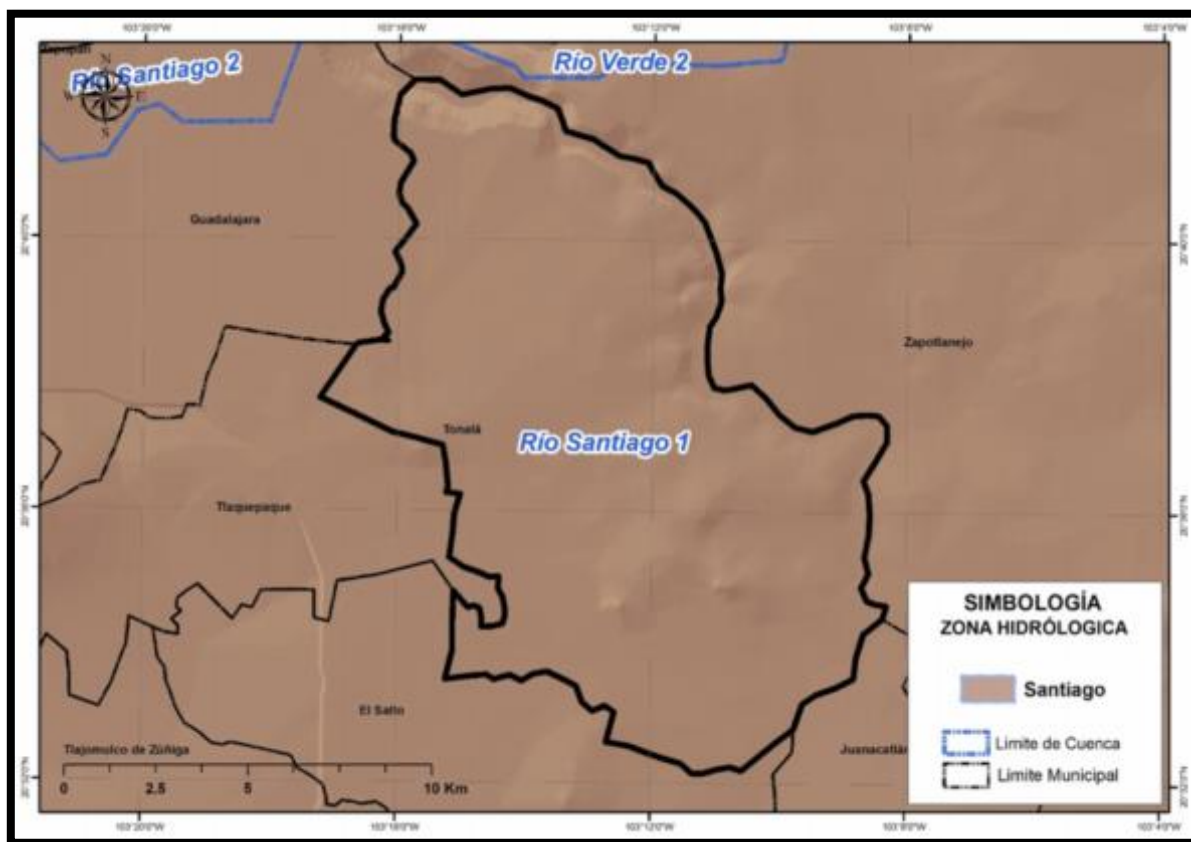
IMÁGEN 28. REGIÓN HIDROLÓGICA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO. FUENTES. CEA JALISCO.

La cuenca inicia con el nacimiento del río Lerma ubicado al Suroeste de la ciudad de Toluca. Continúa su recorrido sobre la meseta central y fluye hacia el noroeste a través del Estado de México. Define la división física entre los estados de Querétaro y Michoacán y serpentea hacia el Noroeste cruzando Guanajuato, continuando hacia el sur y separa a los estados de Guanajuato, Michoacán y Jalisco. Su curso de aproximadamente 560 Km. descarga sus aguas en el Lago de Chapala, al Suroeste de La Barca.

Es la región más importante del Estado, no solo por representar el 50% de la superficie estatal, sino por incluir un 70% de su población y prácticamente la mayor parte de la industria. La principal corriente dentro de esta región es conocida como Río Grande Santiago que se origina en el Lago de Chapala con una dirección Noroeste, entrando al estado de Nayarit donde desemboca en el Océano Pacífico.

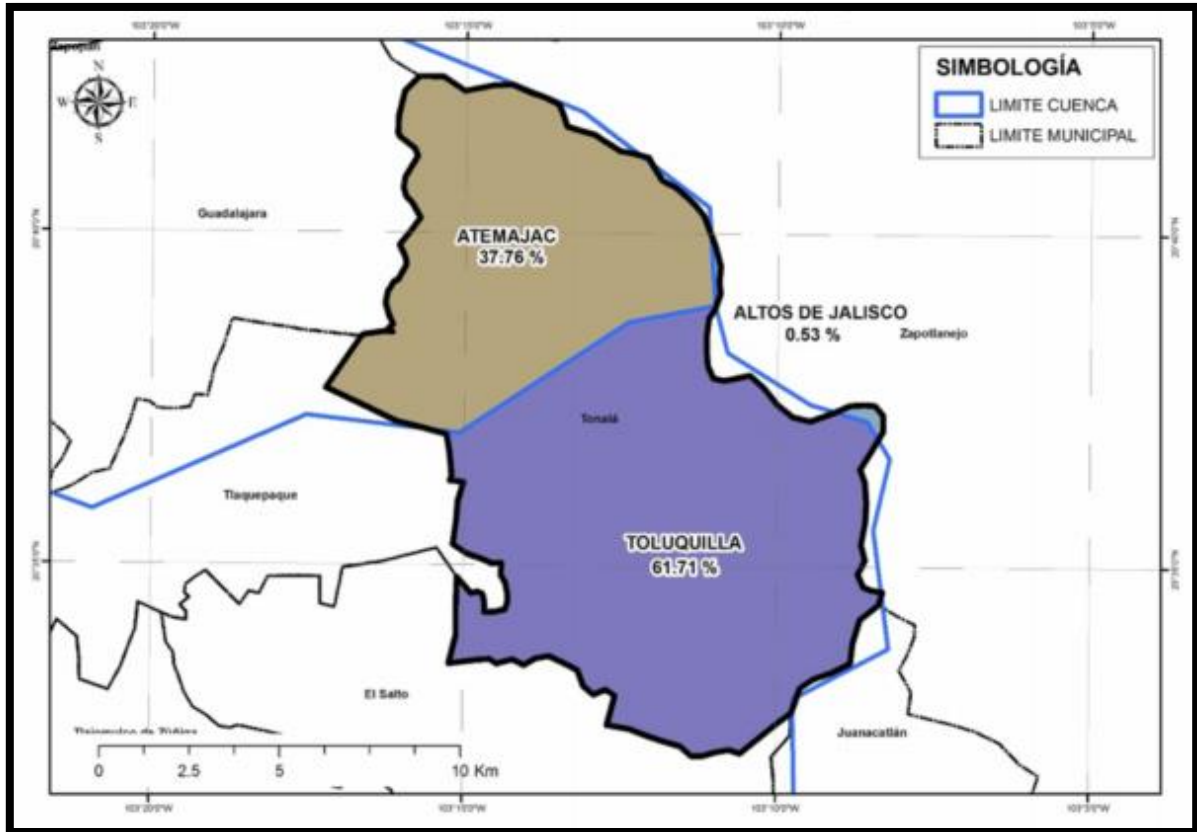
Zona de estudio.

El municipio de Tonalá de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 12 Lerma – Santiago dentro de la zona hidrológica Río Santiago en la Cuenca Hidrológica Río Santiago 1.



IMÁGEN 29. REGIÓN HIDROLÓGICA ADMINISTRATIVA A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO.

El Acuífero Toluquilla ocupa el 61.71% del total del territorio municipal; mientras que el acuífero Atemajac ocupa el 37.76% y Altos de Jalisco el 0.53% restante.



IMÁGEN 30. OCUPACIÓN TERRITORIAL DE LOS ACUÍFEROS EN EL MUNICIPIO. FUENTE: FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA DEL MUNICIPIO DE TONALÁ, CEA JALISCO.

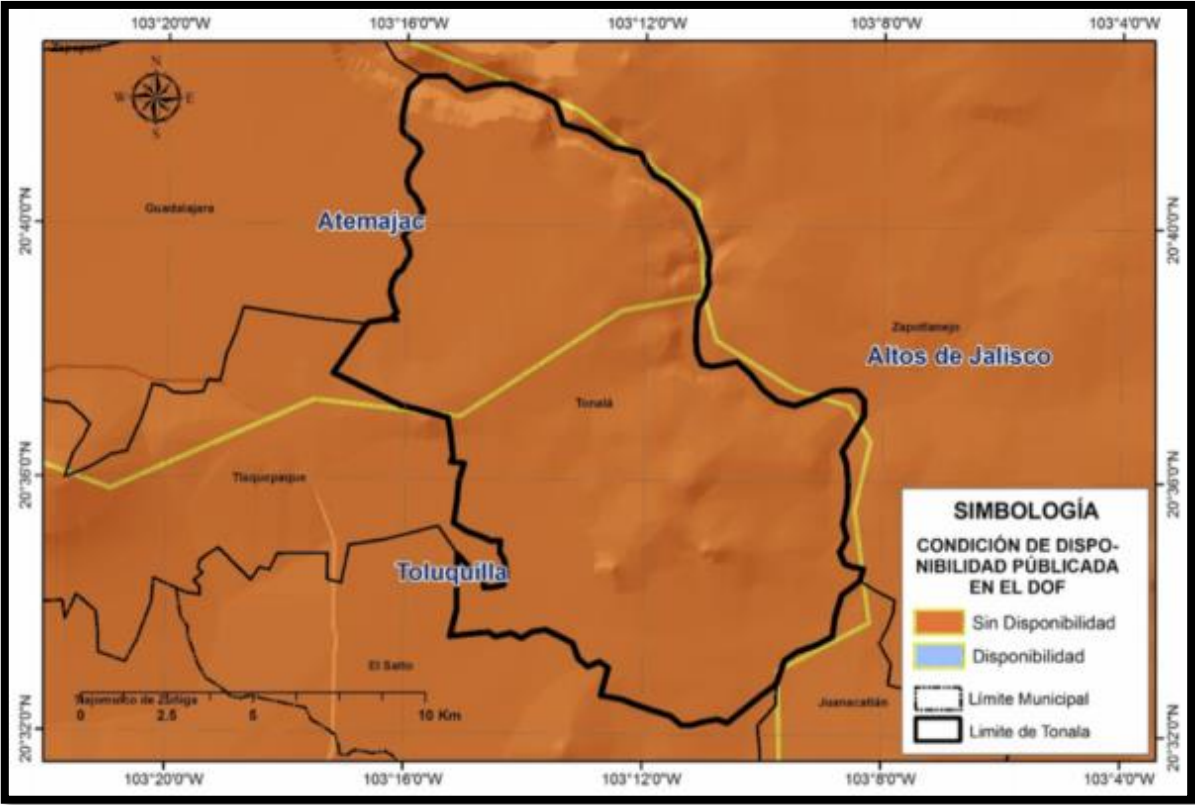
Hidrología subterránea.

El municipio de Tonalá se encuentra en los Acuíferos Toluquilla y Atemajac, los cuales se encuentran localizados en el centro del Estado de Jalisco.

La Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas para cada acuífero, obtenida por la CEA:

Acuífero Toluquilla: $-72.318105 \text{ Mm}^3/\text{año}$ (CONAGUA; 2015): $\text{DAS} = \text{RECARGA} - \text{DNC} - \text{REPDAS}$ $\text{DAS} = 49.1 - 2.4 - 119.018105 = -72.318105 \text{ Mm}^3/\text{año}$. El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -72.318105 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Acuífero Atemajac: $-11.091327 \text{ Mm}^3/\text{año}$ (CONAGUA; 2015): $\text{DAS} = \text{RECARGA} - \text{DNC} - \text{REPDAS}$ $\text{DAS} = 147.3 - 25.7 - 132.691327 = -11.091327 \text{ Mm}^3/\text{año}$. El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -11.091327 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

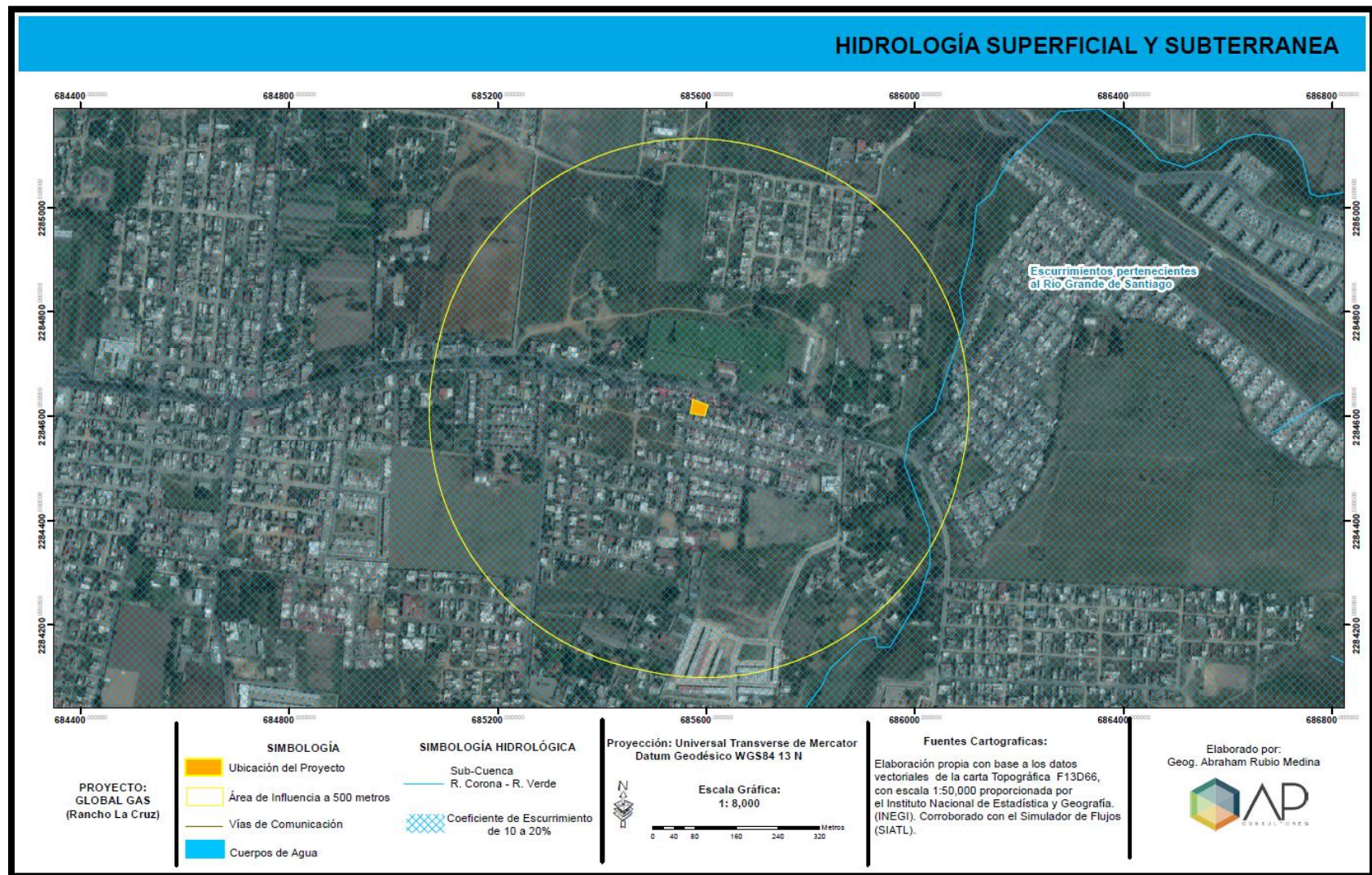


IMÁGEN 31. DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. FUENTE: FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA DEL MUNICIPIO DE TONALÁ, CEA JALISCO.

Según el Registro Público de Derechos de Agua (REPD; 2013, 07) de la CONAGUA existen 66 aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el municipio de Tonalá, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

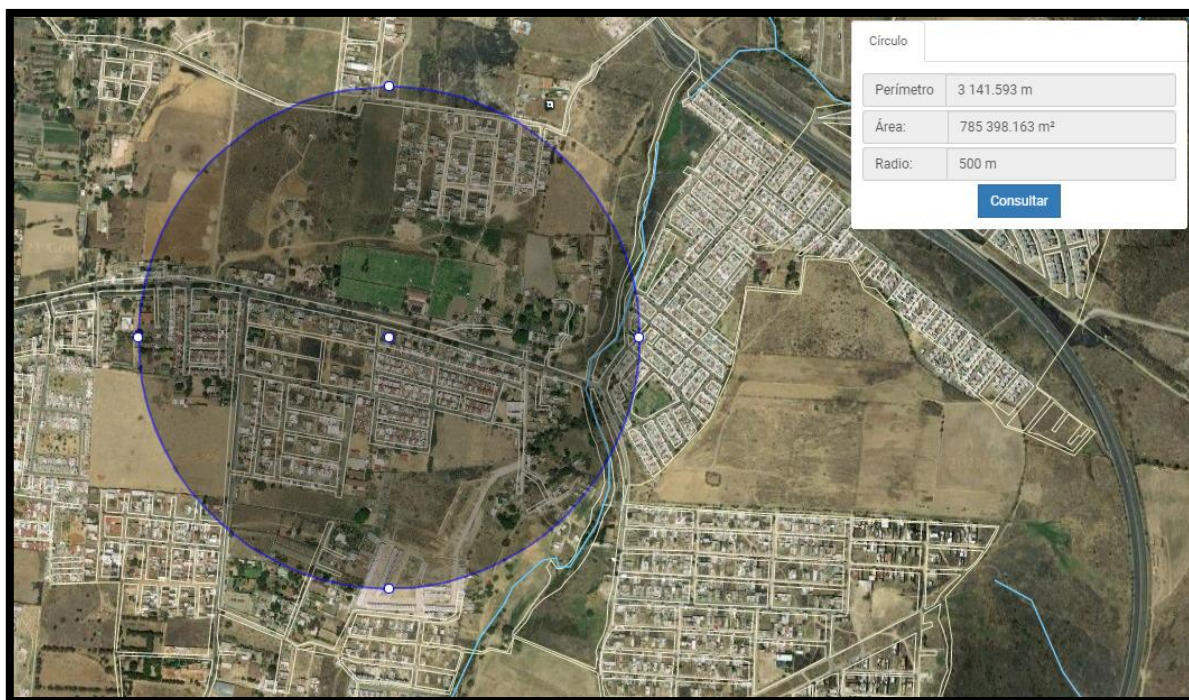
Aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el Municipio de Tonalá			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% Volumen
Agrícola	39	2.692864	57.07
Doméstico	4	1.001404	21.22
Servicios	12	0.535037	11.34
Público Urbano	8	0.432868	9.17
Pecuario	2	0.053303	1.13
Industrial	1	0.003167	0.07
Total	66	4.718643	100.00

TABLA 8. APROVECHAMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN TONALÁ.



IMÁGEN 32. PLANO HIDROLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Según DENUE, en un radio de 500 metros no se encuentra ningún cuerpo de agua; sin embargo, si se localiza una corriente de agua a 414 metros aproximadamente al este del sitio del proyecto, como se observa a continuación.



IMÁGEN 33. CORRIENTES DE AGUA Y CUERPOS DE AGUA EN UN RADIO DE 500 METROS MEDIDOS DEL SITIO DONDE ESTARÁ EL TANQUE.
FUENTE: DENUE.

Topografía.

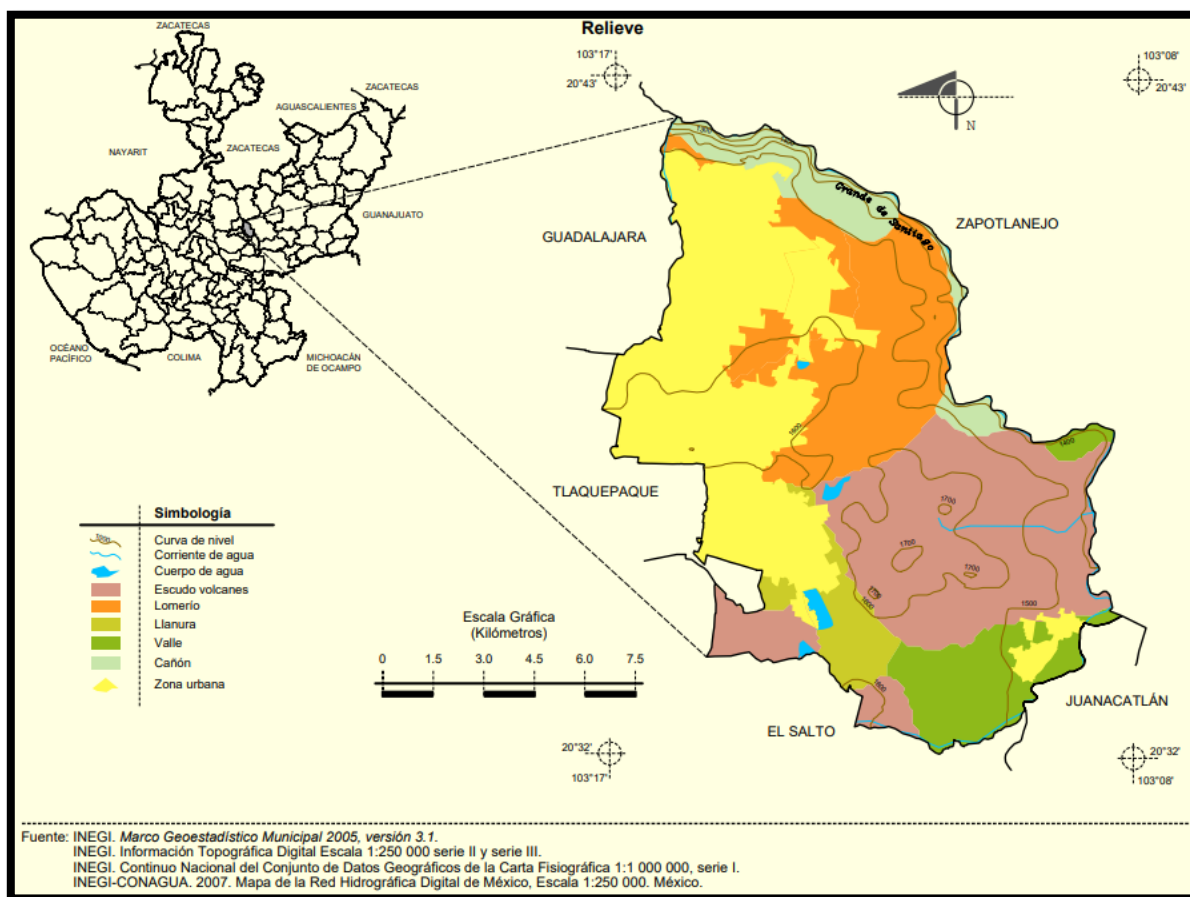
El Eje Neovolcánico es una cadena montañosa constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico, compuesta totalmente de lavas y materiales piroclásticos de aluvión y de origen lacustre del Terciario y Cuaternario, que no han sufrido perturbaciones desde que se depositaron, con excepción de la región oeste.

De manera general, el Estado de Jalisco es montañoso, lo cruzan la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico. Las altitudes varían desde el nivel del mar, hasta los 4,330 msnm; de ellas se desprenden una serie de estribaciones que forman numerosos valles y llanuras entre los que destacan el Valle de Atemajac, Ameca, Llano Grande, entre otros. Por lo general los valles y llanuras del estado se ubican entre los 600 y los 2,100 msnm.

Zona de estudio.

En el municipio se presentan las tres características de relieve: Zonas accidentadas, semiplanas y planas. El territorio municipal tiene alturas entre los 1,062 y 1,720 msnm.

Las únicas alturas representativas en el municipio son los cerros cúpula de la Reina (1,720 metros) y el Xólotl (1,720 metros).



IMÁGEN 34. RELIEVE DEL MUNICIPIO DE TONALÁ. FUENTE: PRONTUARIO DE INFORMACION GEOGRAFICA MUNICIPAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Según el DINUE de INEGI las pendientes de terreno son de más 3% hasta 6%.



IMÁGEN 35. PENDIENTES DEL TERRENO. FUENTE: DENUÉ

Aspectos bióticos.

El medio biótico se forma por la flora, la fauna, los factores sociales humanos, así como también de sus interacciones. También se llama factores bióticos a las relaciones establecidas entre los seres vivos de un ecosistema y que además condicionan su existencia.

a) Vegetación.

En el área del proyecto no hay presencia de vegetación endémica, que son las especies que solo pertenecen a esta región en específico, se puede observar la influencia humana sobre la vegetación natural de la zona, este proceso de degradación y perturbación de la vegetación viene dándose de forma directa e indirecta, cabe mencionarse que dentro y en los límites del terreno se encuentra vegetación arbórea misma que permanecerá intacta, en dado caso de requerirse el retiro del arbolado se solicitará la autorización con la dependencia correspondiente.

En la zona de estudio, por estar totalmente urbanizado, sólo hay vegetación de ornato y algunos relictos que muestran la vegetación que alguna vez existió en el sitio. La vegetación de ornato se encuentra en las banquetas, áreas verdes de los ayuntamientos y algunos jardines.

En el área del proyecto se encontraron pastos y algunos árboles, cabe mencionar que no se realizarán podas ni derribo de los árboles que se encuentran dentro del terreno y en los límites de éste, se realizarán trabajos de despalle de pastizal y vegetación secundaria.



FOTOGRAFÍA 33. VEGETACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO.



FOTOGRAFÍA 34. VEGETACIÓN EN LOS LÍMITES DEL SITIO DEL PROYECTO.

El área en mención no presenta modificaciones ya que anteriormente era un área impactada.

Tipo de vegetación del Área de influencia.

En la zona urbana, la vegetación más común es secundaria, las cuales son comunidades de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de vegetación primaria, la vegetación secundaria, tiende a desaparecer por temporadas ya que es estacional e interactúa de acuerdo con las condiciones climatológicas de cada estación del año, o más sencillo aún, según sea temporada de lluvias y/o temporada de sequía (estiaje).

Este tipo de vegetación más común está asociado con el impacto ambiental que se produjo a lo largo de los años por actividades antropogénicas por lo anterior la descripción es el resultado de la investigación de campo y las cartas de vegetación existente en la zona de influencia.

b) Fauna.

El proyecto se encuentra ubicado en una zona con actividades humanas, por lo que este tipo de condiciones limita la diversidad de especies dentro del sitio de estudio, así como en sus alrededores, sin embargo, la mayoría de las especies que lograron ser avistadas al momento de la visita de campo se encontraron en las zonas aledañas al sitio del proyecto, sobre todo en zonas con arbolado.

No se muestra presencia de fauna de gran tamaño dentro del predio, no hay especies endémicas, solo la presencia de algunos insectos como grillos, chicharras y hormigas, esto a causa de los impactos ambientales y de la presencia de urbana.

La fauna del municipio está presente en la región de la barranca, debido a que los suelos son propicios para la fauna silvestre, entre la que se encuentran: roedores, zorrillos, venados, lince, armadillo, tlacuache, así como: codornices, ticuz y torcazas, entre otras aves.

Especies del área de influencia.

AVES			
ORDEN/Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-
MAMÍFEROS			
Cánidos	<i>Canis lupus familiaris</i>	perro	-
Sciuridae	<i>Sciurus colliei</i>	Ardilla	-
Muridae	<i>Rattus sp</i>	rata	-
Felidae	<i>Felis catus</i>	gato	-
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
Registros claves: Directo: o = observación. Indirecto: h = huella; v = vocalización; e = excreta.			

TABLA 9. ESPECIES MÁS COMUNES EN EL SITIO.

Especies bajo algún estatus.

Dentro del predio o sus alrededores inmediatos no existen especies amenazadas o en peligro de extinción de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-

Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Demografía:

El municipio de Tonalá pertenece a la Región Centro, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 536 mil 111 personas; 49.0 por ciento hombres y 51.0 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 10.9 por ciento del total regional.

Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó en 12.0 por ciento en cinco años.

Tonalá, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2010	Población 2015			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		101 TONALÁ	478,689	536,111	100.00	262,559	273,552

IMÁGEN 36. POBLACIÓN POR SEXO.

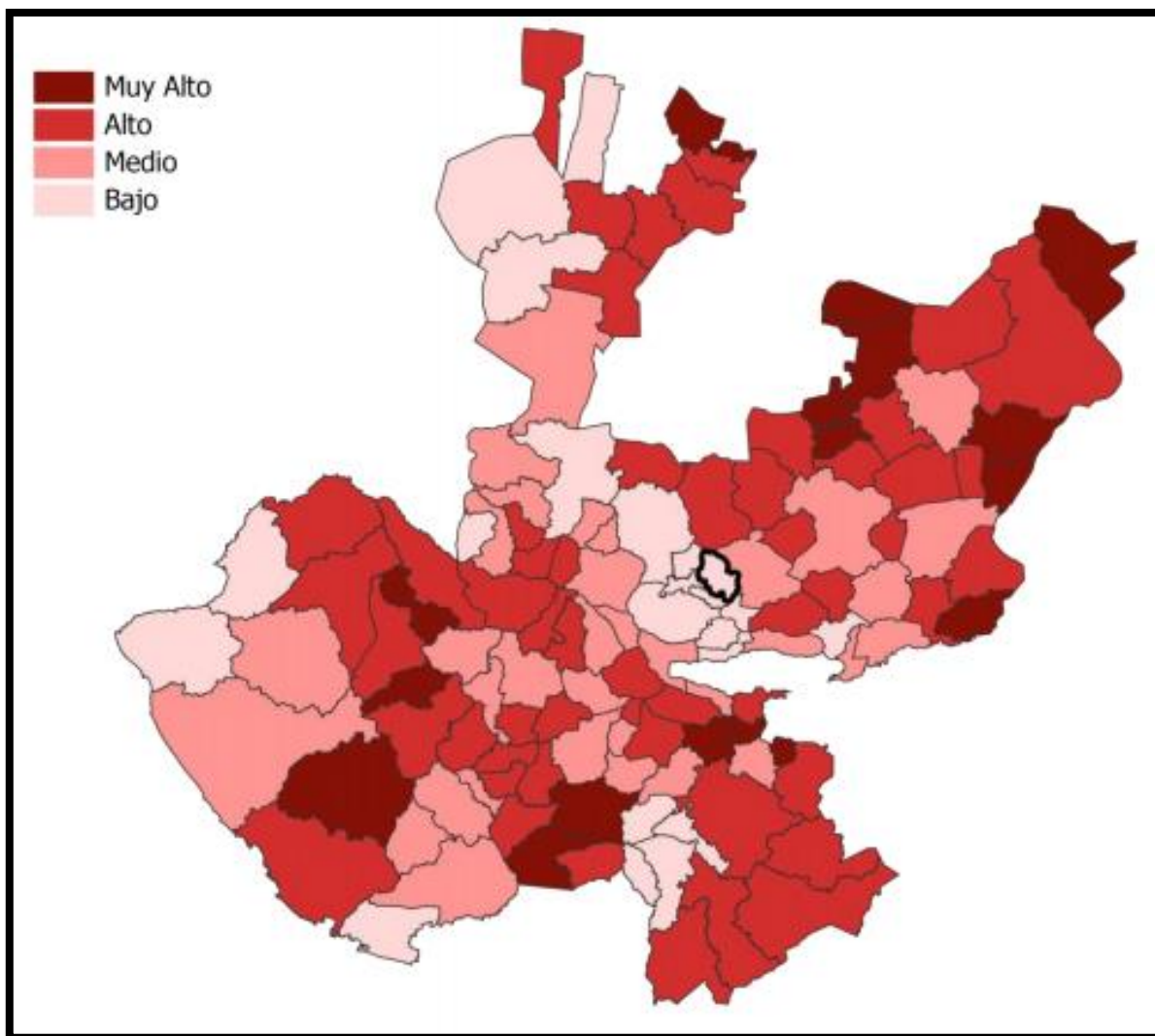
El municipio en 2010 contaba con 59 localidades, de las cuales, 3 eran de dos viviendas y 14 de una. Tonalá es la localidad más poblada con 408 mil 759 personas, y representaba el 85.4 por ciento de la población, le sigue Coyula con el 6.2, Centro De Readaptación Social con el 2.7, Puente Grande con el 1.2 y La Punta con el 1.0 por ciento del total municipal.

Tonalá, Jalisco							
Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		101 TONALÁ	337,149	478,689	100.00	243,241	235,448
0001	1	TONALÁ	315,278	408,759	85.4	202,269	206,490
0009	2	COYULA	5,139	29,674	6.2	14,815	14,859
0074	3	CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL	5,937	13,071	2.7	12,551	520
0026	4	PUENTE GRANDE	5,355	5,664	1.2	2,813	2,851
0027	5	LA PUNTA	1,194	4,889	1.0	2,426	2,463

IMÁGEN 37. POBLACIÓN POR LOCALIDAD.

Migración.

El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia los finales del siglo XIX. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo con el índice de intensidad migratoria calculado por Consejo Nacional de Población (CONAPO) con datos del censo de población de 2010 del INEGI, Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria.



IMÁGEN 38. INTENSIDAD MIGRATORIA EN JALISCO.

3.4.3 Diagnóstico ambiental.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

En este apartado se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización con el propósito de hacer un diagnóstico ambiental del área de estudio.

El proyecto de la Estación de Carburación MILENIUM ASOCIACIÓN, S.A. de C.V. se sitúa en el municipio de Tonalá, Jalisco. Sus coordenadas geográficas son: Latitud 20°39'05.77" N y longitud 103°13'07.03" O a 1,592 metros sobre el nivel del mar.

Se ubica en Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410.

La superficie a afectar es de 665.23 m².

El área de estudio **NO se encuentra** dentro de Áreas Naturales Protegidas, (ANP) de competencia federal o estatal, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) y Regiones Marinas Prioritarias.

A continuación, se presenta la relación de las áreas naturales protegidas más cercanas y su distancia aproximada con el proyecto:

Área natural	Distancia aproximada al proyecto (aprox.)
Barrancas de los Ríos Santiago y Verde	2.17 Km.
Bosque La Primavera	26.35 Km.
Chapala – Cajititlán – Sayula	27.98 Km.
Cerro Viejo – Sierras de Chapala	35.82 Km.
Laguna de Chapala	38.35 Km.
Bahía de Banderas	211.0 Km.

3.5 Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Todas las actividades realizadas en los ecosistemas ocasionan impactos ambientales, los cuales pueden ser positivos o negativos e inclusive aun siendo negativos, su magnitud es variable por lo que el daño que se ocasione puede ir desde leve hasta fuerte. En este sentido la evaluación de los impactos se llevó a cabo no solamente tomando en consideración el área donde se realizarán las

obras descritas en el Capítulo II, sino a toda el área de influencia, con el fin de identificar, prever y mitigar los posibles impactos que puedan generarse.

3.5.1 Metodología para identificar los impactos ambientales.

Muchos de los factores ambientales presentes en el área de estudio son susceptibles al cambio por acciones del Proyecto, sin embargo, dichos factores tienen diferentes grados de significancia en el entorno ambiental de la región en donde se ubica el área en estudio. Es importante señalar que se van a aplicar medidas de protección.

Los cambios ambientales motivados por las distintas acciones del Proyecto suponen modificaciones positivas o negativas a la calidad de este, lo que se indicará mediante la identificación, descripción y evaluación de las modificaciones al entorno natural, a través del siguiente procedimiento. Es importante señalar que se van a aplicar medidas de protección.

- **1.- Identificación de las interacciones Proyecto-ambiente:** Para el procedimiento en la identificación de las interacciones de las acciones del Proyecto con los factores ambientales del área de estudio, se tomaron como base los criterios establecidos en la metodología de Leopold (1971), la cual metodología aún sigue siendo de utilidad, configurando una matriz de interacciones ambientales a partir de listas de comprobación genéricas, hasta obtener una matriz reducida que expresa la interacción de las acciones del Proyecto causantes del impacto ambiental con los factores del medio ambiente que pueden ser afectados. Posteriormente, se identifican las interacciones Proyecto-Ambiente, mediante los atributos que caracterizan a los impactos e indicando cualitativamente su magnitud y susceptibilidad a una medida de mitigación.
- **2.- Identificación y descripción de impactos ambientales:** Para llevar a cabo la identificación, y descripción de los impactos ambientales, se utilizaron listas de control descriptivas, las cuales permiten conocer la interacción de la actividad del Proyecto sobre el factor ambiental y determinar por su condición natural, social, económica o cultural si pudieran tener efectos acumulativos o sinérgicos a causa del Proyecto.

