



GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
Modalidad Particular

PROYECTO:

“INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE
CARBURACIÓN A GAS L.P.”

A UBICARSE EN:

CARRETERA JARAL DEL PROGRESO-VICTORIA DE CORTAZAR KM 0.38,
COL. LAS CAJITAS, JARAL DEL PROGRESO, GUANAJUATO

PROMOVENTE: GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

FEBRERO DE 2016.

Elaboró:



ASESORÍA
AMBIENTAL
INTEGRAL

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.	11
CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	16
I.1. DATOS DEL PROYECTO.	17
I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.	17
I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.	17
I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DE PROYECTO.	25
I.1.4. DURACIÓN DEL PROYECTO.	25
I.1.5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.	26
I.2. DATOS DEL PROMOVENTE.	28
I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE.	28
I.2.2. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA.	28
I.2.3. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES DEL PROMOVENTE.	28
I.2.4. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.	28
I.2.5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO.	28
I.2.6. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.	28
I.2.7. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA.	28
I.2.8. TELÉFONO DE LA EMPRESA.	28
1.3. DATOS GENERALES DEL PRESTADOR DE SERVICIO.	29
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	30
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	31
II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.	31
II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.	32
II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.	34
II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA.	39
II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.	39
II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	40
II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.	41
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	42
II.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.	42
II.2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	49
II.2.3. ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO DEL SITIO.	50
II.2.4. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.	53
II.2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.	53
II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	80

II.2.7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.	89
II.2.8. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.	89
II.2.9. UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.	90
II.2.10. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.	90
II.2.11. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.	90
CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	91
III.1. INFORMACIÓN SECTORIAL	92
III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	92
III.3. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	94
III.4. CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO	96
III.5. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.	98
III.6. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.	102
III.7. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	105
III.8. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA).	108
III.9. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	111
III.10. LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO,	115
III.11. REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EXPEDIDO MEDIANTE EL DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 252.	119
III.12. PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL DE JARAL DEL PROGRESO 2012-2015.	121
III.13. REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN, USO Y DESTINOS DEL SUELO DE LA CIUDAD DE JARAL DEL PROGRESO	122
III.14. REGLAMENTO DEL ORDENAMIENTO Y LA ADMINISTRACIÓN SUSTENTABLE DEL TERRITORIO (ZONAS, USOS Y DESTINO DEL SUELO) PARA EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GUANAJUATO.	125
III.15. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	126

(POEGT).	
III.16. VINCULACIÓN CON EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL	136
III.17. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS [ANP].	141
III.18. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIOS (RTP).	142
III.19. SITIOS PRIORITARIOS TERRESTRES.	144
III.20. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.	145
III.21. SÍNTESIS DE LA VINCULACIÓN ENTRE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROYECTADAS Y LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN, PLAN O POLÍTICAS DE DESARROLLO, INSTRUMENTOS LEGALES DE REGULACIÓN Y NORMAS QUE SON APLICABLES.	148
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	149
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	150
IV.1.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	150
IV.1.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	151
IV.1.3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE PROYECTO.	151
IV.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.	155
IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.	157
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.	167
IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.	172
IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.	184
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	190
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	191
V.1.1. METODOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.	191
V.1.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	197
V.1.2.1 SELECCIÓN DE INDICADORES.	197
V.1.3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES.	199
V.1.4. RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.	208
V.2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.	210
V.2.1 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.	218
CAPITULO. VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS	219

AMBIENTALES.	
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS	220
VI.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES Y GRADO DE AFECTACIÓN DERIVADOS DEL PROYECTO.	220
VI.2. OBJETIVO PRINCIPAL DE UN PLAN DE MANEJO.	221
VI.2.1 OBJETIVO DEL PRESENTE PLAN DE MANEJO.	222
VI.3. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL.	223
VI.4. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS.	223
VI.5. PROGRAMAS DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA Y PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA.	225
VI.6. IMPACTOS RESIDUALES.	229
VII. CAPITULO PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	231
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.	232
VII.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	241
VII.3 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	243
VII.4. CONCLUSIONES FINALES.	246
VIII. CAPITULO. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	248
VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.	248
VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.	249
VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.	249
VIII.1.3. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	250
VIII.1.4. PROGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	251
VIII.1.5. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE PAISAJE.	251
VIII.1.6. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE ESCENARIOS AMBIENTALES.	252
IX. BIBLIOGRAFÍA.	253

- ÍNDICE DE TABLAS -

- TABLA 1. COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 ZONA 14.
TABLA 2. ÁREAS A CONSTRUIR DENTRO DE LA ESTACIÓN Y SUPERFICIES.
TABLA 3. INVERSIÓN ESTIMADA PARA LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROYECTADAS.
TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS A DESARROLLAR Y SUPERFICIES.
TABLA 5. ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN LA REGIÓN (RADIO DE 500 METROS).
TABLA 6. DIAGRAMA DE GANTT QUE MUESTRA EL PROGRAMA DE TRABAJO CALENDARIZADO.
TABLA 7. RELACIÓN DE MAQUINARIA Y HORAS LABORALES.
TABLA 8. PERSONAL A EMPLEAR DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO.
TABLA 9. RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENERARÁN DURANTE LA ACTIVIDAD DE LIMPIEZA Y TRAZO.
TABLA 10. RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENERARÁN DURANTE LA ACTIVIDAD DE EXCAVACIONES.
TABLA 11. EMISIONES DE RUIDO.
TABLA 12. EMISIONES CONTAMINANTES POR USO DE COMBUSTIBLE, DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE INSTALACIONES Y CONSTRUCCIÓN.
TABLA 13. FACTORES DE EMISIÓN EN (G/KM) PARA LAS TECNOLOGÍAS DE VEHÍCULOS CON MOTOR A DIESEL.
TABLA 14. CANTIDADES Y UNIDADES DE MATERIALES A USAR EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN.
TABLA 15. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE REVISIÓN Y PRUEBAS EN EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.
TABLA 16. ENERGÍA Y COMBUSTIBLES REQUERIDOS PARA LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN (ESTIMACIÓN).
TABLA 17. CALCULO DE NÚMERO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO CON RESPECTO AL USO DE SUELO.
TABLA 18. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA LA REGIÓN 18.2, UAB 51.
TABLA 19. DEMOGRAFÍA DEL MUNICIPIO (2005 Y 2010)
TABLA 20. DEMOGRAFÍA DE LA LOCALIDAD DE JARAL DEL PROGRESO.
TABLA 21. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.
TABLA 22. NATALIDAD, MORTALIDAD, MATRIMONIOS Y DIVORCIOS EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO GUANAJUATO.
TABLA 23. RELACIÓN DE SERVICIOS MÉDICOS Y COBERTURA DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.
TABLA 24. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.
TABLA 25. COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO GUANAJUATO.
TABLA 26. DISTANCIA DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO A CIUDADES.

TABLA 27. INFRAESTRUCTURA Y EDUCACIÓN EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

TABLA 28. ACTIVIDAD PRIMARIA EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

TABLA 29. ACTIVIDADES SECUNDARIAS EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

TABLA 30. ACTIVIDADES TERCIARIAS EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

TABLA 31. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

TABLA 32. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

TABLA 33. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LOS COMPONENTES DE MAYOR RELEVANCIA EN EL SISTEMA ACTUAL (PREVIO AL PROYECTO).

TABLA 34. CRITERIOS Y CALIFICACIONES PARA LA VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE IMPACTOS

TABLA 35. CATEGORÍAS DE IMPORTANCIA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

TABLA 36. INDICADORES AMBIENTALES CONSIDERADOS POR FACTOR AMBIENTAL, Y SIMBOLOGÍA.

TABLA 37. ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR ETAPA.

TABLA 38. MATRIZ DE INTERACCIÓN DE ACCIONES Y FACTORES AMBIENTALES DEL PROYECTO.

TABLA 39. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPORTANCIA DE IMPACTOS AMBIENTALES.

TABLA 40. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

TABLA 41. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

TABLA 42. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

TABLA 43. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE ABANDONO.

TABLA 44. TOTAL DE IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y NEGATIVOS EN EL PROYECTO.

TABLA 45. INTERACCIONES O IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS POR FACTOR O COMPONENTE AMBIENTAL.

TABLA 46. TOTAL DE IMPACTOS NEGATIVOS Y POSITIVOS POR CATEGORÍA Y POR ETAPA DEL PROYECTO.

- ÍNDICE DE FIGURAS -

FIGURA 1. PLANO GEO-REFERENCIADO DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.

FIGURA 2. UBICACIÓN DEL TERRENO DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. EN UNA VISTA DE SATÉLITE A TRAVÉS DE GOOGLE EARTH.

FIGURA 3. IMAGEN DONDE SE SEÑALAN LAS ACTIVIDADES EN LAS COLINDANCIAS Y LOS LUGARES RELEVANTES DEL ÁREA (GOOGLE EARTH, 2015).

FIGURA. 4 Y 5. SE OBSERVA LOS ACCESOS DEL SITIO DEL PROYECTO LOS CUALES SE ENCUENTRAN EN LA ZONA SUROESTE DEL PREDIO.

FIGURA 6. SE OBSERVA EL LADO SURESTE DONDE SE ENCUENTRA EL CANAL, TERRENOS DE USO AGRÍCOLA Y SE PUEDE OBSERVAR LA CARRETERA RUMBO A VICTORIA DE CORTAZAR.

FIGURA 7. SE OBSERVA EL ESTACIONAMIENTO DE LA FÁBRICA PROPIEDAD DEL SR. GERARDO VARGAS EN LA ZONA NOROESTE DEL PREDIO COMO TAMBIÉN LA CARRETERA RUMBO A JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 8. LADO SUROESTE DEL PREDIO DONDE SE OBSERVA LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 9. SE OBSERVA LA VEGETACIÓN DENTRO DEL PREDIO COMO SUS BARDAS PERIMETRALES.

FIGURA 10. CARTA TOPOGRÁFICA DE LA ZONA DONDE SE UBICA EL TERRENO EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, PERTENECIENTE AL ESTADO DE GUANAJUATO, (SIN ESCALA).

FIGURA 11. VISTA SATELITAL A TRAVÉS DE GOOGLE EARTH, CON LOCALIZACIÓN DEL PREDIO, USOS DE SUELO Y ACTIVIDADES EN LAS COLINDANCIAS HASTA EL 2014.

FIGURA 12. PLANO DE ARREGLO DE ÁREAS EN LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN PROYECTADA.

FIGURA 13. PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.

FIGURA 14. ACCESORIOS DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

FIGURA 15. DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN.

FIGURA 16. MAPA DE UNIDADES AMBIENTALES BIOFÍSICAS (UAB) Y SEÑALIZACIÓN DE AQUELLA EN QUE SE INCLUYE EL TERRENO DEL PROYECTO.

FIGURA 17. UBICACIÓN DE UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA NO. 51.

FIGURA 18. SE OBSERVA LA UBICACIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO EN LA UAB 51.

FIGURA 19. PLANO LLAVE PARA LA UBICACIÓN DE LAS UGAT DEL ESTADO DE GUANAJUATO, 2013.

FIGURA 20. ÁREA NATURAL PROTEGIDA CERROS EL CULIACÁN Y LA GAVIA EN LA PARTE SURESTE DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 21. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIOS MÁS CERCANOS AL SITIO DE ESTUDIO.

FIGURA 22. SITIOS TERRESTRES PRIORITARIOS MÁS CERCANOS AL SITIO DE ESTUDIO.

FIGURA 23. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (RADIO DE 500 METROS EN TORNO A LAS INSTALACIONES PARA LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN).

FIGURA 24. IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA MACRO-LOCALIZACIÓN DEL PREDIO PARA LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN.

FIGURA 25. IMAGEN SATELITAL QUE MUESTRA LA MICRO-LOCALIZACIÓN DEL PREDIO PARA LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

FIGURA 26. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO.

FIGURA 27. MAPA DE CLIMA EN JARAL DEL PROGRESO, GUANAJUATO.

FIGURA 28. GEOLOGÍA DEL ÁREA DONDE SE LOCALIZA EL PROYECTO.

FIGURA 29. PROVINCIA FISOGRÁFICA EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 30. SUB-PROVINCIA FISOGRÁFICA EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 31. SUELOS QUE EXISTEN EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GUANAJUATO.

FIGURA 32. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE MÉXICO.

FIGURA 33. ZONAS VULNERABLES A INUNDACIONES EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 34. ACUÍFEROS DEL ESTADO DE GUANAJUATO.

FIGURA 35. SE OBSERVA EL TIPO DE VEGETACIÓN PARA EL SITIO Y ZONA DEL PROYECTO.

FIGURA 36. LOCALIDADES POR NÚMERO DE HABITANTES.

FIGURA 37. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 38. POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN DIVISIÓN OCUPACIONAL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

FIGURA 39. GRÁFICA QUE MUESTRA EL VALOR DE CALIDAD AMBIENTAL DE ACUERDO AL MÉTODO.

FIGURA 40. GRÁFICA QUE MUESTRA EL VALOR DE CALIDAD AMBIENTAL DE ACUERDO AL MÉTODO.

FIGURA 41. GRÁFICA QUE MUESTRA EL VALOR DE CALIDAD AMBIENTAL DE ACUERDO AL MÉTODO.

- ÍNDICE DE ANEXOS -

1. COPIA SIMPLE DEL ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA.
2. COPIA SIMPLE DEL PODER NOTARIAL OTORGADO AL REPRESENTANTE LEGAL.
3. COPIA DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.
4. COPIA DE R.F.C. DE LA EMPRESA PROMOVENTE.
5. COPIA DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO QUE ACREDITA LA POSESIÓN DEL TERRENO A FAVOR DE LA EMPRESA PROMOVENTE.
6. COPIA DE PERMISO DE USO DE SUELO.
7. COPIA SIMPLE DE CEDULA PROFESIONAL E IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.
8. MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CON LOS SIGUIENTES PLANOS:
 - PLANO CIVIL.
 - PLANO MECÁNICO.
 - PLANO ELÉCTRICO.
 - PLANO DE RED CONTRA INCENDIO.
9. COPIA DEL COMPROBANTE DE PAGO DE DERECHOS.
10. SECCIÓN DE CARTA TOPOGRÁFICA EN LA ESCALA QUE SE SEÑALA CON DETALLES DE LA TOPOGRAFÍA DE LA ZONA DONDE SE UBICA EL TERRENO.

INTRODUCCIÓN.

Las actividades productivas de nuestro país requieren desde su planeación, un enfoque respetuoso con el entorno, ya que la tendencia global es el aprovechamiento racional de los recursos y/o la realización de actividades con las menores afectaciones hacia el ambiente considerando todos sus factores como es el físico, biótico y social.

El crecimiento poblacional es irreversible, en consecuencia es necesario llenar aquellos espacios vitales para producir mercancías o insumos que se necesitan para adecuarnos y competir dentro de una economía globalizada; lo anterior, sin duda, repercutirá en mejores posibilidades de éxito para posicionar la actividad que se desarrolla.

Refiriéndonos particularmente al uso de combustibles, estos han transformado el modo de vida del individuo con un gran salto desde la revolución industrial hasta nuestros tiempos; desde entonces se han extraído del ambiente los combustibles que facilitan nuestras actividades cotidianas, ya que abastecen al ser humano de las materias primas y energía necesarias para su desarrollo.

Ante las crecientes necesidades primarias de la sociedad y la búsqueda de nuevos sistemas productivos de tendientes a satisfacer niveles de bienestar más complejos, ha requerido a su vez de utilizar equipos que incrementan la productividad pero que requieren del uso de combustibles fósiles como es el caso del gas L.P., que es sin duda el combustible de uso más extendido a nivel mundial y que en México el 83% de los hogares lo consume para sus actividades diarias de alimentación, transporte e higiene, incluyendo usos industriales.

Para extraer el gas L.P., se requiere de arduos trabajos para conservarlo accesible a los consumidores, de igual manera la comercialización del combustible implica obras y actividades específicas, que deben ser analizadas con la finalidad de identificar si pueden existir alteraciones en las condiciones ambientales durante su manejo y si ello puede derivar en daños a los recursos naturales y a su interrelación en el ecosistema, así como efectos negativos sobre la salud humana.

La demanda de gas L.P. como combustible implica no solo la necesidad del combustible disponible cerca de los lugares donde se ha crecido la población y se acrecientan las actividades; requiere además la planeación estratégica y el cumplimiento de regulaciones legales que imponen requisitos básicos para operar los centros de venta del gas L.P.

De ahí que se considere que, es necesario impulsar una actividad comercial que satisfaga la demanda de combustible en esta región del Estado, donde ha crecido la actividad agrícola y de servicios, que requiere además, disponer de una serie de medidas tendientes a reducir los efectos sobre el ambiente del lugar y prevenir situaciones de emergencia ambiental, que pudiesen derivar en afectaciones hacia el ambiente, las personas o los bienes de terceros, dadas las características especiales de este hidrocarburo en cuanto a inflamabilidad y explosividad.