- **3.- Evaluación de impactos ambientales:** Comprende la evaluación de los impactos ambientales mediante la metodología más adecuada, así como la descripción de los impactos más representativos o significativos. Con el propósito de llevar a cabo la evaluación de los impactos ambientales en el presente Proyecto se utilizó la metodología de **Bojórquez-Tapia et al. (1998)**, así como la descripción de los impactos más representativos o significativos.

Para considerar la factibilidad del Proyecto en relación con el entorno tanto natural como económico, se tomó en cuenta el impacto que genera la actividad en la región en lo que se refiere a la compatibilidad del Proyecto con dichos factores, es decir, el grado de importancia que juega el papel de la actividad económica en la región, así como la compatibilidad con los recursos naturales como son, agua, suelo, aire, flora y fauna silvestre, por lo que se utilizaron criterios técnicos, económicos y sociales. Para los objetivos del presente Proyecto se formuló una matriz de identificación de los probables impactos ambientales que cada una de las actividades podrían ocasionar en las distintas etapas del Proyecto.

3.5.2 Acciones generadoras de impactos ambientales.

Las actividades propias del Proyecto motivo del presente estudio, tendrán efectos en los componentes ambientales existentes en el área de estudio. Es decir, la estructura y función del sistema ambiental que se basa en una compleja red de interacciones biótica y abiótica posiblemente podría sufrir cambios en sus componentes, sin embargo, una vez analizada la ejecución del Proyecto y las medidas de protección programadas, los cambios en los componentes no se consideran de magnitud significativa. A continuación, se indican las acciones a realizar durante las diferentes etapas del Proyecto, las cuales pueden ser generadoras de impactos ambientales positivos o negativos. El presente estudio se elabora con el propósito establecer las medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales. En el presente documento se identifica y evalúan los posibles impactos a ser generados en todas las etapas del Proyecto, así como la proposición de las acciones a realizar para atenuar, restaurar y/o compensar los impactos posibles a ser generar.

Enseguida se identifican las acciones que implican cambio o modificación en el entorno natural de la región en donde se ubica el Proyecto, por la ejecución de las actividades antes mencionadas y se da una descripción preliminar de los efectos, considerando las variables, tiempo y espacio. Al respecto

más adelante se emplea una Matriz de Interacción de Impactos para la identificación de las principales afectaciones en el sistema ambiental regional considerando el escenario modificado por el Proyecto.

Las acciones del Proyecto que posiblemente generaron impactos ambientales y que ya fueron descritas con detalle en el Capítulo II, son las que a continuación se listan:

- **Preparación del sitio.**
 - a. Despalme.
 - b. Relleno, nivelación y compactación.

- **Construcción.**
 - a. Red de drenajes.
 - b. Obra civil, construcción de oficinas.
 - c. Instalaciones en Zona de despacho.
 - d. Construcción de área de circulaciones.
 - e. Jardinería.

- **Operación.**
 - a. Venta al público de gas LP para automóviles que utilizan este combustible para su funcionamiento.

Indicadores de impacto.

Tomando en consideración las actividades propias del Proyecto propuesto en el presente estudio, y entendiendo como indicador a aquel elemento del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, para el presente estudio se enlistan indicadores cualitativos y cuantitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones, que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del Proyecto.

Considerando que la región donde se ubica el área en estudio presenta un alto crecimiento urbano, el Promovente con apego a la política ambiental reconoce esta necesidad y contribuye a ocasionar las menores afectaciones posibles, desde la selección del sitio del Proyecto, hasta su operación y mantenimiento.

Cabe señalar que no se identifican elementos del Proyecto capaces de generar una alteración grave o significativa que pudiera ocasionar deterioro u desequilibrio ecológico, social o cultural en la zona y, por el contrario, puede ser un factor para el mejoramiento de las condiciones Socioeconómico en la región, al tener una fuente de generación de empleos. Es decir, con el aumento en la eficiencia de las actividades se generan mayores opciones laborales, en lo que se refiere a las actividades económicas y sociales y que da como resultado la generación de empleos que a largo plazo reducen los niveles de emigración, en virtud de la posibilidad de apertura de mayores fuentes de trabajo.

Cabe aclarar que para evaluar la intensidad del impacto ambiental en los factores hidrología, suelo, flora, fauna, usos del suelo, la superficie proporcional considerada, fue la que ocupan estos recursos dentro del Proyecto. Para el factor atmósfera aplicó la consideración de los límites permisibles.

Para el factor paisajístico, aplicó el nivel de percepción de estructuras y la alteración de la visualización de naturaleza.

Finalmente, para el factor cultural y Socioeconómico, se consideraron los niveles reportados por INEGI (2010 y 2011).

De los análisis realizados tanto en el área del Proyecto, como en las áreas de posible influencia, se detectó que los efectos de las acciones a realizar no tienen efectos significativos en los elementos que conforman el ambiente.

Tomando en cuenta su representatividad, relevancia y fácil identificación, para el caso en particular del presente Proyecto, los indicadores de impactos son:

- Suelo.
- Hidrología.
- Calidad del aire.
- Vegetación.
- Fauna Silvestre.
- Paisaje
- Socioeconómicos.

Suelo. No se prevén efectos significativos al suelo con la ejecución del Proyecto; no existen riesgos de erosión y en todas las etapas del Proyecto existen medidas de protección para cualquier posible

afectación al mismo, ya sea por parte de fugas de hidrocarburos o por aguas residuales e industriales, así mismo se les dará el tratamiento adecuado a estas.

Hidrología. En cuanto a la hidrología, no se prevén afectaciones, puesto que el gas LP no es una sustancia que genere daños por fuga a diferencia de la gasolina que, si genera derrames, además de tener medidas de protección y mitigación para cualquier posible afectación en todas las etapas del Proyecto:

Para el caso de las aguas residuales:

- En la etapa de Preparación del sitio y en la etapa de Construcción, como se utilizarán baños portátiles, se pondrán a disposición de Empresas especializadas en su manejo y destino final correspondiente.
- Para la etapa de operación ya se contará con el servicio de baños, ya estará operando el drenaje y alcantarillado conectado al del municipio.

Calidad del aire. El efecto sobre la calidad del aire puede ser ligeramente significativo en las etapas de Preparación del sitio y Construcción por la generación de polvo y emisión de gases por parte de los vehículos y maquinaria a utilizar; sin embargo, se van a aplicar medidas de protección y no se prevén afectaciones significativas.

Vegetación. Con respecto a la vegetación, en el sitio del Proyecto, es el único lugar donde se va a remover vegetación herbácea y arbustiva formada principalmente por especies de pasto y vegetación secundaria, sin embargo, no se observa ni se prevé un efecto significativo en las áreas colindantes con el Proyecto; no se encontró ninguna especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna silvestre. No tendrá ningún efecto puesto que el área del Proyecto se encuentra en una zona urbana y no existe ninguna especie de fauna silvestre en el lugar.

Factores socioeconómicos. En este aspecto se prevé un efecto positivo, dado que el Proyecto permitirá la generación de empleos y derrama económica, además de atender la demanda de combustible para los vehículos que utilizan gas LP para su funcionamiento que transitan diariamente hacia esta zona este del municipio y ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

Se tomaron en cuenta los atributos más comunes estandarizados por la Academia Mexicana de Auditoría Ambiental (2000) y el INE (2000); así se identifican impactos ambientales que indican la variación de la calidad ambiental (benéficos y adversos), la relación causa-efecto (directo e indirecto), la extensión (localizado, puntual y regional), la temporalidad y su capacidad de recuperación (reversible, irreversible, recuperable e irrecuperable) y su susceptibilidad a una medida de mitigación.

La lista indicativa de indicadores de impacto se ilustra en la tabla siguiente, así como una breve descripción y análisis de las causas o efectos respecto del presente Proyecto. Cabe mencionar que sólo se presentan una lista indicativa de los indicadores de impacto tomando en cuenta su representatividad, relevancia y fácil identificación, para el caso en particular del presente Proyecto.

Lista de indicadores de impacto, descripción y análisis en relación con el Proyecto.

Indicador	Indicadores de impacto	Descripción	Análisis respecto al Proyecto
Suelo	Calidad del suelo y remoción.	Los indicadores de impacto sobre el suelo están ligados más a su calidad que a su remoción por lo que los indicadores en este componente son la textura, la estructura y la composición química del suelo que se verá poco afectada.	Para efectos del presente Proyecto los indicadores de impacto al suelo están ligados más a su calidad que al volumen.
	Riesgo de erosión.	Con la remoción de la vegetación se aumenta el riesgo de erosión al momento de dejarlo desprotegido.	No existe riesgo de erosión puesto que se va a utilizar el total del área del Proyecto en obras de construcción, ya sea de instalaciones, área de servicio o áreas verdes y en todas las etapas del Proyecto se van a aplicar medidas de protección.
Hidrología	Calidad del agua.	Existe riesgo de contaminación del suelo y del agua superficial y	En lo que respecta a la calidad del agua, se vigilará y se tomarán las medidas de protección correspondientes para el manejo

		subterránea por contaminantes;	de aguas residuales provenientes de los sanitarios.
Calidad del aire	Calidad del aire en el área del Proyecto.	La posible generación de polvo por la remoción de suelo y el uso de maquinaria y equipo podría causar contaminación al aire.	Para evitar el polvo se va a aplicar riego con agua a los montones de tierra de remoción para evitar el polvo; los vehículos y la maquinaria a utilizar se van a mantener en buen estado de funcionamiento, siempre cumpliendo con las normas aplicables ya que no se contratará a ninguna empresa constructora si sus vehículos no cuentan con el holograma vigente de afinación controlada por parte de la SEMADET Jalisco. Las emisiones atmosféricas se generarán por los vehículos que acudan a cargar para su funcionamiento Gas LP. También se podría considerar en el escape de hidrocarburos como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP que corresponde a: • Despacho en la isla de carburación • Llenado del tanque de almacenamiento de la estación mediante autotanques. Siempre dentro de la normatividad vigente para esta operación.
Vegetación	Superficie de las distintas formaciones vegetales afectadas por remoción.	La afectación a las diferentes formaciones vegetales es relativa a la superficie de afectación por remoción.	Se va a remover muy poca vegetación secundaria herbácea.
	Número de especies protegidas o	No existen especies que pudieran encontrarse en la	Para el presente Proyecto no se observaron en el área de afectación especies protegidas o endémicas de acuerdo con la Norma Oficial

	endémicas afectadas.	NOM-059-SEMARNAT-2010.	Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudieran ser afectadas. No se va a realizar remoción de vegetación forestal.
Fauna Silvestre	Superficie de ocupación o de presencia potencial de las distintas comunidades faunísticas directamente afectadas.	Es de gran importancia determinar la superficie de ocupación de fauna silvestre en el área de influencia del Proyecto, con el propósito de identificar y dimensionar la afectación.	No se va a afectar fauna silvestre puesto que el terreno se encuentra en una zona urbana donde no hay especies silvestres de fauna.
	Poblaciones de especies endémicas protegidas o de interés afectadas.	No existen especies que pudieran encontrarse en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No existen especies de fauna silvestre en el área del Proyecto.
Paisaje	Número de puntos de especial interés paisajístico afectados.	La existencia de puntos con características de visibilidad, atractivos focales de paisaje, deben ser considerados en la planeación de actividades.	No existen puntos de interés paisajístico especial en el área donde se ubica el Proyecto.
	Calidad del paisaje.	Las obras para realizar e instalaciones, podrían causar impactos negativos a la calidad del paisaje.	El Proyecto no causará impacto negativo de magnitud significativa a la calidad del paisaje puesto que se encuentra en una zona de crecimiento urbano.
Socioeconomía	Número de individuos ocupados en empleos generados.	Son de gran importancia los empleos generados en sus diferentes etapas.	Sin duda el Proyecto generará empleos durante las diferentes etapas del Proyecto.
	Impacto del Proyecto en la migración.	La generación de empleo favorece la inmigración de pobladores aledaños al Proyecto.	Los empleos generados durante las diferentes etapas del Proyecto favorecerán mitigando con esto el efecto emigración que se puede dar.

Una vez identificadas las acciones del Proyecto que podrían ocasionar impactos ambientales y cambio o modificación en el entorno natural del área de estudio; los elementos del medio que podrían ser receptores de los impactos ambientales; y la lista indicativa de los posibles impactos ambientales; contamos con los elementos para hacer un análisis de los efectos probables de las acciones del Proyecto en los elementos receptores del ambiente, para lo cual nos basamos en la lista indicativa de impactos ambientales.

En la tabla siguiente se presenta un análisis de los impactos posibles de ocasionarse por las acciones del Proyecto.

Recurso Impactado	Impactos ambientales posibles de generarse por las acciones del Proyecto
Suelo.	<u>Indicadores de Impacto:</u> - Calidad del suelo - Riesgo de erosión.
	Etapas de preparación del sitio
	<u>a. Despalme.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>b. Relleno, nivelación y compactación.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar.

	Etapas de construcción <u>a. Red de drenajes.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>b. Obra civil, construcción de oficinas.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>c. Instalaciones en zona de despacho</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>d. Construcción de área de circulaciones.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>e. Jardinería.</u> Impacto probable - Positivo-. Se asignó un área ajardinada, en la cual se van a plantar plantas de ornato, lo cual sirve como compensación por las obras realizadas.
--	---

	Etapas de operación
	<u>a. Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen este combustible para su funcionamiento</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del suelo por residuos sólidos y líquidos, Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar.

Recurso Impactado	Impactos ambientales posibles de generarse por las acciones del Proyecto
Hidrología	<u>Indicadores de Impacto:</u> - Calidad del agua en el área del Proyecto.
	Etapas de preparación del sitio <u>a. Despalme.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación de aguas superficiales y subterráneas por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. La generación de aguas residuales por parte del personal. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>b. Relleno, nivelación y compactación.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación de aguas superficiales y subterráneas por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. La generación de aguas residuales por parte del personal. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar.
	Etapas de construcción <u>a. Red de drenajes.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación de aguas superficiales y subterráneas por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria.

	La generación de aguas residuales por parte del personal. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. b. <u>Obra civil, construcción de oficinas.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación de aguas superficiales y subterráneas por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. La generación de aguas residuales por parte del personal. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. c. <u>Instalaciones en zona de despacho y dispensario.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación de aguas superficiales y subterráneas por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. La generación de aguas residuales por parte del personal. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. d. <u>Área de circulaciones.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación de aguas superficiales y subterráneas por residuos sólidos y líquidos, así como contaminación por derrame de hidrocarburos como combustibles y lubricantes por parte de la maquinaria. La generación de aguas negras residuales por parte del personal. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar.
	Etapas de operación a. <u>Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento</u> Impacto probable - Negativo-. La generación de aguas residuales por parte del personal provenientes de los sanitarios principalmente. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar.

Recurso Impactado	Impactos ambientales posibles de generarse por las acciones del Proyecto
Aire.	<u>Indicadores de Impacto:</u> - Calidad del aire.
	Etapas de preparación del sitio <u>a. Despalme.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del aire por el movimiento de vehículos y operación de maquinaria, lo cual podría generar polvo y humo, además del ruido de los vehículos y maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>b. Relleno, nivelación y compactación.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del aire por el movimiento de vehículos y operación de maquinaria, lo cual podría generar polvo y humo, además del ruido de los vehículos y maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar.
	Etapas de construcción <u>a. Red de drenajes.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del aire por el movimiento de vehículos y operación de maquinaria, lo cual podría generar polvo y humo, además del ruido de los vehículos y maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>b. Obra civil, construcción de oficinas.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del aire por el movimiento de vehículos y operación de maquinaria, lo cual podría generar polvo y humo, además del ruido de los vehículos y maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>c. Instalaciones en zona de despacho y dispensario.</u>

	Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del aire por el movimiento de vehículos y operación de maquinaria, lo cual podría generar polvo y humo, además del ruido de los vehículos y maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>d. Construcción de área de circulaciones.</u> Impacto probable - Negativo-. Al realizar estas acciones podría generarse contaminación del aire por el movimiento de vehículos y operación de maquinaria, lo cual podría generar polvo y humo, además del ruido de los vehículos y maquinaria. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar. <u>e. Jardinería.</u> Impacto probable positivo: Para la realización de estas obras no se prevén impactos negativos probables a la calidad del aire.
	Etapas de operación <u>Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento</u> Impacto probable - Negativo-. Las emisiones atmosféricas se generaran por los vehículos que acudan a cargar para su funcionamiento Gas LP. También se podría considerar en el escape de hidrocarburos como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP que corresponde a: • Despacho en la isla de carburación • Llenado del tanque de almacenamiento de la estación mediante autotanques. Además de una fuga de gas lp. Estos impactos tienen medidas de prevención y mitigación que se van a aplicar.

Recurso Impactado	Impactos ambientales posibles de generarse por las acciones del Proyecto
Vegetación.	<u>Indicadores de Impacto:</u> - Superficie de las distintas formaciones vegetales afectadas por remoción. - Número de especies protegidas o endémicas afectadas.
	Etapas de preparación del sitio

	<u>a. Despalme.</u> Sin impacto probable. Para realizar estas obras no se va a remover vegetación primaria; estas obras se van a realizar en un área de vegetación de pastos junto con vegetación secundaria. <u>b. Relleno, nivelación y compactación.</u> Sin impacto probable. Para realizar estas obras no se va a remover vegetación primaria; estas obras se van a realizar en un área de vegetación de pastos.
	Etapas de construcción <u>a. Red de drenajes.</u> Sin impacto probable. Para realizar estas obras no se va a remover vegetación primaria; estas obras se van a realizar en un área de vegetación de pastos y vegetación secundaria. <u>b. Obra civil, Construcción de oficinas.</u> Sin impacto probable. Para realizar estas obras no se va a remover vegetación primaria; estas obras se van a realizar en un área de vegetación de pastos y vegetación secundaria. <u>c. Instalaciones en Zona de despacho y dispensarios.</u> Sin impacto probable. Para realizar estas obras no se va a remover vegetación primaria; estas obras se van a realizar en un área de vegetación de pastos y vegetación secundaria. <u>d. Área de circulaciones.</u> Sin impacto probable. Para realizar estas obras no se va a remover vegetación primaria; estas obras se van a realizar en un área de vegetación de pastos y vegetación secundaria. <u>e. Jardinería.</u> Sin impacto probable. _Estas obras de jardineras no tienen impacto probable sobre la vegetación natural, pero es un impacto positivo al tener áreas verdes con arbustos y plantas de ornato.
	Etapas de operación <u>Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento</u>

	Sin impacto probable. -En esta etapa no se tiene impacto sobre la vegetación natural.
--	---

Recurso Impactado	Impactos ambientales posibles de generarse por las acciones del Proyecto
Fauna Silvestre.	<u>Indicadores de Impacto:</u> - Número de especies protegidas o endémicas afectadas.
	<u>Etapas de preparación del sitio</u>
	<u>a. Despalme.</u> Sin impacto probable. -No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.
	<u>b. Relleno, nivelación y compactación.</u> Sin impacto probable. -No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.
	<u>Etapas de construcción</u>
	<u>a. Red de drenajes.</u> Sin impacto probable. -No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.
	<u>b. Obra civil, Construcción de oficinas.</u> Sin impacto probable. -No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.
	<u>c. Instalaciones en Zona de despacho y dispensarios.</u> Sin impacto probable. -No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.
	<u>d. Área de circulaciones.</u> Sin impacto probable. -No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.
	<u>e. Jardinería.</u> Sin impacto probable. -No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.
	<u>Etapas de operación</u>
	<u>Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento</u> Sin impacto probable. No existe fauna silvestre dentro del terreno del Proyecto.

Recurso Impactado	Impactos ambientales posibles de generarse por las acciones del Proyecto
Paisaje.	<u>Indicadores de Impacto:</u> - Número de puntos de especial interés paisajístico afectados.

	- Inestabilidad de los elementos que conforman el paisaje. - Calidad del paisaje.
	Etapa de preparación del sitio
	<u>a. Despalme.</u> Impacto probable - Negativo-. Podría generarse impacto negativo temporal por la construcción de obras; sin embargo, el Proyecto se encuentra en un área con crecimiento Urbano y se van a aplicar las medidas de protección que marca la normatividad municipal. Se van a aplicar las medidas de mitigación.
	<u>b. Relleno, nivelación y compactación.</u> Impacto probable – Negativo. - Podría generarse impacto negativo temporal por la construcción de obras; sin embargo, el Proyecto se encuentra en un área de crecimiento Urbano y se van a aplicar las medidas de protección que marca la normatividad. Se van a aplicar las medidas de mitigación.
	Etapa de construcción
	<u>a. Red de drenajes.</u> Impacto probable - Negativo-. Podría generarse impacto negativo temporal por la construcción de obras; sin embargo, el Proyecto se encuentra en un área Urbana y se van a aplicar las medidas de protección que marca la normatividad. Se van a aplicar las medidas de mitigación.
	<u>b. Obra civil, construcción de oficinas.</u> Impacto probable - Negativo-. Podría generarse impacto negativo temporal por la construcción de obras; sin embargo, el Proyecto se encuentra en un área Urbana y se van a aplicar las medidas de protección que marca la normatividad. Se van a aplicar las medidas de mitigación.
	<u>c. Instalaciones en Zona de despacho y dispensarios.</u> Impacto probable - Negativo-. Podría generarse impacto negativo temporal por la construcción de obras; sin embargo, el Proyecto se encuentra en un área Urbana y se van a aplicar las medidas de protección que marca la normatividad. Se van a aplicar las medidas de mitigación.
	<u>d. Área de circulaciones.</u> Impacto probable - Negativo-. Podría generarse impacto negativo temporal por la construcción de obras; sin embargo, el Proyecto se encuentra en un área

	Urbana y se van a aplicar las medidas de protección que marca la normatividad. Se van a aplicar las medidas de mitigación. <u>e. Jardinería.</u> Sin impacto probable.
	Etapas de operación <u>Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento</u> Sin impacto probable. No tiene relación con el Proyecto ya que se encuentra dentro de un área de crecimiento urbano y no afectara al paisaje.

Recurso Impactado	Impactos ambientales posibles de generarse por las acciones del Proyecto
Socio-economía.	<u>Indicadores de Impacto:</u> - Número de individuos ocupados en empleos generados. - Impacto del Proyecto en la inmigración.
	Etapas de preparación del sitio <u>a. Despalme.</u> Impacto probable - Positivo-. Par realizar estas acciones se requiere de personal calificado y personal de auxiliares lo cual va a generar empleos directos e indirectos. Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación. <u>b. Relleno, nivelación y compactación.</u> Impacto probable - Positivo-. Para realizar estas acciones se requiere de personal calificado y personal de auxiliares lo cual va a generar empleos directos e indirectos. Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación.
	Etapas de construcción <u>a. Red de drenajes.</u> Impacto probable - Positivo-. Par realizar estas acciones se requiere de personal calificado y personal de auxiliares lo cual va a generar empleos directos e indirectos. Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación. <u>b. Obra civil, construcción de oficinas.</u>

	Impacto probable - Positivo-. Para realizar estas acciones se requiere de personal calificado y personal de auxiliares lo cual va a generar empleos directos e indirectos. Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación. <u>c. Instalaciones en zona de despacho y dispensario.</u> Impacto probable - Positivo-. Par realizar estas acciones se requiere de personal calificado y personal de auxiliares lo cual va a generar empleos directos e indirectos. Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación. <u>d. Área de circulaciones.</u> Impacto probable - Positivo-. Par realizar estas acciones se requiere de personal calificado y personal de auxiliares lo cual va a generar empleos directos e indirectos. Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación. <u>e. Jardinería.</u> Impacto probable - Positivo-. Para realizar estas acciones se requiere de personal calificado y personal de auxiliares lo cual va a generar empleos directos e indirectos. Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación.
	Etapas de operación <u>Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento</u> Impacto probable - Positivo-. Para realizar estas acciones se requiere de personal permanente, lo cual va a generar empleos directos e indirectos (proveedores, consultores etc.) Estos impactos no requieren de medidas de prevención y mitigación.

Interacción de impactos ambientales.

Al respecto se emplea una Matriz de Interacción de Impactos para la identificación de las principales afectaciones en el sistema ambiental regional considerando el escenario modificado por el Proyecto.

Criterios y metodologías de evaluación de los impactos ambientales.

Identificados y descritos los impactos ambientales para el presente Proyecto, se procede a la evaluación cuantitativa de aquellos en los que se observaron interacciones.

Con el propósito de contar con elementos que permitan valorar el impacto ambiental en el presente Proyecto sobre el medio ambiente, que nos permita evaluar la importancia de los impactos producidos, se determinaron los siguientes criterios y metodologías de evaluación.

De acuerdo con el tipo, naturaleza y características del Proyecto que se pretende establecer en el área de estudio, se aplican los criterios y metodologías de evaluación que se mencionan y describen en la tabla siguiente. Para ello se utilizó la **metodología de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998)**. Dicha metodología, para significar los impactos ambientales, utiliza dos tipos de criterios, los llamados básicos y los complementarios. Con la aplicación de esta metodología de evaluación se justifica principalmente el bajo grado de interacción y baja complejidad del presente Proyecto, considerando las características de análisis y el nivel de certidumbre que ofrece el modelo seleccionado.

Criterios	Definición
- Básicos	
Magnitud (M)	Intensidad de la afectación en el área del impacto
Extensión espacial (E)	Área de afectación con respecto a la disponible en la zona de estudio
Duración (D)	Tiempo del efecto
- Complementarios	
Sinergia (S)	Interacciones de orden mayor entre impactos
Acumulación (A)	Presencia de efectos aditivos de los impactos
Controversia (C)	Oposición de los actores sociales al Proyecto por el impacto
Mitigación (T)	Existencia y eficiencia de medidas de mitigación

TABLA 10. CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS PARA EVALUAR LA SIGNIFICANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Los valores asignados a cada uno de los criterios mencionados se obtienen con base a una escala ordinal la cual se presenta a continuación.

Escala	Magnitud o Intensidad del Impacto (M)	Extensión del Impacto (E)	Duración de la acción (D)
--------	--	------------------------------	------------------------------

Concepto	Definida por la superficie proporcional del recurso dentro del área del Proyecto al límite permisible de las afectaciones de la acción.	Definida por su ubicación con respecto al eje principal del área del Proyecto.	Definida. Por la extensión en el tiempo de la acción.
1	Mínima. Cuando la afectación cubre la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del predio (< 15%) o cuando los valores de la afectación son menores a un 30% respecto al límite permisible.	Puntual. Ocurre y se extiende dentro del área del Proyecto.	Corta. Cuando la acción dura menos de 1 mes.
2	Moderada. Cuando la afectación cubre una proporción intermedia entre la mayor y la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del derecho de vía o predio (> 15% y < 30%) o si los valores de la afectación se ubican entre 31 y 75 % respecto al límite permisible.	Local. Ocurre y/o se extiende entre el límite del derecho de vía y 1,000 m a ambos lados de éste o cuando rebase los límites del predio y en un radio de 1,000 m.	Mediana. Cuando la acción dura entre 1 mes y dos años.
3	Alta. Cuando la afectación cubre la mayor proporción del total de los recursos existentes dentro del derecho de vía o predio (> 30%) o si los valores de la afectación rebasan el 75 % respecto al límite permisible.	Regional. Si ocurre y su extensión excede a los 1000 m a cada lado del derecho de vía o 1000 m de radio del predio.	Larga. Cuando la acción dura más de dos años.

TABLA 11. ESCALA UTILIZADA PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS BÁSICOS.

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Controversia (C)	Mitigación (T)
Concepto	Definidas por el grado de interacción entre impactos	Definidas por el nivel de acumulación entre impactos	Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil.	Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación
0	Nula. Cuando no se presentan interacciones entre impactos	Nula. Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	No existe. Cuando el impacto SI esté regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local y regional NO manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso	Nula. No hay medidas de mitigación
1	Ligera. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas	Poca. Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo componente ambiental	Mínima. Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso.	Baja. Si la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25 %
2	Moderada. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de las mismas	Media. Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo componente	Moderada. Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil regional manifiesta su aceptación o preocupación por la acción o el recurso.	Media. Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre un 25 y un 74%

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Controversia (C)	Mitigación (T)
3	Fuerte. Cuando el efecto producido por las suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.	Alta. Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo componente	Alta. Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local y regional SI manifiesta aceptación o preocupación por la acción y el recurso.	Alta. Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75 % o más

TABLA 12. ESCALA UTILIZADA PARA LA CALIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS COMPLEMENTARIOS.

Con base en los criterios arriba mencionados se obtienen los índices correspondientes a los criterios básicos (MED_{ij}) y complementarios (SAC_{ij}) conforme a las siguientes fórmulas:

Ecuaciones aplicadas para obtener los índices básicos y complementarios:

Índices obtenidos	Fórmula aplicada
Índice básicos	$MED_{ij} = \frac{1}{9}(M_{ij} + E_{ij} + D_{ij})$
Índice complementarios	$SAC_{ij} = \frac{1}{9}(S_{ij} + A_{ij} + C_{ij})$

Dónde: = Magnitud; E_{ij} = Extensión Espacial; D_{ij} = Duración;

S_{ij} = Efectos Sinérgicos; A_{ij} = Efectos Acumulativos; C_{ij} = Controversia.

Una vez obtenidos los índices básicos y complementarios, se calcula la importancia y significancia (I_{ij} y G_{ij}) de los impactos ambientales conforme a las siguientes ecuaciones.

Ecuaciones aplicadas para obtener la intensidad y la significancia:

Índices obtenidos	Fórmula aplicada
Importancia	$I_{ij} = (MED_{ij})^{(1-SAC_{ij})}$

Significancia	$G_{ij} = I_{ij} * \left[1 - \frac{1}{9}(T_{ij}) \right]$
---------------	--

Dónde:

MEDij = Índice de los criterios básicos;

SACij = Índice de los criterios complementarios;

I_{ij} = Importancia o Significancia parcial del Impacto;

G_{ij} = Significancia Final del Impacto;

T_{ij} = Medida de Mitigación.

Finalmente, con base en los valores obtenidos para la significancia del impacto (G_{ij}) se asignaron las siguientes categorías (Bojórquez-Tapia *et al.*, 1998).

Clases de significancia de impactos ambientales.

Categoría	Sigla	Intervalo
Baja	Ba	0.00 - ≤ 0.25
Moderada	Mo	0.26 - ≤ 0.49
Alta	A	0.50 - ≤ 0.75
Muy Alta	MA	0.76 - ≤ 1.00

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de impactos ambientales, considerando cada uno de los factores de los componentes abióticos, bióticos y socio-económicos y la incidencia en los mismos de las actividades con impactos más significativos (**positivos y negativos**).

Criterios Resultado de la evaluación de Impactos Ambientales para el Proyecto.

Evaluación de Impactos Ambientales Abióticos:

Factor ambiental	Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	Clase de Significancia
Suelo	Despalme	1	1	1	0	1	0	3	0.333	0.111	0.377	0.25	Baja
	Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	1	3	0.333	0.111	0.377	0.25	Baja
	Red de drenajes	1	1	1	1	1	0	3	0.222	0.333	0.367	0.24	Baja
	Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	3	0.222	0	0.222	0.15	Baja
	Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	3	0.222	0	0.222	0.15	Baja
	Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	3	0.333	0	0.333	0.22	Baja
	Jardinería	1	1	1	1	0	0	1	0.222	0.111	0.263	0.23	Baja
	Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	1	0	3	0.333	0.111	0.377	0.25	Baja

Factor ambiental	Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	Clase de Significancia
Hidrología	Despalme	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja
	Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Red de drenajes	1	1	1	1	1	0	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143	Moderada
	Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	3	0.22	0	0.22	0.1474	Baja
	Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Moderada
	Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Jardinería	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja

Factor ambiental	Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	Clase de Significancia
Calidad del aire	Despalme	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja
	Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	1	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja
	Red de drenajes	1	1	1	1	1	0	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143	Moderada
	Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	1	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja
	Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja
	Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Jardinería	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	3	0	0	0	3	0.55	0	0.55	0.3685	Moderada

Evaluación de Impactos Ambientales Bióticos:

Factor ambiental	Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	Clase de Significancia
Vegetación	Despalme	1	1	1	1	1	0	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143	Moderada
	Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	1	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja
	Red de drenajes	1	1	1	1	0	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864	Baja
	Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Área de circulaciones	1	1	1	0	1	1	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143	Moderada
	Jardinería	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja
	Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	Baja

Factor ambiental	Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	Clase de Significancia
Fauna silvestre	Despalme	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Red de drenajes	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Jardinería	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja

Evaluación de Impactos Ambientales Socio-Económicos

Factor ambiental	Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	Clase de Significancia
Paisaje	Despalme	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Red de drenajes	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Jardinería	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja
	Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33	Baja

Factor ambiental	Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	Clase de Significancia
Socio-economía	Despalme	2	1	1	0	0	2	0	0.44	0.22	0.5271001	0.527100087	Alta
	Relleno, nivelación y compactación	2	1	1	0	0	2	0	0.44	0.22	0.5271001	0.527100087	Alta
	Red de drenajes	2	1	1	0	0	3	0	0.44	0.33	0.5769169	0.576916943	Alta
	Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	2	0	0.33	0.22	0.4211539	0.421153945	Alta
	Zona de despacho y dispensarios	2	1	2	0	0	2	0	0.55	0.22	0.627311	0.627310992	Alta
	Área de circulaciones	1	1	1	0	0	3	0	0.33	0.33	0.475778	0.475777982	Moderada
	Jardinería	1	1	1	0	0	2	0	0.33	0.22	0.4211539	0.421153945	Moderada
	Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	2	1	3	0	0	2	0	0.66	0.22	0.7231764	0.723176441	Alta

- Interacciones con impactos Benéficos: 8
- Interacciones con impactos benéficos de significancia moderada: 2
- Interacciones con impactos benéficos de significancia muy alta: 0
- Interacciones con impactos benéficos de significancia baja: 0
- Interacciones con impactos benéficos de significancia alta: 6
- Interacciones con impactos nulos: 16
- Interacciones con impactos adversos: 32
- Interacciones con impactos adversos de significancia moderada: 6
- Interacciones con impactos adversos de significancia alta: 0
- Interacciones con impactos adversos de significancia baja: 26
- Interacciones con impactos adversos de significancia muy alta: 0

Total de interacciones: 56.

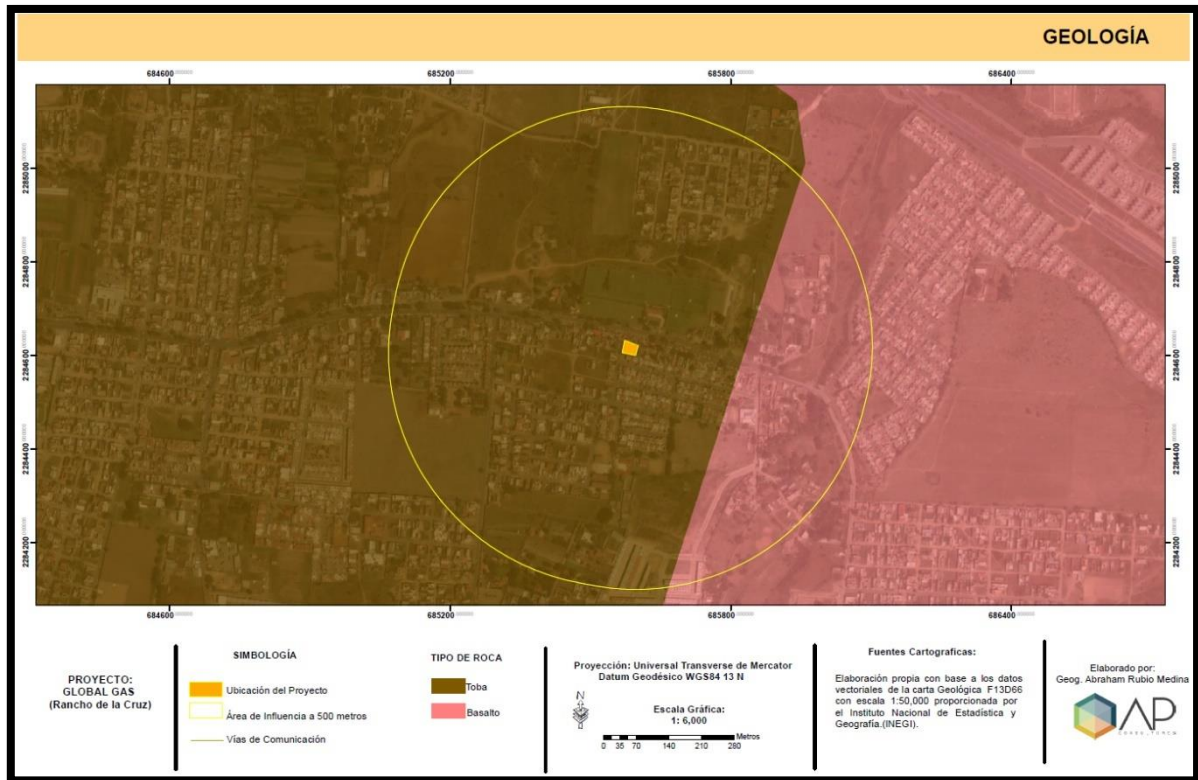
Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De acuerdo al tipo, naturaleza y características del Proyecto que se pretende establecer en el área de estudio ya mencionada con anterioridad, se aplican los criterios y metodologías de evaluación **de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998)**. Dicha metodología, para significar los impactos ambientales, utiliza dos tipos de criterios, los llamados básicos y los complementarios. Con la aplicación de esta metodología de evaluación se justifica principalmente el bajo grado de interacción y baja complejidad del presente Proyecto, considerando las características de análisis y el nivel de certidumbre que ofrece el modelo seleccionado.

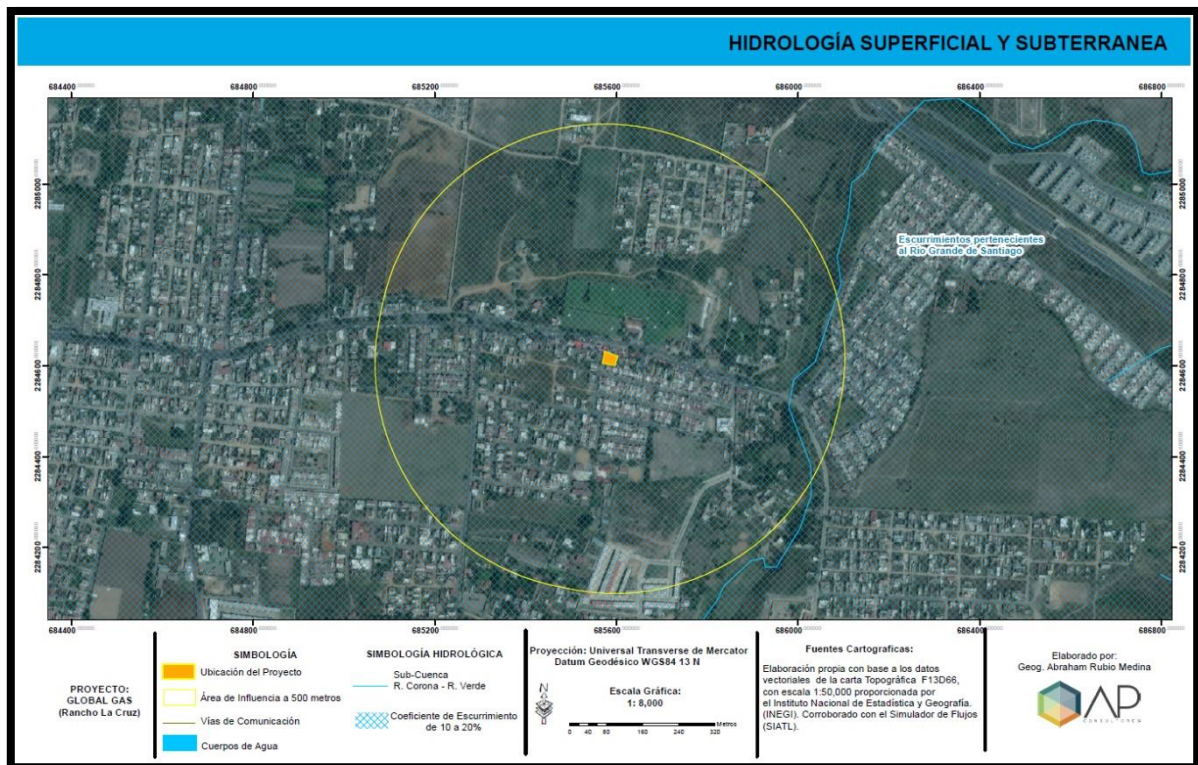
3.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.



IMÁGEN 39. IMAGEN SATELITAL DEL SITIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN PROGRAMA MAPLOT MAPA BASE ESRI SATELLITE.



IMÁGEN 40. PLANO GEOLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.



IMÁGEN 41. PLANO HIDROLÓGICO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Áreas Naturales Protegidas a Nivel Federal (ANP).

Las áreas naturales protegidas de México son aquellas áreas naturales en las que legalmente se ha establecido algún régimen de protección para salvaguardar sus valores, principalmente naturales, aunque algunas veces también conjuntamente culturales o históricos, y que son administradas por una variedad de autoridades y organismos.

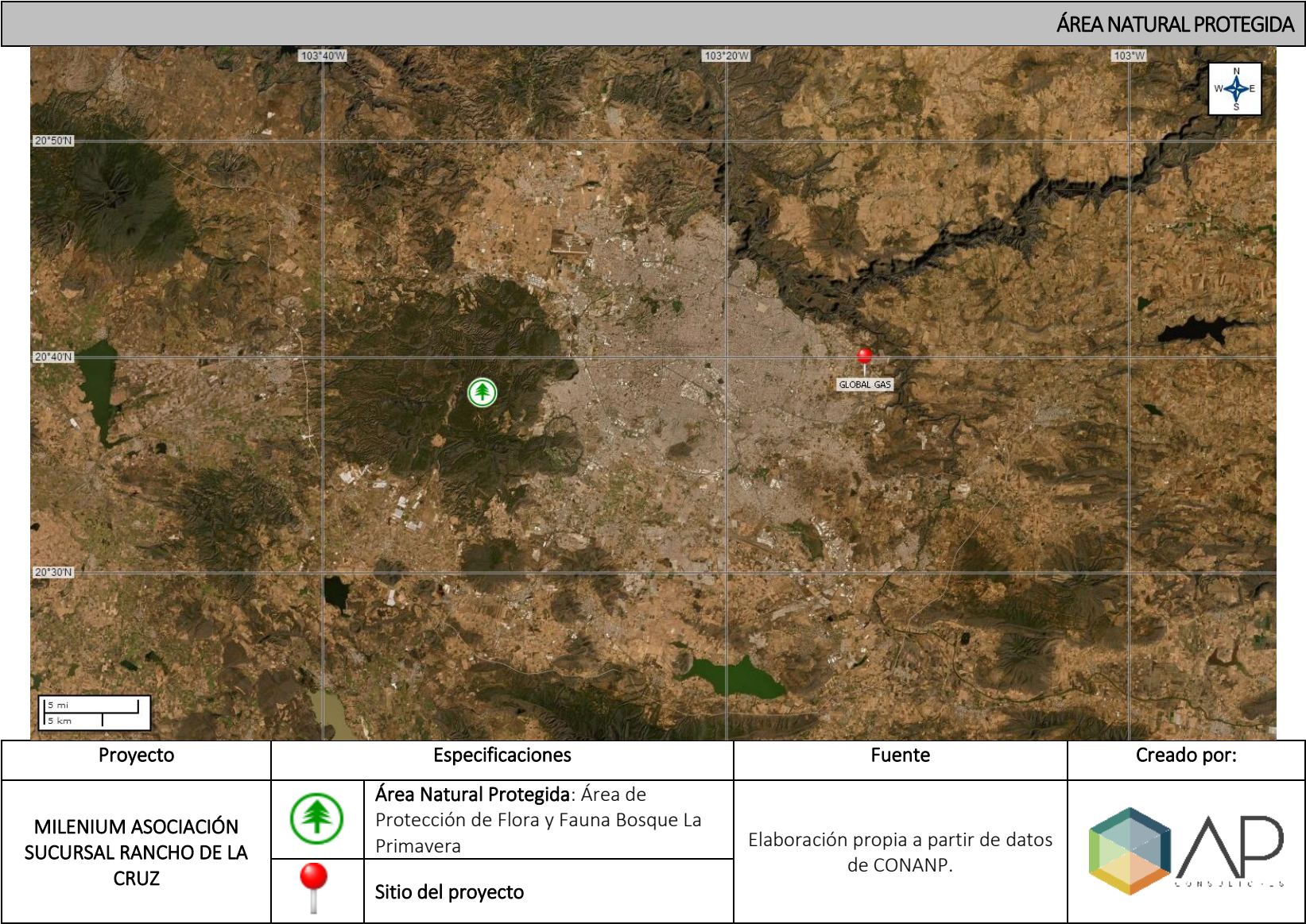
México, con 1'964,375 km², es el 14º país más extenso del mundo y tiene un conjunto de espacios naturales amplio y muy diverso, siendo considerado uno de los 17 países megadiversos según el Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente. La protección de la naturaleza ha ido desarrollándose de una forma parecida al resto de los países occidentales, aunque mucho más tardíamente y sin estar tan claramente articulada como en muchos de los países europeos. La protección de las áreas naturales, como en la mayoría de los países, se articula según diferentes sistemas de protección que dependen de qué organismo declara y/o administra las zonas a proteger. En México, esos sistemas le corresponden al gobierno federal, a los diferentes gobiernos estatales y a los gobiernos locales (municipios, ciudades o autoridades metropolitanas), que coexisten con ciertas instituciones y organismos que administran algunas áreas (universidades, patronatos, institutos científicos... que administran reservas ecológicas, parques urbanos, y/o estaciones experimentales). Todos ellos utilizan diferentes denominaciones para proteger áreas, que al final configuran una serie de categorías de áreas protegidas no siempre claras entre ellas y no siempre en concordancia con la denominación internacional.

El principal sistema de protección de las áreas naturales protegidas de México, y que se podría considerar el oficial, es el federal, que cuenta hasta 2019 con 182 áreas naturales protegidas administradas por la agencia federal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), que protegen 90,839,521.55 hectáreas de las cuales, el 11.14% de la superficie terrestre nacional representa la superficie terrestre protegida. En lo que respecta a superficie marina corresponde al 22.05% de la superficie marina del territorio nacional.

Para que un área en México sea considerada Área protegida en un sentido federal, requiere ser nombrada mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la "Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente" en México, su reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico están

sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la ley.

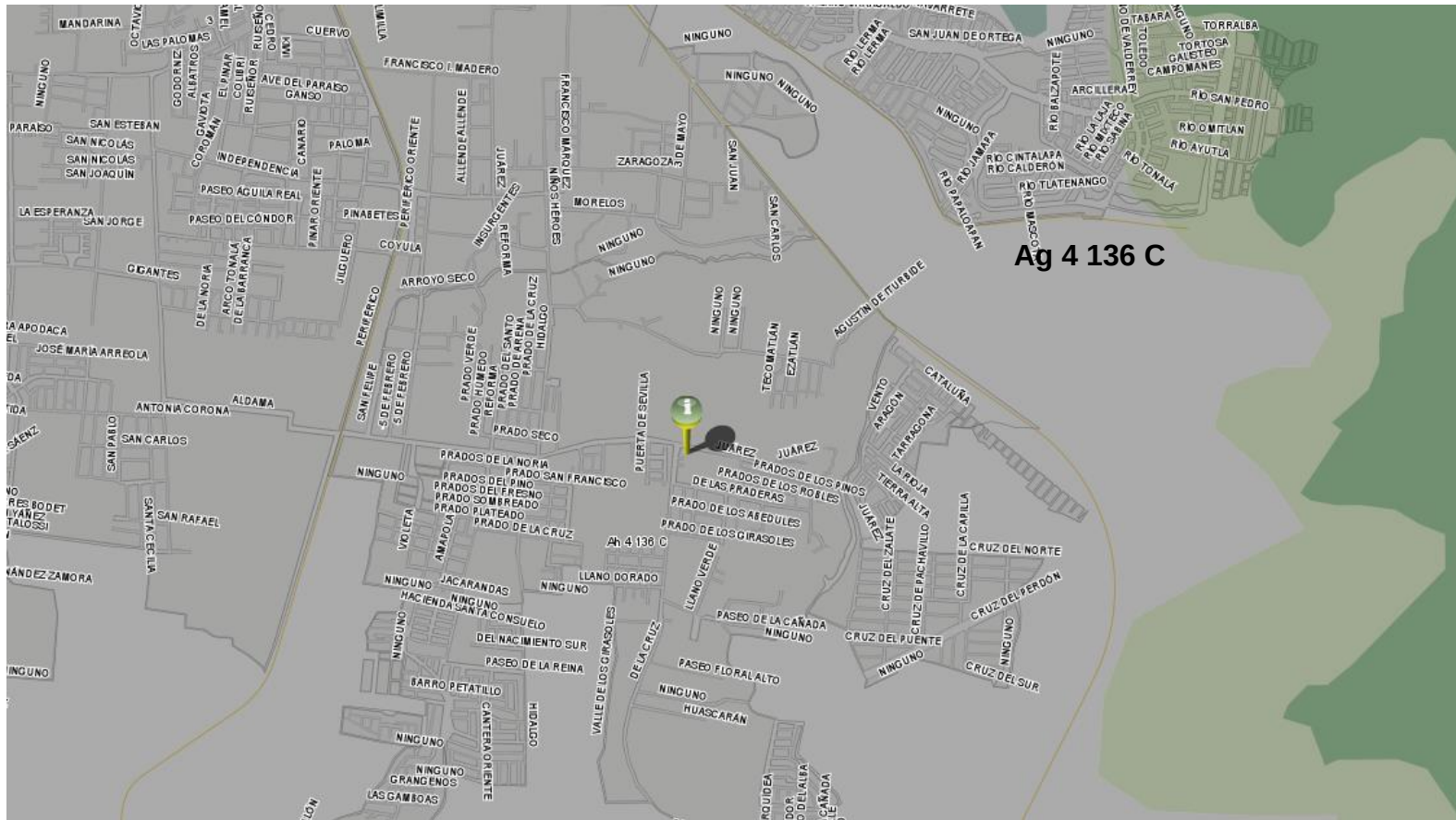
Imagen satelital del Área de Estudio donde se muestran las ANP's FEDERALES de la región, siendo las más cercana "Área de Protección de Flora y Fauna Bosque La Primavera" a aproximadamente 26.35 kilómetros lineales aproximadamente del proyecto.



Vinculación con el Proyecto:

El área de estudio se localiza aproximadamente a 26.35 km del Área Natural Protegida Federal “Área de Protección de Flora y Fauna Bosque La Primavera”; por lo tanto, el área de estudio y las acciones realizadas no tienen vinculación con ninguna Área Natural Protegida Federal.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL



Proyecto	Especificaciones	Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ	El sitio del proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental Ah 4 136 C	Elaboración propia a partir de datos del Mapa General de Jalisco.	

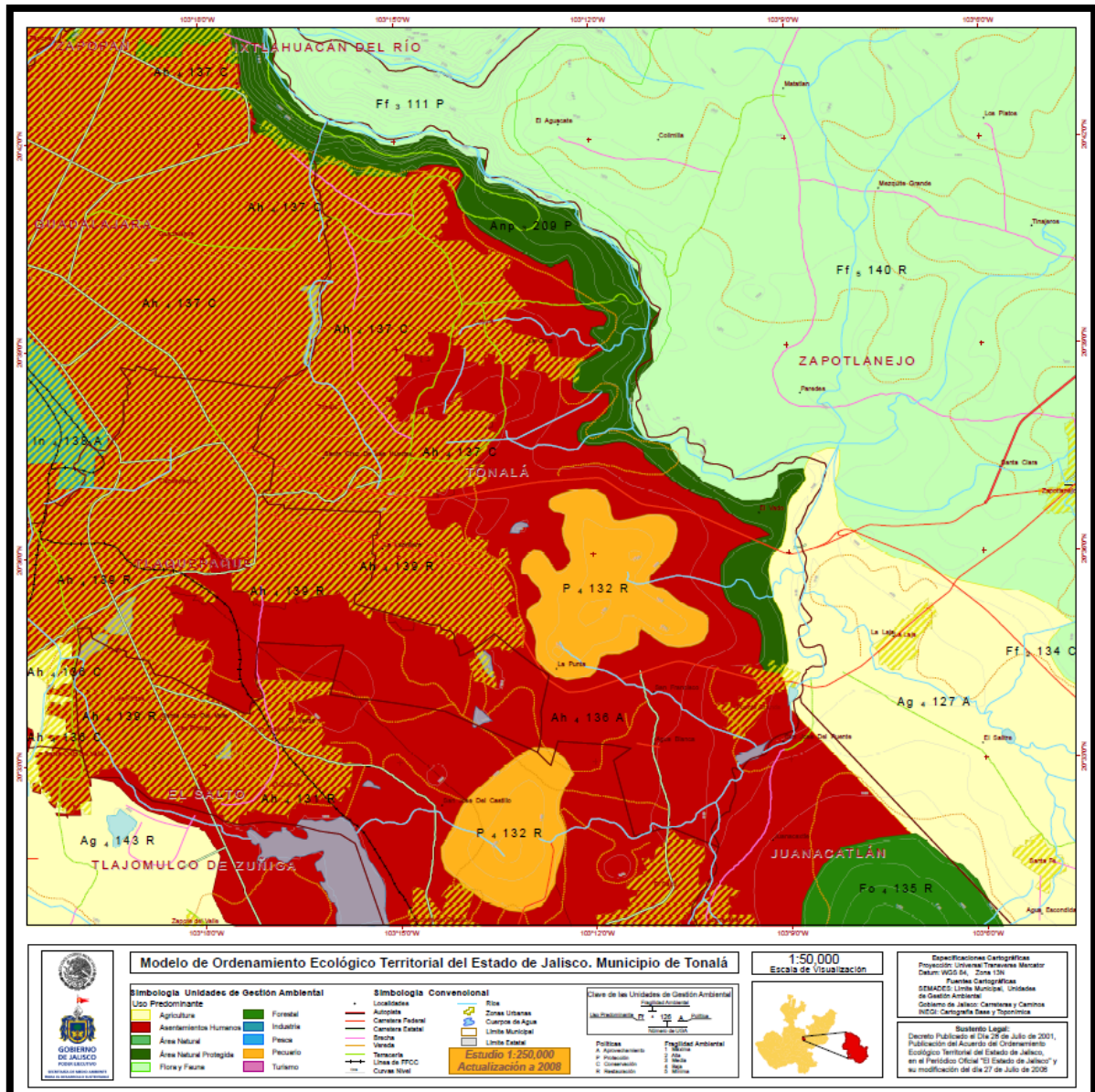
En el MOET del estado de Jalisco se retoma esta regionalización, así a continuación se dan los lineamientos para la UGA **Ah 4 136 C**, donde se ubica el proyecto.

Debido a la importancia ambiental que este documento posee, es necesario vincularlo con nuestro proyecto ya que debemos acatar los lineamientos que este propone para no interferir con los usos del área donde se ubica el proyecto.

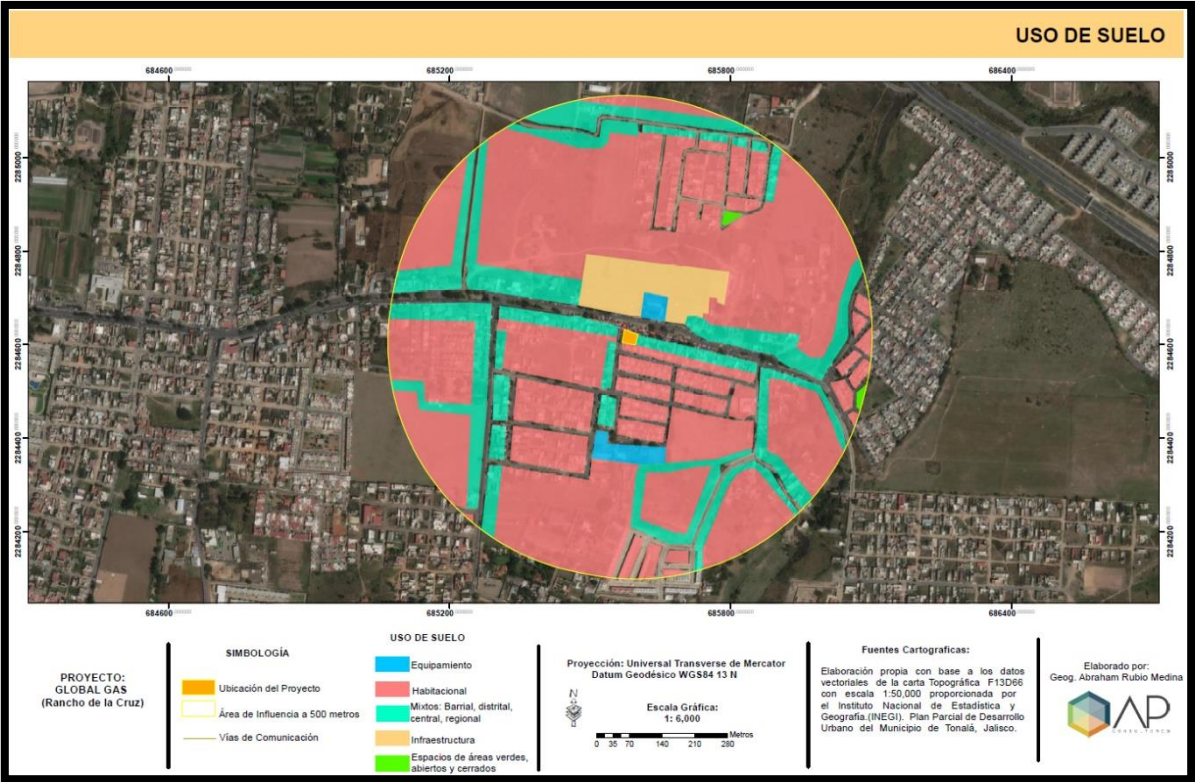
En el siguiente cuadro se citan los criterios generales de aplicación a la UGA **Ah 4 136 C**.

Criterios de ordenamiento de la UGA:

REGIÓN	UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	CLAVE DE FRAGILIDAD	NÚMERO DE UGA	FRAGILIDAD	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPLATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
12	Ah 4 136 C	Ah	4	136	ALTA	CONSEVACIÓN	ASENTAMIENTOS HUMANOS		AGRICULTURA FLORA Y FAUNA MINERÍA		Ah 1, 2, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 32 Ag 5, 11, 12, 25, 26 Ff 17 If 5, 8, 9, 15, 21, 22 An 6, 18 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 18, 20 P 20



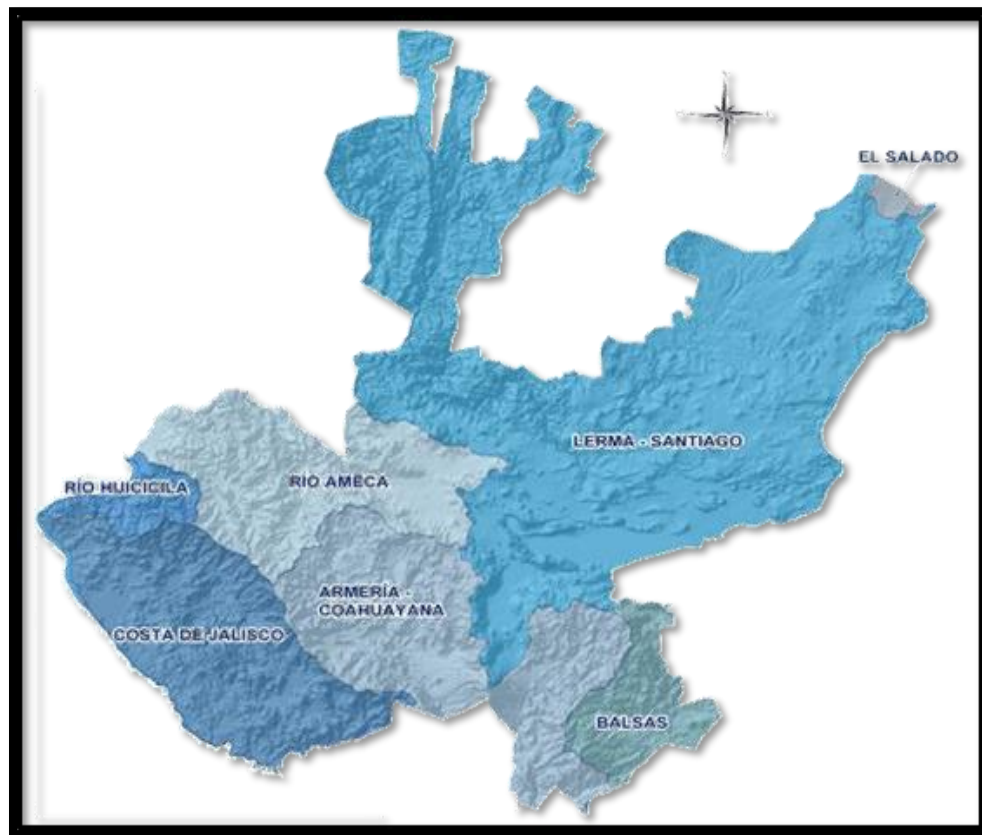
IMÁGEN 42. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO, TERRITORIAL Y DE DESARROLLO URBANO, MUNICIPIO DE TONALÁ.



IMÁGEN 43. USO DEL SUELO DEL SITIO DEL PROYECTO.

Hidrología superficial.

El municipio de Tonalá de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 12 Lerma – Santiago, Zona Hidrológica Lerma - Chapala en las Cuencas Hidrológicas Río Turbio, Río Lerma 7 y Río Zula.



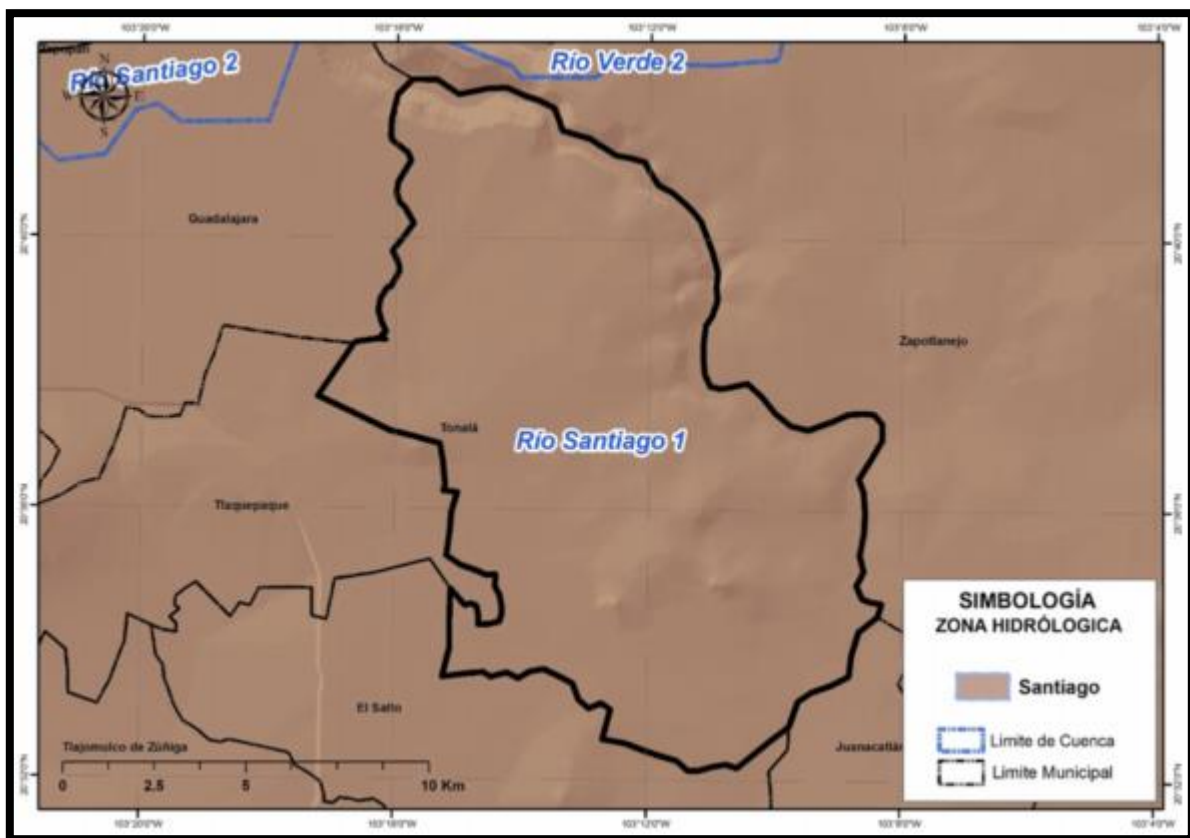
IMÁGEN 44. REGIÓN HIDROLÓGICA A LA QUE PERTENECE EL PROYECTO. FUENTES. CEA JALISCO.

La cuenca inicia con el nacimiento del río Lerma ubicado al Suroeste de la ciudad de Toluca. Continúa su recorrido sobre la meseta central y fluye hacia el noroeste a través del Estado de México. Define la división física entre los estados de Querétaro y Michoacán y serpentea hacia el Noroeste cruzando Guanajuato, continuando hacia el sur y separa a los estados de Guanajuato, Michoacán y Jalisco. Su curso de aproximadamente 560 Km. descarga sus aguas en el Lago de Chapala, al Suroeste de La Barca.

Es la región más importante del Estado, no solo por representar el 50% de la superficie estatal, sino por incluir un 70% de su población y prácticamente la mayor parte de la industria. La principal corriente dentro de esta región es conocida como Río Grande Santiago que se origina en el Lago de Chapala con una dirección Noroeste, entrando al estado de Nayarit donde desemboca en el Océano Pacífico.

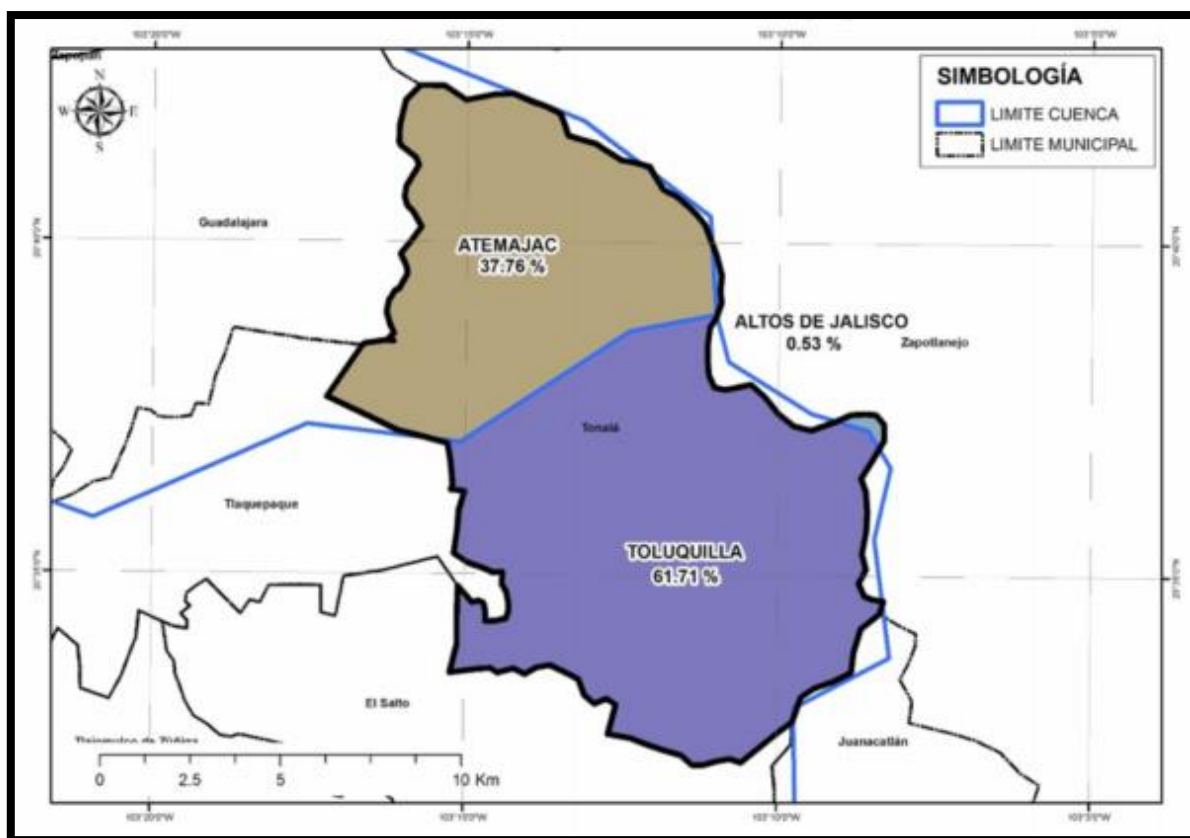
Zona de estudio.

El municipio de Tonalá de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 12 Lerma – Santiago dentro de la zona hidrológica Río Santiago en la Cuenca Hidrológica Río Santiago 1.



IMÁGEN 45. REGIÓN HIDROLÓGICA ADMINISTRATIVA A LA QUE PERTENECE EL MUNICIPIO. FUENTE: FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA DEL MUNICIPIO DE TONALÁ, CEA JALISCO.

El Acuífero Toluquilla ocupa el 61.71% del total del territorio municipal; mientras que el acuífero Atemajac ocupa el 37.76% y Altos de Jalisco el 0.53% restante.



IMÁGEN 46. OCUPACIÓN TERRITORIAL DE LOS ACUÍFEROS EN EL MUNICIPIO. FUENTE: FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA DEL MUNICIPIO DE TONALÁ, CEA JALISCO.

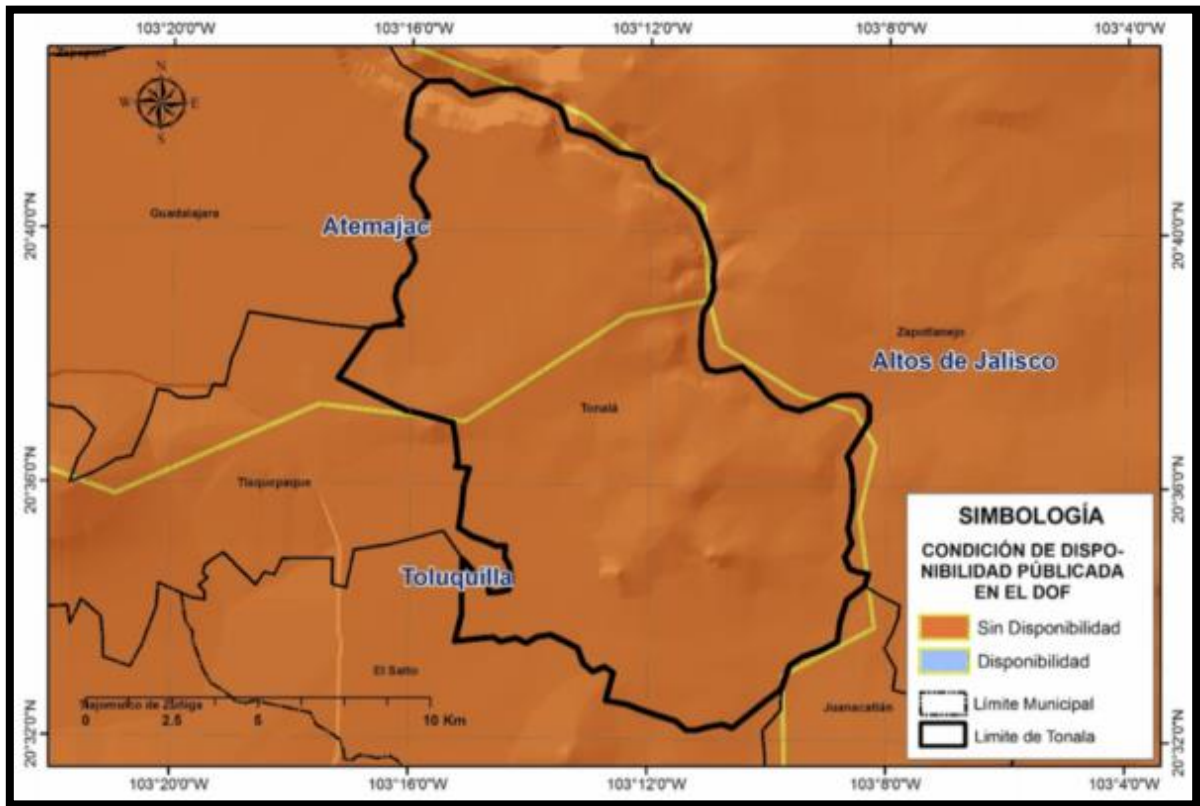
Hidrología subterránea.

El municipio de Tonalá se encuentra en los Acuíferos Toluquilla y Atemajac, los cuales se encuentran localizados en el centro del Estado de Jalisco.

La Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas para cada acuífero, obtenida por la CEA:

Acuífero Toluquilla: $-72.318105 \text{ Mm}^3/\text{año}$ (CONAGUA; 2015): $\text{DAS} = \text{RECARGA} - \text{DNC} - \text{REPDA}$ $\text{DAS} = 49.1 - 2.4 - 119.018105 = -72.318105 \text{ Mm}^3/\text{año}$. El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -72.318105 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Acuífero Atemajac: $-11.091327 \text{ Mm}^3/\text{año}$ (CONAGUA; 2015): $\text{DAS} = \text{RECARGA} - \text{DNC} - \text{REPDA}$
 $\text{DAS} = 147.3 - 25.7 - 132.691327 = -11.091327 \text{ Mm}^3/\text{año}$. El resultado indica que existe un déficit de
 aguas subterráneas de -11.091327 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen
 disponible para nuevas concesiones.