De esta manera, la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., pretende cubrir la demanda de gas L.P. en esta zona de influencia, del predio ubicado en el km. 0.38 de la Carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar; para lograr este objetivo; se invertirán los recursos necesarios para construir una estación de carburación a gas L.P., que cumpla con las regulaciones legales aplicables al tipo de proyecto y proponga las recomendaciones para mitigar los efectos sobre el ambiente derivados de su instalación.

En concordancia con lo anterior, es necesario contar con los mecanismos que permitan dilucidar si una actividad a desarrollar o a ampliar, es compatible con las regulaciones de uso de suelo, ambientales y de desarrollo; para lograr este objetivo será necesario conocer el sitio donde se pretende desarrollar la obra, el tipo de sustancias a utilizar y el detalle de las actividades, con énfasis especial en manifestar los efectos ambientales negativos para minimizarlos, revertirlos o mitigarlos.

La evaluación de impacto ambiental de toda obra o actividad que pueda modificar el ambiente, ya sea por el uso de recursos o porque se generen emisiones que repercutan sobre el ambiente de un espacio en particular, está regulada por instrumentos legales que pueden ser de competencia federal o estatal.

Podría definirse el Impacto Ambiental (IA) como la alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad, originado o producido por los efectos de la acción o actividad humana.

Debe quedar explícito, sin embargo, que el término impacto no implica negatividad, ya que éste puede ser tanto positivo como negativo.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un

proyecto o actividad produciría en caso de ejecutarse; así como la prevención, corrección y valoración de los mismos. Todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por la autoridad encargada de la evaluación y autorización.

Otra definición la considera como, el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad, causa sobre el medio ambiente.

La metodología respecto de la EIA depende directamente del tipo de proyecto sobre el que se va a aplicar, de las características ambientales del lugar de implantación y de la intensidad y extensión de los posibles impactos generados.

Una Evaluación de Impacto Ambiental suele girar en torno a las siguientes tres etapas:

- La primera consiste en predecir e identificar las modificaciones producidas por el proyecto, incluso identificar la relación causal de cada posible modificación, el análisis de los objetivos y acciones susceptibles de producir impacto, así como la definición de diagnóstico del entorno. Este diagnóstico incluye la visualización de elementos capaces de ser modificados, el inventario de estos elementos y la valoración del inventario.
- La segunda etapa consiste en la identificación y predicción de los impactos ambientales. Si existe más de una alternativa de proyecto, se deberá hacer la valoración de impactos para cada una de ellas, lo que posteriormente hará posible una comparación de dichas alternativas, así como la selección de la más adecuada. En esta etapa se predice o calcula la magnitud de los Indicadores de Impacto.
- La última etapa comprenderá la interpretación de los impactos ambientales y la selección de medidas correctivas y de mitigación, la definición de impactos residuales después de aplicar esas medidas, el programa de vigilancia y control de alteraciones y, en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

Por lo tanto, para lograr el máximo beneficio, la tendencia es que los EIA se implementen en la etapa inicial del proceso de diseño, para permitir que influyan desde el inicio y fomenten la consideración de alternativas.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se puede definir como un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar y valorar los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o social.

La información entregada por un EIA, debe permitir llegar a conclusiones sobre los efectos que puede producir la instalación y desarrollo de una acción o proyecto sobre su entorno, establecer las medidas a implementar para mitigar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios.

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs), son un tipo de estudio que tienen como propósito fundamental establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, sin pretender convertirse en una medida negativa u obstáculo en el desarrollo, sino al contrario, en un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un uso anárquico que nos conduzcan a una situación irreversible.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida repercutirá sobre el entorno la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad y con ello, la magnitud de la presión que dicho entorno deberá soportar. Los impactos ambientales pueden ser clasificados por su efecto en el tiempo, en 4 grupos principales:

- Impacto Ambiental Irreversible: Es aquel impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo a su línea base original.
- Impacto Ambiental Temporal: Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo hacia su línea base original.
- Impacto Ambiental Reversible: El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo, no necesariamente restaurándose a la línea base original.
- Impacto Ambiental Persistente: Las acciones o sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo, y extensibles a través del tiempo.

En los impactos ambientales hay que tener en cuenta:

- ❖ **Signo.** Si es positivo y sirve para mejorar el medio ambiente o si es negativo y degrada la zona.
- ❖ **Intensidad.** Según la destrucción del ambiente sea total, alta, media o baja.
- ❖ **Extensión.** Según afecte a un lugar muy concreto y se llama puntual, o a una zona mayor -parcial-, o a una gran parte del medio -impacto extremo- o a todo -total-. Hay impactos de ubicación crítica: un vertido en un río poco antes de una toma de agua para consumo humano: será un impacto puntual, pero en un lugar crítico.
- ❖ **El momento.** En que se manifiesta y así distinguimos impacto latente, que se manifiesta al cabo del tiempo, como puede ser el caso de la contaminación de un suelo como consecuencia de que se vayan acumulando pesticidas u otros productos químicos, poco a poco, en ese lugar.
- ❖ **Persistencia.** Se dice que es fugaz si dura menos de 1 año; si dura de 1 a 3 años es temporal y pertinaz si dura de 4 a diez años. Si es para siempre sería permanente.
- ❖ **Recuperación.** Según sea más o menos fácil de reparar distinguimos irre recuperables, reversibles, mitigables, recuperables, etc.
- ❖ **Suma de efectos.** A veces la alteración final causada por un conjunto de impactos es mayor que la suma de todos los individuales y se habla de efecto sinérgico. Así, por ejemplo dos carreteras de montaña, pueden tener cada una su impacto, pero si luego se hace un tercer tramo que, aunque sea corto, une las dos y sirve para enlazar dos zonas antes alejadas, el efecto conjunto puede ser que aumente mucho el tráfico por el conjunto de las tres. Eso sería un efecto sinérgico.
- ❖ **Periodicidad.** Distinguimos si el impacto es continuo como una cantera, por ejemplo; o discontinuo como una industria que, de vez en cuando, desprende sustancias contaminantes o periódico o irregular como los incendios forestales.

Ellos permiten documentar todo el análisis de los impactos ambientales de una acción determinada, como de las diferentes alternativas para su implementación, las medidas de mitigación y/o compensación, y los planes de seguimiento, monitoreo y control.

CAPITULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y PRESTADOR DE SERVICIO.

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

I.1. DATOS DEL PROYECTO.

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

"Instalación y Operación de una Estación de Carburación a Gas L.P."

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El predio donde llevará a cabo la construcción del proyecto de la estación de carburación, se localiza en el Municipio de Jaral del Progreso, sobre la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar, a la altura del km 0.38. El domicilio particular es el siguiente:

Calle: Carretera Jaral del Progreso- Victoria de Cortazar km 0.38
Colonia: Las Cajitas
Código Postal: 38470
Municipio: Jaral del Progreso
Estado: Guanajuato

La ubicación precisa del predio para el proyecto se encuentra en un predio que presenta las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84 ZONA 14:

Tabla 1. Coordenadas UTM DATUM WGS 84 ZONA 14.

COORDENADAS UTM				
	1	2	3	4
UTM ESTE	285439.341	285454.463	285458.352	285443.230
UTM NORTE	2254041.417	2254044.332	2254024.153	2254021.238

La altitud del terreno respecto al nivel del mar es de: 1,729 metros.

La imagen de la siguiente página muestra el plano del proyecto civil de la estación de carburación, el cual se encuentra geo-referenciado.

En las imágenes siguientes puede apreciarse la macro y micro-localización del sitio de estudio, en base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.

En cuanto al tema de las colindancias del predio para la estación de carburación, se tienen los siguientes datos:

Por el Noreste en 20.55 m colinda con Patio de maniobras de la Fábrica propiedad del Sr. Gerardo Vargas.

Por el Suroeste en 20.55 m colinda con Carretera Jaral del Progreso- Victoria de Cortazar.

Por el Sureste en 15.40 m colinda con canal de dren y camino vecinal.

Por el Noroeste en 15.40 m colinda con Estacionamiento de la Fábrica propiedad del Sr. Gerardo Vargas

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la actividad normal de la estación, como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas.

Además, dentro de un radio de 30 metros a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la estación de acuerdo a la normatividad vigente.

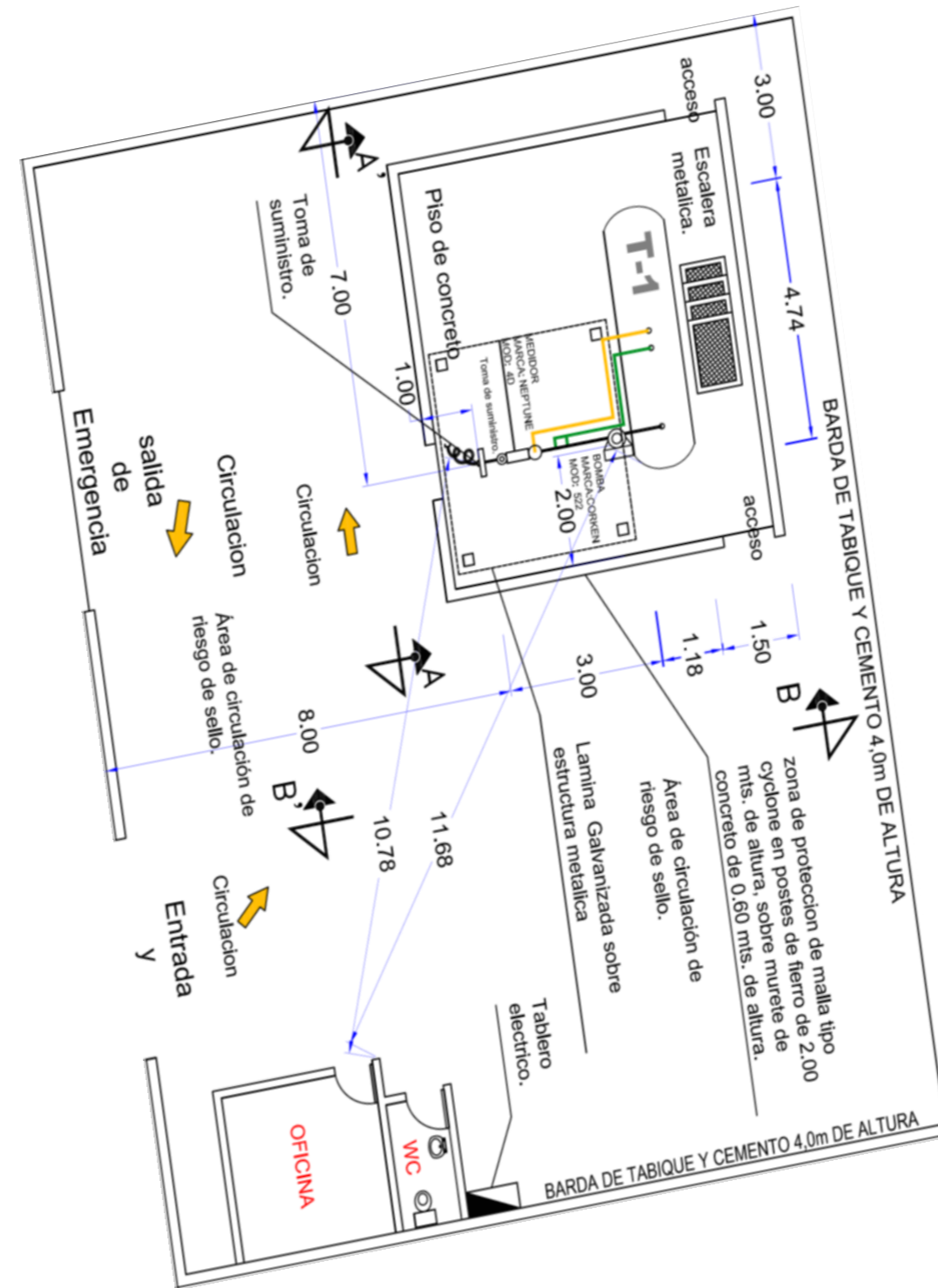
Al no existir riesgos con construcciones para fines tales como son centros hospitalarios, lugares de reunión y/o unidades habitacionales multifamiliares.

Figura 1. Plano georreferenciado del terreno para el proyecto de la estación de carburación de gas L.P.

X = 285289.068
 Y = 2254108.501

X = 285569.818
 Y = 2254108.501

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO	EST	PV	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					X	Y
				1	285439.341	2254041.417
1		2	15.40	2	285454.463	2254044.332
2		3	20.55	3	285458.352	2254024.153
3		4	15.40	4	285443.230	2254021.238
4		1	20.55	1	285439.341	2254041.417
SUPERFICIE = 316.470 m ²						



X = 285289.068
 Y = 2253960.589

X = 285569.818
 Y = 2253960.589

Figura 3. Imagen donde se señalan las actividades en las colindancias y los lugares relevantes del área (Google Earth, 2015).



La siguiente serie de fotos, muestra las actividades que se desarrollan en las colindancias del terreno del proyecto, denotando los usos de suelo en la zona.

Figuras 4 y 5. Se observa los accesos del sitio del proyecto los cuales se encuentran en la zona suroeste del predio.



Figura 6. Se observa el lado Sureste donde se encuentra el canal, terrenos de uso agrícola y se puede observar la carretera rumbo a Victoria de Cortazar.



Figura número 7. Se observa el estacionamiento de la Fábrica propiedad del Sr. Gerardo Vargas en la zona Noroeste del predio como también la carretera rumbo a Jaral del Progreso.



Figura 8. Lado suroeste del predio donde se observa la zona urbana del municipio de Jaral del Progreso.



Figura 9. Se observa la vegetación dentro del predio como sus bardas perimetrales.



I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

El proyecto de la estación de carburación requiere un área de 316.47 m², el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizará trasiego de gas y venta; el resto del terreno permanecerá libre.

Tabla 2. Áreas a construir dentro de la estación y superficies.

DESCRIPCIÓN		SUPERFICIE	
		(m ²)	%
Áreas para recepción de auto-tanque de abasto y para suministrar a clientes.	Área de recibo (descarga de auto tanque).	50.00	15.80
	Área para suministrar a clientes (rellenada).	50.00	15.80
Áreas libres compactadas, niveladas y rellenadas, estacionamiento, áreas libres)		149.83	47.34
Subtotal de áreas libres compactadas, niveladas y rellenadas (para recibo y suministro de gas, estacionamiento, áreas libres)		249.83	78.94
Construcciones.	Área de tanque de almacenamiento.	53.17	16.80
	Sanitarios públicos y de empleados.	3.55	1.12
	Oficina.	9.92	3.14
Subtotal con construcciones y/o techumbres.		66.64	21.06
Área total.		316.47	100

Del total de la superficie del predio las áreas que se construirán representan el 21.05%, indicándonos que serán 66.64 m² los que se construirán, correspondientes a oficinas, sanitarios y área del tanque de almacenamiento y despacho.

I.1.4. DURACIÓN DEL PROYECTO.

Un proyecto como la estación de carburación contempla un tiempo de vida extenso, se requerirá de 10 meses para la ejecución de obras y actividades de construcción y para las operaciones y mantenimiento de la estación se requerirá de 30 años como tiempo de vida útil del proyecto.

Teniendo en cuenta que la estación de carburación tiene un tiempo de vida útil definido, se considera una etapa de abandono del sitio, que pudiera incluso ser antes de los 30 años, debido a cuestiones económicas, sociales o propias de la empresa. En ese caso, para las actividades de retiro de equipos y conclusión de operaciones se contempla un periodo de 1 mes; las construcciones se mantendrían para los usos que el propietario del terreno considere convenientes.

Dentro de las actividades en la etapa de abandono, relacionadas con la venta de gas, serían el retirar el tanque y sus accesorios, así como la maquinaria y dispositivos que se encuentren instalados en la estación de carburación. Se realizaría una limpieza en general del lugar, dejando las áreas limpias de cualquier material y que se encuentren despejadas, sin embargo algunos componentes de la estación son permanentes, tales como la oficina, la base de sustentación del tanque, y sanitario; que pueden ser aprovechados por el propietario del predio para alguna otra actividad.

La estación a construir tendrá un tanque de almacenamiento de gas L.P., del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, con una capacidad de diseño de un máximo de 5,000 litros (base agua); dicho tanque, como medida de seguridad y regla de ingeniería, solo se llenará a un máximo del 90% de su capacidad, lo que significa 4,500 litros en total.

En la Tabla 6, que se encuentra más adelante, se presenta el Diagrama de Gantt, donde se describe el programa calendarizado de trabajos del proyecto, desglosado por etapas.

Las instalaciones podrán operar unos 30 años con el mantenimiento adecuado.

I.1.5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

Uno de los objetivos que tiene como empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V., es satisfacer las necesidades de gas L.P. de los consumidores, por lo que la instalación de la estación de carburación vendrá a ofrecer el servicio en la zona oriente del Municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, siendo éste el objetivo principal.