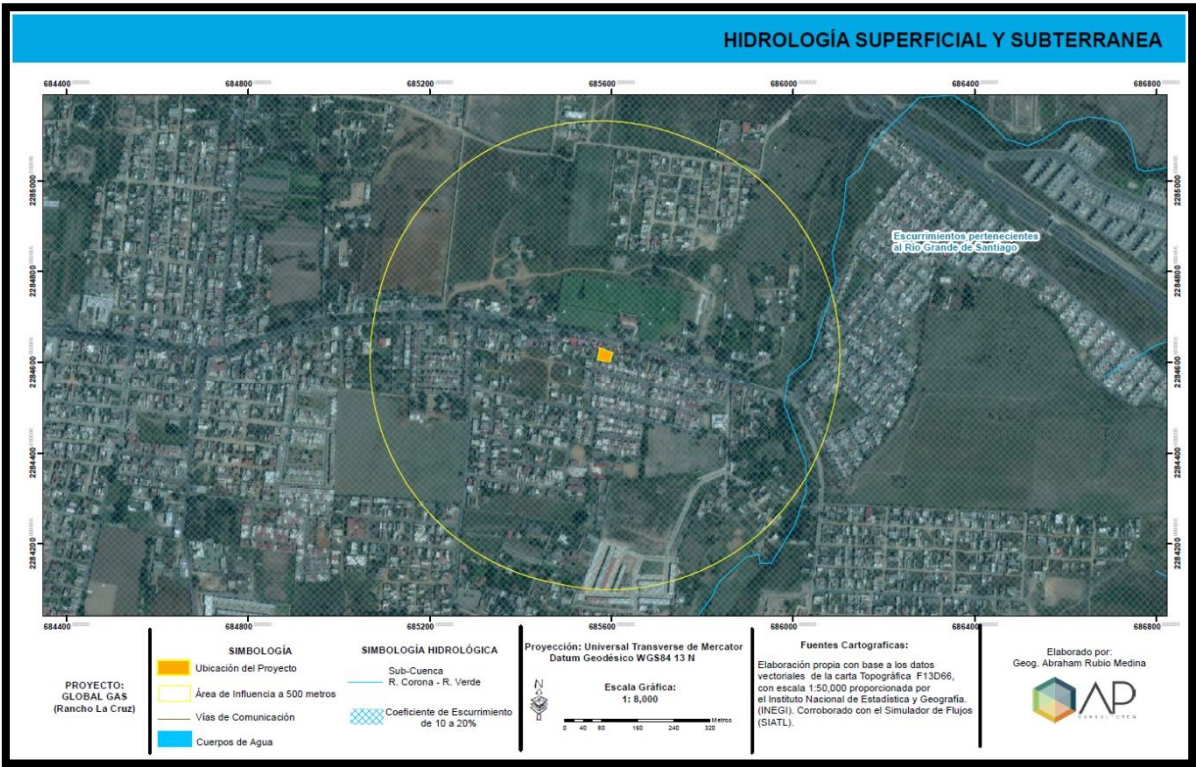
IMÁGEN 47. DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. FUENTE: FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA DEL MUNICIPIO DE TONALÁ, CEA JALISCO.

Según el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013, 07) de la CONAGUA existen 66 aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el municipio de Tonalá, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el Municipio de Tonalá			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% Volumen
Agrícola	39	2.692864	57.07
Doméstico	4	1.001404	21.22
Servicios	12	0.535037	11.34
Público Urbano	8	0.432868	9.17
Pecuario	2	0.053303	1.13
Industrial	1	0.003167	0.07
Total	66	4.718643	100.00

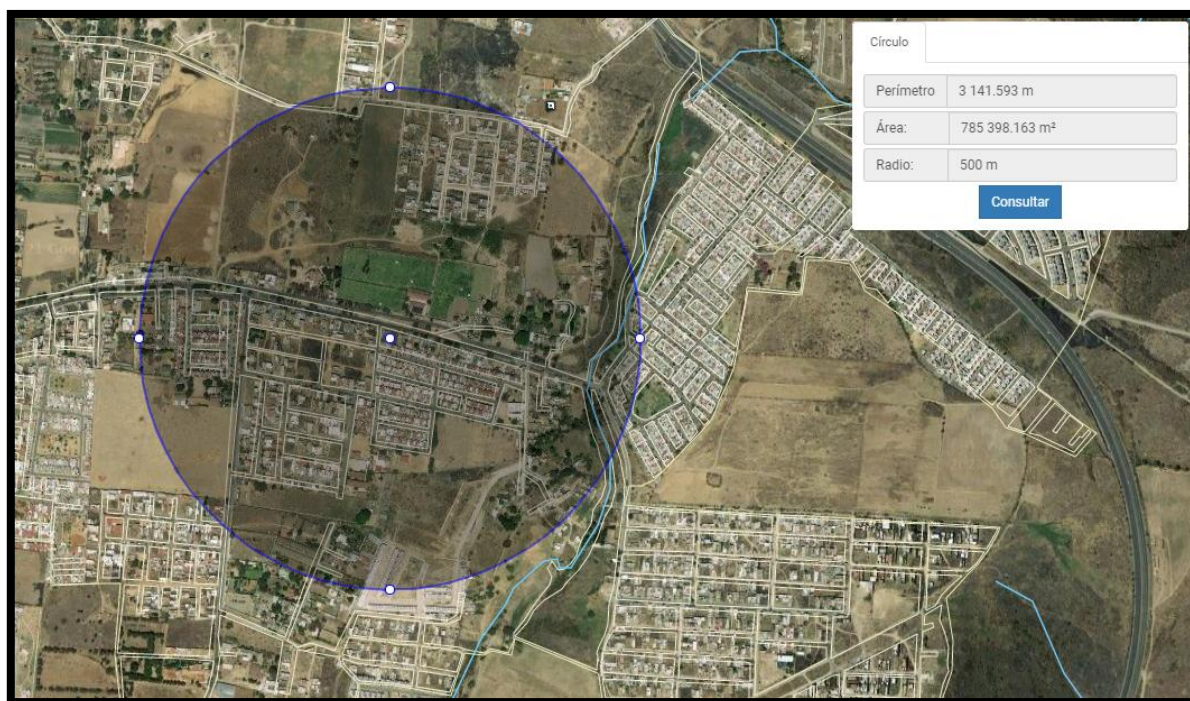
TABLA 13. APROVECHAMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN TONALÁ.

ZONA DE ESTUDIO:



IMÁGEN 48. PLANO HIDROLÓGICO DEL SITIO DEL PROYECTO.

Según DENU, en un radio de 500 metros no se encuentra ningún cuerpo de agua; sin embargo, si se localiza una corriente de agua a 414 metros aproximadamente al este del sitio del proyecto, como se observa a continuación.



IMÁGEN 49. CORRIENTES DE AGUA Y CUERPOS DE AGUA EN UN RADIO DE 500 METROS. FUENTE: DENUE.

3.7 Condiciones adicionales.

3.7.1 Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o Correctivas por componente ambiental.

Definición de las medidas clasificadas como técnicas de mitigación o correctivas.

- a) **Preventivas.-** también denominadas protectoras, y que están definidas para evitar, en la medida de lo posible, o minimizar los daños ocasionados por el proyecto, antes de que se lleguen a producir tales deterioros sobre el medio circundante. Conjunto de disposiciones y actividades anticipadas para evitar el deterioro del ambiente o anular, atenuar y evitar los efectos negativos que las acciones derivadas del Proyecto sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- b) **Remediación o reparación.-** Conjunto de acciones que permitan recuperar, dirigir o anular los efectos ocasionados sobre el medio por las actividades del Proyecto. son aquellas que se definen para reparar o reducir los daños que son inevitables que se generen por las acciones del proyecto, de manera que sea posible concretar las actuaciones que son necesarias llevar a cabo sobre las causas que las han originado.
- c) **Rehabilitación.-** Conjunto de acciones para rectificar los impactos adversos a través de la reparación o mejoramiento del recurso afectado.
- d) **Compensación.-** Conjunto de acciones que no eluden la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del ambiente (reforestación, creación de zonas verdes, pago por contaminar, etc.).
- e) **Reducción o mitigación.-** Conjunto de acciones para atenuar el impacto ambiental antes de la perturbación que se causare con la realización de un Proyecto en cualquiera de sus etapas.

Las medidas de mitigación que se proponen se encuentran jerarquizadas en la lista, siendo la "prevención" de los impactos, la mejor medida de mitigación, y la "remediación", "rehabilitación", "compensación" y la "reducción" de los impactos ambientales negativos los menos deseables, aun así, preferibles a la pérdida del recurso por no aplicarse acciones para su reparación.

Desde la planeación y elaboración del Proyecto ejecutivo de las obras y acciones a ejecutar, se identificaron las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, con la deducción de que siempre es mejor no generar impactos al ambiente que establecer medidas correctivas, con lo cual se reducen costos tanto económicos como ambientales. Sin embargo, en

aquellos casos en los cuales no se pueden eliminar por completo las afectaciones al ambiente, se planeó la aplicación de medidas de mitigación, corrección y/o compensación de los impactos que pueden generarse a los factores del ambiente, como son, la hidrología, el suelo, la calidad del aire, la vegetación, la fauna silvestre, la calidad del paisaje y aspectos socio-económicos.

Para la identificación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de impactos ambientales, se consideró no solo el área del Proyecto, sino también las áreas en sus zonas vecinas. A pesar de la planificación previsorá del Proyecto, dadas las actividades a desarrollar, este tendrá algunos efectos adversos que no podrán ser evitados del todo, y aun contando con el mejor diseño en el Proyecto, cada una de las alternativas implica impactos ambientales en potencia; en todo impacto ambiental, y sobre todo los más significativos, habrá que plantear medidas de mitigación. A continuación, se presentan las principales medidas de protección, prevención y mitigación para el Proyecto conforme a la etapa en la que se requerirán. Todas las medidas que se citan a continuación estarán a cargo de la empresa.

3.7.2 Clasificación y descripción de las medidas de mitigación.

A continuación, se describen las medidas de mitigación que se implementarán durante el proyecto de la Estación de carburación de Gas L.P. MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V, realizándose está de acuerdo al componente ambiental que resultará beneficiado con la aplicación de las medidas.

Factor ambiental	Confort sonoro etapa de construcción
Impacto que se pretende prevenir o corregir	Aumento en los niveles de ruido de la zona y afectaciones al personal de trabajo y zonas comerciales, habitacionales que rodean el sitio del proyecto
Etapas de aplicación	Esta medida se aplicará desde el inicio de la obra, en la etapa de preparación, construcción de la estación de carburación.
Acción que se intenta atenuar	La generación de ruido por el uso de la maquinaria y equipo de trabajo utilizado, así como el ruido proveniente de los vehículos.
Actividad que genera el impacto	Excavaciones Movimiento de maquinaria Colocación de red hidráulica, alcantarillado, eléctrica Aumento en el tránsito vehicular
Descripción de la medida	Medidas de reducción del tráfico: es evidente que, a menor número de vehículos, menor nivel sonoro registrado. Para la reducción del volumen general de tráfico se plantean dos frentes de acción. - Medidas precautorias a la entrada y salida de vehículos. - Letreros (señalética) y recomendaciones a los automovilistas Se proporcionará el mantenimiento necesario a la maquinaria para evitar la generación de ruido excesivo, tanto en la etapa de construcción como en la de abandono. Controlar la velocidad para disminuir el ruido. Proporcionar medidas de seguridad a los trabajadores para la protección del ruido durante las etapas antes mencionadas. No se trabajará de noche en la etapa de construcción para evitar alguna problemática con las zonas habitacionales cercanas al sitio del proyecto. Se prevé que el ruido producto de las operaciones diarias, ocasionado por la maquinaria y equipo de construcción, no sobrepase los límites establecidos en la normatividad aplicable. También se realizará mantenimiento preventivo y constante a la maquinaria y el equipo.
Objetivo a cubrir	Minimizar las afectaciones producidas por el ruido a la población.

Lugar de ubicación	Sobre las vialidades que circundan la estación de carburación (Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410). Dentro de la estación de carburación.
Precauciones o pautas a tener en cuenta durante su ejecución	Se deberán seguir las actividades de forma tal que se cumpla con los tiempos y condiciones establecidas. Cabe mencionar que esta es una zona de alto impacto sonoro por lo que no se afectara gravemente a la población con las actividades de construcción.
Factor ambiental	Concentración de polvos y partículas suspendidas etapa de construcción.
Impacto que se pretende prevenir o corregir	Aumento excesivo en los niveles de polvos y partículas suspendidas.
Etapas de aplicación	Esta medida se aplicará mayormente en la etapa de construcción de la estación de carburación.
Acción que se intenta atenuar	La generación de polvos por la acción del uso de maquinaria. Herramienta manual y equipo
Actividad que genera el impacto	Excavaciones Movimiento de maquinaria Colocación de red de alcantarillado Colocación de red hidráulica y eléctrica Construcción de oficina Construcción de área de circulaciones
Descripción de la medida	El traslado de los materiales de construcción se realizará en vehículos que portaron una lona cubriendo los materiales. Se limitará el uso de maquinaria pesada a las actividades estrictamente necesarias. También se realizará mantenimiento preventivo y constante a la maquinaria y el equipo por parte de la empresa que se contratará.
Objetivo a cubrir	Evitar aumentos considerables en los niveles de polvos y partículas suspendidas.
Lugar de ubicación	Áreas de trabajo.

Factor ambiental	Hidrología etapa de preparación, construcción y operación
Impacto que se pretende prevenir o corregir	Contaminación del agua
Etapas de aplicación	Esta medida se aplicará mayormente en la etapa de preparación, construcción y operación
Acción que se intenta atenuar	Contaminación del agua
Actividad que genera el impacto	Generación de aguas residuales de tipo sanitario por los empleados de la obra Generación de aguas residuales de tipo sanitario por los empleados de la estación
Descripción de la medida	Se instalarán baños portátiles en la etapa de preparación del sitio y construcción. Se colocarán sanitarios conectados a la red de drenaje y alcantarillado del municipio en la operación de la estación. Cuentan con el permiso de descarga al drenaje municipal autorizado por el municipio.
Objetivo a cubrir	Evitar la contaminación de agua en el sitio
Lugar de ubicación	Área de influencia
Factor ambiental	Gases y olores etapa de operación.
Impacto que se pretende prevenir o corregir	El aumento en la emisión de gases producidos por los vehículos. La acumulación de gases generado por las actividades de despacho de combustible (gas L.P.) y trasiego de gas L.P.
Etapas de aplicación	Esta medida se aplicará mayormente en la etapa de operación.
Acción que se intenta atenuar	Acumulación de gases y olores en las áreas de despacho
Actividad que genera el impacto	Emisión de gases Descarga de combustibles (gas L.P.) Aumento en el tránsito vehicular

Descripción de la medida	Hacer uso adecuado del equipo de despacho de combustible. Realizar el mantenimiento adecuado y periódico, registro en bitácoras de las actividades <u>Despacho de combustible</u> Durante el despacho de combustibles, el despachador cuidará que se cumplan las siguientes recomendaciones de seguridad: 1. Los vehículos deberán moverse dentro de la Estación de carburación a una velocidad máxima de 10 km/hr, hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda. A continuación, apagarán sus luces, motores y si es necesario aplicarán freno de mano. 2. Si llega a la Estación un vehículo con fugas de gasolina, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la Estación donde no represente peligro. 3. El despachador indicará el lugar donde el vehículo deberá colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso. 4. No se les permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de vehículos estacionados en el área de llenado. 5. Verificar que el vehículo tenga apagado su motor. 6. El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador. 7. No se permitirá hacer ninguna reparación al sistema eléctrico del vehículo dentro del área de surtidores. 8. El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, si no, hasta después de recibir la indicación correspondiente del despachador. 9. Ningún vehículo permanecerá más tiempo en el área de llenado de la Estación de carburación, que el necesario para recibir el servicio. 10. Por ningún motivo se llenarán tanques portátiles de gas lp pues es una actividad prohibida por las autoridades de protección civil tanto municipal como estatal.
Objetivo a cubrir	Disminuir la acumulación de gases y olores en las áreas de despacho.
Lugar de ubicación	Área de despacho de combustible y área de trasiego.

Factor ambiental	Calidad del paisaje etapa de construcción y operación.
Impacto que se pretende prevenir o corregir	Alteraciones importantes a la calidad del paisaje.
Etapa de aplicación	Esta medida se aplicará mayormente en la etapa de construcción. Y también en la etapa de operación.
Acción que se intenta atenuar	Que la construcción de estructuras genere alteraciones importantes a la calidad paisajística del área. La inadecuada disposición de los materiales de construcción y residuos sólidos.
Actividad que genera el impacto	Excavaciones, construcción de oficinas, colocación de anuncio.
Descripción de la medida	No deberá permitirse la acumulación de basura, desperdicios o residuos de combustibles. El depósito temporal para residuos no peligrosos se ubicará fuera del alcance visual del público. Los residuos producto de materiales de construcción se mandarán a disposición de la forma más rápida posible para evitar la disminución de la calidad paisajística del área más allá de los límites propios de una obra civil. <u>Residuos Sólidos.</u> Durante la etapa de preparación del sitio se generará material producto de la limpieza de las áreas destinadas para las edificaciones. Durante la construcción de las edificaciones se generarán algunos escombros de la obra, tales como pedacero de block, cemento, varillas, papel, plástico, madera, etc. Los residuos sólidos serán acumulados temporalmente en un sitio específico y accesible dentro del predio del proyecto y sacados periódicamente en camiones de volteo para ser llevados al basurero municipal o donde indiquen las autoridades locales para su disposición final.

	La basura deberá ser depositada en contenedores destinados para tal fin. Deberá considerarse el reciclado de aquellos materiales susceptibles a ser reutilizados. Se limpiará la zona de trabajo de cualquier residuo sólido o líquido contaminante al terminar las actividades diarias. La colocación del Anuncio de la estación de carburación deberá estar de acuerdo a la normatividad vigente. Evitando generar afectaciones visuales al paisaje. Como parte de las actividades de mitigación se propone: - No debe permitirse la acumulación de basura, desperdicios. El depósito temporal para residuos no peligrosos se ubicará fuera del alcance visual del público.
Objetivo a cubrir	Menor impacto visual a la población del material de construcción y de infraestructura de la estación de carburación.
Lugar de ubicación	Interior de la estación de carburación
Factor ambiental	Aceptabilidad social del proyecto etapa de selección, construcción y operación.
Impacto positivo	Generará empleos para las personas que viven en las cercanías del proyecto
Etapas de aplicación	Todas las etapas
Actividad que genera el impacto	Todas las actividades de todas las etapas
Descripción de la medida	Empleos para la población cercana al sitio Abastecimiento de combustible gas L.P.
Objetivo a cubrir	Generar empleos para las personas que viven cercanas al sitio del proyecto, abastecer de combustible gas L.P. a la zona de influencia, este proyecto está dentro del plan parcial de desarrollo del municipio y el Estado.

Factor ambiental	Salud e integridad de los trabajadores etapa de construcción.
Impacto que se pretende prevenir o corregir	Daños a la salud e integridad de los trabajadores
Etapa de aplicación	Mayormente en la etapa de construcción.
Acción que se intenta atenuar	Daños a la salud de los trabajadores
Actividad que genera el impacto	Excavaciones Movimiento de maquinaria Colocación de red hidráulica, eléctrica Emisión de gases Descarga de gas lp
Descripción de la medida	<u>Construcción y operación de la estación</u> Con el fin de disminuir los accidentes se realizarán las siguientes acciones: - Utilizar equipo de seguridad adecuado. - Se evitará estacionar maquinaria y equipo en las colindancias del sitio en construcción. - Colocación de letreros y señalamientos viales para la circulación de la maquinaria. - Se dispondrá de botiquín de primeros auxilios debidamente identificados. - Se dará capacitación a los trabajadores para la reacción adecuada a las situaciones de emergencia. (primeros auxilios, control y combate de incendios, búsqueda y rescate y evacuación) - El transporte de materiales a la obra se realizará en las horas de menor tráfico vehicular. - Las áreas de circulación pública aledañas al proyecto estarán libres de escombros y materiales de construcción para la libre circulación peatonal. - Señalar y delimitar espacios “seguros” alrededor de los vehículos de carga y de la maquinaria de excavación (retroexcavadora, pala cargadora, bulldozer, etc.). Los límites vienen dados por el alcance máximo de estos

	vehículos, ya sean propios de la obra, instalados sobre un camión o móviles. Se deben señalizar y vallar en cada caso. Medidas preventivas que se aplicarán en la Estación de carburación para reducir la posibilidad de un <u>incendio</u>. - Se practicarán medidas de limpieza en todo momento. - Se mantendrán medidas adecuadas de almacenaje de materiales. - Se mantendrán materiales combustibles e inflamables lejos de las fuentes de calor o ignición - Se revisarán los cordones eléctricos por si están desgastados o las conexiones sueltas. - No sobrecargarán los tomacorrientes eléctricos; se usarán cordones de extensión o enchufes de tres entradas. - Se hará una revisión de mantenimiento, con regularidad de conexiones eléctricas. - Se mantendrán los pasillos limpios y sin obstrucciones. - Las puertas de salida se mantendrán abiertas y con fácil acceso mientras haya clientes. - En las bombas de gas L.P., se fijarán carteles de no fumar y se exigirá que los clientes apaguen el motor mientras surten gas L.P. a sus vehículos. El gas L.P. al ser más pesado que el aire se acumula en áreas bajas y se pueden encender con facilidad. - Se mantendrá siempre equipo extintor en la estación de carburación en diversas áreas. - Se asegurará que el paro de emergencia esté en buenas condiciones de trabajo en todo momento. - Se mantendrán los números de emergencia del departamento de bomberos local en el teléfono en todo momento, como de protección civil del estado y se implementara un programa interno de protección civil.
Objetivo a cubrir	Prevención de accidentes a los trabajadores en las etapas de construcción, y operación de la estación de carburación.
Lugar de ubicación	Interior y alrededores de la estación de carburación.

Factor ambiental	Riesgo de accidentes operativos etapa de operación.
Impacto que se pretende prevenir o corregir	Prevención de accidentes
Etapa de aplicación	Operación
Acción que se intenta atenuar	Accidentes en la operación de la estación de carburación.
Actividad que genera el impacto	Movimiento de maquinaria Derrame de sustancias peligrosas Descarga de combustibles
Descripción de la medida	En este aspecto las empresas constructoras involucradas se verán obligadas a prestar capacitación a su personal para garantizar un mejor desempeño en su ambiente laboral con un amplio conocimiento de las medidas de seguridad que el personal debe adoptar en su labor. Esta capacitación está destinada a mejorar el desempeño laboral, así como a prevenir y reducir riesgos en el trabajo, para lo cual incluirán entre los temas a tratar los siguientes: - Manejo de residuos. - Transporte de materiales. - Procedimiento de respuesta a emergencias. (primeros auxilios, búsqueda y rescate, control y combate de incendios y evacuación) - Concientización ambiental. Aunado a ello, se identificarán otras necesidades de capacitación para responder a las demandas impuestas en las regulaciones laborales. Se deberá mantener visible las acciones a seguir en caso de contingencias por medio de lonas y carteles. El entrenamiento puede adoptar diversas modalidades, incluyendo el adiestramiento por parte de otros trabajadores capacitados, por especialistas internos o externos, a través de videos y otros medios electrónicos de capacitación, e incluirá pruebas de aptitudes y competencias.

	Los métodos a considerar para desarrollar una comunicación interna incluyen entre otros: - Reuniones de empleados. - Procedimientos internos de trabajo. - lonas y carteles. - Cartas a los empleados. - Boletín de noticias. <u>Cursos y entrenamiento práctico para el personal de obra</u> -Cursos. - Operacionales. - Programa de seguridad contra emergencia (primeros auxilios, búsqueda y rescate, control y combate de incendios y evacuación) Entre los cursos se pueden encontrar: - Uso y mantenimiento de equipo de protección al personal - Uso del equipo de primeros auxilios - Higiene y seguridad - Relaciones humanas Entre los simulacros se pueden encontrar: - Evacuación general - Incendio - Evento natural (sismo) - Rescate de personal en zona de alto riesgo se acatarán los procedimientos y las medidas de seguridad necesarias para disminuir el riesgo de accidentes durante el transporte, vertido y venta al público de combustibles.
Objetivo a cubrir	Evitar al máximo el riesgo de accidentes durante la etapa de operación.

Es importante reiterar que se deberá mantener siempre en consideración las distintas recomendaciones hechas en el **Programa de Prevención de Accidentes y Plan Contingencias Ambientales** para la estación de carburación.

3.7.3 Impactos residuales.

Con las acciones del Proyecto se prevé no se van a provocar impactos negativos al ambiente con efectos residuales.

- La emisión de los gases generados por la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del Proyecto van a ser minimizados con la aplicación de un programa de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo.
- Se presentarán emisiones de gas L.P. en muy bajas cantidades, las cuales no representan un peligro para el personal que labora en la empresa ni para las personas ubicadas en sus alrededores.
- También pueden presentarse afectaciones a la calidad de la atmósfera en caso de alguna fuga considerable de gas, incendio e incluso una posible explosión, producto de alguna falla.
- Se utilizará solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera por la quema de combustibles fósiles, se produzca dentro de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas.
- Se producirán residuos sólidos no peligrosos y se contratara una empresa especializada en la recolección de los mismos, dichos residuos son llevados al relleno sanitario en el Municipio.
- Se producirán aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles, en la etapa de preparación del sitio y en la etapa de construcción, las mismas, se pondrán a disposición de Empresas especializadas en su manejo y destino final correspondiente, en la etapa de operación y mantenimiento ya que se contará con sanitarios conectados al sistema de drenaje municipal.

3.7.4 Supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación.

La supervisión al cumplimiento de las medidas de mitigación permite la programación y ejecución de forma efectiva y programada así como la evaluación de las acciones que se proponen para disminuir los impactos previstos por fase del proyecto, obteniendo con ello evidencia de su cabal cumplimiento, siendo vital la evaluación de su efectividad para la implementación de la posible modificación en el caso de requerir mejorar su aplicación de acuerdo a la realidad encontrada en las diversas etapas del proyecto.

El objetivo del presente programa es garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el establecimiento de la Estación de Carburación de MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V. ubicada en Av. Juárez No. 137, Fraccionamiento Rancho de la Cruz, Municipio de Tonalá, en el Estado de Jalisco C.P. 45410.

Una vez identificados los elementos impactados por fase del proyecto, se procedió al planteamiento de las medidas de mitigación y elaboración del presente programa de ejecución de las acciones propuestas.

Fase del proyecto	Elemento impactado
Preparación, construcción	Confort sonoro diurno, Concentración de Polvos y Partículas en suspensión
Construcción	Concentración de Polvos y Partículas en suspensión
Operación	Gases y olores
Construcción, operación	Calidad del paisaje
Preparación, construcción y operación	Aceptabilidad social del proyecto
Preparación, construcción, operación	Salud e integridad de los trabajadores
Preparación, construcción, operación	Riesgo de accidentes operativos

TABLA 14. ELEMENTOS IMPACTADOS POR FASE DEL PROYECTO.

La siguiente tabla resume las medidas de mitigación que se propone llevar a cabo.

Elemento impactado	Medida de mitigación
Confort sonoro diurno	Letreros recomendaciones y medidas precautorias a los trabajadores.
Concentración de Polvos y Partículas en suspensión	Humedecer constantemente superficies de rodamiento, traslado de material cubierto, mantenimiento a maquinaria y equipo.
Gases y olores	Uso adecuado del equipo de despacho de combustible, control de velocidad al interior y la permanencia de los vehículos solo el tiempo de llenado. Medidas de seguridad y

	mantenimiento de equipos para evitar fugas de gas lp.
Calidad del paisaje	Uso de contenedores destinados a los residuos sólidos urbanos y limpieza diaria de la zona de trabajo.
Aceptabilidad social del proyecto	Limpieza de áreas aledañas, generación y mantenimiento de áreas verdes, y vialidades de entrada y salida
Salud e integridad de los trabajadores	Uso de equipo de seguridad, señalamientos viales para el uso de la maquinaria, capacitación a los trabajadores y delimitación de espacios seguros.
Riesgo de accidentes operativos	Capacitación al personal y uso de equipo de protección personal.
Hidrología (contaminación)	Contratar una empresa especializada en colocación y mantenimiento de baños portátiles, conectar adecuadamente los baños hacia la red de drenaje y alcantarillado del municipio.

TABLA 15. MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS POR CADA ELEMENTO IMPACTADO.

La supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación, garantiza el que se lleve a cabo el cumplimiento de cada medida propuesta, además de que se puede evaluar la efectividad de la mitigación esperada, siendo posible hacer los ajustes pertinentes, replanteando las medidas según la necesidad presentada.

Para la ejecución de las medidas de mitigación proponemos cubrir los campos de la tabla que se muestra a continuación, como ficha de evidencia de cumplimiento, siendo necesario contar con un responsable de cumplimiento para cada medida y un responsable de supervisión.

Condicionante	Fase y fecha de cumplimiento	Responsable del cumplimiento de la medida de mitigación	Evidencia de cumplimiento*	Evaluación de la efectividad de la medida propuesta	Descripción de la modificación a la media propuesta para mejorar la efectividad de la misma en caso de aplicar.

*Presentar bitácora al día, fotografías, manifiestos y demás evidencias de cumplimiento

TABLA 16. FICHA DE SUPERVISIÓN AL CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN EL ESTABLECIMIENTO Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V. SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ.

3.7.5. Resumen de Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores.

3.7.5.1 Fenómenos geológicos.

5.2.1.1 Deslizamiento:

El fenómeno de deslizamiento se encuentra vinculado a la forma de relieve alterada y/o modificada por el hombre.

Los deslizamientos de laderas son procesos geomorfológicos muy comunes en la superficie del planeta, en la Guía Básica para elaboración de los Atlas Estatales y Municipales del CENAPRED (2004), se define que los deslizamientos se asocian a zonas de alta pendiente, y que se ocasionan por el movimiento de una masa de material pétreo pendiente abajo, sobre una o varias superficies de falla delimitadas por la masa estable o remanente de una ladera. Por la forma de la superficie de la falla, se distinguen deslizamientos de tipo rotacional y traslacionales.

Rotacionales: Deslizamientos en los que su superficie principal de falla resulta cóncava hacia arriba (forma de cuchara o concha), definiendo un movimiento rotacional de la masa inestable de suelos y/o fragmentos de rocas con centro de giro por encima de su centro de gravedad. A menudo estos deslizamientos rotacionales ocurren en suelos arcillosos blandos, aunque también se presentan en formaciones de rocas blandas muy intemperizadas.

Traslacionales: Deslizamientos en los que la masa de suelos y/o fragmentos de rocas se desplazan hacia afuera y hacia abajo, a lo largo de una superficie de falla más o menos plana, con muy poco o nada de movimiento de rotación o volteo. Usualmente determinan deslizamientos someros en suelos granulares, o bien están definidos por superficies de debilidad en formaciones rocosas, tales como planos de estratificación, juntas y zonas de diferente alteración o meteorización de las rocas, con echado propicio al deslizamiento.

Zona de estudio:

El sitio donde se pretende construir el proyecto no es propenso a este tipo de fenómenos ya que no existe ningún tipo de cerro o ladera cercana al sitio.

Según el Mapa General de Jalisco no existen zonas de riesgo por deslizamiento cercanos al proyecto.

5.2.1.2. Hundimiento.

El hundimiento regional se manifiesta por el descenso de la superficie de una extensión determinada del terreno natural. Este problema se encuentra asociado con la extracción de agua

subterránea Por su parte, el agrietamiento de la superficie del terreno es la manifestación de una serie de desplazamientos verticales y horizontales del subsuelo en un área amplia, que resultan del problema de hundimiento regional, por la extracción excesiva mediante bombeo profundo del agua subterránea, normalmente con fines de abastecimiento para uso agrícola, urbano o industrial.

Zona de estudio:

Según el Mapa General de Jalisco no existe zona de riesgo por hundimiento.

5.2.1.3 Movimientos de masa.

Los movimientos de masas (llamados aludes de roca y lodo) son los eventos más peligrosos, tanto por la recurrencia y magnitud, como por su velocidad. Se generan en laderas montañosas y se depositan en las partes medias y bajas (canal y piedemonte).

En este rubro se encuentran una gran variedad de procesos geológico-geomorfológicos, los agentes más importantes son el agua y la gravedad, se han identificado los siguientes procesos:

- Desprendimiento y caída.
- Flujos.
- Erosión en cárcava (lateral, fondo y sedimentación).

Falla Geológica.

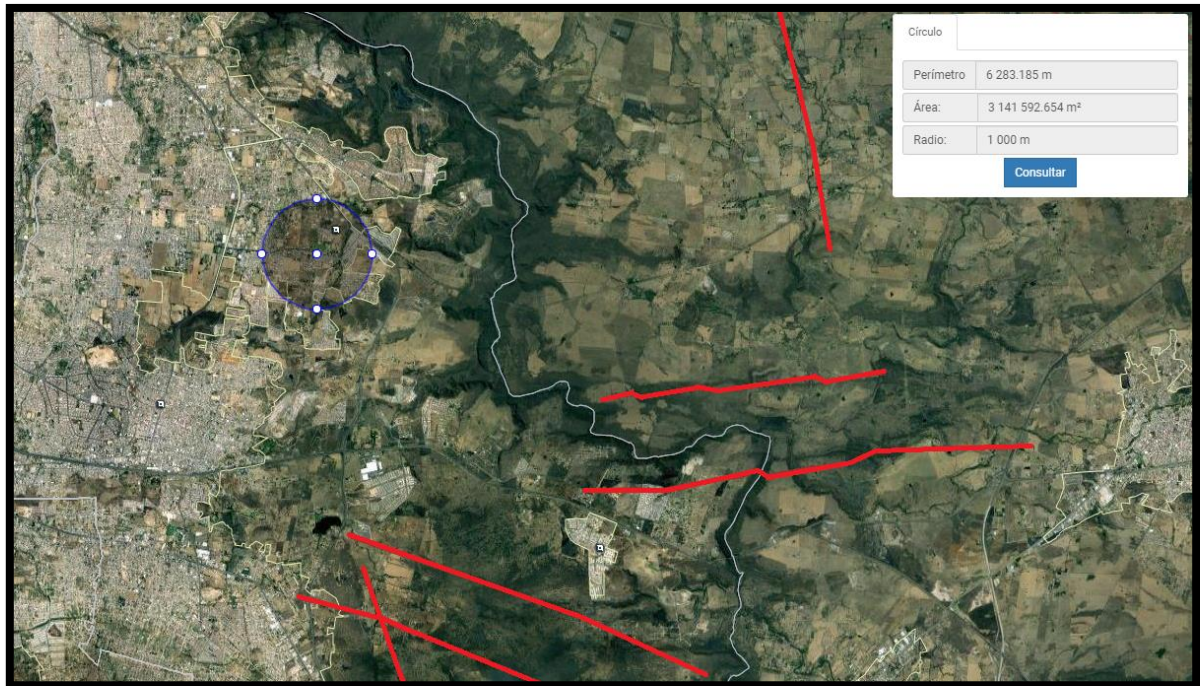
Una falla es una fractura o zona de fracturas a lo largo de la cual ha ocurrido un desplazamiento relativo de los bloques paralelos a la fractura. Es una discontinuidad que se forma debido a la fractura de grandes bloques de rocas en la Tierra cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas.

El movimiento causante de esta dislocación puede tener diversas direcciones: vertical, horizontal o una combinación de ambas. El desplazamiento de las masas montañosas que se han elevado como consecuencia del movimiento provocado por fallas, puede ser de miles de metros como resultado de los procesos devenidos durante largos periodos de tiempo.

Zona de estudio:

De acuerdo con el análisis realizado, se pudo constatar que en 1,000 m. a la redonda no se aprecian fallas geológicas importantes ni de consideración, la más cercana se encuentra aproximadamente a

5 km del sitio del proyecto. Por lo tanto, no se asumen riesgos por fallas en la zona de estudio. Asimismo, otros riesgos como el deslizamiento por colapso, flujos de lodo y el agrietamiento regional no están presentes en la zona de estudio.



IMÁGEN 50. FALLAS Y FRACTURAS DEL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: DENUE.

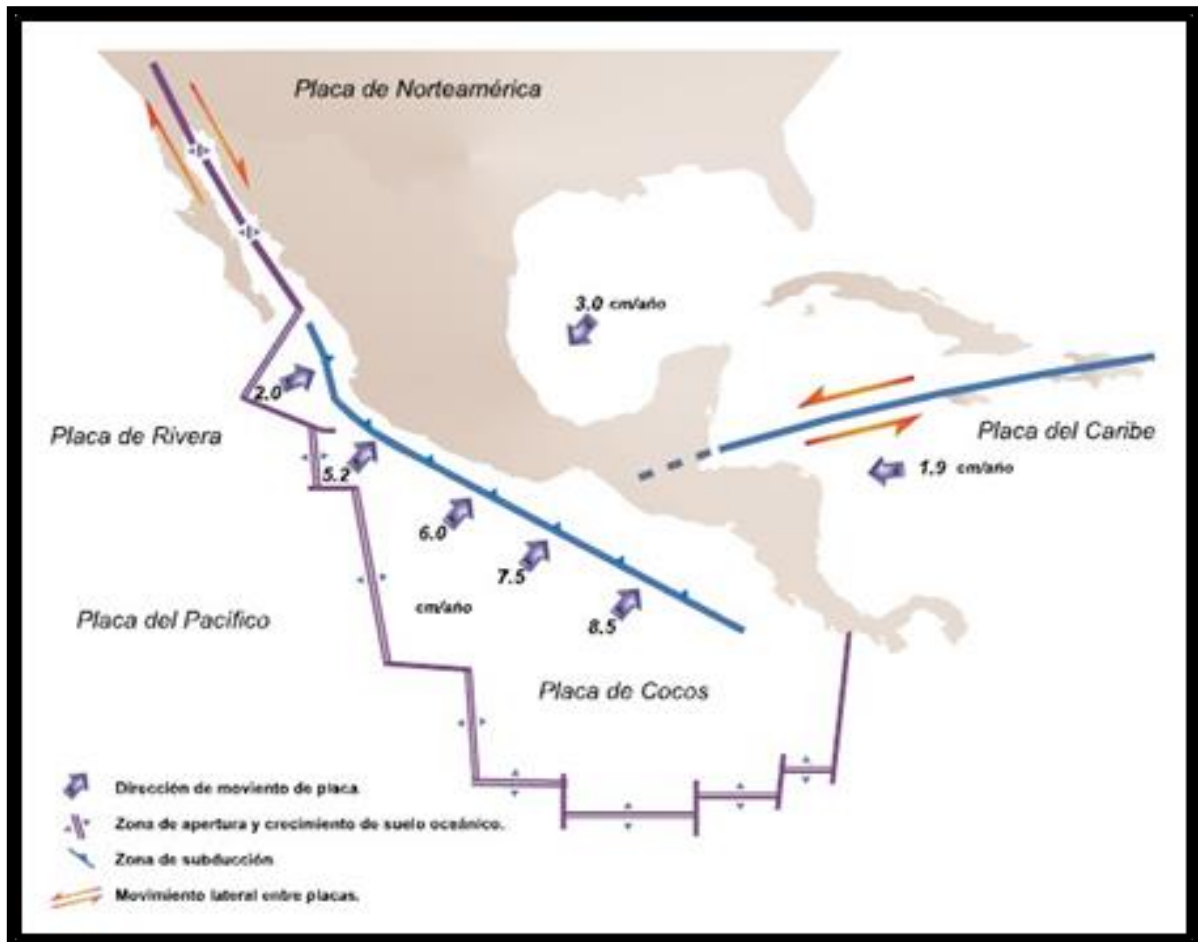
Asimismo, otros riesgos como el deslizamiento por colapso, deslaves, flujos de lodo y el agrietamiento regional no están presentes en la zona de estudio.

3.7.5.1.4 Sismicidad:

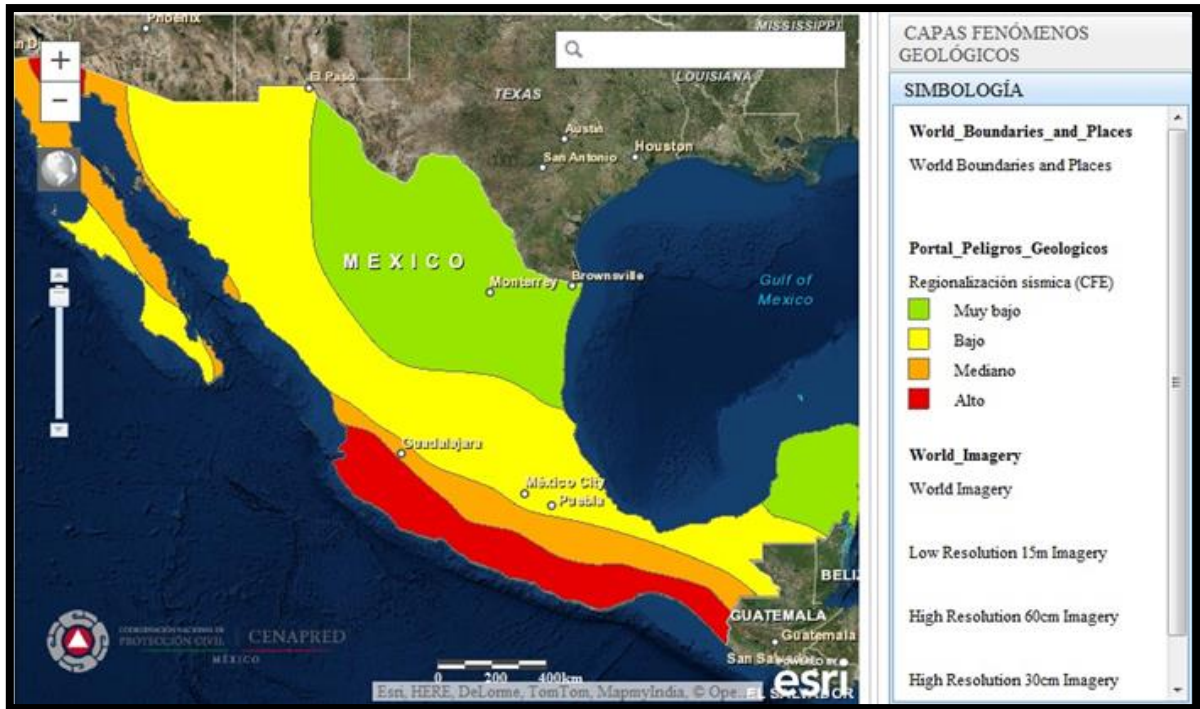
La subducción de las placas Cocos y Rivera bajo la Placa Norteamericana desde el plioceno es responsable de la formación del Cinturón Volcánico Transmexicano (CVT), un arco volcánico continental que cruza la parte central de México a lo largo de aproximadamente 1000 km desde el Golfo de California hasta el Golfo de México y que contiene al menos 11 grandes centros volcánicos que han sido activos desde hace unos 20,000 años.

El estado de Jalisco se encuentra afectado por la movilidad de dos placas tectónicas: la de Cocos y Rivera. La generación de los temblores más importantes en el estado se debe, básicamente, al

movimiento entre placas, a lo largo de la porción costera de Jalisco hasta Chiapas, las placas de Rivera y Cocos penetran por debajo de la norteamericana, ocasionando el fenómeno de subducción.



IMÁGEN 51. PLACAS TECTÓNICAS QUE AFECTAN AL TERRITORIO NACIONAL.



IMÁGEN 52. PLACAS TECTÓNICAS QUE AFECTAN AL TERRITORIO NACIONAL. FUENTE: CENAPRED.

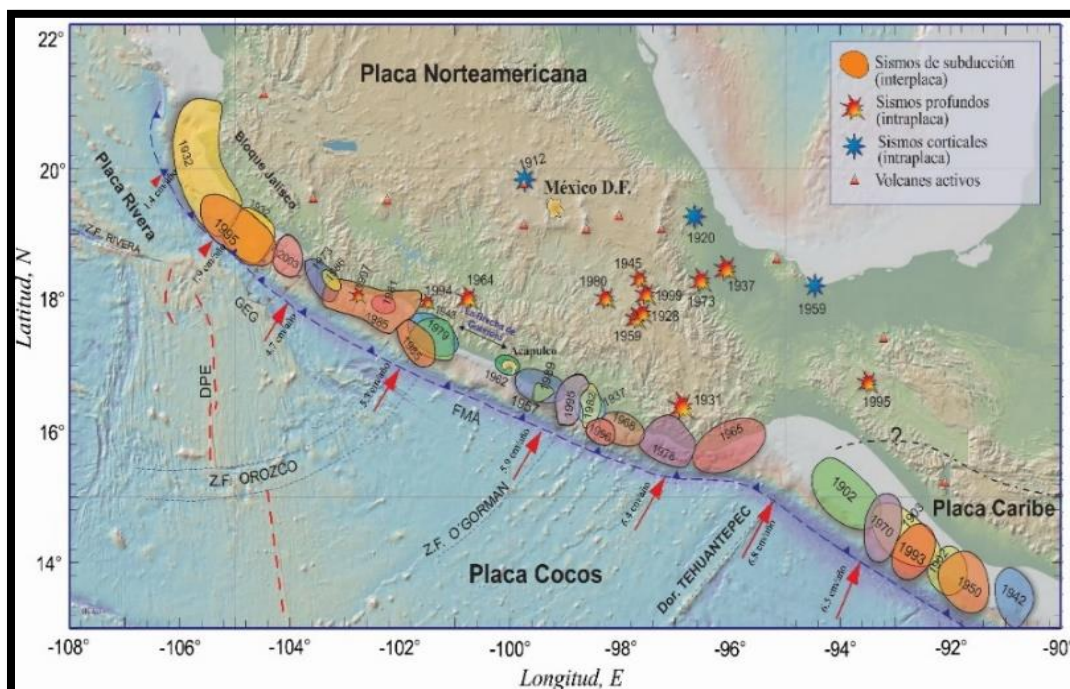
Por otra parte, la sismicidad está clasificada en regiones según su actividad y fuente sísmica. Trabajos de peligrosidad sísmica realizados por Zúñiga (1997) y la Comisión Federal de Electricidad proporcionan un estudio sistemático de la peligrosidad para todo el territorio nacional. Después de una recopilación exhaustiva de todos los datos sísmicos tanto históricos como instrumentales, de formar un catálogo con sus periodos de completitud, se realizó un mapa de peligrosidad sísmica para México.

Así, el territorio de la República Mexicana se divide en zonas sísmicas, donde la zona A corresponde a la de menor riesgo sísmico y la zona D a la de mayor riesgo. En la zona A no se esperan aceleraciones de suelo que superen el 10% de la gravedad a causa de temblores. Las zonas B y C son zonas con actividad sísmica intermedia donde no se esperan aceleraciones mayores de un 70% de la gravedad.

La zona D, es donde se han reportado grandes terremotos históricos, su ocurrencia es frecuente y la aceleración del suelo por esta causa puede superar el 70% de la gravedad.



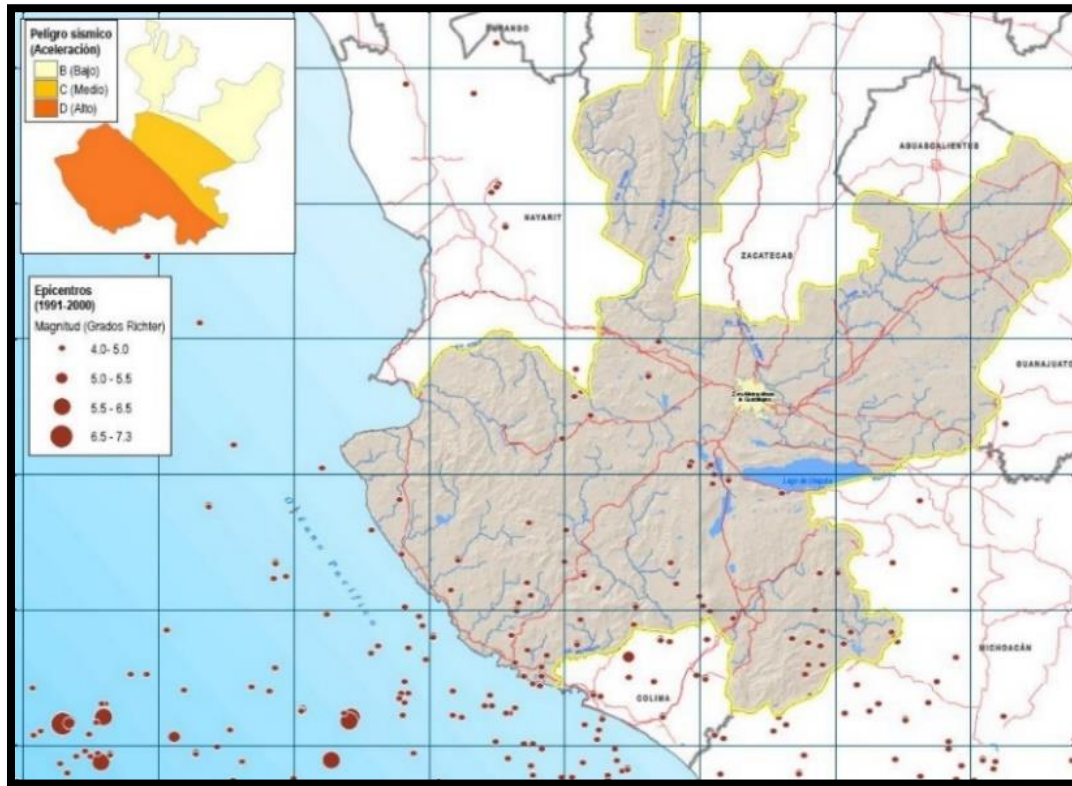
IMÁGEN 53. SISMISIDAD DE LA REPÚBLICA MEXICANA.



IMÁGEN 54. PLACAS TECTÓNICAS QUE AFECTAN AL TERRITORIO MEXICANO.

Los registros históricos de sismos ocurridos en la República Mexicana se remontan a 1455,

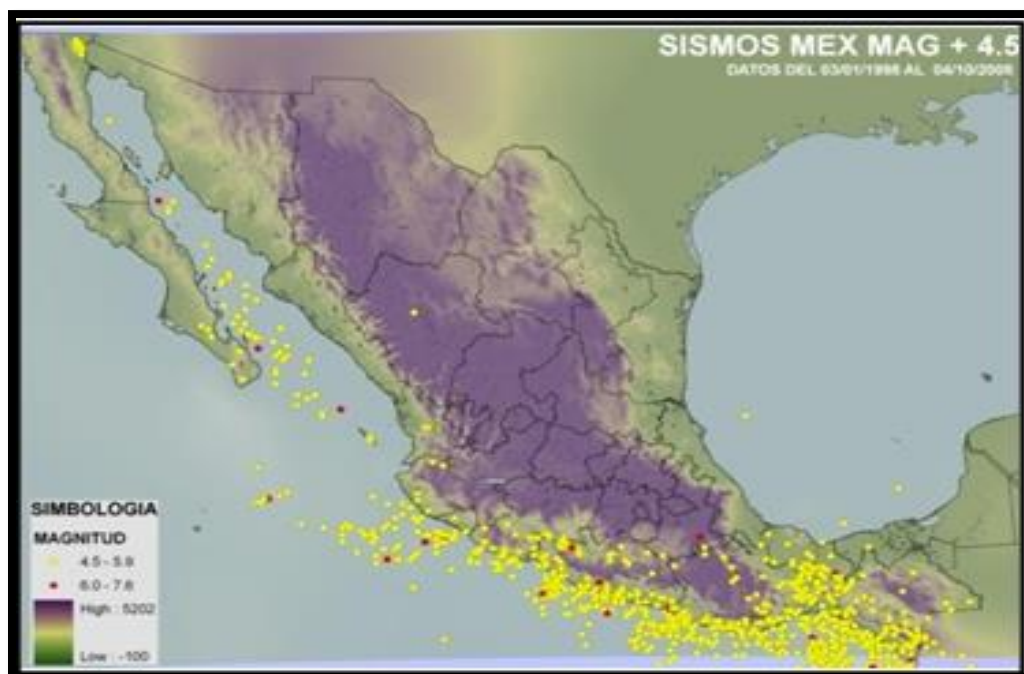
mientras que los primeros registros en el Estado de Jalisco son del 17 de marzo de 1542 en Zapotlán el Grande (actual Ciudad Guzmán) (García Acosta y Suárez Reynoso,1996).



IMÁGEN 55. EPICENTROS DE LOS SISMOS REGISTRADOS EN EL PERIODO DE LOS AÑOS 1991-2000.

Según el reporte sísmico preliminar del mes de octubre de 1998 del Servicio Sismológico Nacional, en ese mes ocurrieron 62 sismos en el territorio nacional, con magnitudes entre 3.0 y 5.0.

La mayor parte de la sismicidad se registró a lo largo de la costa del Pacífico, en la zona de subducción entre Cocos y Norteamérica, entre los estados de Guerrero y Chiapas. Otros sismos se registraron en el estado de Nayarit, el eje volcánico y unos pocos de profundidad intermedia en el Istmo de Tehuantepec y Guerrero. Ninguno de los sismos reportados sobresalió ya que todos fueron de pequeña magnitud.



IMÁGEN 56. LOS CÍRCULOS AMARILLOS SON LOS SISMOS DE MAGNITUD ENTRE 4.5 Y 5.9. EN ROJO LOS SISMOS DE MAGNITUD DE 6.0-7.6 REGISTRADOS DE 1998-2008 EN LA REPÚBLICA MEXICANA.



IMÁGEN 57. LOCALIZACIÓN EN AMARILLO DE LOS SISMOS DE MAGNITUD ENTRE 4.5 Y 5.9. EN ROJO LOS SISMOS DE MAGNITUD 6.0-7.6 REGISTRADOS DE 1998-2008 EN LA REGIÓN OCCIDENTE DEL PAÍS.



IMÁGEN 58. LOCALIZACIÓN DE LOS SISMOS DE MAGNITUD 6.0-7.6 REGISTRADOS DE 1998-2008 EN LA REGIÓN OCCIDENTE DEL PAÍS.

Zona de estudio:

De acuerdo a lo antes descrito podemos decir que el sitio del proyecto tiene un riesgo medio de sufrir graves consecuencias por un sismo por estar en la zona B sin embargo no se descarta que un sismo de grandes magnitudes pueda llegar a afectar el sitio.

Por lo tanto, podemos decir que sí existe la probabilidad de que el proyecto se vea afectado por un sismo ya que el municipio de Tonalá se encuentra dentro del estado de Jalisco que es susceptible a éstos, es una probabilidad moderada que afecten de manera considerable al Municipio pues ningunos sismos en los anteriores 20 años han sido con epicentro en el municipio de la zona de estudio.

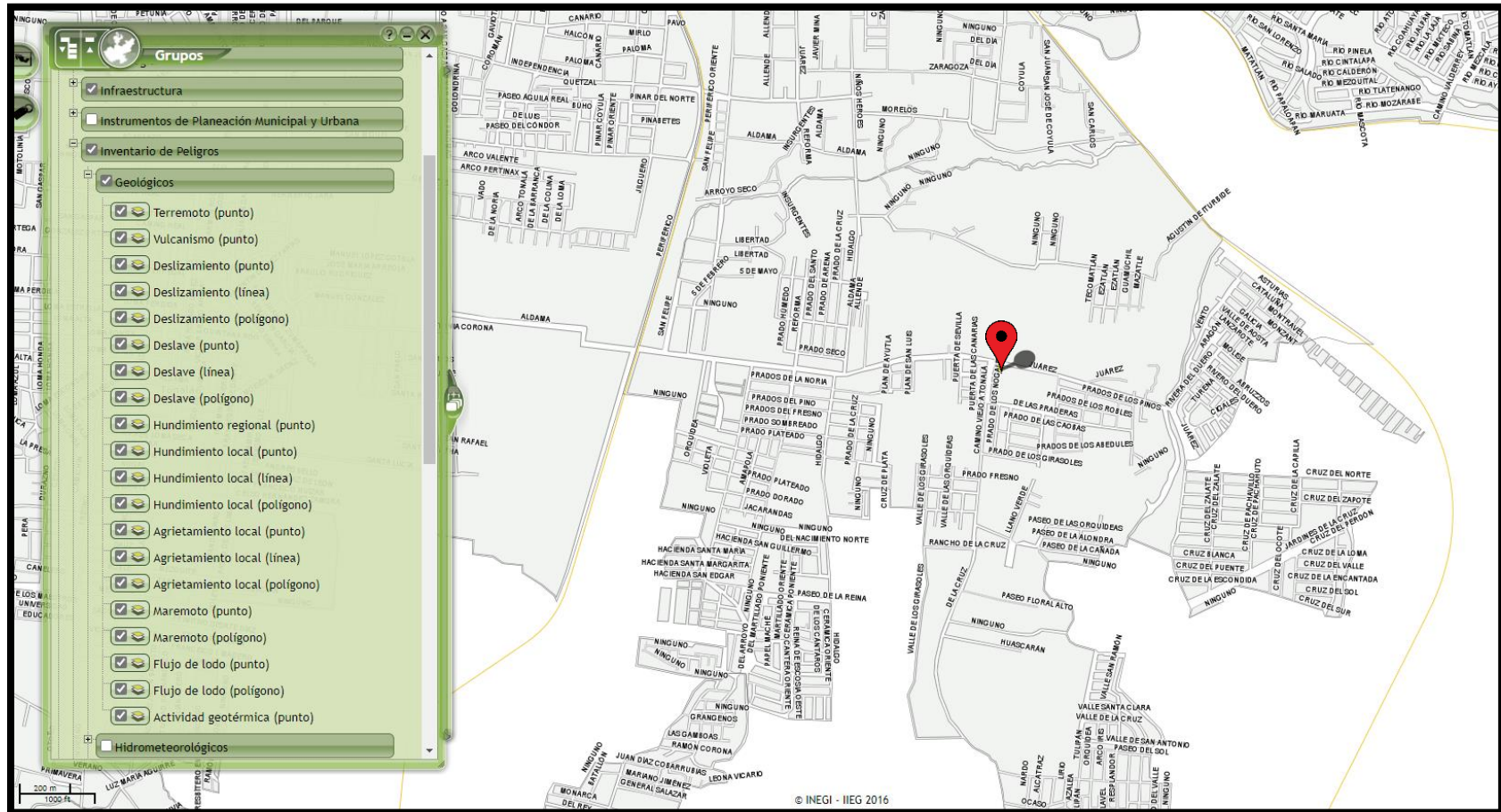
3.7.5.1.5 Vulcanismo:

El Vulcanismo es una parte de la ciencia que estudia los volcanes como las principales manifestaciones de la energía terrestre. Su objetivo básico radica en la observación y el estudio de los materiales presentes en la corteza terrestre, tratando de encontrar una comunicación, una vía directa entre la superficie y la litosfera terrestre, o lo que es lo mismo, encontrar un volcán.

Un volcán es una estructura geológica cuyas ubicaciones más frecuentes son los límites de las placas tectónicas y los puntos calientes del planeta. Su interés es máximo, ya que de ellos emergen gran cantidad de materiales, tales como: magma, lava, cenizas y gases del interior del planeta, proporcionando así una gama representativa del interior terrestre en diferentes estados físicos de la materia.

Sitio del proyecto:

Según el Mapa General de Jalisco que se muestra a continuación, no existe actividad volcánica cercana al sitio del proyecto. Lo más cercano es el Volcán de Colima a aproximadamente a 132 kilómetros, que es el que actualmente se encuentra activo.



IMÁGEN 59. RIESGOS GEOLÓGICOS DEL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: MAPA GENERAL DE JALISCO.

Según lo que marca el Mapa General de Jalisco y lo observado en campo no existen fenómenos geológicos dentro de la zona de estudio o que afecten al proyecto de la estación de carburación.

Análisis a fenómenos geológicos.

La metodología que más nos ayuda en este sentido es la metodología “*Que pasa sí?*”, la cual consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción modificaciones y operación de una determinada instalación utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: “¿Qué pasaría si ...?” ayudándonos de una matriz de jerarquización de riesgos para darle un resultado semicualitativo, la cual se trabajará de la siguiente manera:

Niveles de severidad y sus características.

ID	Riesgo	Características
5	Muy alto	Muerte de Múltiples Trabajadores Muerte y Daños Extensivos al Público Daño Extensivo a la Propiedad Impactos Ambientales Mayores Reacción Adversa Mayor del Público
4	Alto	Muerte de Trabajadores Daños al Público Daño Significativo a la Propiedad Impactos Ambientales Significativos Reacción Adversa del Público
3	Medio	Daños a los Trabajadores Daño Menor al Público Daños Moderados a la Propiedad Impactos Ambientales Moderados Reacción Adversa Moderada del Público
2	Bajo	Daño Menor a Trabajadores Sin Daños al Público Daño Menor a la Propiedad Ninguna Reacción Adversa del Público Impactos Ambientales bajo
1	Insignificante	Sin Daños a la Salud de los Trabajadores Sin Efectos en la Salud Pública Sin Daños a la Propiedad Sin Impactos Ambientales Sin Reacción Adversa de la Población

Niveles de frecuencia

ID	Frecuencia
5	Una vez al mes
4	Una vez al año
3	Una vez cada 10 años
2	Una vez cada 100 años
1	Una vez cada mil años

La combinación del riesgo potencial de un siniestro y la probabilidad de ocurrencia del mismo nos dan entonces la determinación de riesgo de las diferentes actividades detectadas; la cual se resume en una matriz de riesgos:

Matriz de Riesgo Resultante (PROBABILIDAD + SEVERIDAD)

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
P ₁	1	2	3	4	5
P ₂	2	3	4	5	6
P ₃	3	4	5	6	7
P ₄	4	5	6	7	8
P ₅	5	6	7	8	9

Simbología

	Riesgo Alto
	Riesgo Moderado
	Riesgo Bajo
	Riesgo Insignificante

Matriz de riesgo resultante del análisis de la metodología ¿qué pasa sí?

QUE PASA SÍ?	CONSECUENCIA	CONTROL	RECOMENDACION
¿Qué pasa si hay un sismo de grandes magnitudes?	Daños estructurales Fuga de gas lp	Seguir las indicaciones y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y del estructurista	Realizar un programa interno de protección civil para prevenir daños
¿Qué pasa si hay un sismo y de genera una fractura cercana al sitio del proyecto?	Daños estructurales Fuga de gas lp	Seguir las indicaciones y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y del estructurista	Estar monitoreando los riesgos geológicos con protección civil por medio del programa interno cuando menos una vez al año
¿Qué pasa si hay un deslizamiento?	No se prevén consecuencias para el proyecto.		
¿Qué pasa si hay una erupción volcánica?	No se prevén consecuencias para el proyecto		
¿Qué pasa si hay erosión?	No se prevén consecuencias para el proyecto		
¿Qué pasa si hay flujos de lodos en la cercanía del proyecto?	No se prevén consecuencias para el proyecto		
¿Qué pasa si hay derrumbes en las cercanías del proyecto?	No se prevén consecuencias para el proyecto		

Los riesgos analizados son de tipo geológico y son los siguientes:

- Fallas y Fracturas.
- Sismos.
- Vulcanismo
- Deslizamiento
- Derrumbes

- Flujos
- Hundimientos

Jerarquización de riesgos geológicos.

Fenómeno	Severidad	Probabilidad	Riesgo
Fallas y Fracturas	4	1	Bajo
Sismos	4	3	Moderado
Vulcanismo	2	1	Insignificante
Deslizamiento	2	1	Insignificante
Derrumbes	2	1	Insignificante
Flujos	2	1	Insignificante
Hundimientos	2	1	Insignificante

Conclusión.

De acuerdo al análisis antes presentado, se prevé que el mayor riesgo para el proyecto es por sismos, sin embargo, es un riesgo moderado.

3.7.5.2 Fenómenos hidrometeorológicos.

Calamidad que se genera por la acción violenta de los agentes atmosféricos, tales como: huracanes, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías y las ondas cálidas y gélidas.

En el Estado se tiene una recurrencia de penetraciones ciclónicas de cinco a siete años, siendo los municipios costeros los más susceptibles a daños.

Dentro de la diversidad de desastres, los de origen hidrometeorológico son los que más daños han acumulado a través del tiempo por su incidencia periódica en áreas determinadas del territorio nacional; este tipo de fenómenos destructivos comprende: tormentas eléctricas, sequías, lluvias, ciclones tropicales, inundaciones, nevadas, lluvias torrenciales, temperaturas extremas, mareas de tempestad e inversiones térmicas.

5.3.1 Temperaturas extremas

Frentes Fríos:

Un frente frío es la parte delantera de una masa de aire polar, la cual provoca un descenso en la temperatura en la zona donde pasa. Este se forma cuando una masa de aire frío choca con una masa de aire caliente, pues al ser denso, el aire frío se mete con una cuña debajo del aire caliente, lo que genera movimiento y provoca inestabilidad en la atmósfera de esa zona. Durante este fenómeno se presentan descensos de temperatura, heladas, vientos intensos, fuerte oleaje, abundante nubosidad y lloviznas.

Ondas de calor:

Una onda u ola de calor es un periodo extenso de temperaturas extremas que elevan el termómetro. Puede estar acompañado por una humedad excesiva, lo que, en vez de disipar la sensación de calor, la acrecienta. La Organización Meteorológica Mundial define una onda de calor como un estado en el cual en un transcurso de 5 días la temperatura máxima supera la temperatura máxima promedio.

Sitio del proyecto:

En el año 2019 se pronosticaron 53 frentes fríos en México en temporada invernal, mientras que las ondas de calor se suelen presentar durante la temporada de primavera y verano.

En el sitio del proyecto no se presentan con frecuencia este tipo de fenómenos.

5.3.2 Inundaciones.

Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de esta, bien por desbordamiento de ríos, ramblas por lluvias torrenciales, deshielo, por subida de las mareas por encima del nivel habitual, por avalanchas causadas por maremotos.

Las inundaciones fluviales son procesos naturales que se han producido periódicamente y que han sido la causa de la formación de las llanuras en los valles de los ríos, tierras fértiles donde tradicionalmente se ha desarrollado la agricultura en vegas y riberas.

Se presentan áreas de inundación por diversos factores entre los que están la modificación de cauces naturales o cuencas que genera la insuficiencia de los colectores de aguas negras en temporal de lluvias.

Las inundaciones son causadas principalmente por las adecuaciones de ingeniería que se han realizado sobre los antiguos cauces que drenaban naturalmente a la zona.

En general los encharcamientos e inundaciones son de corto periodo de duración, esto es de 60 a 90 minutos, pero han llegado a ser hasta de 180 minutos y gran parte se ocasiona por la obstrucción de las bocas de tormenta con basura que es arrastrada por las corrientes de agua.

Zona de estudio:

El Mapa General de Jalisco muestra un punto de inundación a más de 2 km del sitio del proyecto en dirección al Noroeste, por lo tanto, no se prevé riesgo directo para la ubicación.

Se presentará caos vial debido a la presencia de este tipo de fenómeno.

5.3.3. Heladas y nevadas.

Una helada es la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua 0°C (WMO, 1992). Estos fenómenos se presentan de formas muy diferentes, pueden ser desiertos árticos, nieve abundante o en otros casos, el nivel de humedad cercano a la superficie es muy alto, hay un descenso de la temperatura y por lo tanto se puede presentar niebla cercana al suelo.

Sitio del proyecto:

De acuerdo con el Mapa General de Jalisco, el sitio del proyecto no se ve afectado por heladas y nevadas. El índice de peligro que muestra el Atlas Nacional de Riesgos para nevadas es bajo y el municipio presenta de 1 a 60 días con heladas al año.

El promedio de días con heladas en el municipio de Tonalá es de 6 al año de acuerdo con información del Gobierno del Estado de Jalisco.

5.3.4. Granizadas.

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedra de hielo y se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbus son arrastrados por corrientes ascendentes de aire. Las piedras de granizo se forman dentro de una nube a alturas superiores al nivel de congelación. En el Municipio de Tonalá ocurren muy ocasionalmente.

Sitio del proyecto:

Según información del Servicio Meteorológico Nacional en la zona se presentan 0.4 granizadas al año, sin embargo el Mapa General de Jalisco no muestra peligro en la zona por este fenómeno.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, en el municipio se presentan de 1 a 2 días de granizo al año; el sitio del proyecto no se ve afectado por granizadas de manera importante.

5.3.5. Tormentas eléctricas.

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiesta por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes convectivas y puede ser acompañada de precipitación, en ocasiones puede ser nieve o granizo (OMM, 1993). Su ciclo de duración es de sólo una o dos horas y empieza cuando una porción de aire está más caliente que el de su entorno, o bien, cuando el aire más frío penetra por debajo de ella.

Sitio del proyecto:

Según información del Servicio Meteorológico Nacional en la zona se presentan 6.0 tormentas eléctricas al año.

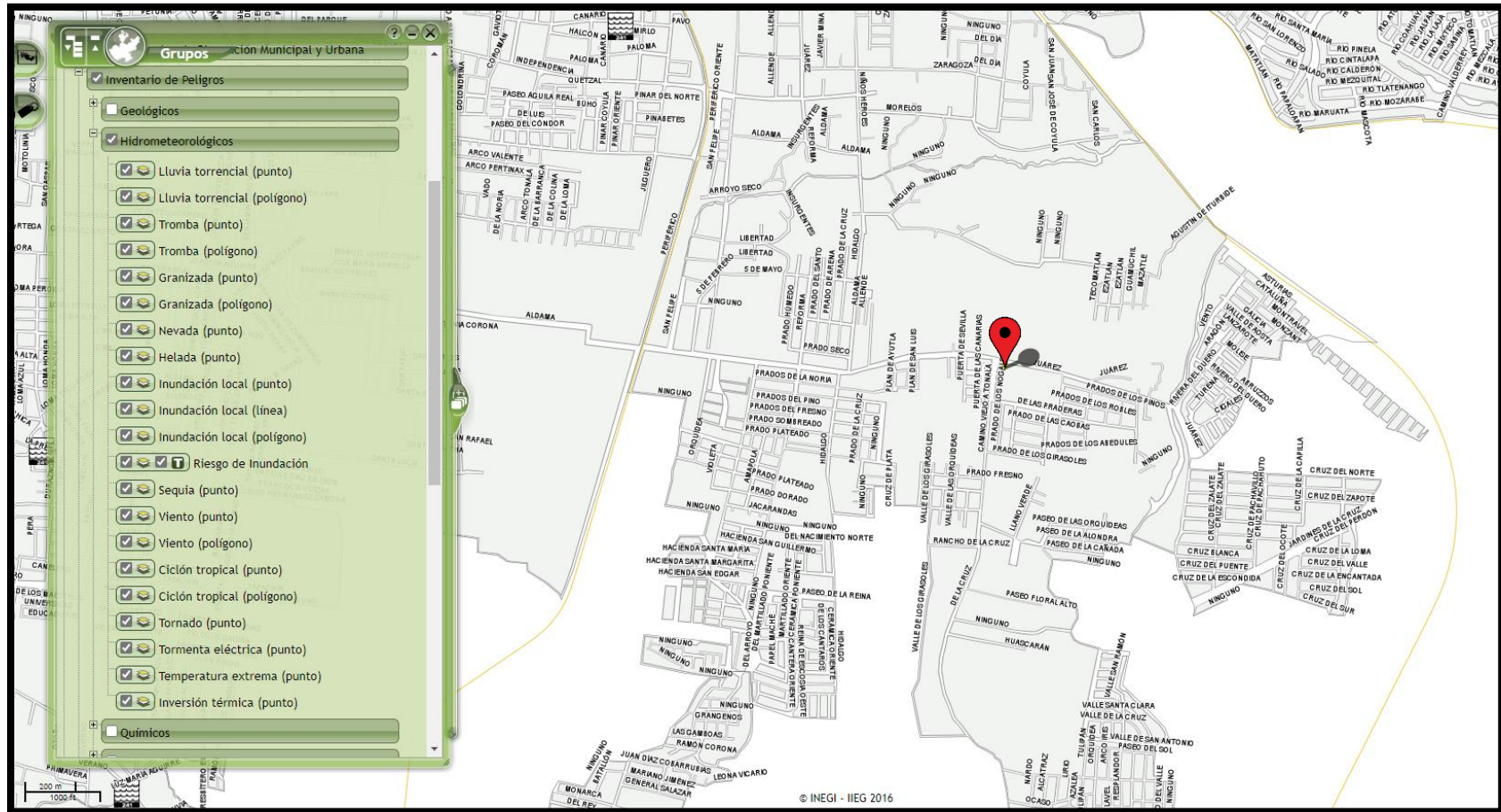
De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos, en el municipio se presentan más de 20-29 días con tormentas eléctricas al año, con un índice de peligro alto, cabe mencionar que no presentan un riesgo al proyecto.

5.3.4. Trombas.

Las trombas marinas o tromba de mar son columnas de aire en rápida rotación que se forman sobre superficies de lagos y océanos. Muchas veces estos fenómenos suelen ser confundido con los tornados en tierra y la clasificación que se les infringe es errónea. En realidad, parecen tornados, pero son marinos. Aunque generalmente no son necesarias tormentas de intensidad para generar el fenómeno y mantener el movimiento, con mayor frecuencia van asociadas a cúmulos congestus (nubes cumuliformes con base plana).

Sitio del proyecto:

De acuerdo con el Mapa General de Jalisco, el sitio del proyecto no se ve afectado por trombas.



IMÁGEN 60. RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICO. FUENTE: MAPA GENERAL DE JALISCO.