Aunado al anterior podemos mencionar los siguientes objetivos:

- Cubrir la demanda del gas L.P. que existe en la región.
- Realizar la construcción de las obras e instalación del tanque y sus componentes, atendiendo las disposiciones legales de seguridad y ambientales.
- Brindar a los consumidores un servicio de calidad, seguro y oportuno.
- Utilizar un predio que se encuentra en una zona ya alterada ambientalmente, donde actualmente no existe actividad, generando impactos ambientales mínimos por el proyecto.
- Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, en comparación con otros del mismo tipo.

La instalación de la estación de carburación se encuentra completamente justificada, debido a que representa un beneficio para la economía de los habitantes de la región, por el consumo de este combustible, que es de menor costo, respecto a los combustibles líquidos, por lo cual está al alcance de los campesinos y comercializadores de sus mercancías; lo cual a su vez generará emisiones mínimas si se compara con el uso de otro tipo de combustible. Así mismo, durante las distintas etapas de la estación, se crearán empleos para los habitantes de la zona, lo que repercutirá favorablemente en la derrama económica del lugar.

Con la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental se prevé el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Establecer la relación que existe con el medio y vincular el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de un predio sin actividad, para desarrollar las actividades proyectadas en la estación de carburación.
- Lograr la aprobación de viabilidad ambiental para las actividades proyectadas, con base en los lineamientos y metodologías en materia de uso de suelo, ambiental, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones.
- Determinar los impactos ambientales que se deriven de las diversas actividades que se han programado en las distintas etapas para la estación de carburación, teniendo muy en cuenta los lineamientos establecidos por las autoridades competentes en la materia.
- Identificar los efectos sobre los factores bióticos del ambiente circundante al área donde se pretende instalar la estación de carburación.

I.2. DATOS DEL PROMOVENTE.

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE.

La razón social se encuentra debidamente protocolizada mediante la escritura pública No. 13,845 ante la fe del notario público No. 22, Lic. Jorge García Ramírez, donde se ratifica la empresa "Gas Express Nieto", S.A. de C.V.; de la que se adjunta copia en el anexo documental del presente estudio. (Se anexa copia del acta constitutiva).

I.2.2. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA.

Se trata de una empresa 100% Mexicana.

I.2.3. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES DEL PROMOVENTE.

GEN 700527 K14

I.2.4. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

C. Daniel Venegas Nava (Se anexa copia simple de poder notarial y se exhibirá copia certificada para cotejo y devolución)

I.2.5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO.

Gas Express Nieto, S.A. de C.V. es una empresa mexicana que tiene por objeto social la compra-venta, almacenamiento y distribución del gas L.P.

I.2.6. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.7 Nacionalidad.

La empresa es 100% mexicana.

I.2.8 Teléfono y/o correo.

Teléfonos: 01 461 6110800 Correo: dvenegas@gasexpressnieto.com.mx

1.3. DATOS GENERALES DEL PRESTADOR DE SERVICIO.

1.3.1. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Denominación de la empresa: Asesoría Ambiental Integral.

Nombre de la persona física: Ing. Ángel Juárez Medina.

1.3.2. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES Y TELÉFONO.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (R.F.C.).

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.4. CÉDULA PROFESIONAL.

1982990

1.3.5. PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA MIA.

ING. ÁNGEL JUÁREZ MEDINA.	Coordinador de la MIA, Conclusiones, Recomendaciones y Plan de Manejo.
Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

Se trata de un proyecto para instalar y operar una estación de carburación, que tiene como finalidad abastecer de gas L.P. a los vehículos que cuenten con un sistema para este tipo de combustible, y que requieran de este carburante. Durante la construcción de la estación de carburación se instalará el equipo necesario para llevar a cabo la actividad del suministro de gas L.P., bajo condiciones de seguridad.

Prácticamente el funcionamiento de una estación consiste en realizar el trasiego de auto-tanques, de la misma empresa, al tanque fijo de almacenamiento, que será colocado previamente en forma horizontal en la estación de carburación. Este tanque tendrá una capacidad máxima por diseño de 5,000 litros, base agua, sin embargo por cuestiones de seguridad será llenado solo al 90% de su capacidad, es decir que la máxima cantidad de gas L.P. que almacenará el tanque fijo será de 4,500 litros, base agua. Posteriormente el combustible será almacenado, hasta que se realice el trasiego a los vehículos, para lo cual se usará un sistema diseñado con características y materiales específicamente para este proyecto.

Siendo el gas L.P. un material inflamable es necesario que los materiales de construcción tengan características especiales, que exista una distribución de instalaciones adecuadas, en caso de que se presente una emergencia y se tenga que evacuar; así como la localización de equipos en puntos estratégicos para combatir tal emergencia. Tomando como punto de partida lo anterior, para el diseño de la estación de carburación se tomaron en cuenta todas las medidas técnicas debidas, así mismo se acataron las disposiciones establecidas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo vigente (publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de diciembre del 2007) y lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 (publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril del 2005).

En la memoria técnica, que forma parte de los anexos del presente, se pueden encontrar las particularidades de las obras de construcción que se llevarán a cabo, así como los tipos de materiales que serán empleados. La elaboración de la memoria se ha realizado conforme a lo estipulado en la normatividad vigente, por lo que en la memoria se puede encontrar el proyecto civil, mecánico, eléctrico y proyecto contra incendios.

II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

Para poder determinar el sitio de ubicación de la estación de carburación se tomaron en cuenta distintos factores, con el objetivo de abastecer la demanda de gas L.P. que existe en el municipio y la región. En base a los factores técnicos, socioeconómicos y ambientales, se puede definir una serie de criterios que llevaron a la selección del sitio para el proyecto:

Criterios ambientales:

Para Gas Express Nieto S.A. de C.V. el cuidado del medio ambiente es sumamente importante, por lo tanto, se han tomado como punto de partida los siguientes criterios para la selección del sitio:

1. Dar servicio a poblaciones de la región, con un combustible que genera menor emisión contaminante comparada con combustibles líquidos.
2. El predio se encuentra en una zona ya alterada por la interacción continua que tiene con el hombre, derivado del flujo vehicular de la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar, por lo que los impactos negativos serán mínimos.
3. El predio presenta bardas perimetrales, por lo que serán aprovechadas, reduciendo la presión sobre el ambiente y los impactos ambientales, de haberse ocupado un predio en condiciones naturales.
4. El terreno no se ubica dentro de áreas naturales protegidas de ninguna índole (federal, estatal o municipal), tampoco se avistaron especies bajo el resguardo de la Norma Oficial Mexicana en materia de protección de flora y fauna silvestres (NOM-059-SEMARNAT-2010).
5. Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales del ecosistema y del escenario ambiental.

Criterios Técnicos:

1. Se localiza en un lugar estratégico para realizar la distribución del combustible a los consumidores, en la carretera intermunicipal de Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar km 0.38
2. No se desarrollan actividades riesgosas en ninguna de las colindancias del predio.
3. No cruzan la estación líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.

4. El sitio para la estación de carburación es principalmente plano, lo que ayudará durante el desalojo de las aguas pluviales.
5. La zona donde se localiza el predio no es susceptible a deslaves o fenómenos similares, por lo tanto se construirá al nivel de la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar.
6. El terreno contará con acceso y salida en distintos puntos del terreno para evitar accidentes
7. El predio para el proyecto se encuentra delimitado con barda de tabique y cemento con una altura de 4 metros de altura en los linderos Noreste, Noroeste y Sureste.
8. La estación de carburación contará con accesos de dimensiones requeridas y áreas que permitirán el transito interno de vehículos y personas.
9. A partir de la tangente del tanque, en un radio de 30.00 metros, no se desarrollan actividades ni existen construcciones como iglesias, hospitales, clínicas, unidades habitacionales o algún otro tipo de centro de reunión.

Criterios socioeconómicos:

1. Este es uno de los aspectos beneficiados, pues con el proyecto se tendrá la oferta de un combustible requerido por la población, ya sea para uso como combustible vehicular o como combustible doméstico, situación que a su vez genera una derrama económica local por los requerimientos de materiales para construir la estación; por requerimientos de insumos para mantenimiento y pago de impuestos.
2. Se generan empleos en la región de ubicación del terreno para el proyecto; durante las distintas etapas que se llevarán a cabo.
3. La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e inversión térmica), por lo que no existe ningún obstáculo derivado de riesgos naturales para la operación de la estación de carburación, ya que ésta se ubicará en una zona adecuada para este tipo de actividades. (Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED/2001).

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

El predio donde llevará a cabo la construcción del proyecto de la estación de carburación, se localiza en el municipio de Jaral del Progreso, en el estado de Guanajuato, sobre la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar. Los datos del domicilio son los siguientes:

Domicilio: Carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar km-0.38

Colonia: Las Cajitas

Código Postal: 38470

Municipio: Jaral del Progreso

Estado: Guanajuato

La ubicación precisa del predio para el proyecto presenta las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84 ZONA 14:

COORDENADAS UTM				
	1	2	3	4
UTM ESTE	285439.341	285454.463	285458.352	285443.230
UTM NORTE	2254041.417	2254044.332	2254024.153	2254021.238

Figura 10. Carta topográfica de la zona donde se ubica el terreno en el Municipio de Jaral del Progreso, perteneciente al Estado de Guanajuato, (sin escala).

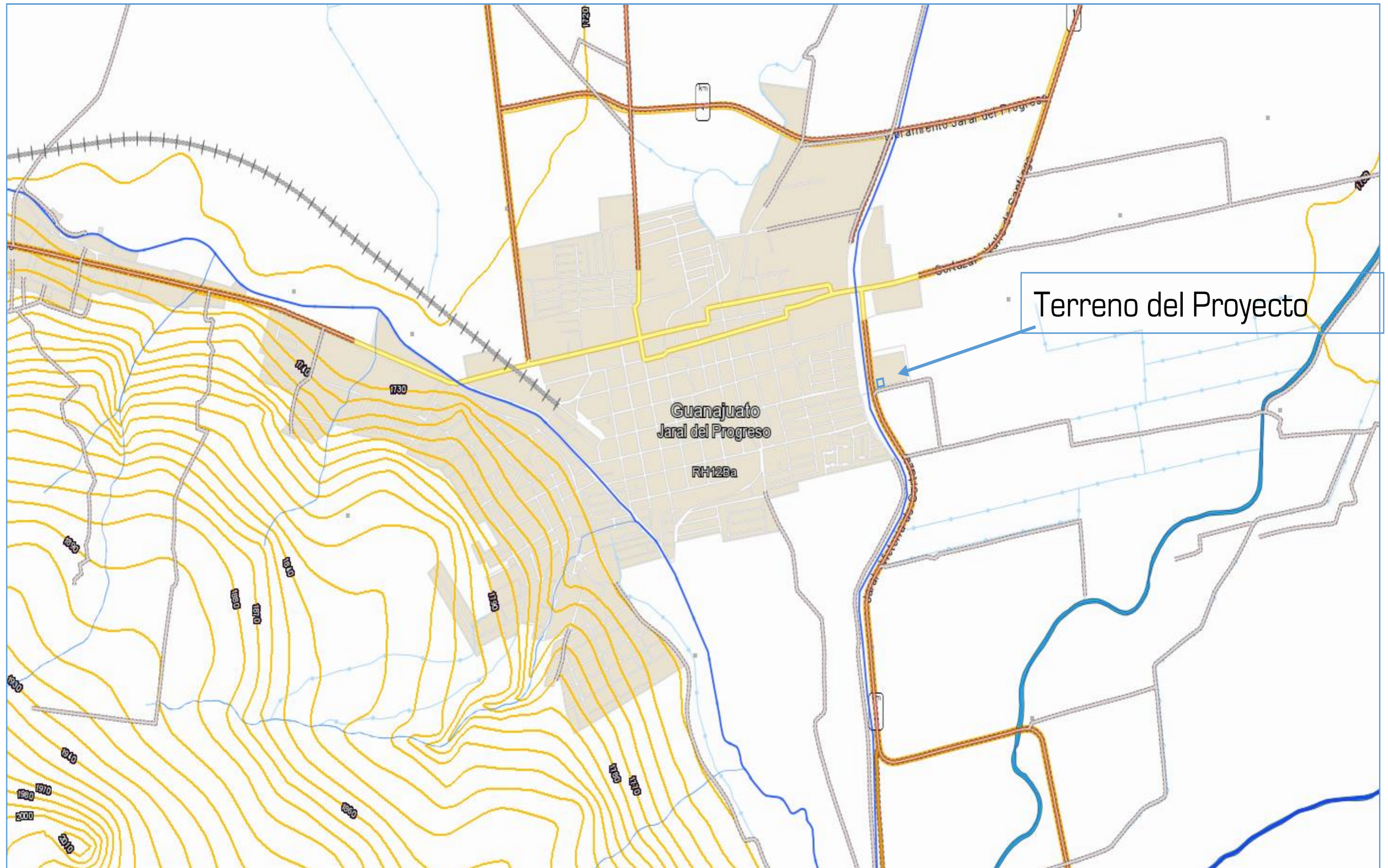


Figura 11. Vista satelital a través de Google Earth, con localización del predio, usos de suelo y actividades en las colindancias hasta el 2014.



Figura 12. Plano de arreglo de áreas en la estación de carburación proyectada.