Análisis a fenómenos hidrometeorológicos

La metodología que más nos ayuda en este sentido es la metodología que pasa si? Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción modificaciones y operación de una determinada instalación, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: “¿Qué pasaría si ...?”. Ayudándonos, para darle un resultado semicualitativo de una matriz de jerarquización de riesgos. La cual se trabajará de la siguiente manera:

ID	Riesgo	Características
5	Muy alto	Muerte de Múltiples Trabajadores Muerte y Daños Extensivos al Público Daño Extensivo a la Propiedad Impactos Ambientales Mayores Reacción Adversa Mayor del Público
4	Alto	Muerte de Trabajadores Daños al Público Daño Significativo a la Propiedad Impactos Ambientales Significativos Reacción Adversa del Público
3	Medio	Daños a los Trabajadores Daño Menor al Público Daños Moderados a la Propiedad Impactos Ambientales Moderados Reacción Adversa Moderada del Público
2	Bajo	Daño Menor a Trabajadores Sin Daños al Público Daño Menor a la Propiedad Ninguna Reacción Adversa del Público Impactos Ambientales bajo
1	Insignificante	Sin Daños a la Salud de los Trabajadores Sin Efectos en la Salud Pública Sin Daños a la Propiedad Sin Impactos Ambientales Sin Reacción Adversa de la Población

ID	Frecuencia
5	Una vez al mes
4	Una vez al año
3	Una vez cada 10 años
2	Una vez cada 100 años
1	Una vez cada mil años

La combinación del riesgo potencial de un siniestro y la probabilidad de ocurrencia del mismo nos dan entonces la determinación de riesgo de las diferentes actividades detectadas; la cual se resume en una matriz de riesgos:

Matriz de Riesgo Resultante (PROBABILIDAD + SEVERIDAD)

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
P ₁	1	2	3	4	5
P ₂	2	3	4	5	6
P ₃	3	4	5	6	7
P ₄	4	5	6	7	8
P ₅	5	6	7	8	9

Simbología	
	Riesgo Alto
	Riesgo Moderado
	Riesgo Bajo
	Riesgo Insignificante

Matriz de riesgo resultante del análisis de la metodología ¿qué pasa sí?

QUE PASA SI?	CONSECUENCIA	CONTROL	RECOMENDACION
¿Qué pasa si hay un frente frío?	Enfermedades respiratorias entre los trabajadores		
¿Qué pasa si hay ondas de calor?	Golpe de calor	Verificar que el personal se mantenga hidratado y en medida de lo posible en esos días mantenerse trabajando bajo la sombra	Hidratación constante con suero. Ropa adecuada Utilizar bloqueador.
¿Qué pasa si hay lluvias severas?	Inundación encharcamientos	Proyecto pluvial	Mantener siempre desazolvadas las rejillas pluviales. Contar con un programa interno de protección civil
¿Qué pasa si hay una tromba?	Caída de árboles Caída de espectaculares	Se mantiene un estricto control de la altura de los árboles. Mantenimiento a las áreas verdes incluyendo árboles	No colocar anuncios espectaculares dentro o cerca de las instalaciones
¿Qué pasa si hay granizadas?	Daño en las instalaciones Daño al personal inundaciones	Proyecto pluvial	Mantener siempre desazolvadas las rejillas pluviales. Contar con un programa interno de protección civil
¿Qué pasa si hay tormentas eléctricas?	No se prevén consecuencias para el proyecto		
¿Qué pasa si hay inundaciones?	Daño a las vialidades Daño a la propiedad Daños a los vehículos	Se cuenta con sistema pluvias	Mantener siempre desazolvadas las rejillas pluviales. Contar con un programa interno de protección civil

Jerarquización.

Los fenómenos hidrometeorológicos que estaremos analizando en este apartado son:

- Frentes fríos
- Lluvias severas
- Heladas y nevadas
- Tormentas eléctricas
- Inundaciones

Fenómeno	Severidad	Probabilidad	Riesgo
Frentes Fríos	2	2	Bajo
Ondas de Calor	2	2	Bajo
Lluvias severas	3	4	Moderado
Heladas y nevadas	2	2	Bajo
Tormentas eléctricas	3	2	Bajo
Inundaciones	2	4	Moderado
Granizadas	3	3	Moderado
Trombas	3	3	Moderado

Conclusión.

De acuerdo a lo presentado anteriormente se puede concluir que la zona donde se encuentra la estación de carburación es susceptible a lluvias severas, trombas e inundación en las cercanías del proyecto.

3.7.5.3. Fenómenos químico-tecnológicos.

Este fenómeno, es efecto de las actividades humanas y de los procesos propios del desarrollo tecnológico aplicado a la industria, que conlleva al uso amplio y variado de energía y de sustancias de materiales volátiles y flamables susceptibles de provocar incendios y explosiones, ya sea por fuga de gas, explosión que cause graves daños humanos y materiales, fuga de combustible, incendios que originen otra explosión y otra lamentable secuela de pérdidas.

Este tipo de fenómenos se encuentran íntimamente ligados con la compleja vida en sociedad, el desarrollo industrial y tecnológico de las actividades humanas y el uso de diversas formas de energía.

Entre los posibles fenómenos de este tipo se encuentran:

1. Derrames de productos químicos;
2. Incendios Urbanos;
3. Explosiones.

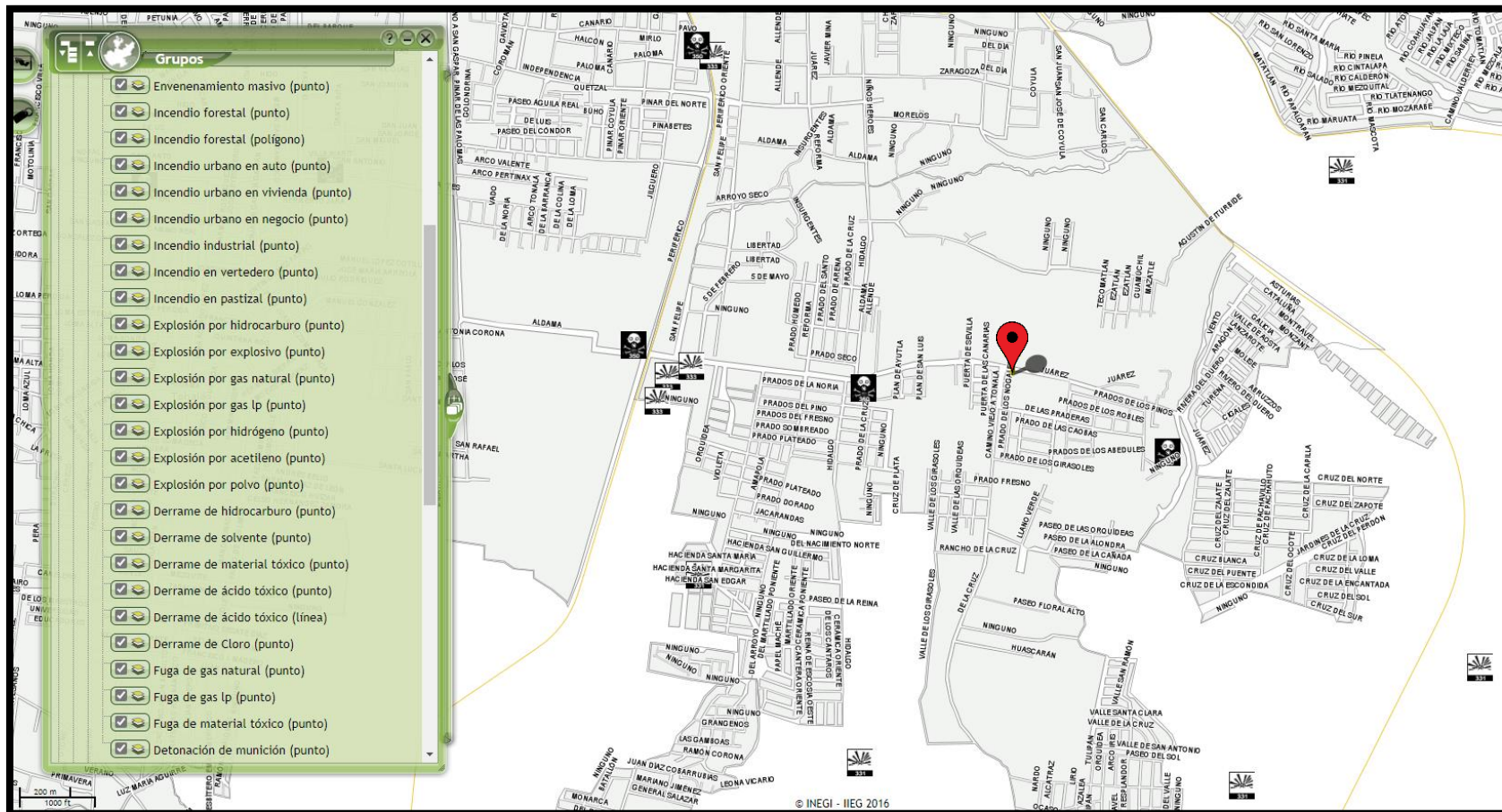
Los fenómenos químicos de mayor incidencia en el territorio nacional, los que merecen mayor atención para la realización de este proyecto, son los derrames, incendios y las explosiones, ya que están asociados uno con otro, y son de alta probabilidad de ocurrencia debido a la actividad que se realiza.

Derrame de hidrocarburos: la vialidad por la que se encuentra el sitio del proyecto es una vialidad principal, circulan vehículos que transportan materiales peligrosos en específico y más comúnmente gasolinas y diésel.

Sitio del proyecto:

Para el sitio del proyecto podemos decir que se está expuesto principalmente a derrame de hidrocarburos. A continuación, se enlistan los riesgos que muestra el Mapa General de Jalisco para el sitio del proyecto:

- Cuatro puntos de derrame de hidrocarburo a 610 metros al Oeste, 718 metros al Sureste, otros dos a más de 1,500 metros.
- Cuatro puntos de explosión por gas LP, el más cercano a 1,327 metros al Oeste.
- Cuatro puntos de explosión por explosivo a más de 1,500 metros en dirección Noreste, Este y sureste.



IMÁGEN 61. RIESGOS QUIMICOS DEL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: MAPA GENERAL DE JALISCO.

Análisis a fenómenos químicos.

La metodología que más nos ayuda en este sentido es la metodología *que pasa si?* Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción modificaciones y operación de una determinada instalación, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: “¿Qué pasaría si ...?”. Ayudándonos, para darle un resultado semicualitativo de una matriz de jerarquización de riesgos. La cual se trabajará de la siguiente manera:

ID	Riesgo	Características
5	Muy alto	Muerte de Múltiples Trabajadores Muerte y Daños Extensivos al Público Daño Extensivo a la Propiedad Impactos Ambientales Mayores Reacción Adversa Mayor del Público
4	Alto	Muerte de Trabajadores Daños al Público Daño Significativo a la Propiedad Impactos Ambientales Significativos Reacción Adversa del Público
3	Medio	Daños a los Trabajadores Daño Menor al Público Daños Moderados a la Propiedad Impactos Ambientales Moderados Reacción Adversa Moderada del Público
2	Bajo	Daño Menor a Trabajadores Sin Daños al Público Daño Menor a la Propiedad Ninguna Reacción Adversa del Público Impactos Ambientales bajo
1	Insignificante	Sin Daños a la Salud de los Trabajadores Sin Efectos en la Salud Pública Sin Daños a la Propiedad Sin Impactos Ambientales Sin Reacción Adversa de la Población

ID	Frecuencia
5	Una vez al mes
4	Una vez al año
3	Una vez cada 10 años
2	Una vez cada 100 años
1	Una vez cada mil años

La combinación del riesgo potencial de un siniestro y la probabilidad de ocurrencia del mismo nos dan entonces la determinación de riesgo de las diferentes actividades detectadas; la cual se resume en una matriz de riesgos:

Matriz de Riesgo Resultante (PROBABILIDAD + SEVERIDAD)

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
P ₁	1	2	3	4	5
P ₂	2	3	4	5	6
P ₃	3	4	5	6	7
P ₄	4	5	6	7	8
P ₅	5	6	7	8	9

Simbología	
	Riesgo Alto
	Riesgo Moderado
	Riesgo Bajo
	Riesgo Insignificante

Matriz de riesgo resultante del análisis de la metodología ¿qué pasa sí?

¿QUE PASA SÍ?	CONSECUENCIA	CONTROL	RECOMENDACION
¿Qué pasa si hay una fuga de gas L.P. dentro de las instalaciones?	Incendio explosión	Mantenimiento constante de las instalaciones de gas L.P. Extintores	Capacitación del personal en uso y manejo de gas L.P. Generar un programa interno de protección civil.

¿Qué pasa si hay un derrame de gasolina en las inmediaciones del proyecto?	Incendio contaminación		Tener un protocolo de auxilio en caso de derrames
¿Qué pasa si hay un corto circuito en la oficina?	incendio	Instalaciones eléctricas realizadas por una unidad de verificación	Tener un dictamen eléctrico anual de todas las instalaciones.
¿Qué pasa si hay Incendio?	Peligro de explosión	Utilizar equipo contra incendio disponible	Capacitación del personal en uso y manejo de gas L.P. Generar un programa interno de protección civil.
¿Qué pasa si hay fuego en la propiedad vecina?	Peligro de incendio o explosión	Utilizar equipo contra incendio disponible	Suspender operaciones/evacuar

Jerarquización de riesgos químicos.

Fenómeno	Severidad	Probabilidad	Riesgo
Derrame de materiales peligrosos	2	3	Bajo
Explosión por gas L.P. en inmediaciones	2	3	Bajo
Fuga, explosión, incendio dentro de las instalaciones	2	3	Moderado

Conclusión.

Una vez analizada la información obtenida por el mapa general de jalisco y las visitas a campo podemos concluir que los riesgos químico-tecnológicos más comunes son derrames por hidrocarburos, por ubicarse en una vialidad principal, cabe mencionar que estos no representan un riesgo directo.

3.7.5.4.5 Fenómenos sanitario-ecológicos.

Se define el fenómeno sanitario-ecológico como una calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, suelo, agua y alimentos.

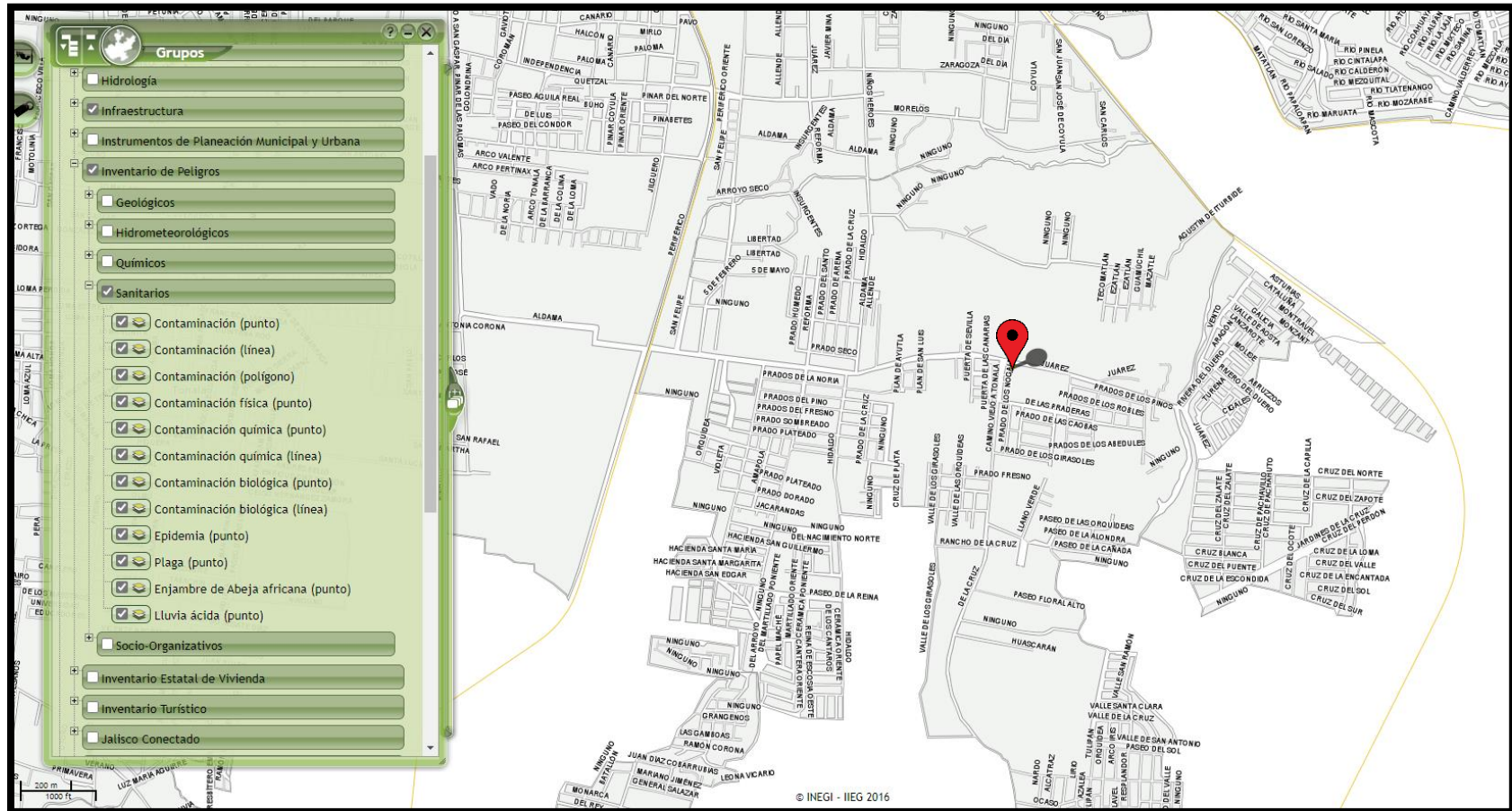
Para comprender el alcance de este fenómeno es necesario definir el término de ecosistema, el cual está directamente vinculado con el término ecológico (eco=casa y logos=tratado). Los ecosistemas son la unidad del “eco” (casa) de los seres vivos que lo conforman; y está integrado por elementos bióticos (plantas, animales, bacterias, algas, protozoos, hongos., etc.) y abiótico (entorno físico, químico y energético) en el cual se establece una interdependencia entre todos los miembros.

Al cambio irreversible en las características físicas, químicas o biológicas del ambiente natural se le llama contaminación, como consecuencia del rápido crecimiento poblacional y los patrones de consumo han propiciado la sobre explotación de los recursos naturales, aunado al desarrollo industrial y económico; lo cual implica la extracción de materias primas para la fabricación de satisfactores, los cuales poseen ineficiencias esenciales que generan desperdicios cuyo destino es el ambiente.

Sitio del proyecto:

Según la información del Mapa General de Jalisco, no se encuentran este tipo de riesgos cerca del sitio del proyecto.

Sin embargo, los actuales acontecimientos mundiales nos han llevado a colocar filtros sanitarios en todos los ámbitos de la sociedad por motivo de la pandemia de COVID-19, lo que nos lleva a señalar a la zona del proyecto como una zona propensa a riesgos sanitarios.



IMÁGEN 62. RIEGOS SANITARIOS SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: MAPA GENERAL DE JALISCO.

3.7.5.5. Contaminación atmosférica.

En cada una de las etapas de este proyecto, se presentará contaminación atmosférica, principalmente de dos tipos: ruido y emisiones a la atmósfera.

Emisiones a la atmosfera: En las actividades realizadas en las etapas de preparación del sitio y construcción para el establecimiento de la estación de carburación, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar. Sin embargo, se presentará ante la ASEA un informe preventivo y serán ellos quienes emitan una dictaminación por los impactos ambientales.

Ruido: Como parte del presente estudio se incluye el impacto acústico generado por el proyecto.

Maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones			
Camión de volteo <u>LW¹ dB(A)² BS5228</u> 108.8		Camión revolvedor <u>LW dB(A) BS5228</u> 105.4	
Retroexcavadora <u>LW dB(A) BS5228</u> 110.0		Compactadora manual <u>LW dB(A) BS5228</u> 109.1	
Sierra circular <u>LW dB(A) BS5228</u> 110.6		Vibrador de hormigón <u>LW dB(A) BS5228</u> 101.6	
Esmeril angular <u>LW dB(A) BS5228</u> 108.7		Camión grúa <u>LW dB(A) BS5228</u> 104.9	

IMÁGEN 63. DECIBELES EMITIDOS POR MAQUINARIA Y EQUIPOS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS EN LAS CONSTRUCCIONES.

Contaminación del Agua.

La contaminación del agua es cualquier cambio químico, físico o biológico en la calidad del agua que tiene un efecto dañino en cualquier cosa viva que consuma esa agua.

Tipos de contaminación del agua:

- **Derrame de petróleo:** Los derrames de petróleo por lo general, sólo tienen un efecto localizado sobre la vida silvestre, pero pueden extenderse por millas. El petróleo puede causar la muerte de muchos peces y se adhiere a las plumas de las aves marinas lo que causa que pierdan la capacidad de volar.
- **La contaminación de las aguas superficiales:** El agua superficial incluye agua natural que se encuentra en la superficie de la tierra, como ríos, lagos, lagunas y océanos. Las sustancias entran en contacto con estas aguas, disolviéndose o mezclándose físicamente en ellas.
- **Absorbentes de oxígeno:** Los cuerpos de agua tienen microorganismos. Estos incluyen organismos aerobios y anaerobios. Cuando mucha materia biodegradable (cosas que fácilmente se descomponen) termina en el agua, se estimula el crecimiento de microorganismos y se utiliza más oxígeno. Si el oxígeno se agota, los organismos aeróbicos mueren y los anaerobios se reproducen para producir toxinas nocivas tales como amoníaco y sulfuros.
- **Contaminantes del agua subterránea:** Por el uso de plaguicidas y productos químicos a los suelos, éstos son lavados por el agua lluvia y absorbidos profundamente en la tierra, llegando a las aguas subterráneas y provocando la contaminación.
- **Contaminaciones microbiológicas:** A veces existe contaminación natural causada por microorganismos como virus, bacterias y protozoos. Esta contaminación natural puede causar la muerte de peces y otras especies. También pueden causar enfermedades graves para las personas que beben de esas aguas.
- **Materia suspendida:** Algunos contaminantes (partículas y sustancias químicas) no se disuelven fácilmente en el agua. A este tipo de material se le denomina materia particulada. Algunos contaminantes suspendidos luego se asientan bajo los cuerpos de agua.
- **Contaminación química:** Por el trabajo con productos químicos que terminan en el agua. Estos incluyen productos químicos que se utilizan para controlar las malas hierbas, los insectos y plagas. Los metales y solventes de industrias pueden contaminar los cuerpos de agua.

- Contaminación por nutrientes: Aguas residuales, fertilizantes y aguas de alcantarillados, contienen altos niveles de nutrientes. Si terminan en los cuerpos de agua, estimulan el crecimiento de algas y malezas en el agua.

Contaminación del suelo:

La presencia de sustancias químicas tóxicas (contaminantes) en el suelo, en concentraciones suficientemente altas como para representar un riesgo para la salud humana y / o el ecosistema.

Sus clasificaciones más comunes son:

- Contaminación natural o endógena: Es el proceso de concentración de toxicidad entre los que determinan algunos elementos metálicos, presentes en los minerales originales de algunas rocas. Los fenómenos naturales, como las erupciones de los volcanes, puede ser una causa de contaminación del suelo.
- Contaminación antrópica o exógena: Es un tipo de contaminación que se produce cuando los contaminantes son introducidos en la atmósfera debido a las actividades humanas, básicamente provienen de automóviles, procesos industriales, calefacciones, etc.
- Los contaminantes pueden ser de diversas naturalezas, agentes biológicos, prácticas agrícolas, contaminantes radioactivos, residuos urbanos, residuos industriales, etc.

Matriz de riesgo resultante del análisis de la metodología ¿qué pasa sí?

¿QUE PASA SÍ?	CONSECUENCIA	CONTROL	RECOMENDACION
¿Qué pasa si hay contaminación del agua?	No hay afectación directa		
¿Qué pasa si hay contaminación del suelo?	No hay afectación directa		

Jerarquización de riesgos.

Fenómeno	Severidad	Probabilidad	Riesgo
Contaminación del agua	2	2	Bajo
Contaminación del suelo	2	2	Bajo
Contaminación del aire	2	3	moderado

Conclusión.

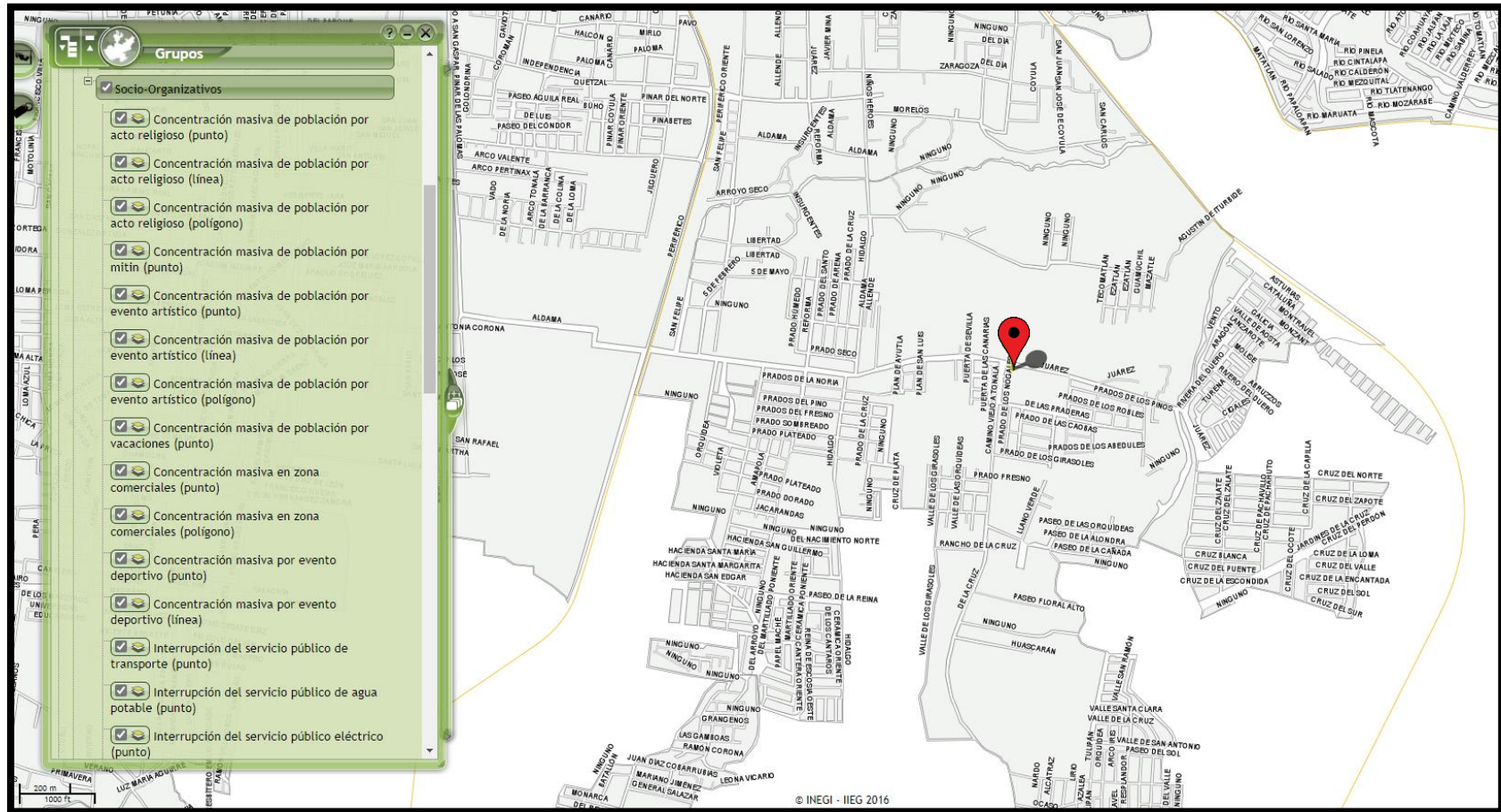
Con el proyecto se generará contaminación del aire, sin embargo, se aplicarán medidas de prevención y mitigación.

3.7.5.5 Fenómenos socio-organizativos.

En este grupo de fenómenos destructivos se encuentran principalmente accidentes resultados de la actividad cotidiana de la población y asociados directamente con procesos del desarrollo económico, político, social y cultural. Tal es el caso de los accidentes aéreos, terrestres, marítimos y fluviales; la interrupción o desperfecto en el suministro u operación de servicios públicos y sistemas vitales; los problemas ocasionados por concentraciones masivas de población y los actos de sabotaje y terrorismo.

Sitio del proyecto:

El Mapa General de Jalisco no muestra registros por existencia de este tipo de fenómenos.



IMÁGEN 64. RIESGOS SOCIO ORGANIZATIVOS DEL SITIO DEL PROYECTO. FUENTE: MAPA GENERAL DE JALISCO.

Se menciona que el Aeropuerto Internacional de Guadalajara, Miguel Hidalgo y Costilla; se encuentra a una distancia de 16.73 kilómetros aproximadamente del sitio del proyecto, por lo que no lo podemos considerar como riesgo por concentración masiva de personas que afecte al proyecto debido a la distancia que se encuentra.

Este tipo de fenómenos es medianamente probable que se presenten en la estación de carburación.

- Accidentes aéreos.
- Interrupción de servicios públicos y sistemas vitales (narcotráfico).
- Actos de sabotaje y terrorismo (narcotráfico).
- Accidentes viales.
- Concentraciones masivas de personas (eventos artísticos).
- Robos y tiroteos.

La metodología que más nos ayuda en este sentido es la metodología *que pasa si?* Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción modificaciones y operación de una determinada instalación, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: “¿Qué pasaría si ...?”. Ayudándonos, para darle un resultado semicualitativo de una matriz de jerarquización de riesgos. La cual se trabajará de la siguiente manera:

ID	Riesgo	Características
5	Muy alto	Muerte de Múltiples Trabajadores Muerte y Daños Extensivos al Público Daño Extensivo a la Propiedad Impactos Ambientales Mayores Reacción Adversa Mayor del Público
4	Alto	Muerte de Trabajadores Daños al Público Daño Significativo a la Propiedad Impactos Ambientales Significativos Reacción Adversa del Público

3	Medio	Daños a los Trabajadores Daño Menor al Público Daños Moderados a la Propiedad Impactos Ambientales Moderados Reacción Adversa Moderada del Público
2	Bajo	Daño Menor a Trabajadores Sin Daños al Público Daño Menor a la Propiedad Ninguna Reacción Adversa del Público Impactos Ambientales bajo
1	Insignificante	Sin Daños a la Salud de los Trabajadores Sin Efectos en la Salud Pública Sin Daños a la Propiedad Sin Impactos Ambientales Sin Reacción Adversa de la Población

ID	Frecuencia
5	Una vez al mes
4	Una vez al año
3	Una vez cada 10 años
2	Una vez cada 100 años
1	Una vez cada mil años

La combinación del riesgo potencial de un siniestro y la probabilidad de ocurrencia del mismo nos dan entonces la determinación de riesgo de las diferentes actividades detectadas; la cual se resume en una matriz de riesgos:

Matriz de Riesgo Resultante (PROBABILIDAD + SEVERIDAD)

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
P ₁	1	2	3	4	5
P ₂	2	3	4	5	6
P ₃	3	4	5	6	7
P ₄	4	5	6	7	8
P ₅	5	6	7	8	9

Simbología	
	Riesgo Alto
	Riesgo Moderado
	Riesgo Bajo
	Riesgo Insignificante

Matriz de riesgo resultante del análisis de la metodología ¿qué pasa sí?

¿QUE PASA SÍ?	CONSECUENCIA	CONTROL	RECOMENDACION
¿Qué pasa si hay interrupción de servicios públicos y sistemas vitales?	Falta de comunicación Falta de medios de transporte Casos de histeria	Comunicación con las autoridades	Cerrar la estación
¿Qué pasa si hay actos de sabotaje y terrorismo?	Falta de comunicación Falta de medios de transporte Casos de histeria Daños a las personas Daños a la propiedad	Comunicación con las autoridades	Cerrar la estación
¿Qué pasa si hay accidentes viales?	Vialidades interrumpidas	Accesos con seguridad	Accesos restringidos Cerrar la estación
¿Qué pasa si hay una balacera?	Podrían darle un balazo al tanque de Gas L.P.		Mantener contacto directo con las autoridades de protección civil.

Jerarquización de riesgos socio organizativos.

Fenómeno	Severidad	Probabilidad	Riesgo
Accidentes aéreos	5	1	Moderado
Interrupción de servicios públicos y sistemas vitales (narcotráfico)	4	2	Moderado
Actos de sabotaje y terrorismo (narcotráfico)	4	2	Moderado
Accidentes viales	3	4	Moderado
Concentraciones masivas de personas	4	3	Moderado
Robos y tiroteos	4	4	Alto

Conclusión del capítulo:

No se encontró evidencia de riesgos geológico, sin embargo, todo el estado de Jalisco está expuesto a sismos.

Existen puntos de inundación que no representa riesgo directo ya que se presenta a una distancia aproximada de 2 km.

No existe riesgo sanitario-ecológico cercano a la zona de estudio.

Los riesgos químicos tecnológicos se pueden generar por las propias actividades del proyecto, y por el transporte de hidrocarburos.

El riesgo socio-organizativo de más importancia se consideraron los accidentes viales y los robos y/o tiroteos.

Antecedentes de riesgos.

Antecedentes de accidentes e incidentes ocurridos en la operación de instalaciones o de procesos similares.

Deja 4 muertos explosión en gasera de Puebla

El gobierno estatal confirma además dos personas lesionadas en la planta y un policía estatal que derrapó en moto

Un saldo de **cuatro muertos y tres lesionados** dejó la explosión de la **gasera Tomza** ubicada en el kilómetro 134 de la autopista Puebla-Orizaba, a la altura del parque industrial Chachapa. De acuerdo con el balance oficial, el incendio se originó en los tanques de almacenamiento por explosión. El accidente cobró la vida de cuatro personas de quienes aún se desconoce la identidad y dejó tres lesionados, dos de ellos empleados del lugar y un policía que derrapó en moto durante la atención de la contingencia.

Como parte de las acciones de emergencia, el gobierno local informó que intervinieron 29 ambulancias de SUMA y Cruz Roja Mexicana; 23 pipas de agua, dos motobombas, una de Pemex y otra de San Martín Texmelucan.

Adicionalmente participaron 40 elementos de Seguridad Pública municipal de Amozoc, 16 de la Policía Federal, 33 elementos del Ejército, 100 de Seguridad Pública Estatal y 25 de Protección Civil Estatal. Se tuvieron a disposición 113 camas, como previsión, en 9 hospitales con 66 paramédicos.

Asimismo, se habilitó un albergue temporal en la Presidencia Municipal de Chachapa. En este sitio se resguardaron 58 personas que padecieron, en su mayoría, crisis nerviosa.

Aguascalientes, Aguascalientes, 25 de noviembre de 2014.- **Tres empleados heridos fue el saldo que dejó un accidente que se presentó al interior de una empresa gasera** ubicada en la carretera 25 norte, cerca de la localidad Puertecito de la Virgen.

Fue poco antes de las 8 de la mañana cuando mientras daban mantenimiento a una pipa, trabajadores de la empresa gasera se vieron sorprendidos por las flamas que de inmediato se propagaron hasta alcanzar una camioneta más. Los tres empleados fueron alcanzados por el fuego. Elementos de diversas corporaciones como Protección Civil Estatal y Municipal, bomberos, policías y de la SEDENA hicieron acto de presencia para atender el percance. Ángel Ávila, Coordinador Estatal de Protección Civil habló de los daños que sufrieron los empleados.

Quemaduras de tercer y segundo grado hasta el momento descartar alguna otra lesión, sobre todo en vías respiratorias”.

Se habla que otros empleados de la empresa actuaron a tiempo para evitar que el fuego se propagara. La pipa que se incendió tenía capacidad cercana a los 6 mil litros.

“Estamos hablando de 3 pipas, pero afectada una y una camioneta, en este momento realizaremos una revisión más puntual y sobre todo qué es lo que generó realmente este siniestro”.

Los empleados que resultaron lesionados fueron: Juan Ruperto Ramírez Covarrubias de 34 años, trasladado a la clínica 1 del IMSS, Roberto Dávila de Lira de 40 años, trasladado a la clínica 2 del IMSS y el considerado como más grave, Óscar Delgado enviado a la clínica 2 con quemaduras en más del 20% de su cuerpo.

“Falta observar cual fue el motivo por el cual sucedió esto y alcance de incidente que lo haya generado”.

El lugar fue evacuado y acordonado para facilitar a las corporaciones correspondientes, efectuar las debidas labores para descartar riesgos mayores.