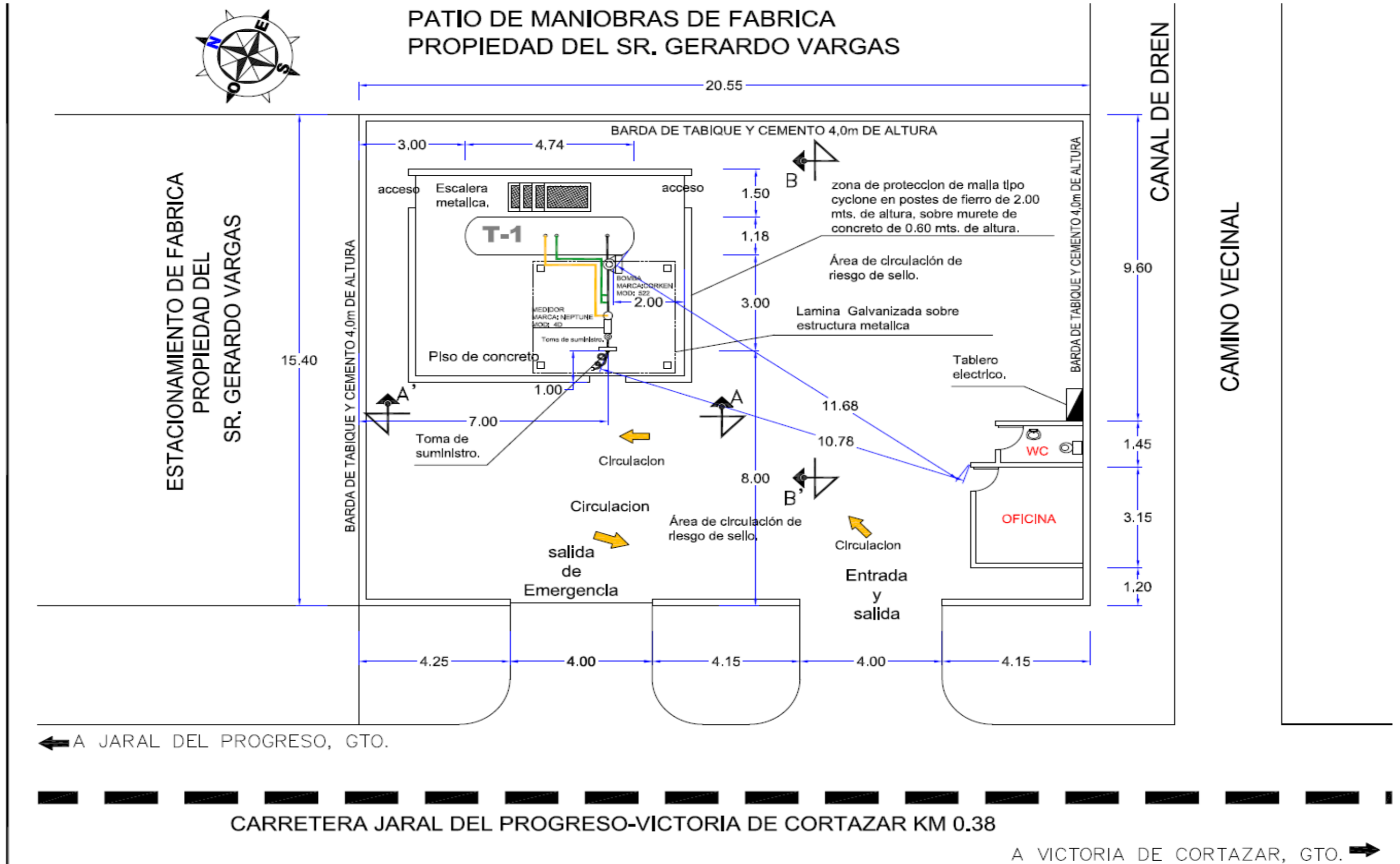
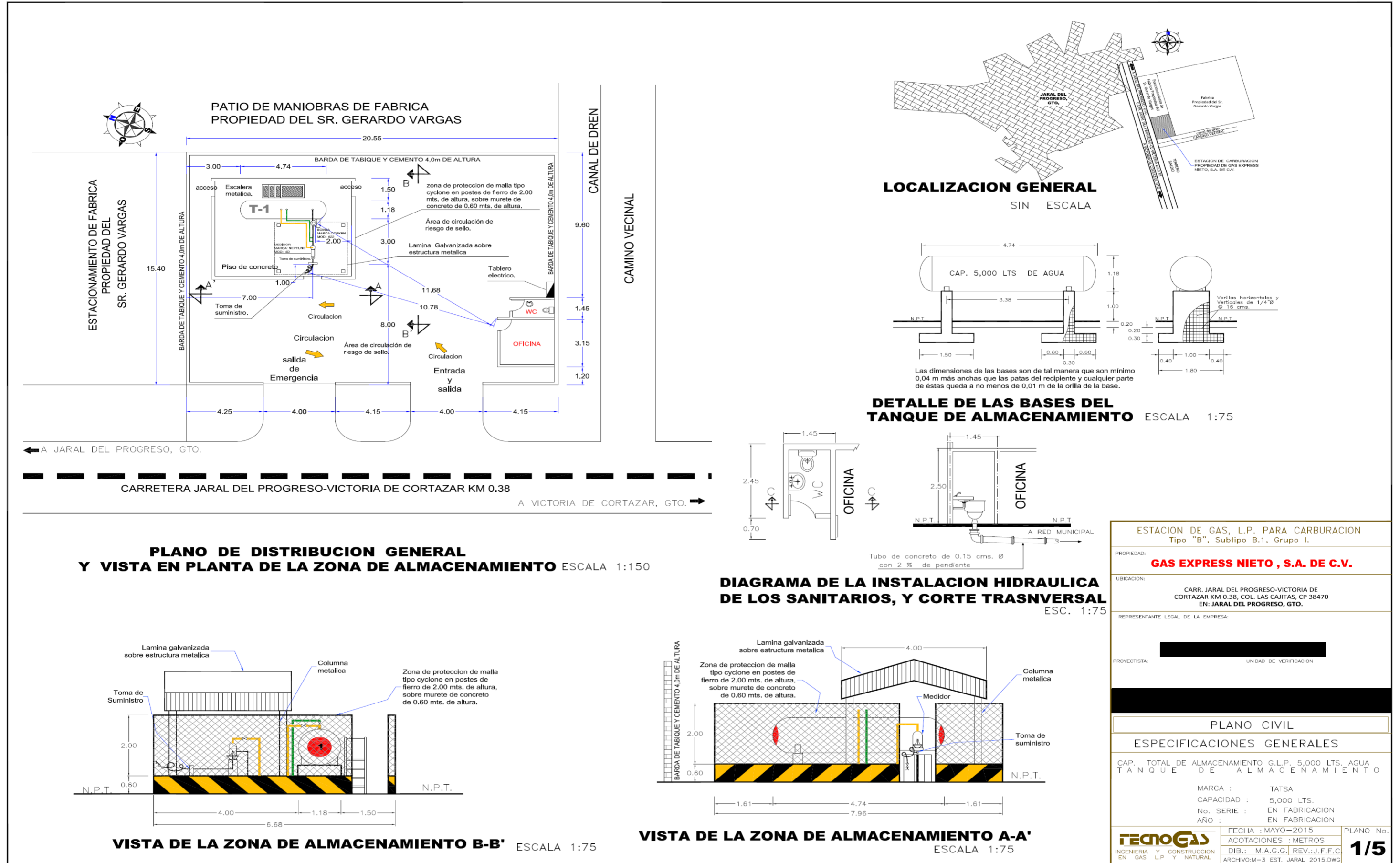


Figura 13. Plano de distribución de áreas.



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA.

Los gastos que genera la construcción de la estación de carburación implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos que debe tener la estación para el funcionamiento, más los gastos que causan los equipos de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

Tabla 3. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.

Rubros	Monto de la inversión
Accesos y áreas de circulación,	\$ 80,000.00
Proyecto civil	\$ 130,000.00
Proyecto mecánico.	\$ 100,000.00
Proyecto eléctrico.	\$ 30,000.00
Pintura	\$ 10,000.00
Anuncios, puertas y otros suministros.	\$ 40,000.00
Mano de obra.	\$ 100,000.00
Gastos para permisos.	\$ 130,000.00
Tanque de almacenamiento y complementos.	\$ 300,000.00
Seguridad, prevención de riesgos y mitigación de impactos.	\$ 80,000.00
Total	\$ 1000,000.00

II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto de la estación de carburación requiere un área de 316.47 m², el predio se ha distribuido según se muestra en la tabla siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas.

TABLA 4. Distribución de áreas a desarrollar y superficies.

DESCRIPCIÓN		SUPERFICIE	
		[m ²]	%
Áreas para recepción de auto-tanque de abasto y para suministrar a clientes.	Área de recibo [descarga de auto tanque].	50.00	15.80
	Área para suministrar a clientes [rellenada].	50.00	15.80
Áreas libres compactadas, niveladas y rellenadas, estacionamiento, áreas libres]		149.83	47.34
Subtotal de áreas libres compactadas, niveladas y rellenadas (para recibo y suministro de gas, estacionamiento, áreas libres)		249.83	78.94

Construcciones.	Área de tanque de almacenamiento.	53.17	16.80
	Sanitario públicos y de empleados.	3.55	1.12
	Oficina.	9.92	3.14
Subtotal con construcciones y/o techumbres.		66.64	21.06
Área total.		316.47	100

Del total de la superficie del predio las áreas que se construirán representan el 21.05%, indicándonos que serán 66.64 m² los que se construirán, correspondientes a oficina, sanitario y área del tanque de almacenamiento con sus accesorios y zona de medidor para despacho.

II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

A la fecha el sitio del proyecto cuenta con bardas perimetrales de tabique y cemento de 4 metros de altura en los lados Noroeste, Noreste y Sureste, por el lado Suroeste a 30 metros se encuentra la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar, así como también asentamientos humanos a 120 metros y el cauce del Rio Lerma a 60 metros, por el lado Sureste a una distancia de 15 metros se encuentra un camino vecinal y un canal dren, el cual no se verá afectado por las actividades del proyecto, al no haber ningún proceso industrial como tampoco de harán descargas en él.

Debido a que el predio se ubica en una zona que por sus características suburbanas, se cuenta cercano a zonas de actividades agrícolas, lo que denota claramente la transformación del escenario natural, para dar lugar a un escenario modificado en sus condiciones de vegetación y fauna, así como la pérdida de hábitat silvestre y donde los factores naturales, que permanecen con poca alteración, son las características geológicas, el clima, hidrología y calidad del aire.

Tabla 5 Actividades que se desarrollan en la región (radio 500)

Asentamientos Humanos.	Existen asentamientos dispersos (suburbanos), que inician a unos 120 m. de distancia del predio en dirección al Suroeste.
Equipamiento.	Existen obras de equipamiento urbano en la colonia Josefa Ortiz de Domínguez con viviendas a 120 metros del terreno mediando de por medio el cauce del río Lerma; con sistema de agua potable, red de drenaje y de electricidad.
Comercios y servicios.	Existen comercios y servicios en el municipio de Jaral del Progreso a 200 metros hacia el poniente del sitio del proyecto.

Flora y fauna.	En la parte sur y oriente se pueden observar terrenos de uso agrícola con vegetación inducida y bordos de caminos arbolados. Respecto a la fauna se pueden observar solo lagartijas y fauna urbana (perros, gallinas), así como aves que transitan por la zona.
Agrícola.	En la parte Noroeste, Noreste y Sureste se encuentran terrenos con actividad agrícola.

El predio presenta las siguientes colindancias:

Por el este en 20.55 m colinda con Patio de maniobras de la Fábrica propiedad del Sr. Gerardo Vargas.

Por el oeste en 20.55 m colinda con Carretera Jaral del Progreso- Victoria de Cortazar.

Por el sur en 15.40 m colinda con canal de riego y camino vecinal.

Por el norte en 15.40 m colinda con Estacionamiento de la Fábrica propiedad del Sr. Gerardo Vargas,

II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

La zona cuenta con distribución de energía eléctrica, por lo que se tramitará el suministro del servicio ante la C.F.E. Respecto de los servicios de comunicación, para el transporte vía terrestre se utilizará la vialidad frontal y otras troncales que confluyen a la misma, esto para el abasto del gas a la estación a través de los vehículos propios de la empresa; los servicios de telefonía serán contratados con la compañía que da servicio en la localidad.

A su vez, los servicios e insumos que requiera la operación y funcionamiento de la estación se proveerán de la mancha urbana del municipio de Jaral del Progreso, con esta actividad se pretende incentivar el desarrollo comercial y de servicios y favorecer la generación de empleos directos e indirectos.

Para el drenaje de la estación, se canalizaran a la red de drenaje municipal, las aguas producto de la precipitación pluvial, serán desalojadas de manera natural, para reducir al máximo el efecto sobre las escorrentías naturales del sitio.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

El proyecto consiste en el desarrollo de obras necesarias para contar con una estación de carburación, el terreno ya bardeado a aprovechar para su construcción; se encuentra en el municipio de Jaral del Progreso, sobre la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar km 0.38, colonia Las Cajitas.

Las obras incluyen la construcción de una plataforma para instalar un tanque horizontal de almacenamiento de gas L.P., con capacidad de diseño para un máximo de 5,000 litros, base agua, con su zona de suministro a clientes, así como una oficina y sanitario, no será necesario el cercado puesto que el terreno dispone de barda perimetral con acceso al frente del mismo.

La etapa de operación contempla la venta de gas L.P., a los clientes que lo requieran, para el uso en los equipos de combustión de sus vehículos u otros usos. La actividad consistirá, entonces, en el abastecimiento de combustible a unidades de transporte que tienen adaptado el equipo de carburación y uso mixto. De esta manera, únicamente se requiere el trasvase de gas L.P., esto es, primero de las unidades de abastecimiento (auto-tanques ó pipas), hacia el tanque de almacenamiento, para posteriormente abastecer a los usuarios. Es de interés resaltar que el gas L.P., sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, almacenamiento y trasiego a los tanques vehiculares.

Las principales actividades a realizar durante la preparación, construcción y operación de la estación son las siguientes:

a. Preparación de instalaciones.

1. Desmonte, limpieza y trazos preliminares.
2. Nivelación y compactación.

b. Construcción.

1. Rehabilitación de accesos.
2. Excavación para cimentaciones.
3. Cimentaciones y construcción (base de sustentación, oficina y baño).
4. Obras de drenaje, y electrificación.
5. Instalación de equipo (tanque de almacenamiento, tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficinas, etc.)

6. Obras complementarias (detallado de obras, pinturas y señalización).

7. Realización de pruebas.

c. Operación y mantenimiento.

1. Descarga de gas L.P., almacenamiento y atención al público.

2. Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión.

d. Conclusión de operaciones como estación de carburación.

1. Desmantelamiento del tanque y equipos.

El diseño se hizo apeguándose a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMG-2004: "Estaciones de Gas para Carburación, Diseño y Construcción", editada por la Secretaría de Energía, Dirección General de Gas, y publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005.

De acuerdo al proyecto de la estación de carburación, se iniciará con la etapa de preparación, donde se incluye la limpieza del sitio, que consiste en el retiro de vegetación, dentro de esta etapa de limpieza se incluye el despalme del sitio, para que cuente con los niveles necesarios para el desalojo de aguas pluviales, en esta actividad se conformarán los accesos de la estación.

Descripción de las obras y/o actividades.

El proyecto de la estación de carburación, comprende la aplicación de ingeniería civil de detalle para diseñarlo geométrica y estructuralmente, así mismo, se realizaron actividades de diseño de ingeniería mecánica, de manera que permita la construcción e instalación de equipos de seguridad y control, para evitar contratiempos durante la operación, ello con el objetivo de que el servicio se otorgue con seguridad y eficiencia, la planeación incluye elaboración de los planos, especificaciones y otros documentos en los que establezcan las características del sistema de almacenamiento de gas y colocación de cada uno de sus elementos, para proporcionar al constructor los datos que le permitan su correcta ejecución:

- Subestructuras: Utilización de concreto hidráulico en cumplimiento con la Norma N-CMT-2-02-005. Acero para concreto hidráulico en cumplimiento con las Normas N-CMT-2-03-001 Y N-CMT-2-04-001.
- Rellenos: En cumplimiento con las Normas N-CTR-CAR-1-02-013, N-CMT-3-04-001.

- Parapetos y guarniciones: Utilización de concreto hidráulico en cumplimiento con las Normas N-CMT-2-02-005, N-CTR-CAR-1-02-009, N-CTR-CAR-1-02-010. Acero para concreto hidráulico. Cartón asfaltado y estructuras de acero.

La mayor parte de las instalaciones se construirán en el sitio, a reserva del tanque y equipos de control, que serán prefabricados, como se acostumbra para este tipo de obra.

Desmontes y Despalmes.

Se realizará una limpieza del terreno bardeado iniciando con la remoción de la cubierta vegetal superficial, pastos y vegetación secundaria, para adecuar las áreas donde se llevará a cabo la construcción de oficina, sanitario, y plataforma para el tanque cabe mencionar que a excepción de las áreas donde se llevarán a cabo las obras constructivas, el resto del terreno será rellenado, compactado, nivelado y con riego de sello en su superficie, sin que haya otro tipo de procesos constructivos en dicha superficie.

Los trabajos de retiro de la cubierta vegetal serán con uso de herramientas manuales, tales como machetes y palas, ya que la vegetación es escasa y predomina el estrato herbáceo con vegetación secundaria, indicadora de disturbio, como higuera, pastizal, girasol y quelite, los residuos que se generen, se recolectarán en un vehículo apropiado, para su traslado fuera del predio, al sitio de disposición final municipal; y en todos los casos, los camiones para el transporte de los materiales utilizarán lona.

Las construcciones destinadas para oficina y sanitario, se localizarán en el lindero sureste del terreno de la estación; cabe señalar que los materiales con que se construirán son, en su totalidad, incombustibles, ya que el techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puertas y ventanas metálicas. Por ser una estación comercial, se contará con un servicio sanitario para clientes, mismo que se ubicará junto a la oficina de la estación.

La etapa de construcción se completa con las siguientes actividades:

- Obra civil.
- Instalación de tanque horizontal, maquinaria e instrumental de seguridad.
- Obras mecánicas (red de tuberías, controles, medidor).
- Sistema de protección contra incendio.

- Pruebas, capacitación, adiestramiento y comisionamiento.
- Sistema de control automático.
- Acabados.

El proceso constructivo será de la siguiente manera:

- Se procederá a excavar en la zona de servicio, hasta el nivel de desplante, con uso de una excavadora, pues la mayoría del material es tipo A con capa vegetal, el material retirado se acumulará para uso en nivelación del predio.
- Se realiza el relleno del terreno bardeado con grava, arena y tepetate, se nivela y compacta.
- Se habilitará y cimbrará el acero de refuerzo para cada uno de los cimientos (base del tanque, oficina, baño y zona de suministro (despacho).
- La cimentación de la losa para estabilización del tanque, se colará con concreto premezclado, con previa colocación de plantilla y acero de refuerzo.
- Para la oficina y baño, la cimentación se realizará con concreto hecho en obra por ser un volumen muy pequeño a colar.
- Al rellenar las excavaciones, se harán por capas horizontales en capas no mayores a 20 centímetros, compactados al 95%.
- En esta etapa se manda traer el tanque y piezas especiales de conexión y control, para que estén listas cuando se necesiten.
- A este nivel se coloca, mediante una grúa, el tanque para almacenar el gas, el cual quedará en su posición definitiva, nivelado y a plomo.
- Se colocan a continuación los accesorios de control y servicio del tanque.
- Ahora se arman, cimbran y cuelan las losas de la oficina y servicio sanitario, dándoles pendiente para la caída del agua pluvial.
- Se impermeabilizan las losas de azotea (oficina y baño).
- Se cimbran, arman y cuelan las guarniciones y muretes.
- Enseguida se colocan postes, guarnición y defensas en accesos al área del tanque.
- Se coloca la capa de rodamiento para acceso y salida de los vehículos a servir, de ser posible a esta última capa se le aplicará riego de sello. Sobre la superficie obtenida se pintarán los señalamientos respectivos.
- Se retiran los señalamientos preventivos, se realiza la limpieza de la obra y se pone en operación la estación de carburación, para la venta del gas L.P.

Área de almacenamiento.