Un hombre en presunto estado de ebriedad estrelló su vehículo contra las instalaciones de una gasera la madrugada de este sábado. El accidente sucedió a la medianoche en el cruce de la avenida Bernardo Reyes y la calle Francisco Carvajal en la colonia Niño Artillero. Miguel Ángel Barrientos Flores, de 32 años y empleado bancario, fue revisado por paramédicos de la Cruz Verde y luego detenido por Tránsito de Monterrey.

El conductor alegó que fue otro vehículo que le dio un cerrón que lo proyectó contra un tanque y el baño. Uno de los empleados del establecimiento que estaba en el sanitario resultó con lesiones leves tras el impacto.

Un trabajador muerto y tres intoxicados en empresa gasera

Cuando realizaba obras de limpieza dentro de una pipa, Ernesto Mejía Treviño se desmayó y sus compañeros intentaron sacarlo, pero también resultaron afectados, en la Zona Industrial de Torreón. Por intoxicación con gas butano y propano, falleció un hombre al trabajar en una empresa transportadora de gas de nombre "Transportes Presurizados", ubicada en calle Brittingham, en la Zona Industrial de Torreón. Otros tres de sus compañeros resultaron intoxicados.

El reporte se dio aproximadamente a las 16:10 horas, cuando los empleados estaban haciendo limpieza en una de las pipas que se manejan en la empresa. Hubo una movilización de cuerpos de rescate, llegando en dos minutos dos unidades de Bomberos de Torreón, de centrales cercanas al lugar de los hechos. Destacó que es responsabilidad de la empresa estar supervisando que sus empleados sigan estos protocolos. La empresa cuenta además con todo el equipo para que este tipo de cosas no sucedan.

Paramédicos de la Cruz Roja, así como de las ambulancias AR, trasladaron a los lesionados a hospitales de la localidad. Ernesto Mejía Treviño, de 41 años de edad, fue el empleado que murió en el hospital. La Procuraduría General de Justicia del Estado dio a conocer que él era quien limpiaba y adentro se desmayó. Los demás entraron a tratar de sacarlo, resultando también intoxicados. Alberto Porragas, director de Protección Civil de Torreón, junto con sus elementos, también llegaron al lugar. En primera instancia, los trabajadores de la empresa no los querían dejar pasar.

Tras llevarse a los heridos, Protección Civil hizo una revisión del lugar. Destacó Alberto Porragas que en esta ocasión puede considerarse una negligencia de los mismos empleados, quienes no siguieron el protocolo para ingresar a las pipas.

"Estamos en un operativo de emergencia, inspeccionamos el lugar e hicimos un levantamiento. Vamos a proceder con la clausura del negocio. Quiero dejar en claro que no vamos a dejar ninguna cuestión de seguridad fuera".

Destacó que es responsabilidad de la empresa estar supervisando que sus empleados sigan estos protocolos. La empresa cuenta además con todo el equipo para que este tipo de cosas no sucedan.

Los sellos de clausura y las actas respectivas fueron levantadas en ese mismo momento, para cerrar el negocio, dijo el directivo, por respeto a las personas, que son alrededor de 20 quienes trabajan en la sección del accidente, que es la de mantenimiento.

"No vamos a dejar que se haga labor de rescate de pipas o mantenimiento, hasta que no estemos corroborando que están debidamente capacitados en el manejo de equipos de respiración autónoma, el manejo de la herramienta para lavar la pipa, el protocolo de lavado desde que llega la pipa", concluyó Porragas.

Investigan bomberos causa de estallido de cilindro en gasera

El Diario | Domingo 13 Julio 2014 | 20:38 hrs

El departamento de Investigación de Incendios del Cuerpo de Bomberos de Ciudad Juárez, se encuentra realizando el peritaje que arroje la causa real del estallido que provocó la muerte de un trabajador de una gasera y provocó lesiones en otro más.

Fernando Motta Allen, director de Protección Civil Municipal, dijo que, como parte de las medidas preventivas, personal a su cargo hará un diagnóstico de las condiciones de seguridad en las que se encuentra el establecimiento. “El departamento de Investigación de Incendios es el que lleva a cabo la investigación del accidente. También haremos una inspección del lugar”, refirió.

Tomás Machuca, otro de los trabajadores afectados, hasta ayer se encontraba internado en el Hospital 66 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) bajo observación médica por las lesiones que presentó en diversas partes del cuerpo. Jaime Tavarez, gerente de la empresa gasera, dijo que a fin de evitar más accidentes como el ocurrido el sábado, se reforzarán las medidas de seguridad entre todo el personal. Reiteró que el incidente se derivó del estallido de un cilindro en malas condiciones, por lo que la muerte de uno de sus trabajadores se dio en circunstancias inesperadas. “Esta situación fue provocada por un cilindro que venía en mal estado; lo que estamos haciendo es redoblar esfuerzos a que los cilindros no tengan mucho tiempo fuera de la especificación de uso”, refirió el representante.

El dictamen de Protección Civil Municipal arroja que Ismael Ortiz Lara perdió la vida debido al fuerte impacto que generó el estallido, provocándole una abertura en el cráneo de nueve centímetros de longitud. En el piso de la negociación quedó regada la tapa superior del tanque de gas LP de 45 kilogramos, mientras que la parte que forma el cilindro quedó extendida como si fuera una hoja de papel metálica, dijo Fernando Motta Allen.

“Encontramos que se estaba cargando un cilindro defectuoso que produjo la liberación de energía, que trajo como consecuencia que el cilindro se abriera totalmente hasta quedar como una hoja de metal.

“El impacto le provocó heridas internas, pero visiblemente tenía una lesión muy severa en el cráneo, con desprendimiento del cuero cabelludo y daños en la estructura ósea”, agregó el funcionario. Directivos de la empresa Biogas, perteneciente al grupo Tomza, aseguraron que se harán cargo de

los gastos funerarios del trabajador fallecido, además de otorgar el pago del seguro a los familiares de la víctima.

“Tenemos la instrucción de apoyar a la familia con todos los gastos para que no se les genere ningún problema”, refirió Jaime Tavarez, gerente de la gasera.

Un error humano pudo provocar que estallara gasera en Tuxpan, Veracruz.

20 de enero de 2014

Tuxpan, Ver. - Todo parece indicar que fue un error humano lo que provocó una explosión en las instalaciones de la compañía de gas donde perdieron la vida tres personas. Dos de ellas ya fueron identificadas, pero de manera lamentable trascendió que al parecer ocho personas más se encuentran en estado de salud grave.

El penoso accidente ocurrió cuando los trabajadores de la gasera del área de despacho realizaban la descarga del combustible dentro de las instalaciones, ubicadas en la comunidad de Villa Mar. Se dijo que fue a muy corta distancia de la Central de Ciclo Combinado, cuando la empresa TOMZA, S.A. de C.V. registró aproximadamente a las dos de la tarde del sábado un accidente en la primera válvula de succión de gas LP. Hasta la mañana del domingo los cuerpos de emergencia trataban de controlar el siniestro.

En el lugar se encuentra aún personal de auxilio del Ayuntamiento de Tuxpan, así como fuerzas federales. De acuerdo con información extraoficial, el accidente ocurrió en el momento que personal despachaba el combustible y durante las maniobras surgió la falla provocando la explosión sobre la carretera Santiago de la Peña-Cobos, exactamente sobre la comunidad de Villa Mar. Se atendió la contingencia y se dieron a conocer los nombres de dos personas que perdieron la vida, Isabel Jiménez Sandoval y Humberto Sánchez Cruz.

Identificación de riesgo.

Dentro de la estación, los principales riesgos que se pueden presentar durante el manejo del gas L.P. son:

- El trasiego, es decir, en el paso de un recipiente a otro, como, por ejemplo, de un semirremolque al tanque.
- La presurización de los tanques o tuberías implicadas en cada operación.

Estos problemas pueden ser ocasionados por errores humanos o por alguna falla en los accesorios del tanque de almacenamiento como son las válvulas de seguridad

De acuerdo con lo anterior, se expresan las fallas más comunes en una serie de eventos que son los que podrían tener lugar en la planta de almacenamiento de gas.

A estos eventos se les asigna una probabilidad de ocurrencia, que va desde baja hasta prácticamente improbable, esto de acuerdo a la Guía para Análisis de Riesgo del Centro de Seguridad para Procesos de “The American Institute of Chemical Engineers.

Una vez asignada la probabilidad, se identifica cuáles son los eventos que tienen mayor posibilidad de ocurrencia, así como el evento que puede generar consecuencias catastróficas, aun cuando su probabilidad de ocurrencia sea mínima, a continuación, se aplicarán las diferentes metodologías de evaluación (cualitativas y cuantitativas), para los eventos seleccionados según se indica en el párrafo anterior.

Posteriormente se presentarán los cálculos para los eventos que podrían ocasionar los daños máximos probables y catastróficos a través de métodos matemáticos y del simulador Aloha, según las consecuencias que tenga cada evento. Cabe aclarar que estos eventos están considerados como sobrestimados y que en la realidad son muy poco probables que ocurran.

Conforme a la “Guía para Análisis de Riesgo “del Centro de Seguridad para procesos de “The American Institute of Chemical Engineers”, los posibles orígenes de accidentes Potenciales en cualquier tipo de proceso relacionado con sustancias químicas, son las siguientes:

Fallas de contención en:

1. Tuberías.
2. Conexiones y uniones.

3. Mangueras.
4. Tanques y recipientes.

Fallas de funcionamiento de equipos:

- Bombas y compresores.
- Motores.
- Válvulas

Errores humanos:

- Diseño.
- Construcción.
- Operación.
- Mantenimiento

Eventos externos:

- Condiciones climatológicas extremas.
- Temblores.
- Accidentes cercanos.

Análisis de riesgo y operabilidad (HAZOP).

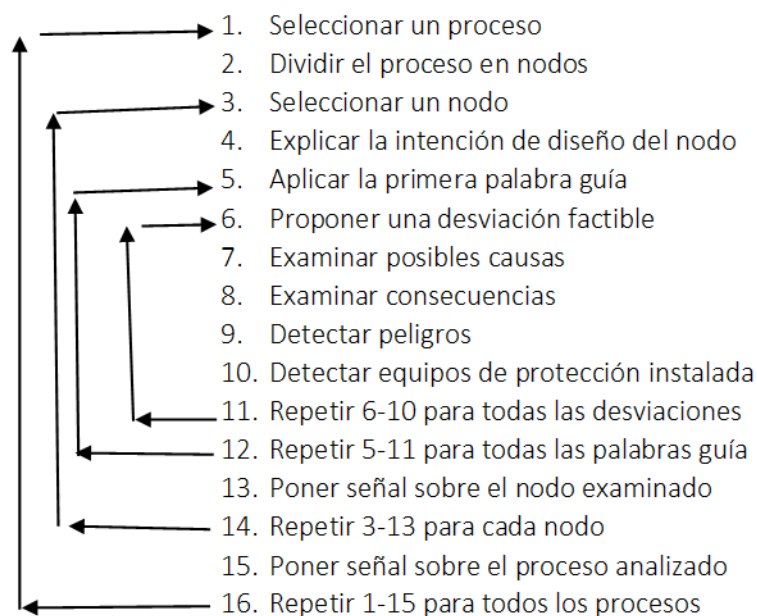
Consiste en analizar cada componente de una instalación, para determinar que desviaciones de la intención original de diseño pueden ocurrir y cuales pueden dar lugar a un riesgo de inseguridad al personal o a las instalaciones.

El estudio se lleva a cabo de acuerdo con un enfoque multidisciplinario que mediante el uso de palabras guía identifica desviaciones de la intención del diseño de un sistema y sus procedimientos, las causas y consecuencias de dichas desviaciones, los sistemas de protección instalados para reducir la probabilidad de la causa o la magnitud de la consecuencia, y las recomendaciones para minimizar el riesgo según sea necesario. La información que se requiere es:

- a) Diagrama mecánico de flujo
- b) Diagrama de tubería e instrumentación
- c) Planos de localización de la planta

- d) Datos sobre propiedades físicas y químicas de los productos manejados
- e) Datos del entorno (distancias a asentamientos humanos e infraestructura urbana)
- f) Datos meteorológicos y topográficos de la localización

La metodología HAZOP, utilizó, para la identificación de los riesgos potenciales asociados con el manejo, almacenamiento y transporte de hidrocarburos líquidos, los Nodos que están directamente relacionados con el proceso de las instalaciones, y se llevó a cabo el análisis de causa por causa. A continuación, se muestra la secuencia utilizada para la aplicación del análisis HAZOP:



La planta, para su estudio, se dividió en 4 nodos y 19 subnodos, los cuales se enlistan en las siguientes tablas.

No. Nodo	Cantidad de Subnodos
1.- Recepción de material	5
2.- Transporte del material hacia el tanque de almacenamiento	4
3.- Tubería de retorno	5
4.- Tanque de almacenamiento	5

TABLA 17. NÚMERO DE NODOS SELECCIONADOS.

Nodos	Subnodos
1.- Recepción de material	1.1. Accidente de un carro tanque
	1.2. Válvula de cierre rápido
	1.3. Conexión de llenado
	1.4. Tubería de gas liquido
	1.5. Válvula de globo recta
2.- Transporte del material hacia el tanque de almacenamiento	2.1. Tubería de servicio gas-liquido
	2.2. Bomba para gas
	2.3. Válvula de cierre rápido
	2.4. Válvula de exceso de flujo para liquido
3.-Tubería de retorno	3.1. Válvula exceso de flujo gas-liquido
	3.2. Válvula exceso de globo recta
	3.3. Tubería de retorno gas-liquido
	3.4. Válvula de globo recta
	3.5. Tubería gas-vapor
4.- Tanque de almacenamiento	4.1. Válvula de seguridad
	4.2. Válvula check
	4.3. Válvula de servicio
	4.4. Válvula de llenado
	4.5. Tanque

Matriz cualitativa de riesgos.

Para desarrollar esta técnica se tomó lo mejor de los diversos análisis, quedando de la siguiente manera:

Una vez que se analizó el sistema en general o particular es necesario categorizar las acciones en las cuales cae el nodo o parte a analizar del proceso, siendo éstas:

Categorías.

- Frecuencia de la causa del riesgo.
- Categoría del efecto del riesgo.
- Características riesgosas.
- Influencias ambientales.
- Manejo y operación.
- Mal funcionamiento.

Se seleccionan estas categorías para desarrollarlas de manera específica, por lo que se tiene:

Nivel de la causa del riesgo. - Esta se define por el número de acciones con las que puede producirse un evento de riesgo. Los niveles son:

Niveles.

- Frecuente
- Moderado
- Ocasional
- Remoto Improbable Imposible

Categoría del efecto del riesgo. - Este se define por el grado de peligro que puede producir en caso de que se presente la posibilidad de riesgo en el sistema y éstos son:

Categoría.

- Catastrófica
- Crítico

- Marginal
- Insignificante

Características peligrosas. - Es una de las bases para tener un buen desarrollo cualitativo de este método. Esta categoría se encuentra directamente relacionada con la experiencia y objetividad del especialista, ya que son las más predecibles y representativas del sistema o nodo que se está analizando, dependiendo de lo anterior se tendrá una fiabilidad en el proceso que se evalúa.

- Radiación
- Presión
- Temperatura
- Vibración y ruido
- Contaminación
- Mecánicas
- Eléctricas
- Explosivas
- Químicas
- Inflamables
- Toxicidad
- Cinéticas

Influencias ambientales. - Al igual que el punto anterior, esta categoría permite conocer cuáles son las condiciones ambientales que pueden influir en los riesgos encontrados en el sistema a analizar.

- Humedad
- Viento Radiación Humanas
- Mecánicas
- Eléctricas
- Químicas
- Contaminación
- Temperatura

Uso y operación. - En este punto se analizan las diferentes omisiones o fallas que pueden contribuir a presentar un riesgo en las unidades de proceso, las cuales recaen directamente en la evaluación del mismo sistema.

- Condiciones inseguras
- Operaciones a destiempo
- Influencias externas
- Instrucciones inexistentes, confusas o incompletas
- Advertencias inexistentes o insuficientes
- Calidad de productos ofrecidos por los proveedores
- Mal funcionamiento.

Determinado por cualquiera de las siguientes causas:

- Eléctrico
- Software
- Mecánico
- Estructural
- Químico – biológico

ID	RIESGO	CARACTERÍSTICAS
5	Muy alto	Muerte de Múltiples Trabajadores Muerte y Daños Extensivos al Público Daño Extensivo a la Propiedad Impactos Ambientales Mayores Reacción Adversa Mayor del Público
4	Alto	Muerte de Trabajadores Daños al Público Daño Significativo a la Propiedad Impactos Ambientales Significativos Reacción Adversa del Público
3	Medio	Daños a los Trabajadores Daño Menor al Público Daños Moderados a la Propiedad Impactos Ambientales Moderados Reacción Adversa Moderada del Público
2	Bajo	Daño Menor a Trabajadores Sin Daños al Público Daño Menor a la Propiedad Ninguna Reacción Adversa del Público Impactos Ambientales bajo
1	Insignificante	Sin Daños a la Salud de los Trabajadores Sin Efectos en la Salud Pública Sin Daños a la Propiedad Sin Impactos Ambientales Sin Reacción Adversa de la Población

TABLA 18. NIVELES DE RIESGO Y SUS CARACTERÍSTICAS DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE OPERATIVIDAD HAZOP.

ID	FRECUENCIA
5	Una vez al mes
4	Una vez al año
3	Una vez cada 10 años
2	Una vez cada 100 años
1	Una vez cada mil años

TABLA 19. NIVELES DE FRECUENCIA DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE OPERATIVIDAD DE HAZOP.

La combinación del riesgo potencial de un siniestro y la probabilidad de ocurrencia del mismo nos dan entonces la determinación de riesgo de las diferentes actividades detectadas; la cual se resume en una matriz de riesgos:

Matriz de Riesgo Resultante (PROBABILIDAD + SEVERIDAD)

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	Simbología	
P ₁	1	2	3	4	5		
P ₂	2	3	4	5	6		
P ₃	3	4	5	6	7		
P ₄	4	5	6	7	8		
P ₅	5	6	7	8	9		

	Riesgo Alto
	Riesgo Moderado
	Riesgo Bajo
	Riesgo Insignificante

IMÁGEN 65. MATRIZ DE RIESGO RESULTANTE DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE OPERATIVIDAD DE HAZOP.

Identificación de los escenarios de riesgo.

Nodo 1 RECEPCION DEL MATERIAL					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	Accidente de un carro tanque	Falla en válvula de descarga	Accidente con posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del conductor de la pipa y del trabajador de la estación	Accidente con posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			4		
Severidad del evento de riesgo			4		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 1 RECEPCIÓN DEL MATERIAL					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	válvula de cierre rápido	Falla en la conexión	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 1 RECEPCION DEL MATERIAL					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	conexión de llenado	Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 1 RECEPCION DEL MATERIAL					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	Numero
SI	tubería gas liquido	Tubería dañada	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	3
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	3
Probabilidad de ocurrencia			2		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 1 RECEPCION DEL MATERIAL					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	válvula de globo recta	Falla en la conexión	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 1 RECEPCION DEL MATERIAL					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	Numero
Si	válvula de globo recta	Falla en la conexión	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	5
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	5
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	5
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 2 TRANSPORTE DEL MATERIAL HACIA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	tubería de gas- servicio liquido	ruptura en la tubería	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			4		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 2 TRANSPORTE DEL MATERIAL HACIA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	bomba para gas	Falla en la bomba	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			2		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 2 TRANSPORTE DEL MATERIAL HACIA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	válvula de cierre rápido	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 2 TRANSPORTE DEL MATERIAL HACIA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
Si	válvula de exceso de flujo para liquido	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 3 TUBERIA DE RETORNO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	válvula exceso de flujo gas-liquido	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 3 TUBERIA DE RETORNO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
Si	válvula exceso de globo recta	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 3 TUBERIA DE RETORNO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	tubería de gas-retorno liquido	ruptura en la tubería	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			4		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 3 TUBERIA DE RETORNO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	válvula de globo recta	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 4 TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	Válvula de seguridad	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 4 TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	Válvula check	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 4 TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	Válvula de servicio	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 4 TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	
SI	Válvula de llenado	Falla en la válvula	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
		Negligencia o descuido del personal	posibilidad de fuga	Capacitación del personal	
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	
Probabilidad de ocurrencia			3		
Severidad del evento de riesgo			3		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Nodo 4 TANQUE DE ALMACENAMIENTO					
PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	nodo
SI	tanque	Fractura del tanque	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	6
		Equipo dañado	posibilidad de fuga	Mantenimientos preventivos programados	6
Probabilidad de ocurrencia			2		
Severidad del evento de riesgo			5		

	S1	S2	S3	S4	S5
P1	1	2	3	4	5
P2	2	3	4	5	6
P3	3	4	5	6	7
P4	4	5	6	7	8
P5	5	6	7	8	9

Los desvíos que representan un mayor riesgo son:

1. Accidente de un carro tanque provocando fuga de material: RIESGO MODERADO
2. Daño en la tubería de servicio gas-liquido provocando fuga de material: RIESGO MODERADO
3. Daño en la tubería de retorno gas-liquido provocando fuga de material: RIESGO MODERADO
4. Daño en la tubería gas- vapor provocando fuga de material: RIESGO MODERADO
5. Fractura del tanque de almacenamiento: RIESGO MODERADO

¿Análisis “What if...?”: ¿Qué pasaría si ...?

Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: “¿Qué pasaría si ...?”.

QUE PASA SI?	CONSECUENCIA	CONTROL	RECOMENDACIÓN
Qué pasa si hay fuego en la propiedad vecina?	Peligro de incendio o explosión	Utilizar equipo contra incendio disponible	Suspender operaciones
¿Qué pasa si la pipa de gas lp choca contra las instalaciones de la estación de carburación?	Fuga de gas lp Incendio Explosión	Equipo contra incendio Adecuar la señalética de precaución Tener procedimientos de emergencia (pepc)	Capacitación del personal tanto de la estación de carburación como de los choferes de las pipas
Qué pasa si hay fuga en el tanque?	Fuga de gas lp Incendio Explosión	Dar mantenimiento al tanque Detectar si ya se sobrepasó la vida útil del tanque Equipo contra incendio	Capacitación al personal de la estación de carburación Verificar la vida útil del tanque
Qué pasa si existe negligencia por parte del personal?	Incendio o explosión	Obedecer las señales y reglas de precaución y prohibición	Tener siempre colocados los carteles alusivos a la seguridad
Qué pasa si se hace incorrectamente la descarga de la pipa al tanque de almacenamiento?	Fuga de gas lp Incendio Explosión		Suspender la descarga

TABLA 20. ¿QUE PASA SI...?

Antes de realizar los escenarios de riesgo en el programa ALOHA es necesario realizar una jerarquización de riesgos mismos que serán evaluados cuantitativamente por medio de simulaciones de riesgo, estos escenarios según las anteriores metodologías (HAZOP y What if?)

ESCENARIO 1.

Si un auto–tanque estuviera cargando gas l. p. y por error se arrancará, existiría una ruptura en la manguera y fractura de las válvulas de globo recta, provocando una fuga de gas, lo anterior provocará que se escape solamente el gas que queda atrapado en la tubería, la cual tiene 6 metros de largo como la cantidad que deja escapar la bomba en un minuto, tomando en consideración que se están bombeando **606 litros/min.**

En el diseño de las plantas la conexión de las mangueras que van a los vehículos de suministro, están conectadas a un punto de fractura, y estos a su vez, a una válvula de globo, previendo la posibilidad de que se arrancara y el punto de fractura de la línea se rompiera (lo cual debe suceder en estos casos), se tendría una fuga que sería la capacidad nominal de la tubería, considerando además, medio minuto debido a que, cuando se opera el punto de fractura automáticamente se para el equipo, por lo que se considera este tiempo razonable para realizar.

EVENTO	ZONA RIESGO	ZONA AMORTIGUAMIENTO
NUBE INFLAMABLE	54 METROS 60% LEL	180 METROS 10%LEL
EXPLOSION	69 metros 1 psi	113 metros 0.5 psi

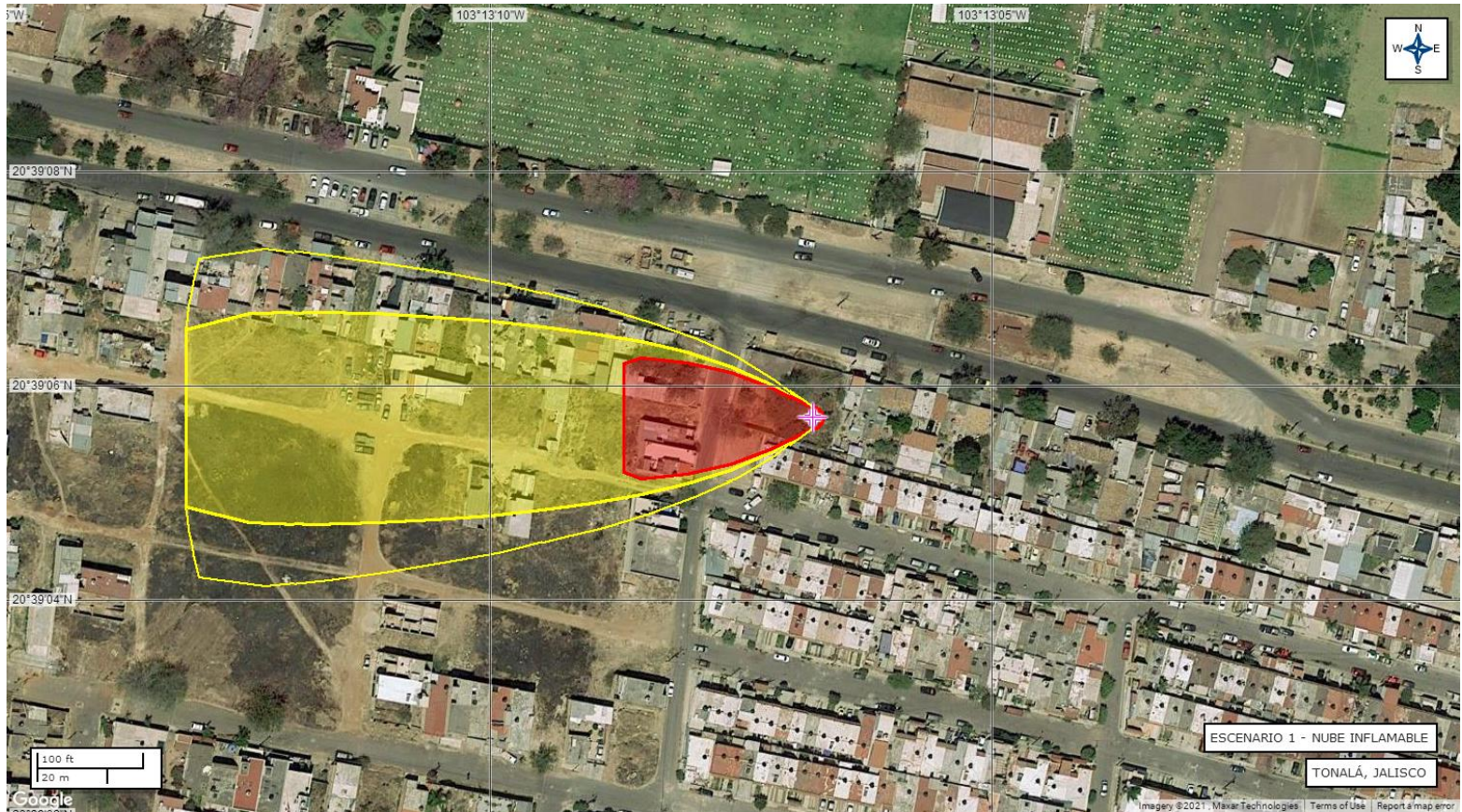
El evento de toxicidad es un riesgo muy poco probable ya que la estación de carburación no está en un área confinada, además de que la característica principal del gas LP es que es inflamable no toxico.

Según la tabla de daños por sobrepresión a 113 metros se genera una sobrepresión de 0.5 psi lo cual causa daños en ventanas y ruido fuerte.

A 69 metros la sobrepresión generada por esta eventualidad es de 1 psi lo cual causa, ruido fuerte, daño en ventanas, daño estructural menor limitado, daño en estructuras de aluminio.

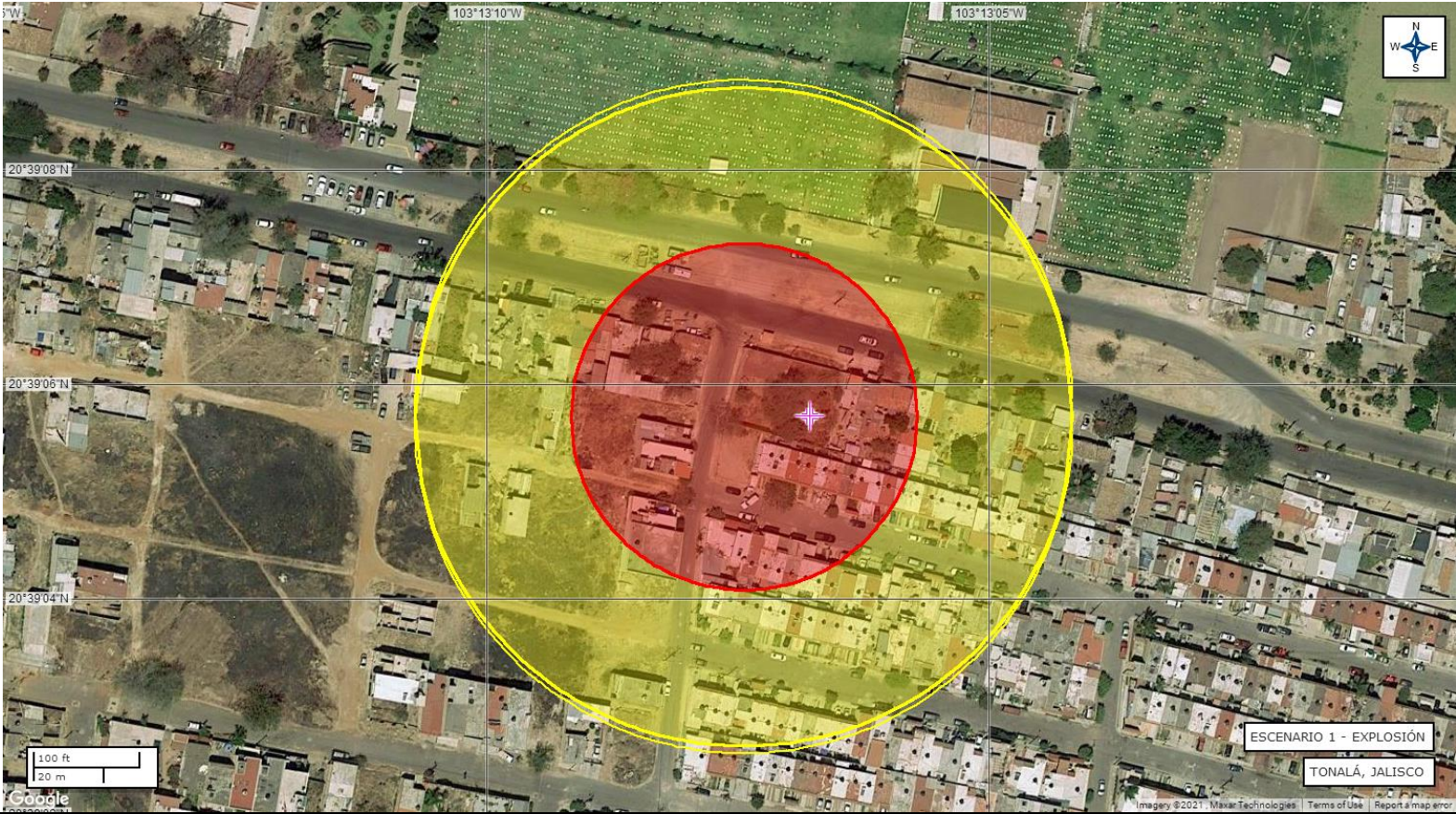
Para el caso de nube inflamable quiere decir que en condiciones meteorológicas adversas (muy estables) la nube de gas podría expandirse hasta los 180 metros con un 10% LEL.

RADIO DE AFECTACIÓN POR NUBE INFLAMABLE



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Zona de riesgo 54 metros	Elaboración propia a partir de modelaciones en programa ALOHA y proyección en programa MARPLOT.	
		Zona de amortiguamiento 180 metros		

RADIO DE AFECTACIÓN POR EXPLOSIÓN



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Zona de riesgo 69 metros	Elaboración propia a partir de modelaciones en programa ALOHA y proyección en programa MARPLOT.	
		Zona de amortiguamiento 113 metros		

ESCENARIO 2.

Si ocurriera una falla en la válvula de descarga de un tanque, se provocaría una fuga continua de gas l. p., si esta fuga se incendiara sería difícil controlarla debido a la dirección de la llama. Esta llama estaría dirigida hacia el suelo, por lo que ésta se esparciría en forma radial, lo que impediría llegar hasta la válvula.

El semirremolque se calentaría a causa de la acción del fuego. Como esta fuga se llevaría a cabo en la parte inferior del tanque, las llamas calentarían la parte del recipiente donde se encuentra la fase líquida de gas l. p.

Este calentamiento origina que el líquido entre en ebullición y después de cierto tiempo se producirá una bleve. Se considera que al producirse la bleve se vacía la pipa, el cual contiene gas líquido en 90% de su capacidad aproximadamente esto es, contiene 3,485 litros, generándose un agujero de 1.5 pulgadas.

EVENTO	ZONA RIESGO	ZONA AMORTIGUAMIENTO
EXPLOSION	44 metros 1 psi	73 metros 0.5 psi
RADIACION	17 Metros 5KW	31 Metros 1.4 KW

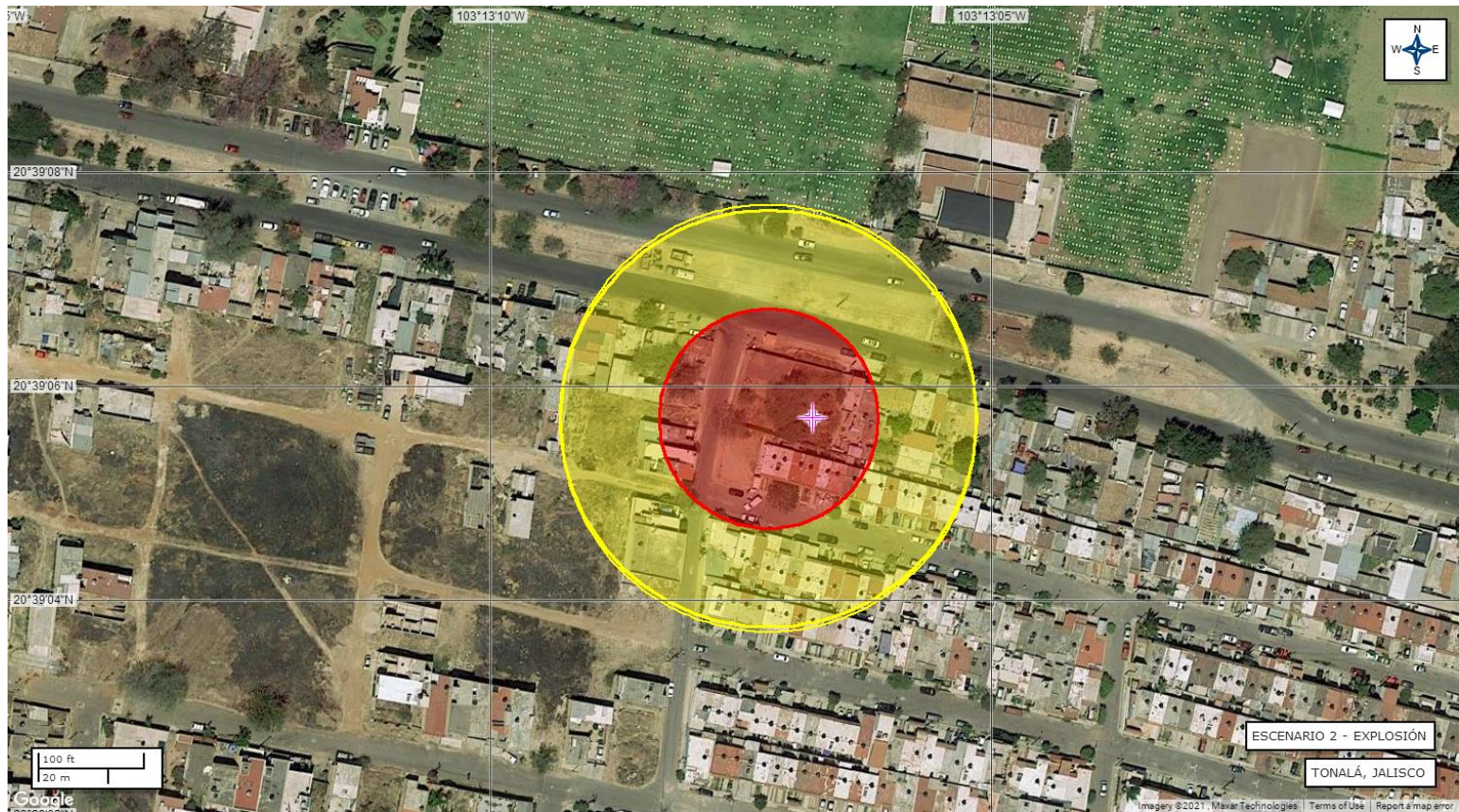
Según la tabla de daños por sobrepresión a 73 metros se genera una sobrepresión de 0.5 psi lo cual causa daños en ventanas y ruido fuerte.