Estará conformada por un tanque de almacenamiento horizontal, a la intemperie, con base de sustentación, diseñado especialmente para contener gas L.P., con capacidad de diseño de 5,000 litros (base agua), esta zona se localizará en la parte central de la estación de carburación.

La zona de almacenamiento estará protegida mediante murete de concreto hidráulico de 0.60 m de alto y 0.20 m de espesor. El piso de la zona de almacenamiento tendrá terminación de concreto hidráulico, con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas de lluvia.

Colocada sobre el murete habrá malla ciclón de 2.00 m de altura, con objeto de proteger el tanque y tubería contra impactos y restringir el paso a personas no autorizadas; se tendrán 2 puertas de acceso de malla ciclón de 1.00 m de ancho, cada una.

Junto a el tanque de almacenamiento se tendrá una escalera metálica con pasarela para tener acceso a la parte superior del mismo y tener facilidad en el uso y lectura del instrumental de los recipientes; y esta escalera tendrá un claro perimetral mayor a 0.10 m, a la válvula de relevo de presión.

Protección contra tránsito vehicular.

Se contará con una toma para el suministro a unidades, estará localizada al lado Sur de la zona de almacenamiento. El cobertizo de la toma estará construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina pintora y soportada por estructura mecánica.

El recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba de trasiego de gas L.P., tuberías y toma de suministro, estarán debidamente protegidos contra el tránsito vehicular mediante murete de concreto corrido.

El murete que protege la toma, abarcará los lados que enfrentan en sentido de la circulación de los vehículos.

Distancias mínimas de separación.

Las distancias mínimas entre los elementos de esta estación de carburación son las siguientes:

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

Paño del recipiente de almacenamiento lado Sureste: 1.50 mts.

Bases de sustentación lado Noreste:	2.00 mts.
Bombas o compresoras:	2,00 mts
Marco de Soporte de toma de recepción y toma de suministro:	1,00 mts.
Tuberías:	1,10 mts.
Despachadores o medidores de líquido:	1,10 mts.

b) De recipiente de almacenamiento a diferentes elementos (distancia mínima en metros).

Otro Recipiente de almacén de gas:	N.A.
Límite de la Estación, Lindero Sureste:	3,00 mts.
Construcciones (oficina y/o Bodega):	11.68 mts
Zona de Protección:	1.50 mts.
Boca de toma de suministro:	3.00 mts.

c) De boca de toma de suministro a:

Construcciones (oficina):	10.78 mts
Límite de la estación lado sureste:	7.00 mts

d) De toma de recepción a:

Límite de la estación:	N.A.
------------------------	------

Las actividades que se realizarán durante la etapa de construcción serán únicas, ya que no se volverán a repetir a lo largo del proyecto, por el lado oeste se encontrará la zona de los accesos para la entrada y salida, los cuales se encontrarán libres para fácil acceso y salida de los vehículos.

El piso fuera de las construcciones será de material [arena y grava], con riego de sello, y contará con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento de agua pluvial, la estación contará con áreas de circulación, las cuales se señalan en el plano anexo.

La aplicación de pintura e impermeabilizante se realizará después de la instalación del sistema eléctrico, la pintura será de tipo vinílica y se colocará en paredes y techo de la oficina y sanitario, se colocará también pintura base aceite para identificar todas las tuberías dentro del área de almacenamiento y despacho. A lo anterior se debe agregar la tarea de impermeabilización de la losa recién edificada, a fin de mantenerla en buen estado y prolongar su tiempo de vida útil. En el plano civil se señalan la ubicación y dimensiones de las puertas y ventanas que tendrán la oficina y el

sanitario, los cuales se fabricarán en acero, por un prestador de servicio, quien acudirá a la estación a colocarlas.

La colocación del tanque se realizará una vez que la plataforma se encuentre en las condiciones óptimas para que pueda soportar, sin ningún inconveniente. Conjuntamente con el tanque se instalará la tubería, la bomba y su motor eléctrico, además de la señalización en todas las áreas de la estación de carburación, según lo establece la NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.

También se colocará la señalización y avisos para protección, con colores, formas y símbolos a utilizar, que como su nombre lo indica establece los requisitos que se tienen que contemplar en esta área y para este tipo de instalación.

Se realizarán pruebas a fin de identificar desperfectos o fugas en conexiones del tanque de almacenamiento y sus instalaciones, para solucionarlos antes de que la estación entre en operación. Una vez que se hayan realizado las pruebas pertinentes suficientes, se procederá al abasto de combustible a la estación, para iniciar con el servicio de carburación a aquellos vehículos y clientes que lo soliciten.

Durante la operación de la estación se realizará el trasvase del gas L.P. al tanque de almacenamiento de la estación y posteriormente éste será suministrado a los clientes que lo soliciten, por lo que no se realizarán procesos de transformación de materiales, únicamente se llevará a cabo el almacenamiento temporal del gas L.P. En esta etapa de operación se verificará constantemente el estado en que se encuentren las instalaciones, dando mantenimiento a aquellas áreas que lo requieran, se realizarán también pruebas para revisar el estado de la infraestructura para el funcionamiento adecuado y prolongado de la estación de carburación.

En la sección de anexos se incluye el proyecto civil (memoria técnica constructiva del proyecto), además del plano civil del proyecto.

II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Se han considerado algunas actividades de planeación que se realizaron previo a la ejecución de obras para adecuar o construir la estación; tal como se plantea en la presente MIA-P, son actividades que se realizaron con anterioridad, básicamente pueden considerarse las siguientes:

- 1.- Selección del sitio.
- 2.- Elaboración del Proyecto.
- 3.- Realización de trámites, obtención de permisos y requerimientos.

El tiempo contemplado para ejecutar las etapas que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental a través de la presente MIA-P; son las de preparación de instalaciones y construcción que es de 10 meses aproximadamente y 30 años para la operación, la siguiente tabla muestra la distribución de las actividades y su tiempo de duración:

Tabla 6. Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado.

ETAPA	ACTIVIDADES	Mes 1-2	Mes 2-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Años 30
PREPARACIÓN DE INSTALACIONES	Desmante, limpieza y trazos preliminares						
	Nivelación y compactación						
CONSTRUCCIÓN	Realización de accesos						
	Excavaciones para cimentaciones						
	Cimentaciones y construcción (base de sustentación, con su zona de despacho, oficina y baño).						
	Obras de drenaje, electrificación.						
	Instalación de equipo (tanque de almacenamiento tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficina, etc.						
	Obras complementarias (detallado de obras, pintura y señalización).						
	Realización de pruebas.						
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de gas, almacenamiento y atención al público.						
	Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión.						
ETAPA DE ABANDONO	Desmantelamiento de instalaciones.	Tiempo indeterminado, se contemplan 30 años pero puede ser anticipado de acuerdo a la demanda del producto.					

Después de iniciar con el servicio de venta al público se tendrá un programa de mantenimiento preventivo que será continuo, aunado a este programa se contará con un registro de las ventas que se realicen para llevar el control, así mismo se registrarán los incidentes en caso de que ocurra alguno.

II.2.3. ETAPA DE PREPARACIÓN O ACONDICIONAMIENTO DEL SITIO.

Para la preparación del sitio se iniciará con una limpieza general del terreno bardeado, retirando la maleza que creció en su interior, enseguida se retira material, y se rellena con grava, arena y tepetate; debido a los reducidos volúmenes estos serán adquiridos de casa de materiales de construcción de la cabecera municipal, después se nivelará y compactará. Posteriormente se realizarán excavaciones para la cimentación del tanque de almacenamiento de gas L.P., con su zona anexa de ubicación de equipos e instalaciones para venta a clientes, áreas de oficina y baños.

Para la preparación del sitio se contratará a personal externo y maquinaria pesada, que tendrá a su cargo la construcción de las obras.

Actividades a realizar.

Basados en el proyecto constructivo, se realizarán los trazos respectivos con equipo topográfico, para delimitar las áreas de obras, en el suelo del eje de la plataforma del tanque y demás construcciones, los trazos se señalarán mediante estacas o puntas de varilla, para cuando el operario de la maquinaria de retiro de tierra excedente de la excavación realice sus maniobras, no se exceda de las áreas delimitadas y así minimizar las afectaciones laterales.

Antes del retiro de materiales excedentes presentes en el terreno bardeado, se tendrán las siguientes actividades:

- Corte y retiro de maleza y residuos sólidos, que se han dispuesto en el terreno bardeado baldío.
- Limpia y disposición final: Retiro de los residuos producto de la limpieza, llevándolos a un sitio señalado por la autoridad municipal.

El equipo que se utilizará para la limpieza será el adecuado para obtener lo especificado en el proyecto, en cantidad suficiente, para producir el volumen de obra establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del contratista su selección.

Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de funcionamiento en la duración total de los trabajos, y será operado por personal capacitado.

Si durante la ejecución de la obra, y a juicio de la empresa contratante, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente la actividad, en tanto el contratista corrija las irregularidades, lo remplace o sustituya.

El transporte de los residuos productos de la limpieza, se realizará en vehículos adecuados, o con cajas cerradas y protegidas con lonas, que impidan la dispersión o derrame de los mismos.

Los trabajos del retiro de la maleza se realizarán, asegurando que toda la materia o cubierta vegetal, quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto.

OBRAS Y ACTIVIDADES PRINCIPALES Y ASOCIADAS.

- Los desechos por consumo de alimentos y los de origen doméstico, podrán ser almacenados temporalmente en el sitio, de preferencia en bolsas de plástico y trasladarlas cuando se llenen al basurero municipal.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

En el área de soporte del tanque se realizará un afine y compactación del terreno, se impregnará y regará la superficie. Todos los materiales serán adquiridos en expendios de materiales para la construcción, con la autorización para tal fin.

Maquinaria y equipos.

Para llevar a cabo la etapa de preparación del sitio, será necesario utilizar los siguientes equipos por el periodo que se indica:

TABLA 7. Relación de maquinaria y horas laborales.

EQUIPO	ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA		HORAS DE TRABAJO DIARIO
			DÍAS	HRS.	
Trascabo	Preparación	1	5	40	8
Camión de volteo	Preparación	1	5	40	8
Camioneta	Preparación	1	20	160	8

Personal a emplear.

TABLA 8. Personal a emplear durante la preparación del sitio.

ACTIVIDAD	No. DE TRABAJADORES	TIEMPO DE EMPLEO (semanas)	HORARIO
Limpieza deshierbe.	1	1	8:00 a 16:00
Nivelado y Compactación	3	2	8:00 a 16:00

En esta Etapa se requiere además 1 persona especializada:

- » Ingeniero topógrafo para el trazo del terreno.

Residuos a generar:

Los residuos que se generen se almacenarán temporalmente en el predio en contenedores de plástico, para posteriormente trasladarse al sitio de disposición final que hay en el municipio. El retiro de los desechos que se generen se realizará en la camioneta.

Tabla 9. Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de limpieza y trazo.

Nombre del residuo	Cantidad (Kg)	Disposición temporal	Disposición final
Residuos orgánicos (maleza, hierbas, arbustos, etc.)	80	Contenedores de plástico.	Basurero Municipal.

Emisiones al aire.

La generación de emisiones a la atmosfera durante esta etapa, serán mínimas, toda vez que las herramientas que se usarán serán manuales, y solo el uso de maquinaria y equipos para nivelación y compactación generarán emisiones a la atmósfera en volúmenes mínimos.

Relleno, nivelación y compactación sobre terreno natural.

Técnicas a emplear.

La ejecución de la nivelación ayudará a determinar inicialmente el desnivel que hay dentro del predio, así mismo se podrá plantear la relación que existe entre los cambios de nivel respecto a un plano de referencia. Lo anterior permitirá que se identifiquen las áreas que serán rellenadas y la cantidad de material obtenido en las excavaciones se aprovechará para completar el relleno, logrando así que el predio se nivele y el flujo de agua pluvial se desaloje adecuadamente, sin afectar las instalaciones de la estación de carburación o alguna de sus colindancias. La actividad de nivelación se realizará con ayuda de equipo especializado (compactadores), por lo que estará a cargo de un contratista especializado en el tema.

Para ejecutar estas actividades se emplearán a los trabajadores previstos para esta etapa, en turnos diurnos de ocho horas, durante un tiempo de 5 a 6 días aproximadamente.

Residuos a generar:

En esta etapa no se generan residuos sólidos provenientes propiamente de las actividades, sin embargo, derivado del consumo de alimentos por parte de los empleados, se generará una pequeña cantidad de residuos sólidos urbanos, éstos se contemplan más adelante, para proyectar volúmenes que sean representativos durante las etapas previas al funcionamiento del proyecto.

Emisiones.

La generación de contaminantes a la atmosfera durante esta actividad se derivará de las operaciones de camiones que trasladen los materiales, toda vez que tiene un motor de combustión interna, que emitirá gases de combustión. El equipo usará como combustible diesel y su tiempo de operación en el proyecto será de 40 horas aproximadamente, los niveles de contaminantes que genera los camiones estará en función del tiempo de operación. Estos datos se presentan en un apartado más adelante, una vez que se ha explicado de la maquinaria y equipos a usar durante las etapas de preparación y construcción del sitio.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

Para la ejecución de obras y actividades durante esta etapa no se requerirá de obras y actividades provisionales, el sitio del proyecto se encuentra a orilla de carretera intermunicipal, por lo que no se desarrollarán caminos para su acceso. No se requerirá de campamento para personal, toda vez que se contratara de la localidad cercana.

II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El diseño de las actividades constructivas será de acuerdo a las especificaciones descritas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, vigente.

Las obras de esta etapa consistirán en asfaltado de los patios de maniobras y estacionamiento, detallado de edificaciones, colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería, vidrios y construcción de isla para suministro techada, instalación de equipos, tanque de almacenamiento, señalización y acabados.

Se plantea como construcción, la etapa donde se llevará a cabo la construcción de las edificaciones, que servirán para ofrecer un servicio adecuado y seguro en la estación de carburación perteneciente a la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. Esta etapa contempla la conformación de los accesos al lugar, las excavaciones y cimientos para las obras, la ejecución de las obras y actividades complementarias; se contempla también la realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la estación de carburación. En los siguientes párrafos se detallan cada una de estas actividades:

1. Rehabilitación de accesos.

La entrada y salida a la estación estará por el lindero suroeste, encontrándose debidamente consolidado, para su salida y entrada. La vialidad principal para llegar al sitio es la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar, a través de la que se logra entrar al predio para la estación de carburación, sin embargo para fines prácticos y de seguridad es necesario que se rehabiliten los accesos de entrada y salida que deben ser firmes, estables y adecuados para realizar el desalojo de aguas pluviales.

Técnicas a emplear:

Durante esta actividad se contempla el acondicionar el acceso al predio, el sitio del proyecto se encuentre a orilla de carretera, por lo que solo se aplicarán materiales terrígenos (grava), con el fin de evitar la dispersión de partículas sólidas a la atmosfera; el volumen que se utilizará será mínimo, por lo que serán adquiridos en establecimientos donde se compre el resto de los materiales para la construcción.

Posteriormente se utilizará un rodillo vibratorio para la compactación y estabilizar el área de accesos, mismos que se adecuarán a un nivel para el desalojo de aguas pluviales.

Residuos a generar:

Respecto al tema de residuos debe especificarse que no se generarán, pero debido a que se requiere de personal, se generan residuos provenientes del consumo de alimentos, cantidad que es mínima y que para tener un valor representativo se señala más adelante, en una tabla donde se plasman, junto a los residuos provenientes de las etapas previas al funcionamiento de la estación de carburación.

Generación de emisiones.

Las actividades que se describen requieren el uso de un rodillo vibratorio, dicho equipo cuenta con un motor de combustión interna que usa diesel, por lo tanto se generarán gases de combustión, los cuales se disiparán en la atmosfera. Los gases característicos que se producirán se detallan en párrafos más adelante, una vez que se describan todos los equipos que se usarán durante la construcción del proyecto.

2.- Excavaciones para cimentaciones.

Generalmente la capa superficial del suelo es poco firme, de donde deriva la necesidad de realizar una excavación, la cual permite llegar a capas de suelo más firmes y estables, adecuadas para soportar el basamento de la construcción.

Técnicas a emplear.

Las dimensiones y cálculo de la base se señalan en la memoria técnica del proyecto que se anexa al presente. Todas estas dimensiones fueron calculadas tomando cuenta el esfuerzo a que se someterán y los materiales que se usarán para su construcción.

Residuos a generar.

El volumen de tierra que se obtenga de las excavaciones se dispondrá dentro del predio, será usado para rellenarlo y crear los niveles necesarios para el desalojo de las aguas pluviales. Inmediatamente después de la excavación el material resultante se almacenará en un lugar estratégico de forma temporal, hasta que se disponga en el mismo predio.

Tabla 10. Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de excavaciones.

Nombre del residuo	Cantidad (Kg)	Disposición temporal	Disposición final
Tierra.	500	A granel	Relleno y nivelación del mismo terreno.

Emisiones.

El tiempo total de operación del trascabo es de 40 horas aproximadamente, usa diesel como combustible y el nivel de ruido que emite tiene un valor de 80 decibeles, esto último según datos del fabricante. La cantidad exacta de las emisiones que se generan a la atmosfera se muestran en uno de los apartados siguientes, donde se plasman todos los valores de las emisiones de las etapas previas a la operación de la estación de carburación, esto se realiza con la finalidad de obtener valores representativos para cada uno de los contaminantes.

La generación de emisiones a la atmosfera por el uso de los equipos y maquinaria, en las etapas de preparación y construcción de la estación son:

Tabla 11. Emisiones de ruido.

Cantidad	Maquinaria.	Marca	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Tipo de combustible
1	Rodillo vibratorio.	CAT	8	80	Diesel
1	Camión volteo.	Dina	8	65	Diesel
1	Trascabo	Caterpillar	8	80	Diesel
1	Pipa con agua.	Mercedes-Benz		65	Diesel
1	Camioneta	Chevrolet	8	60	Gasolina

Tabla 12. Emisiones contaminantes por uso de combustible, durante la etapa de preparación de instalaciones y construcción.

Tipo de maquinaria	Contaminante [Kg/Hr de operación]					
	CO	HC	NO _x	HCOH	SO _x	PST
Tractor Caterpillar	0.157	0.055	0.570	0.012	0.062	0.050
Camión de volteo Dina	1.225	0.277	3.069	0.055	0.258	0.252
Camión de volteo	1.225	0.277	3.069	0.055	0.258	0.252

Tabla 13. Factores de emisión en [g/km] para las tecnologías de vehículos con motor a diesel.

Tecnología	HC [g/km]	CO [g/km]	NO _x [g/km]	CO ₂ [g/km]	MP _{2,5} [g/km]
VLP D-1	0,062	0,246	0,986	190,686	0,013
VLP D-2	0,027	0,234	1,073	190,269	0,011
VLP D-3	0,017	0,305	1,079	190,710	n/a
VLC D-1	0,186	0,898	1,437	284,688	0,023
VLC D-2	0,033	0,629	1,745	323,419	0,033
VLC D-3	0,0416	0,30	1,218	283,424	0,015

Notas:

- VLP D-1 y D-2, se refiere a vehículos convencionales que utilizan diesel y que eran aceptados en la Comunidad Europea antes del 2005, los VLP D-3 eran posteriores al 2006.
- Las siglas VLC-D1 a la D-3, se refiere a vehículos a diesel livianos.

En el caso del trascabo y camiones a requerir para la preparación de instalaciones, sus emisiones deberán reducirse, mediante el mantenimiento adecuado al equipo que será utilizado.

3.- Cimentación y construcciones.

Durante esta etapa se llevara a cabo las construcciones destinadas para la oficina, la cual se localizara en el lindero Sureste del terreno de la estación, por ser una estación comercial, se contara con servicio sanitario mismo que estará junto a la oficina de la estación, otra construcción

será la base de sustentación del tanque de almacenamiento. La base de sustentación para el tanque de almacenamiento estará construida con materiales con incombustibles (concreto armado con varilla de acero). Las dimensiones de las base son de tal manera que son mínimo 0,04 m más anchas que las patas del recipiente y cualquier parte de éstas queda a no menos de 0,01 m de la orilla de la base.

Técnicas a emplear:

Los materiales con que estarán contruidos serán en su totalidad incombustibles, su techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puerta y ventanas metálicas.

4.- Obras para tendido de drenaje y electrificación.

El servicio de energía eléctrica será solicitado a la Comisión Federal de Electricidad, sin embargo las instalaciones internas para contar con servicio en la oficina, baño y área de despacho se realizará según lo establecido en el plano del proyecto eléctrico y memoria técnica que se anexa al presente. Como objetivo el proyecto eléctrico plantea cubrir necesidades primordiales como la instalación eléctrica y el alumbrado, teniendo en cuenta la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización), donde han sido establecidos criterios técnicos, de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad, necesarias para el funcionamiento confiable, en regla y prolongado de la estación de carburación.

Técnicas a emplear:

La red de drenaje dentro del proyecto, contempla un tramo para la descarga proveniente del uso del sanitario, que será trasladada a la red de drenaje que se encontrará en el lado sureste de la estación.

PROYECTO ELÉCTRICO.

1) CENTRO DE CARGA.

El servicio de energía eléctrica será abastecido a través de una acometida que será conectada del servicio existente al frente del terreno bardeado para la estación, pasando por un interruptor termo magnético de 250 voltios, 200 amperes, corriente trifásica, ubicado por el lado Sureste de la estación de carburación y a más de 15.00 metros de distancia de la toma de suministro.

El tablero cuenta con el siguiente equipo:

UN INTERRUPTOR GENERAL DE 250	250 VOLTS	200 AMPS.	3 FASES
UN INTERRUPTOR DE:	250	30	3
DOS INTERRUPTORES DE:	250	15	2
UN INTERRUPTOR DE:	250	15	1

El sistema general está constituido por siete circuitos los que a continuación se describen:

CIRCUITO	EQUIPO	MORTOR (C.F.)	CALIBRE N°	No. DE HILOS	TUBERÍA CONDUIT PARED GRUESA ø mm
A	BOMBA 1	5	8	3	25
B	ALUMBRADO EN ZONA DE DESPACHO	-	12	2	13
C	ALUMBRADO GENERAL	-	10	2	13
D	ALARMA GENERAL	-	10	2	13

La estación de botones se conecta al motor eléctrico con dos cables del No. 14, dentro de la tubería conduit pared gruesa de 13 mm. de diámetro.

La trayectoria que realiza cada circuito del tablero general al equipo instalado es en forma subterránea, protegiendo la tubería conduit contra la corrosión.

Se hace la aclaración que el equipo eléctrico, en las zonas de almacenamiento y trasiego, son de tipo a prueba de explosión, clasificados por la Norma NEMA dentro de la clase I, Grupo "D".

2) SISTEMA GENERAL DE CONEXIONES A "TIERRA":

La estación de carburación contará con una red de conexiones a "tierra" para evitar la acumulación de energía estática, la cual provoca por rozamiento o contacto, la generación de chispas. Estas conexiones consisten en un cable de cobre desnudo calibre No. 8, unido a una varilla de cobre "coperweld" de 3.00 metros de largo, las que permanecen enterradas. Los equipos a ser conectados a "tierra" serán: tanque de almacenamiento, bombas, tomas de recepción, dispensarios, así como tuberías, tablero y estructura.

5. Instalación de Equipo

Estas actividades se realizarán en el área de almacenamiento, donde deberá instalarse la tubería necesaria para el suministro de gas L.P. a los vehículos solicitantes; el tanque será transportado hasta el predio de la estación, previo a su instalación; contará con todos los requisitos técnicos y legales que sean necesarios, para que la puesta en marcha se desarrolle de la mejor manera posible.

Técnicas a emplear.

El tanque de almacenamiento que será colocado en la estación de carburación, es una pieza fundamental, ya que en él se almacenará el gas L.P., hasta que sea suministrado a los vehículos de los consumidores. Dicho tanque tendrá que ser especial, deberá ser cilíndrico con capacidad de 5,000 litros, base agua; se colocará en forma horizontal a la intemperie, su ubicación se ha proyectado de tal forma, que cumpla con ciertas distancias mínimas, las cuales son reglamentarias.

El tanque será montado sobre su base, la cual será construida especialmente para sustentarlo, por lo que tiene la capacidad suficiente para hacerlo; debe aclararse que a pesar de estar sobre su base de sustentación, el diseño de la misma es tal, que permite al tanque desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción.

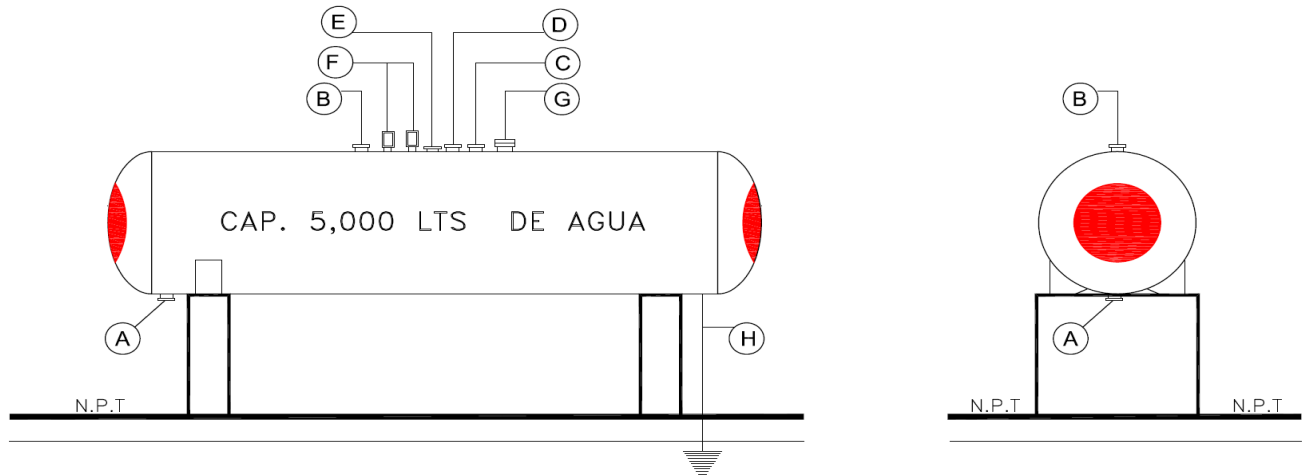
En el proyecto civil se indica una zona de protección, la cual consiste en un murete de concreto de 0.60 m de altura, con un ancho de 0.20 m, sobre el que se colocará malla ciclónica de 2.00 m de altura y postes para ayudar a sostenerla, también estarán protegidas por dadas de cerramientos.

En un costado del tanque de almacenamiento se instalará una escalera metálica, que dará acceso a la parte superior del tanque. El tanque y escalera tendrán una protección para la corrosión de un primario inorgánico, a base de zinc, marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico tipo R.P. 680.

El tanque que será instalado tendrá las siguientes características:

Marca.	TATSA
Bajo Norma	NOM-009-SESH
Capacidad en litros agua	5 000 Fecha
De fabricación	En Fabricación
Número de serie	En fabricación
Longitud total	473,8 cm
Diámetro Exterior	118,7 cm
Espesor capa cuerpo	6,91 mm
Espesor placas cabezas	7,11 mm
Cabezas	Semielípticas
Presión de diseño	17,58 kg/cm ²

Figura 14. Accesorios del tanque de almacenamiento.



Contará también con los siguientes accesorios:

Letra	Φ MM	Tipo de Accesorio
A	51	Válvula de exceso de flujo para líquido
B	19	Válvula de Exceso de flujo P/retorno de líquido.
C	19	Válvula de Exceso de flujo para vapor
D	19	Válvula check lock
E	32	Medidor magnético de nivel
F	19	Dos válvulas de relevo de presión [seguridad] de 19 mm de diámetro, con presión de apertura de 17,5 kg/cm ² y capacidad de desfogue de 2 060 SCFM/Aire, Marca REGO, modelo 3131G cada una. Por la capacidad del recipiente no se requiere tubo de desfogue.
G	32	Válvula de llenado doble check
		Una válvula check lock de 19 mm de diámetro, marca REGO, modelo 7472FC
H	-	Conexión soldada para tierra

*** TUBERÍAS, CONEXIONES Y MANGUERAS.**

Las tuberías soldadas para conducir gas L.P. son de acero al carbón cédula 40 sin costura y bridas clase 300, las tuberías roscadas son cédula 80 sin costura y conexiones de acero para una presión mínima de trabajo de 210 kg/cm². Estas están protegidas contra la corrosión mediante la pintura de identificación.

Los filtros, manómetros, indicadores de flujo, válvulas de retorno automático, válvulas de relevo hidrostático, válvulas de exceso de flujo, válvulas de no retroceso, válvulas de bola y de globo, conectores flexibles y mangueras, son especiales para conducir gas L.P.

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

TRAYECTORIA	DIÁMETRO DE TUBERÍAS
Alimentación de Bomba	51 mm
Descarga de Bomba	51 mm y 32 mm
Retorno de gas-liquido	32 mm y 19 mm
Retorno de gas-vapor	25 mm y 19 mm
Toma de suministro	25 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que puede existir liquido atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se tiene instalada una válvula de relevo de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 kg/cm², capacidad de descarga de 22 m³/min, y son de 13 mm (1/2") de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento son visibles sobre el nivel del piso terminado. La trayectoria de las tuberías de la zona de almacenamiento a la toma de suministro va dentro de trinchera, bajo el nivel de piso terminado.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se contará con soportería metálica, a base de ángulo.

MANGUERAS:

Se contará con una manguera de suministro para llenado de recipientes montados en los vehículos de consumo de gas L.P. Esta manguera es usada para el trasiego de gas L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas L.P., diseñada para una presión de trabajo de 24,6 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

VÁLVULAS DE CONTROL MANUAL Y AUTOMÁTICAS.

VÁLVULAS DE CONTROL MANUAL:

En diferentes puntos de la instalación se tienen válvulas 400 WOG de globo y/o bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecen "abiertas" o "cerradas" según el sentido del flujo que se requiere de acuerdo a la operación a realizar.

VÁLVULAS DE CONTROL AUTOMÁTICAS:

A la descarga de la bomba, se tiene instalada una válvula para retorno de gas líquido, que la protege de sobrepresiones. Consiste en una válvula automática que actúa por presión diferencial y está calibrada [de fábrica] para una presión de apertura de 5,00 kg/cm².

TOMA DE SUMINISTRO.

Se cuenta con una toma de suministro destinada al abastecimiento de los recipientes en vehículos que usan gas L.P. como carburante.

La tubería de la toma, es de acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 210 kg/cm².

La toma de suministro es de 25 mm. (1") de diámetro y en su extremo libre cuenta con los accesorios siguientes:

- [*] Una válvula de cierre rápido/pérdida mínima de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², con válvula manual de desfogue, Rego A7797A.
- [*] Un tramo de manguera de Norma para gas L.P. con abrazaderas especiales para este caso, Gates 20BHB/25MM.
- [*] Una válvula pull-away de 25 mm, Rego A2141A8L.

Aún y que se cuenta con medidor, se tendrá instalada una válvula de exceso de gasto antes del soporte.

Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue, estarán libres de dobleces bruscos.

La toma de suministro estará fija en su boca terminal para su mejor protección, por medio de un soporte metálico contenido en el gabinete del despachador y contará con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer trasiego de gas L.P.

TOMA DE RECEPCIÓN.

No se tiene toma de recepción, ya que el recipiente se llenará directamente a la válvula de llenado que tendrá integrada.

MEDIDOR DE SUMINISTRO.

Por ser una estación para venta al público la instalación contará con un medidor para la toma.

El medidor de flujo contará con las características siguientes:

Marca:	Neptune
Modelo:	4D
Diámetro de entrada y salida:	32 mm
Capacidad:	Máx. 227 L/min (60 gpm) Mín. 45 L/min (12 gpm)
Presión de trabajo:	24,6 kg/cm ²
Registro modelo:	Pegasus Ri505
Capacidad del totalizador:	9 999 999 L
Capacidad del registro impresor:	9 999,9 L

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA CAPACIDAD DE LA BOMBA.

Para satisfacer el llenado de los recipientes de carburación de los vehículos, la capacidad de cada bomba es de 37,8 L/min (10 gpm), por lo que un recipiente de carburación con capacidad de 220 L, considerando el llenado máximo al 90%, se llenará en cinco minutos aproximadamente. Se toma la bomba crítica para el cálculo.

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:

$$X1 + \frac{P1}{\sigma} + \frac{U1^2}{2g} + W = X2 + \frac{P2}{\sigma} + \frac{U2^2}{2g} + F + Fc$$

Donde:

X2 - X1 = ΔX = Altura piezométrica en el sistema.

P2 - P1 = ΔP = Presión diferencial dentro del sistema.

U1 y U2 = Velocidad en los puntos extremos del sistema.

g = Aceleración de la fuerza de gravedad= 9.81 m/seg²

W = Trabajo mecánico dentro del sistema o carga que tiene que vencer la bomba.

σ = Peso específico del gas-líquido = 530 kg/m³ (70% Propano - 30% butano).

F = Pérdidas por fricción o resistencia al flujo en las tuberías.

Fc= Pérdidas por contracción.

En este caso tenemos que: $U_1 = U_2$ y $F_c = 0$

Por lo tanto:

$$W = \Delta X + \frac{\Delta P}{\sigma} + F$$

Pérdidas por fricción o resistencia al flujo dentro del sistema.