A 44 metros la sobrepresión generada por esta eventualidad es de 1 psi lo cual causa, ruido fuerte, daño en ventanas, daño estructural menor limitado, daño en estructuras de aluminio.

En el caso de radiación térmica se está generando un radio de afectación de 31 metros con 1.4 kw/m² lo cual es el máximo soportable en personas desprotegidas (con vestimenta normal)

En el caso de radiación térmica se está generando un radio de afectación de 17 metros con 5 kw/m² lo cual es el ZONA DE ALERTA: Suficiente para causar dolor si la exposición es mayor de 20 s. Quemadura de 1er grado. Improbable formación de ampollas.

RADIO DE AFECTACIÓN POR EXPLOSIÓN



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Zona de riesgo 44 metros	Elaboración propia a partir de modelaciones en programa ALOHA y proyección en programa MARPLOT.	
		Zona de amortiguamiento 73 metros		

RADIO DE AFECTACIÓN POR RADIACIÓN



Proyecto	Especificaciones		Fuente	Creado por:
MILENIUM ASOCIACIÓN SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ		Zona de riesgo 17 metros	Elaboración propia a partir de modelaciones en programa ALOHA y proyección en programa MARPLOT.	
		Zona de amortiguamiento 31 metros		

Se anexan modelaciones de riesgo del programa ALOHA 5.4.7

Según la tabla de los efectos de una explosión para diferentes sobrepresiones se puede observar que la sobrepresión de 1 psi a 0.5 psi causaría:

1. DAÑO ESTRUCTURAL MENOR Y LIMITADO
2. FRACTURA DE VIDRIOS
3. DAÑO A LOS MARCOS DE LAS VENTANAS

Material	Radiación máxima tolerable (kW/m ²)
Cemento	60
Hormigón armado	200
Acero	40
Madera	10
Vidrio	30-300
Pared de ladrillo	400

TABLA 21. DAÑO EN ESTRUCTURAS.

Los efectos sobre las personas se pueden ver en la tabla siguiente:

EFECTOS DE LA RADIACIÓN CALÓRIFICA INCIDENTE		
Kw/m ²	Daños a equipos/materiales	Daños a personas
400	Máxima radiación tolerable por una pared de ladrillos.	
200	Debilitamiento del hormigón armado	
60	Máxima radiación tolerable por el cemento	
40	Máximo tolerable por el acero estructural y el hormigón prensado. Destrucción de equipos y tanques	
37.5	Suficiente para causar daños a equipos de proceso; colapso de estructuras	100% de mortalidad en 1 minuto.
25	El acero delgado, aislado, puede perder su integridad mecánica. Energía mínima para encender madera, por larga exposición sin llama.	El 1% de mortalidad en 1 minuto. Lesiones significativas en 10 seg.
12.5	Energía mínima para encender madera después de una larga exposición con llama ignición de tubos y recubrimientos de plástico en cables eléctricos. Daños severos a equipos de instrumentación.	ZONA DE INTERVENCIÓN: Máximo soportable protegido con trajes especiales por tiempo limitado (ejemplo bomberos). Es más que conveniente de todos modos, refrigerar a la persona expuesta a esta dosis, sin

		trajes especiales, 1 % de mortalidad en 1 minuto, quemaduras de 1 grado en 10 seg.
11.7	El acero delgado, parcialmente aislado, puede perder su integridad mecánica.	
8		Umbral de letalidad (1% de afectación) por incendio, para un tiempo de explosión de 1 minuto.
4		ZONA DE ALERTA: Suficiente para causar dolor si la exposición es mayor a 20 segundos. Quemadura de 1 grado, improbable formación de ampollas.
1.5		Máxima soportable por personas con vestimentas normales y un tiempo prolongado.

Sobrepresión (PSIG)	Daño
0.03	Ventanas de vidrio grandes son fácilmente quebradas
0.04	Ruidos fuertes.
0.15	Presión típica por la ruptura del vidrio
0.30	95% de probabilidad de que no haya daños destrozadas
0.5-1	Ventanas grandes y pequeñas usualmente destrozadas
0.7	Daños pequeños en las casas
1	Demolición parcial a casas no habitadas
1.3	Estructura de acero ligeramente deformado.
2-3	Concreto no reforzado o paredes destrozadas
2.3	Límites más bajos de daños serios en las estructuras.
3-4	Ruptura de tanques de almacenaje de aceite.

NOTA:

Cabe mencionar que las modelaciones fueron realizadas con las condiciones meteorológicas más adversas, atmosfera muy estable, condiciones de congestión, entre otras. En la realidad los eventos estadísticamente podrían ser mucho menores.

3.8 Análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas al proyecto que se encuentren dentro de la zona de riesgo.

De acuerdo al evento de mayores consecuencias que es un radio de 69 metros las áreas que podrían verse afectadas son:

- Los vehículos que transiten por las vialidades anexas
- Las mismas instalaciones
- Casa habitación aledaña

3.8.1 Recomendaciones técnico-operativas.

Instalar el tanque de almacenamiento de gas LP, así como la tubería e instrumentación, que cumpla con las normas y estándares adecuados.

Tener a la mano el teléfono de la unidad de Protección Civil y Bomberos del municipio ya que es la instancia de emergencia más cercana al sitio. También se deberán de tener los datos de la Unidad Estatal de protección Civil y Bomberos.

Seguir las recomendaciones emitidas en los dictámenes de riesgo, de impacto ambiental, de impacto vial, así como en el estudio de mecánica de suelo.

En caso de contingencias, se deberá de tener un manejo adecuado del tránsito en la zona aledaña a la estación de carburación ya que es una zona de alto impacto vial.

Elaborar e implementar un Programa Específico de Protección Civil.

Capacitar al personal en materia de protección civil en el control y combate de incendios, búsqueda y

rescate, evacuación de inmuebles primeros auxilios.

Implementar de manera formal un programa de mantenimiento de equipos de atención y prevención de emergencias para garantizar su funcionamiento y buen estado.

Contar con las hojas de datos de seguridad del gas LP.

Es importante mencionar que la estación debe coordinarse con las autoridades locales para que éstas conozcan el tipo de medidas de seguridad que se tienen.

Se sugiere considerar que de manera anual se practique una auditoria de seguridad en las instalaciones.

3.8.2 Medidas preventivas destinadas a evitar la pérdida de vidas humanas, los daños a los bienes y el deterioro del ambiente.

1. Evitar la acumulación de basura y todo material combustible dentro de las áreas consideradas como de entrada y salida de vehículos. Es necesario orden y limpieza en las diversas zonas.
2. Verificar que el aterrizaje de los equipos sea el correcto.
3. Adicionar letreros de restricción de velocidad máxima a la que deben circular los vehículos (10 Km/h).
4. Colocar siempre las calzas a los autos-tanque cuando estén descargando.
5. Elaborar un programa de carga de los extintores.
6. Restringir el acceso a personas no autorizadas a las áreas de uso exclusivo del personal.
7. Preparar simulacros de evacuación para el personal.
8. Programa de mantenimiento de las líneas de conducción (llevar bitácora), será necesario utilizar pintura anticorrosiva epóxica.
9. Evitar conexiones improvisadas.
10. Realizar auditoría de seguridad.
11. Realizar Bitácora de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.
12. Realizar las pruebas ultrasónicas del tanque cada 5 años.
13. Pintar letreros de seguridad que se vean desgastados.

14. Tener equipado el Botiquín de primeros auxilios.

3.9 Resumen que muestre los aspectos más importantes del estudio.

1.- La zona de estudio no tiene riesgos importantes en materia geológica con excepción de los sismos, tampoco riesgos sanitario ecológicos y/o socio organizativos importantes. Sin embargo los riesgos químico tecnológico si están presentes en la zona de estudio; para los riesgos hidrometeorológicos se tomarán medidas de prevención y mitigación.

2.- El riesgo con mayores consecuencias es la de una explosión por la fuga de gas LP la cual afectaría en un radio de 69 metros causando ruptura de cristales por la onda de sobrepresión, daños limitados y menores en estructuras, sin embargo, es un escenario muy poco probable.

3.- Este estudio pretende evitar riesgos tanto para la comunidad cercana como para la misma estación de carburación.

4.- El gas LP, es inodoro, incoloro, sin embargo, para advertir su presencia en caso de fuga se le administra un odorífico (mercaptanos) que les da el olor característico a huevos podridos, Requiere ignición para su combustión.

5.- El evento más probable de acuerdo con las características del gas son nubes inflamables y explosión, sin embargo, se tomarán medidas preventivas para evitar en medida de lo posible cualquier eventualidad.

6.- No se prevé que la estación de carburación genere un riesgo grave a la comunidad ya que se contara con las medidas necesarias para su operación de forma segura.

7.- Después de verificar el entorno y los elementos de riesgos cercanos al proyecto, podemos concluir que no existe algún elemento que pudiera causar una interacción peligrosa para la instalación de la estación de carburación, así mismo no se detectó un establecimiento vulnerable a los posibles riesgos que genera un proyecto de almacenamiento de gas LP, sin embargo, la estación cumple con la normatividad y sistemas de seguridad necesarios para tal fin cumpliendo con NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción, la cual marca que a 30 metros de distancia de la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial no deben existir lugares de concentración masiva de población o viviendas multifamiliares, lo cual este proyecto cumple.

8.- Generalmente este tipo de instalaciones son seguras si se siguen los protocolos de atención y llenado de tanques, capacitación del personal y un buen mantenimiento de las áreas.

Medidas de auxilio en caso de fuga de gas LP.

- Alerta y retire toda la gente de la zona del peligro. (Procedimiento de evacuación).
- Cierre la llave del tanque.
- Detenga o disminuya la fuga.
- Evite que el gas entre a las partes más bajas del edificio, como cuartos cerrados.
- Desconecte la energía eléctrica.
- Apague o pida que apaguen todo tipo de fuego.
- Haga lo posible para que el vapor de gas se disperse, recuerde que las corrientes de aire se llevan fácilmente el gas.

Que hacer en caso de una fuga de gas encendida.

- Un fuego de gas no debe apagarse a menos que inmediatamente se pueda cerrar o taponear la fuga.
- Deben aplicarse cantidades de agua en forma de rocío a las superficies del tanque que esté expuesto al calor, especialmente la parte de arriba para enfriar la lámina que no tiene líquido y evitar así que no pierda su resistencia. El agua debe aplicarse en forma de brisa, riego de aspersión y ser auxiliado con la manguera en forma de chorro directo.
- Consultar al personal que conoce el equipo, sobre la posibilidad de cerrar alguna válvula para evitar que siga escapando gas.
- Los extintores de polvo químico tipo <<B, C>>, <<A, B, C>> o los de Dióxido de Carbono (CO₂), son utilizables para apagar pequeños incendios, siendo los primeros los más convenientes. El contenido de los extintores deberá ser dirigido a la parte baja de la flama o base del fuego.
- Si la única válvula que puede controlar el paso del gas está incendiada, puede considerarse la posibilidad de que los bomberos, brigadistas o el personal adiestrado se acerquen a cerrarla protegidos por brisa de agua y ropa adecuada.
- Se considera aceptable que un incendio de gas controlado, o sea, que no puede extenderse a otros tanques, se deje encendido hasta que se consuma el gas.
- Cuando no hay agua suficiente para enfriar el tanque, se notará un aumento de presión que aumentará el volumen de fuego o la intensidad del nivel de ruido y es la señal para retirar todo el personal a un área más segura.

- Hacer agujeros en un tanque que está prendido es lo más peligroso que se puede hacer, ya que debilitará el metal.
- Un tanque que está encendido no debe ser movido por estar la lámina debilitada por el calor.
- Si abre la válvula de seguridad del tanque y se prende el gas este fuego no debe extinguirse, hasta que se apague solo.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Anexo Fotográfico.



IMÁGEN 66. SITIO DEL PROYECTO.



FOTOGRAFÍA 35. SITIO DEL PROYECTO AV. JUÁREZ.



FOTOGRAFÍA 36. SITIO DEL PROYECTO.

Listado de flora y fauna.

a) Vegetación.

En el área del proyecto no hay presencia de vegetación endémica, que son las especies que solo pertenecen a esta región en específico, se puede observar la influencia humana sobre la vegetación natural de la zona, este proceso de degradación y perturbación de la vegetación viene dándose de forma directa e indirecta, cabe mencionarse que dentro del sitio y en los límites del terreno se encuentra vegetación arbórea misma que permanecerá intacta, en dado caso de requerirse el retiro del arbolado se solicitara la autorización con la dependencia correspondiente.

En la zona de estudio, por estar totalmente urbanizado, solo hay vegetación de ornato y algunos relictos que muestran la vegetación que alguna vez existió en el sitio. La vegetación de ornato se encuentra en las banquetas, áreas verdes de los ayuntamientos y algunos jardines.

En el área del proyecto solo se encontraron pastos y vegetación secundaria para la cual se realizarán trabajos de despalme, no se realizarán podas ni derribo de los árboles que se encuentran cercanos.



FOTOGRAFÍA 37. VEGETACIÓN DEL SITIO DEL PROYECTO.



FOTOGRAFÍA 38. VEGETACIÓN EN EL LÍMITE DEL SITIO DEL PROYECTO.

El área en mención no presenta modificaciones ya que anteriormente era un área impactada.

Tipo de vegetación del Área de influencia.

En la zona urbana, la vegetación más común es secundaria, las cuales son comunidades de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de vegetación primaria, la vegetación secundaria, tiende a desaparecer por temporadas ya que es estacional e interactúa de acuerdo con las condiciones climatológicas de cada estación del año, o más sencillo aún, según sea temporada de lluvias y/o temporada de sequía (estiaje).

Este tipo de vegetación más común está asociado con el impacto ambiental que se produjo a lo largo de los años por actividades antropogénicas por lo anterior la descripción es el resultado de la investigación de campo y las cartas de vegetación existente en la zona de influencia.

b) Fauna.

El proyecto se encuentra ubicado en una zona con actividades humanas, por lo que este tipo de condiciones limita la diversidad de especies dentro del sitio de estudio, así como en sus alrededores, sin embargo, la mayoría de las especies que lograron ser avistadas al momento de la visita de campo se encontraron en las zonas aledañas al sitio del proyecto, sobre todo en zonas con arbolado.

No se muestra presencia de fauna de gran tamaño dentro del predio, no hay especies endémicas, solo la presencia de algunos insectos como grillos, chicharras y hormigas, esto a causa de los impactos ambientales y de la presencia de urbana.

La fauna del municipio está presente en la región de la barranca, debido a que los suelos son propicios para la fauna silvestre, entre la que se encuentran: roedores, zorrillos, venados, lince, armadillo, tlacuache, así como: codornices, ticuz y torcazas, entre otras aves.

Especies del área de influencia.

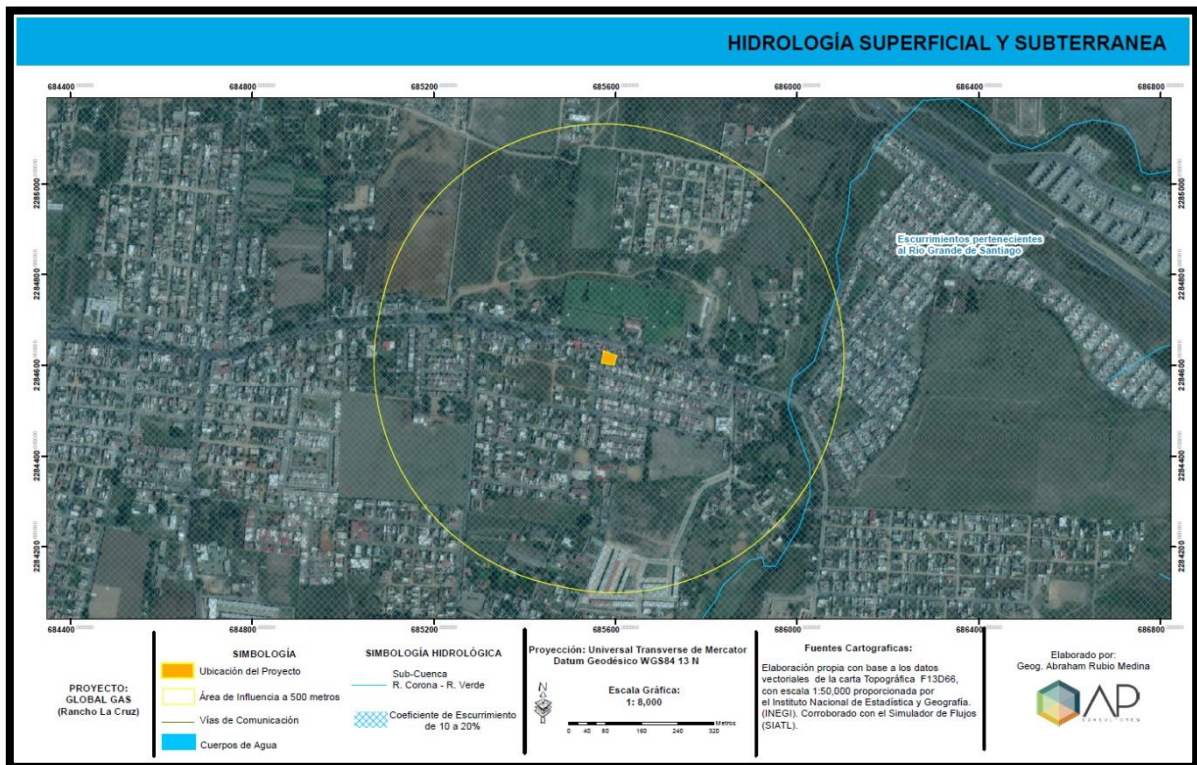
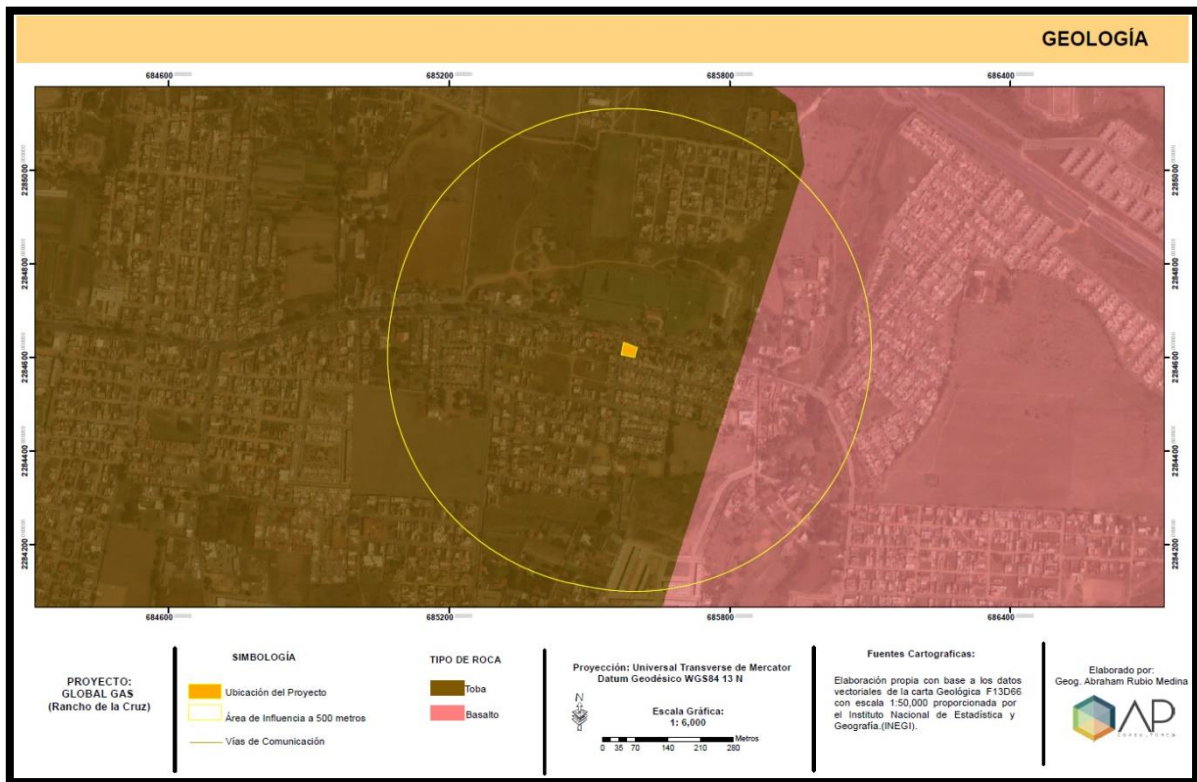
AVES			
ORDEN/Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-
MAMÍFEROS			
Cánidos	<i>Canis lupus familiaris</i>	perro	-
Sciuridae	<i>Sciurus colliei</i>	Ardilla	-
Muridae	<i>Rattus sp</i>	rata	-
Felidae	<i>Felis catus</i>	gato	-
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
Registros claves: Directo: o = observación. Indirecto: h = huella; v = vocalización; e = excreta.			

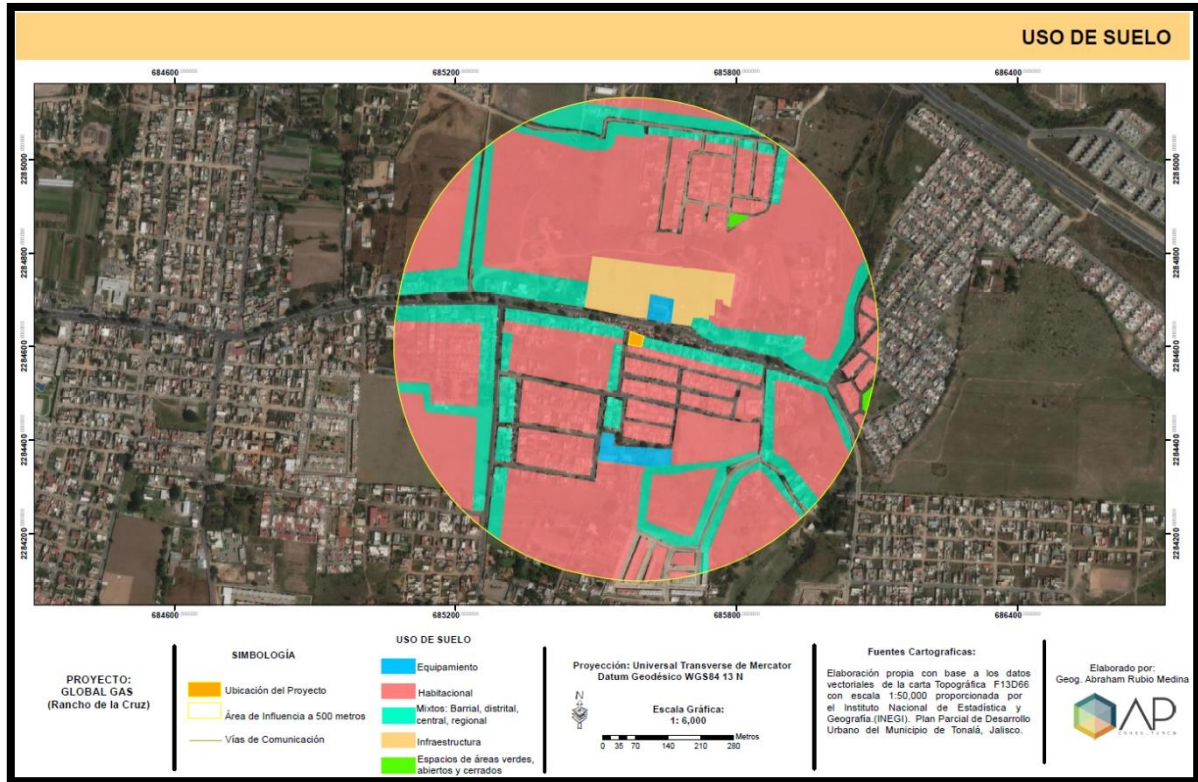
TABLA 22. ESPECIES MÁS COMUNES EN EL SITIO.

Especies bajo algún estatus.

Dentro del predio o sus alrededores inmediatos no existen especies amenazadas o en peligro de extinción de acuerdo con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina la Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Información Cartográfica del Proyecto.





Documentación legal del predio.

SE ANEXA

Uso de suelo.

SE ANEXA

Copia del título de Ingeniero Químico de la I.Q. Aida Paulina Ramos Pantoja.



Otorga a

Aída Paulina Ramos Pantoja

El título de

Ingeniero Químico

En virtud de que terminó en forma debida los estudios que la ley señala; que fue aprobado en la modalidad de titulación correspondiente, y de que cumplió con todos los demás requisitos legales, para que pueda ejercer libremente la citada profesión, sin más limitaciones que las establecidas por la ley.

“ Piensa y Trabaja ”

Guadalajara, Jal., México, a 31 de Enero de 2014.

El Rector General

Mtro. Itz'at' Tonatiuh Bravo Padilla

El Secretario General

Mtro. José Alfredo Peña Ramos

Cédula profesional del Estado de Jalisco de la I.Q. Aida Paulina Ramos Pantoja.



INE de la I.Q. Aida Paulina Ramos Pantoja.

MÉXICO INSTITUTO NACIONAL ELECTORAL
CREDENCIAL PARA VOTAR

NOMBRE
RAMOS
PANTOJA
AIDA PAULINA
DOMICILIO
C ISLA BANKS 4150 6
COL DEL SAUZ 44900
GUADALAJARA JAL.
CLAVE DE ELECTOR RMPNAD83101014M600
CURP RAP4831010MJCMD05 AÑO DE REGISTRO 2001 02
ESTADO 14 MUNICIPIO 041 SECCIÓN 0910
LOCALIDAD 0001 EMISIÓN 2019 VIGENCIA 2029

FECHA DE NACIMIENTO
10/10/1983
SEXO M

INE

IDMEX1893667451<<0910050226413
8310109M2912316MEX<02<<14570<0
RAMOS<PANTOJA<<AIDA<PAULINA<<<

Solicitud de evaluación del informe preventivo.

Guadalajara Jalisco, mayo de 2021.

ING. NADIA CECILIA CASTILLO CARRASCO

DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL

PRESENTE.

De acuerdo a lo establecido en los artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al 29 correspondiente en su Reglamento en Materia de Evaluación el Impacto Ambiental, adjunto para su análisis y determinación correspondiente original y tres (3) copias en disco compacto, una de ellas con la leyenda “CONSULTA AL PUBLICO”, resumen ejecutivo, y pago de derechos el Informe Preventivo del proyecto **“ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE LA EMPRESA MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V. SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ”**.

Los que firman al calce, bajo protesta de decir la verdad, manifiestan que la información relacionada con el Informe Preventivo del proyecto denominado **“ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE LA EMPRESA MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V. SUCURSAL RANCHO DE LA CRUZ”**. a su leal saber y entender, es real y fidedigna, que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad distinta de la judicial, como lo establece el Artículo 420 Quater del Código penal Federal.

Atentamente

Víctor Gabriel Guerrero Reynoso
Representante legal
MILENIUM ASOCIACIÓN S.A. DE C.V.

I.Q. Aida Paulina Ramos Pantoja
Responsable de la elaboración del Informe
Preventivo.

Mecánica de suelos.

SE ANEXA

Glosario de Términos.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Acuífero.- Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad. Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Cauce de una corriente.- El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la crecida máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce

propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno.

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.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuenca Hidrológica.- Es la unidad del territorio, diferenciada de otras unidades, normalmente delimitada por un parteaguas o divisoria de las aguas -aquella línea poligonal formada por los puntos de mayor elevación en dicha unidad-, en donde ocurre el agua en distintas formas.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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.

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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.

Desmante: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especie. La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

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.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Hábitat. Es el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo en particular.

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 residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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 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.

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.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

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.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero

son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Localidad.- Lugar ocupada con una o más viviendas habitadas de acuerdo al último censo, este lugar es reconocido por un nombre dado por la Ley o la costumbre.

Localidad rural.- Localidad con población menor a 2 500 habitantes, y no son cabeceras municipales.

Localidad urbana.- Localidad con población igual o mayor a 2 500 habitantes, o es cabecera municipal independiente del número de habitantes de acuerdo al último censo.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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 causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Pendiente. Inclinación de la superficie respecto de un plano horizontal.

Precipitación anual.- Es la precipitación que se calcula considerando datos del 1° de enero al 31 de diciembre de cada año.

Precipitación media anual.- Es la precipitación calculada para cualquier periodo de por lo menos diez años, que comience el 1o. de enero del primer año y que acabe el 31 de diciembre del último año.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Provincia fisiográfica.- Unidades morfológicas superficiales de características distintivas; de origen y morfología propios. Una región se considera provincia fisiográfica cuando cumple las siguientes condiciones:

Origen	geológico	unitario	sobre	la	mayor	parte	de	su	área
Morfología			propia			y			distintiva
Litología	distintiva								

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes.

Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

Recurso natural. Elemento natural susceptible de ser aprovechado por el hombre.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración. Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

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.

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.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Subprovincia Fisiográfica. Resulta de la primera subdivisión que puede hacerse de una provincia fisiográfica cuando se cumplen las siguientes condiciones:
Como parte integral de la provincia fisiográfica, cumple las condiciones arriba fijadas para provincia

Las geoformas que la integran son las típicas de la provincia, pero su frecuencia, magnitud o variación morfológica son apreciablemente diferentes a las dadas en el resto de la provincia, o bien Presenta en forma predominante las geoformas típicas para la provincia en general, pero ahora asociadas con otras diferentes y que le son distintivas por no aparecer en forma importante en el resto de la misma provincia.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración: c)

transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

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.

UTM, la Proyección Trasversal Universal de Mercator, sistema utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas.

Vegetación natural. Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras o infraestructura eléctrica y sus asociados.

Bibliografía consultada en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

- Los Sismos en la Historia de México. Virginia García y Gerardo Suárez Reynoso. Edición científica Universitaria.
- Barrera Rodríguez. Rosier Omar, Zaragoza Vargas Fernando. Geomorfología del estado de Jalisco, proyecto "ordenamiento ecológico del Estado". Universidad de Guadalajara.
- Tesis para obtener el título de ingeniero químico de Ayala Amezcua Ariana Sarahi de la universidad de Guadalajara "Evaluación cuantitativa de riesgos de la terminal de almacenamiento y distribución Zapopan, PEMEX refinación.
- Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres de México (Atlas Nacional de Riesgos). CENAPRED. 2001.
- Criterios y metodologías de evaluación **de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998).**
- Enciclopedia de los Municipios de México. Primera edición 1986 por CEDEMUN (Centro Nacional de Desarrollo Municipal) ahora INAFED (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal) en coordinación con los Gobiernos de los Estados y sus Municipios.
- Comisión nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. <http://smn.cna.gob.mx/>.
- Reglamento Estatal de Zonificación de Jalisco.
- CEA Jalisco. SIAEJ. Sistema de Información del Agua.
- CONAGUA. Información Digital.
- Instituto de Información Territorial del Estado de Jalisco. Sistema de Información Territorial Estatal en Línea. <http://sitel.jalisco.gob.mx/>.
- Martin A. Razynskas Sosa, manejo de emergencias con materiales peligrosos, editorial trillas primera edición.
- Botello Aceves, Brígida/ Magdalena Heredia Mendoza/ Raquel Moreno Pérez. Memoria del Municipio en Jalisco. Guadalajara, Jal. , UNED, 1987.
- Buckman y Brady. 1997. Naturaleza y propiedades de los suelos.
- INEGI. Análisis Sociodemográfico por Región. Consejo Estatal de Población 2011, en <http://coepo.jalisco.gob.mx>
- INEGI. Anuario Estadístico 2006, en <http://www.coepo.jalisco.gob.mx>
- INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2010.
- INEGI. Jalisco. Conteo de Población y Vivienda, 1995. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. México, 1996.
- INEGI. Jalisco. II Conteo de Población y Vivienda, 2005. Resultados Definitivos. Tabulados

Básicos. Página web www.inegi.gob.mx México, 2006.

- INEGI. Jalisco. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. México. 1991.
- INEGI. X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Jalisco. México, 1984.
- INEGI. (2005). Guía para la interpretación de cartografía: uso de suelo y vegetación. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI. Retrieved from <https://books.google.com.mx/books?id=nN8RAQAAIAAJ>
- INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística Y Geografía (INEGI). Retrieved from <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx>
- INEGI. (2000). Censo de Población y Vivienda 2000. Instituto Nacional de Estadística Y Geografía (INEGI).
- INEGI. (2005). Guía para la interpretación de cartografía: uso de suelo y vegetación. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI. Retrieved from <https://books.google.com.mx/books?id=nN8RAQAAIAAJ>
- Guerrero, S., & Cervantes, F. (2003). Lista comentada de los mamíferos terrestres del estado de Jalisco, México. Acta Zoológica Mexicana.
- INEGI. (2001). Estudio hidrológico del estado de Jalisco (2nd ed.). México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Gómez Orea, D. (2003). Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento para la gestión ambiental. (5ta. ed.). Madrid, Barcelona, México: Ediciones MundiPrensa.
- Guerrero, S., & Cervantes, F. (2003). Lista comentada de los mamíferos terrestres del estado de Jalisco, México. Acta Zoológica Mexicana.
- Páginas de internet consultadas
- http://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/cuencas_jalisco/

CÁLCULOS DE IMPORTANCIA.

SUELO												
Actividad del Proyecto	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC	I	G	
Despalme	1	1	1	0	1	0	3	0.333	0.111	0.377	0.25	
Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	1	3	0.333	0.111	0.377	0.25	
Red de drenajes	1	1	1	1	1	0	3	0.222	0.333	0.367	0.24	
Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	3	0.222	0	0.222	0.15	
Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	3	0.222	0	0.222	0.15	
Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	3	0.333	0	0.333	0.22	
Jardinería	1	1	1	1	0	0	1	0.222	0.111	0.263	0.23	
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	1	0	3	0.333	0.111	0.377	0.25	
HIDROLOGIA												
Despalme	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.37280129	0.249776864	
Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	1	3	0.33	0.11	0.37280129	0.249776864	
Red de drenajes	1	1	1	1	1	0	3	0.33	0.22	0.42115394	0.282173143	
Construcción de oficinas	0	1	2	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211	
Zona de despacho y dispensarios	1	1	2	0	0	0	3	0.44	0	0.44	0.2948	
Área de circulaciones	0	1	1	0	0	0	3	0.22	0	0.22	0.1474	
Jardinería	0	0	1	0	0	0	3	0.11	0	0.11	0.0737	

Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.37280129	0.249776864
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.37280129	0.249776864
CALIDAD DEL AIRE											
Despalme	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864
Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	1	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864
Red de drenajes	1	1	1	1	1	0	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143
Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	1	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864
Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864
Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211
Jardinería	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	3	0	0	0	3	0.55	0	0.55	0.3685
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	1	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864
VEGETACION											
Despalme	1	1	1	1	1	0	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143
Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	1	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864
Red de drenajes	1	1	1	1	0	0	3	0.33	0.11	0.3728013	0.249776864
Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211
Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211
Área de circulaciones	1	1	1	0	1	1	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143
Jardinería	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211

Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	3	0.33	0	0.33	0.2211
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	1	1	0	3	0.33	0.22	0.4211539	0.282173143
FAUNA SILVESTRE											
Despalme	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Red de drenajes	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Jardinería	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
PAISAJE											
despalme	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Relleno, nivelación y compactación	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Red de drenajes	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Construcción de oficinas	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Zona de despacho y dispensarios	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Área de circulaciones	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Jardinería	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33

Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	1	1	1	0	0	0	0	0.33	0	0.33	0.33
SOCIOECONOMICA											
despalme	2	1	1	0	0	2	0	0.44	0.22	0.52710009	0.527100087
Relleno, nivelación y compactación	2	1	1	0	0	2	0	0.44	0.22	0.52710009	0.527100087
Red de drenajes	2	1	1	0	0	3	0	0.44	0.33	0.57691694	0.576916943
Construcción de oficinas	2	1	2	0	0	2	0	0.55	0.22	0.62731099	0.627310992
Zona de despacho y dispensarios	2	1	2	0	0	2	0	0.55	0.22	0.62731099	0.627310992
Área de circulaciones	1	1	1	0	0	3	0	0.33	0.33	0.47577798	0.475777982
Jardinería	1	1	1	0	0	3	0	0.33	0.33	0.47577798	0.475777982
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	2	1	3	0	0	2	0	0.66	0.22	0.72317644	0.723176441
Venta al público de gas LP para vehículos que utilicen gas lp como combustible para su funcionamiento	2	1	3	0	0	2	0	0.66	0.22	0.72317644	0.723176441