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 para un 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:

Tramo de tubería de 25 mm (1")

Una válvula de exceso de flujo de 51 mm	173.00 ft
Una válvula de globo de 51 mm	50.00 ft
Un codo de 51 mm x 90°	5.00 ft
Un filtro de 51 mm	60.00 ft
Longitud de la tubería: 1.50 m x 3.28	<u>4.92 ft</u>
Longitud equivalente total:	292.92 ft

Para un gasto de 10 gpm (37,8 lpm) en un pie de longitud de tubería (0.3048 m) de 51 mm. (2") de diámetro, la resistencia es: 0.048 ft Col. Líquido/ ft de tubería.

$$F (a) = 292.92 \times 0.048 = 14.06 \text{ ft col. Líquido}$$

Resistencia al flujo de la bomba F (b):

Para 50 gpm (189 lpm) o menos, la resistencia al flujo de la bomba es de un pie columna líquido ó 0.3048 m columna de líquido, por lo que este postulado también es válido para 37,8 L/min (10 gpm).

$$F (b) = 1 \text{ ft col. Líquido}$$

Cálculo de F (d) en la descarga de la bomba: Tramo de tubería de 51 mm (2"):

Tres tees de 51 mm	30.00 ft
Una válvula de bola de 51 mm	6.00 ft
Dos codos de 51 mm x 90°	10.00 ft

Dos codos de 51 mm x 45°	5.00 ft
Longitud de la tubería 5.50 x 3.28	18.04 ft
Longitud equivalente (le):	69.04 ft

Para un gasto de 37,8 L/min (10 gpm) en un pie de longitud de tubería (0.348 m) de 51 mm. (2") de diámetro, la Resistencia es: 0.048 ft col. Líquido/ ft de tubería.

$$F (d) = 69.04 \times 0.048 = 3.31 \text{ ft columna de líquido.}$$

$$= 1.01 \text{ m columna de líquido.}$$

Pérdidas por fricción en la toma de carburación F (t):

Un medidor de gas líquido de 32 mm	2.50 lb/in ²
Una válvula de cierre rápido de 25 mm	6.70 lb/in ²
Un tramo de manguera de 25 mm	2.00 lb/in ²
Una válvula de llenado de 25 mm.	6.40 lb/in ²
Una válvula de globo de 25 mm.	<u>6.70 lb/in²</u>
Total:	24.30 lb/in ²

$$1 \text{ lb/in}^2 = 4 \text{ ft columna de líquido.}$$

$$F (t) = 24.30 \text{ lb/in}^2 \times 4 = 92.20 \text{ ft de columna de líquido.}$$

$$= 28.10 \text{ m de columna de líquido.}$$

Pérdidas por fricción en el sistema:

$$F = F (a) + F (b) + F (d) + F (t)$$

$$F = 14.04 + 1 + 3.31 + 92.20 = 110.55 \text{ ft columna de líquido.}$$

$$= 33.70 \text{ m columna de líquido.}$$

Carga de Presión:

La presión diferencial en el sistema de bombeo para el llenado de recipientes de carburación se considera de 3 kg/cm², valor promedio observado durante dicha operación.

$$\frac{\Delta P}{\sigma} = \frac{3 \text{ kg/cm}^2 \times 10,000}{530 \text{ kg/cm}^3} = 56.60 \text{ m col. líquido}$$

Trabajo mecánico del sistema o carga que tiene que vencer la bomba:

$$W = \Delta X + \frac{\Delta P}{\sigma} + F$$

$$\text{Substituyendo: } W = 0.00 + 56.60 + 33.70 \text{ m columna de líquido} = 90.30 \text{ m columna de líquido.}$$

$$\text{Potencia} = W \times Q \times \sigma / 76 \times E$$

Donde:

W = Trabajo mecánico dentro del sistema = 90,30 m columna de líquido.

Q = Gasto o caudal = $(37,8 / 60) / 1000 = 0,0006 \text{ m}^3/\text{seg.}$

σ = Peso específico del gas líquido = $530 \text{ Kg}/\text{m}^3$.

76 = Factor de conversión.

E = Eficiencia de la bomba = 80 %

Sustituyendo:

$$90.30 \times 0.0006 \times 530 / 76 \times 0.80 = 0.472$$

La potencia del motor con que contará la bomba es de 5 C.F.

Retorno de gas líquido:

Se indicó que para protección de la bomba por sobrecargas, contará con una válvula automática para relevo de presión diferencial (by-pass) en la descarga de la bomba de suministro, esta válvula está calibrada de fábrica a $5,00 \text{ kg}/\text{cm}^2$ de presión de apertura.

6.- Obras complementarias (Detallado de obras, pintura y señalización).

Dentro de estas actividades se incluyen todas las referentes a señalización, según lo establecido en los lineamientos que marca la legislación vigente en la materia, como es el caso de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción, atendida en todo momento durante la planeación y construcción de la estación de carburación.

Realizar estas tareas involucra el uso de herramientas tales como brochas, escaleras y demás para la colocación de la pintura y la señalización, cada una de estas tareas se realizará bajo los procedimientos de seguridad que ha establecido la empresa contratista que realizará esta actividad.

Técnicas a emplear:

Para reducir los riesgos a causa del funcionamiento de la estación de carburación, se ha establecido un proyecto contra incendio, en el que se encuentran señaladas el color que deben tener las tuberías, según el material que transporten; los rótulos que deben instalarse, el lugar donde deberán ubicarse y la cantidad que será requerida de cada uno de ellos.

Proyecto contra incendio.

- a) El recipiente de almacenamiento se pintará de color blanco brillante y en sus casquetes un círculo color rojo.
- b) Todas las tuberías serán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas líquido, blanco con franjas verdes las que retornan gas líquido al recipiente de almacenamiento, amarillo las que conducen gas vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua contra incendio, azul las de aire a gas inerte y blanco los tubos de desfogue.
- c) Las delimitaciones que conformarán la zona de almacenamiento y/o trasiego, así como los topes y defensas en el interior de la estación, se pintarán con franjas diagonales con color amarillo y negro en forma alternada.
- d) En el recinto de la estación se instalarán en lugares apropiados los siguientes rótulos:

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA CONTRA INCENDIO		[1] Interruptor de alarma
PROHIBIDO ESTACIONARSE		[3] Distribuidos en los linderos y zona de almacenamiento.
PROHIBIDO FUMAR		[9] Área de almacenamiento y trasiego, oficinas y linderos
EXTINTOR		[12] 1 Junto a cada extintor
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		[6] Área de almacenamiento, 1 a cada lado de la toma y linderos.
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		[1] Accesos a zona de almacenamiento

SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		[7] Área de almacenamiento, tomas suministro y linderos.
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	LETRERO	[3] Zona de almacenamiento
SALIDA DE EMERGENCIA		[1] Lindero oeste.
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH		[4] Áreas de circulación
LETRERO PASOS DE MANIOBRA RECEPCIÓN	LETRERO	[1] Junto al tanque
LETRERO PASOS DE MANIOBRA SUMINISTRO	LETRERO	[2] junto a la toma de suministro
PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO	LETRERO	[1] junto a la toma de suministro

SISTEMA DE SEGURIDAD POR MEDIO DE EXTINTORES.

La protección por medio de extintores es a base de equipos manuales de polvo químico seco clase ABC de 9 kg de capacidad y un extintor de CO₂ en el tablero eléctrico.

La determinación de la cantidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la estación, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo "UR" presentes en cada área, dando los siguientes resultados:

UBICACIÓN	CANTIDAD
Tablero eléctrico	1 de CO ₂
Tomas de suministro	2 (toma única)
Área de almacenamiento	2
Bombas de suministro	1
Oficinas y almacenes	2 (uno a cada lado)
Linderos	3 Repartidos

Los lugares donde estarán colocados los extintores estarán señalados de acuerdo a la Norma NOM-026-STPS-2008, y la ubicación de estos extintores será visible, de fácil acceso y a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m medidas del piso a la parte más alta del extintor, de fácil

sujeción y colocación para ser usados contarán con registro de fecha de adquisición, inspección, recarga y prueba hidrostática en su caso.

EQUIPO DE SEGURIDAD.

La estación de carburación contará, para su seguridad, con un sistema de alarma a base de sirena eléctrica, conectada en forma independiente desde el tablero de control de energía eléctrica.

Se contará también con las suficientes retrancas para colocar en las llantas de los vehículos a los que se les está suministrando.

Por último se contará con rótulos descriptivos de los procedimientos que deben seguir las operaciones para el suministro de gas L.P. a los vehículos y de recepción de gas L.P. en el tanque de almacenamiento.

***NOTA:** Por la capacidad de almacenamiento total de la estación comercial de gas L.P. (5,000 litros en 1 recipiente), no se requiere protección mediante agua de enfriamiento, de acuerdo a la tabla del punto "10.1 Protección mediante agua de enfriamiento", de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDEG-2004 "Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción", que dice:

Protección mediante agua de enfriamiento:

Capacidad de almacenamiento total (litros de agua)	Autoconsumo	Comercial
Hasta 10 000	No	No
10 000 a 31 000	No	Si
Más de 30 000	Si	Si

7.- Realización de pruebas.

Esta etapa es previa a la puesta en marcha de la estación de carburación, en ésta se realizarán actividades muy similares a las que se realicen cotidianamente en la estación, el objetivo primordial es identificar algún desperfecto que pudiese tener el tanque, la bomba u otro equipo que opere dentro de la actividad de carburación.

Durante la etapa se tomarán todas las medidas pertinentes en caso de que se presente algún incidente; se controlará la situación en el momento, se identificará la causa de tal situación y se dará solución al desperfecto de la manera eficiente.

Si no presenta ningún tipo de desperfecto, se procederá a continuar con el programa de trabajo establecido, que se ha planteado para la estación de carburación.

Requerimientos de personal, materiales, maquinaria, equipos, insumos, etc.

a) Mano de obra.

Durante la realización de las actividades de construcción se requiere de personal para ejecutar las actividades, Los trabajos se realizarán durante el día en turnos de ocho horas aproximadamente. Durante las actividades de la etapa de construcción se requieren de cuatro empleados, en turnos diurnos también, durante un lapso de dos a cinco meses. Durante la etapa de operación del proyecto se requiere de un despachador, un supervisor y un vigilante además de un contador externo, el tiempo de operación será únicamente diurno.

b) Materiales de construcción.

Los materiales que serán usados para la construcción de la estación serán los apropiados, ya que debido a las características del gas L.P. se tienen que considerar materiales incombustibles y de particularidades similares, a fin de minimizar los riesgos que genera un material con tales características como el gas L.P.

Para poder dar pie a los trabajos de construcción se requiere algunos materiales de origen pétreo y terrígeno, a lo anterior debe sumarse el agua, madera de tercera para la cimbra y tepetate para la nivelación, este último se adquirirá solo en caso de ser necesario.

Los materiales pétreos y terrígenos son:

Gravas (40 m³)

Arenas (40 m³)

Tabique rojo (1000 pzas)

Debe aclararse que los materiales anteriores, serán obtenidos de establecimientos fijos (casa de materiales) y que cuenten con los permisos comerciales para realizar sus actividades, igualmente podrán adquirirse en este sitio el resto de los materiales a usarse en la construcción de la estación de carburación, que se muestran en el cuadro siguiente:

Tabla 14. Cantidades y unidades de materiales a usar en la construcción de la estación de carburación.

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD
Cemento	1	Toneladas
Mortero	0.5	Toneladas
Varilla de 3/8	10	Piezas
Alambrón de 1/4	5	Kg.

Alambre recocido	2	Kg.
Castillo armex	2	Piezas
Mallalac	1	Rollo
Clavos de 2 1/2	1	Kilos
Blocks de concreto	200	Piezas
Tubos de concreto de 60 cm de Φ	3	Piezas
Polines de madera	5	Piezas
Tela ciclón galvanizada	17	Rollo
Poliducto de 1/2	35	Metros
Manguera negra de 1"	2	Rollos
Grapas	3	Kg.
Mingitorio	1	Piezas
Azulejo para piso de baño	6	m ²
Azulejo para muros de baño	25	M ²
Pegazulejo	16	Bolsas de 25 kg.
Inodoro		Pieza
Lavabo		Pieza
Llave mezcladora		Pieza
Mangueras para lavabo		Pieza
Laminas zintro de 3.66 m	7	Piezas
Laminas zintro de 1.83 m	13	Piezas
Cajas de registro	8	Piezas
Tubos de PVC de 4"	3	Tramos
Tubo negro de 2 1/2	12	Metros
Tubo negro de 1 1/4	3	Metros
Tubo negro de 2"	40	Metros
Codo galvanizado de 1/2	2	Piezas
Pintura vinílica	35	Litros
Pintura de aceite	38	Litros
Llave de nariz	3	Piezas
Rollos de cable 1*8	5	Rollos
Cable de 1*10	4	Rollos
Cable de 1*12	2	Rollos
Cable de 1*14	2	Rollos
Apagadores	17	Piezas
Contactos	14	Piezas
Cinta de aislar	3	Rollos
Centro de carga q2	1	Piezas
Centro de carga q8	1	Piezas
Pastillas de 2*30	4	Piezas
Interruptor de 3*60	1	Piezas
Chalupas	7	Piezas
Pijas de 1/2" * 5/32	80	Piezas
Poliducto de 3/4"	1	Rollo
Juego de baño	2	Juegos
Llaves para lavabos	3	Piezas
Cespol de 4"	4	Piezas
Taquetes de plomo 3/8	20	Piezas

Pijas de 1/4 * 1/2	20	Piezas
Regaderas	3	Piezas
Tinaco de 450 l	4	Piezas
Cuellos de cera	4	Piezas
Hipls de 1 1/2" * 5"	1	Piezas
Birlos	10	Piezas
Pintura vinílica	30	Litros
Pintura de aceite	38	Litros
Mangueras para lavabo	4	Piezas
Material para instalación eléctrica	1	Lote
Material para instalación hidráulica	1	Lote

Los materiales necesarios para la instalación eléctrica se clasificaron en materiales de baja tensión, quedando la lista como se muestra a continuación:

1) Baja tensión:

- Aislador de baquelita tipo AMI-40
- Ancla para poste
- Ancla para poste de 4,50 m
- Apagador sencillo con tapa
- Arrancador ATR por autotransformador
- Barra de Cu de 2"φx50 cm de longitud
- Base de Cu para punta de pararrayos
- Base para luz piloto
- Botón de paro de emergencia tipo hongo
- Cable de Cu desnudo
- Cable de Cu flexible tipo termaflex cal 1/0 AWG
- Cable de Cu trenzado de 28 hilos para punta de pararrayos
- Cable de control blindado cal 4x22 AWG
- Cable monopolar tipo THL
- Caja cuadrada de 4"x4"
- Canaleta ranurada para cableado
- Carga para soldadura No. 115
- Cinta anticorrosiva de polietileno de 2" de ancho
- Cinta de protección mecánica de polietileno de 2" de ancho

Cinta adhesiva aislante de 1/2" de ancho

Clema de paso

Clema de paso de tierra

Compuesto sellante CHICO A-1

Condulet a prueba de explosión tipo GUAL

Condulet serie 9 tipo LB de 21 mm

Condulet tipo L S-7 de 51 mm con tapa y empaque

Condulet tipo LB S-9 de 51 mm con tapa y empaque

Condulet tipo SELLO EYS de 51 mm

Conector curvo para tubo licuatite de 51 mm

Conector recto para tubo licuatite de 51 mm

Conector tipo KS para varilla de 5/8"

Conexión de motor

Contacto dúplex polarizado

Contactador DIL-00M/22

Contactador DIL-1AM/22 cat. 46780

Contactador DIL-1AM/36 cat. 46780

Contactador DIL-1M/22 cat. 46772

Contra y monitor de 51 mm

Cople flexible a prueba de explosión de 21 mm

Curva conduit galvanizada de pared gruesa

Estación de botones a prueba de explosión tipo EFSC-2190

Fibra selladora CHICO X-4

Gabinete

Guarda motor

Interruptor de palanca EFS-3290 ITE

Lámpara incandescente de 100W

Luminaria a prueba de explosión tipo EVA-215 con foco de 160W

Luminaria tipo reflector de 220V con foco de aditivos metálicos de 400W

Luminaria tipo slim-line de 2x38W tipo classic

Luz piloto

Molde cadwell cal 2/0 – varilla GTC-182G
Molde cadwell tipo "T" cal 2/0 cat. 2G-2G
Niple corto A.G.
Pastilla para riel din tipo FAZ-B16
Pinza para electrodo cal 1/0 AWG
Poliducto naranja
Poste de concreto cónico circular de 4,5 m de altura
Poste metálico cónico circular
Postizo de paso para cableado
Pozo de tierra (incluye registro, varilla y tapa)
Punta de pararrayos maciza de 50 cm
Regulador de voltaje PC-300
Riel din
Sirena eléctrica
Socket de baquelita
Soporte a 45º para riel din
Tapa final para clema
Tenaza para molde cadwell
Tubo conduit galvanizado de pared gruesa Ced-40
Tuerca unión tipo UNY-305
Varilla copperweld de 5/8"x 3,05 m
Zapata terminal mecánica
Zapata terminal ponchable
Abrazadera
Aislador de suspensión ASUS 15KVA
Aislador piña tipo 4R
Aislador tipo Post Line para 15KV
Alambre de Al suave cal 4 AWG
Ancla cónica C-3
Apartarrayo de óxido de zinc 15KV
Autorización de anteproyecto y registro

Base socket 13 terminales
Cable de acero para retenida de 3/8"
Cable de Al tipo ACSR cal 1/0 AWG
Cable de Cu desnudo cal 4/0 AWG
Cable monopolar tipo THW cal 350MCM
Condulet tipo LB S-9 de 76mm
Conector AC-504
Conector estribo tipo ACSR
Conector perico
Contra y monitor de 64mm
Cortacircuito fusible para 15KV
Cruceta
Curva galvanizada pared gruesa de 64mm
Fleje con hebilla
Gabinete para ITM tipo KAL
Gabinete para medición
Grapa paralela GP1
Guardacabo 3/8"
Guardacabo corto cal 4/0 AWG
Interruptor termo magnético tipo KAL36400 A
Listón fusible de 112,5 KVA 15KV
Moldura tipo RE
Mufa seca de 76mm
Ojo RE
Parrilla 2P para transformador
Peno ancla 1PA
Placa 1PC
Tornillo máquina 16 mm x 152 mm
Varillas de tierra 5/8"

Los materiales serán transportados al predio en vehículos del proveedor usados para este fin.

c) Maquinaria.

La maquinaria para el llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas L.P. para su propulsión, consiste en una bomba tipo rotatorio de desplazamiento positivo. Las características de esta bomba son las siguientes:

Operación	Suministro Carburación
Marca	Corken
Modelo	522
Motor eléctrico	5 HP
RPM	560
Capacidad nominal	189 L/min (50gpm)
Presión diferencial del trabajo (max)	5,0 kg/cm ²
Tubería de succión	51 mm ø
Tubería de descarga	51 mm ø

La bomba se encontrará ubicada dentro de la zona de almacenamiento. Dicha bomba, junto con su motor eléctrico, se encontrarán cimentados a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentra conectado al sistema general de "tierra".

Procesos de construcción.

Las principales actividades a realizar durante construcción de la estación serán las siguientes:

Construcción.

1. Rehabilitación de accesos.
2. Excavación para cimientos.
3. Cimentaciones y construcción.
4. Obras para drenaje y electrificación.
5. Instalación de equipo.
6. Obras complementarias.
7. Realización de pruebas.

Continuo a la excavación se efectuarán las cimentaciones de las obras que lo requieren, se detallará la plataforma del tanque para sustentarlo y la zona de suministro o despacho; se construye la oficina, así como el sanitario. También se colocará la carpeta con materiales en las áreas de circulación y estacionamientos; finalmente se realizará el techado de áreas de manejo de gas L.P., con vigueta y láminas de acero. La ejecución de estas actividades se realizará manualmente con ayuda de herramientas que son propias para estas tareas (cuchara, pala, nivel, etc.), y se usarán materiales como arena, cemento, tabique rojo, block, castillo electro-soldado y algunos otros materiales para la construcción.

Las labores requieren de materiales como grava, arena, cemento, mortero, láminas de acero para techumbres y acero de soporte, las herramientas que se usarán, además de las ya mencionadas, se requerirá de martillo, pinzas, materiales tales como, malla electro-soldada, madera, clavos y algunos otros para la colocación de la cimbra, que ayudará a la instalación de los pisos de cada área.

Durante la construcción de las obras se realizarán las instalaciones para el drenaje y el sistema eléctrico, posteriormente se realizará la colocación de la tubería faltante y se harán las conexiones en los sitios previstos en el proyecto constructivo. Al mismo tiempo se realizará el tendido del cableado para la instalación eléctrica, así como la colocación de accesorios para el funcionamiento del mismo sistema; la instalación de este sistema se realizará en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización), que se encuentra vigente y que dicta las especificaciones que requiere este tipo de instalación.

La aplicación de pintura e impermeabilizante se realizará después de la instalación del sistema eléctrico, la pintura será de tipo vinílica y se colocará en paredes y techo de la oficina y sanitarios, se colocará también pintura base aceite para identificar todas las tuberías dentro del área de almacenamiento y despacho. A lo anterior se debe agregar la tarea de impermeabilización de la losa recién edificada, a fin de mantenerla en buen estado y prolongar su tiempo de vida útil. En el plano civil se señalan la ubicación y dimensiones de las puertas y ventanas que tendrán la oficina y el sanitario, los cuales se fabricarán en acero, por un prestador de servicio, quien acudirá a la estación a colocarlas.

La colocación del tanque se realizará una vez que la base de sustentación se encuentre en las condiciones óptimas para que pueda soportar sin ningún inconveniente el tanque. Conjuntamente con el tanque se instalará la tubería, la bomba y su motor eléctrico, además de la señalización en todas las áreas de la estación de carburación según lo establece la NOM-003-SEGOB-2011 Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar. Que como su nombre lo indica establece los requisitos que se tienen que contemplar en esta área y para este tipo de instalación.

Se realizarán pruebas a fin de identificar desperfectos e inconvenientes en el tanque y sus instalaciones, para solucionarlos antes de que la estación entre en operación. Una vez que se hayan realizado las pruebas pertinentes suficientes, se procederá al abasto de combustible a la estación, para iniciar con el servicio de carburación a aquellos vehículos que lo soliciten.

Limpieza general.

Se refiere a la limpieza general que hará el contratista, con el fin de entregar las instalaciones y áreas totales limpias y listas para ser operadas. Una vez terminada la obra, y antes de su entrega definitiva, el contratista procederá a retirar los residuos de materiales sobrantes y ejecutará una limpieza general de todos los ambientes interiores y exteriores de la estación. Además se harán las reparaciones necesarias de fallas, ralladuras, despegues, y todas las demás que se observen para una correcta presentación y entrega de la obra.

Limpieza de Enchapados y Muros. Todos los enchapados, muros de concreto y ladrillo aparente, o similares y los acabados de todos los muros y cielo-rasos en general, se entregarán perfectamente limpios, libres de manchas de pintura, mugre, cemento, concreto e igualmente se exigirá para muros, divisiones de madera, metal, plástico, puertas, muebles, y accesorios sanitarios.

Limpieza de Marcos y Vidrios. Los marcos y vidrios se limpiarán con un detergente apropiado y se dejarán, así mismo, libres de manchas de pintura, cemento, exceso de pastas en los vidrios, e incluyendo todos los accesorios como chapas, bisagras, rieles herrajes, y similares.

Una vez efectuada la limpieza de los acabados en todos los ambientes de la edificación, se efectuará una barrida general para retirar todos los residuos, basuras, materiales y equipos sobrantes en los interiores y exteriores.

Todos los residuos sólidos no peligrosos que resulten de esta limpieza, se dispondrán en tambores metálicos con tapa, para evitar su dispersión y posteriormente se entregarán al sistema de limpia pública municipal.

Generación y manejo de residuos durante la etapa.

Tipo y cantidad de residuos.

Durante la etapa de construcción se generan residuos de materiales utilizados para la obra civil: madera, bolsas de papel, que serán generados por los trabajadores de la obra, con un volumen aproximado de unos 100 kg, así como los de tipo doméstico que serán de menor proporción, y que vendrán siendo de un volumen estimado de unos 50 kg. Durante el periodo de la etapa; los residuos de materiales como arena o grava se reutilizan para el relleno del terreno, y los pedazos de madera y acero para techumbres y construcción de trincheras serán captados por el vendedor de acero para su reciclamiento.

Se estima que esos volúmenes serán mínimos sin que requiera de un plan de manejo, ya que no se generarán más de 10 toneladas por año, como lo establece la NOM-161-SEMARNAT-2011, por lo cual serán enviados a disposición final al basurero municipal, a través de concesionarios que se dediquen a esta actividad y cuenten con los permisos respectivos.

Para la maquinaria que será utilizada en esta etapa [construcción], el abastecimiento de combustible será de la estación de servicio más cercana del lugar, para no establecer ningún sitio de almacenamiento dentro del área del proyecto, y de esta manera prevenir riesgos que se puedan presentar y pongan en peligro el proyecto y la salud de los trabajadores.

En esta parte del proyecto el consumo de combustible será de unos 300 litros de diesel y unos 100 litros de gasolina.

II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Descripción del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

1. Descarga de gas L.P., almacenamiento y atención al público.

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la estación de carburación, y posterior a que se hayan realizado las pruebas al tanque y equipos que se instalarán, se procederá al abastecimiento de gas L.P. a la estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores, cuando lo soliciten.

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., la comercialización del gas L.P. en la estación de carburación, se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento y que así lo soliciten.

La comercialización del gas L.P. en la estación de carburación no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el abastecimiento mediante auto-tanques, almacenamiento temporal del gas L.P. en el tanque (5,000 litros, base agua) y el suministro del mismo material a los vehículos de los consumidores que pidan el servicio. Para realizar estas tareas se contará con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del gas L.P.

Enseguida se describen las actividades que se realizarán en la estación a manera de resumen:

La estación de carburación recibirá el gas L.P. mediante auto-tanques, cuya capacidad total es de 10,000 litros al 100%, pero que por lo regular vendrán al 50% de su capacidad y para abastecer al tanque de almacenamiento a un nivel del 90% (4,500 litros), requerirán de un tiempo de entre 5 a 8 minutos para realizar la operación.

Existirá un área de descarga donde se estacionará el auto-tanque y mediante una manguera se conecta al tanque de almacenamiento, se trata de una zona que estará delimitada separada del área de almacenamiento, misma que contará con plataforma y murete de concreto.

Los auto-tanques de abastecimiento, se estacionarán fuera del área de almacenamiento, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

El llenador verifica su contenido, presión y temperatura, acopla las mangueras de llenado, abre válvulas y arranca la bomba. Al alcanzar el volumen de 90%, apaga la bomba, cierra válvulas, desconecta mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede abandonar las instalaciones.

A continuación se indican cuáles son los pasos que deben seguirse, al momento que llegue el auto-tanque para suministrar al tanque de almacenamiento fijo de la estación de carburación:

Procedimientos a seguir para la descarga de auto-tanques.

- 1) Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- 2) Al llegar a la estación de carburación, el auto-tanque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, éste se cerciorará de la presión del recipiente, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- 3) Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- 4) Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- 5) Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- 6) Acoplará la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo.
- 7) Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- 8) Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- 9) Abrirá las válvulas, tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- 10) En la línea del tanque hasta la estación de descarga, se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- 11) Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico.

- 12) Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte, mediante el medidor rotatorio, hasta que alcance el valor que sea requerido.
- 13) En cuanto el medidor rotatorio marque el volumen seleccionado, el descargador apagará el motor de la bomba.
- 14) Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- 15) Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas.
- 16) Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- 17) Informará al operador que la unidad ha sido descargada y podrá retirarse.

Principios básicos para el funcionamiento de vehículos que usan gas L.P. como combustible.

El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo, para lo cual se ilustra mediante un diagrama típico de su instalación.

El gas contenido en el tanque de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de gas L.P., que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador, desde el encendido, hasta su aceleración total.

La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible, con la máquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador, así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es, mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de gas L.P., al mismo, aunque el interruptor esté abierto.

El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de 2 etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa por el filtro de la válvula de vacío y reduce la presión en 2 etapas, la 1ra hasta 2.5 psi y la 2da a 1.5 pulgadas columna de agua.

En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el gas L.P., se expande para convertirse en vapor, causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.

Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, ya que estos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.

Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica, para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

Procedimiento para abastecimiento a vehículos que usen gas L.P. como combustible.

El procedimiento de abastecimiento en la operación de la estación de carburación de gas L.P., con almacenamiento fijo, se puede definir en las siguientes etapas:

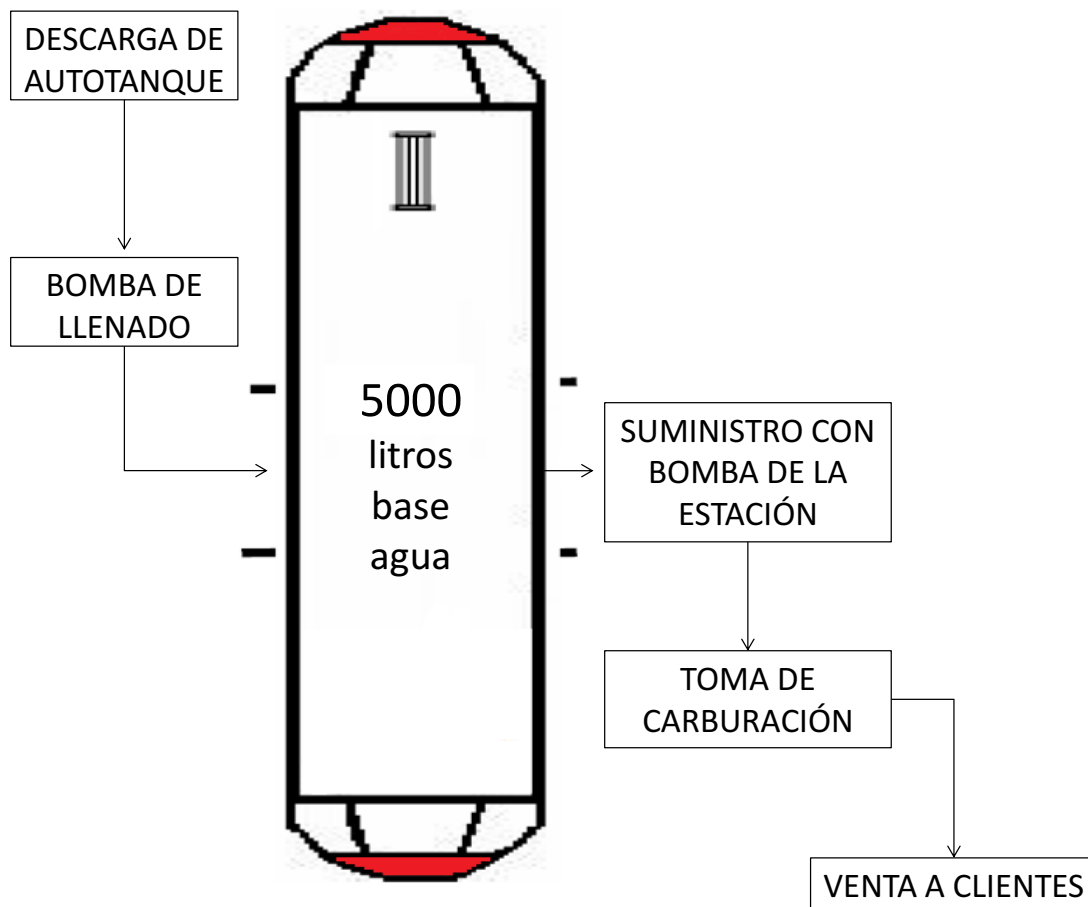
- 1). Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro.
- 2). Apagar el motor antes de iniciar la carga y todo sistema eléctrico de la unidad.
- 3). Se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo,
- 4). Se dota de combustible, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- 5). Salida del vehículo demandante del combustible.

Cantidad de Gas L.P. a manejar.

Durante la operación de la estación de carburación se plantea que el desplazamiento semanal de 20,000 litros, equivalente a que se maneje un volumen mensual de ventas de 80,000 litros

[43,200 Kg], por lo que la estación será suministrada mediante carro-tanques de tres a cuatro veces por semana.

Figura 15. Diagrama de flujo de las principales actividades durante la operación de la estación de carburación.



Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión y presión.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

El Programa de mantenimiento y Supervisión de Instalaciones, se describe a continuación:

Debido a las previsiones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y Normas de la Secretaria de Energía así como la reciente Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible y regulación de actividades, y de esta manera minimizar las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseables, que pudiesen significar efectos ambientales nocivos o daños

hacia las instalaciones y el personal laboral o población que pueda ser vulnerable, se dispone de un amplio programa de mantenimiento, el cual será de rigurosa aplicación, una vez que se inician las actividades en la estación.

El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por una empresa especializada, según se muestra en el cuadro siguiente:

DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD		
	DIARIO	SEMANAL	MENSUAL
Limpieza del exterior de la mica del registro (medidores)	X		
Revisión ocular de las mangueras	X		
Revisión ocular de la válvula máxima de llenado	X		
Purga de vapor (medidores)		X	
Revisión ocular (fugas y capuchones)		X	
Revisión ocular (mangueras)		X	
Revisión ocular (fugas y tuberías)		X	
Reemplazo del sello mecánico de las bombas		X	
Revisión del sistema de tubería, conexiones y accesorios		X	
Revisión de la tensión de las bandas de transmisión (bomba)			0.5
Lubricar con glicerina (mangueras)			0.5
Revisión de la instalación eléctrica (componentes principales)			0.5
Verificación de continuidad a tierra (tanques de almacenamiento)			1
Medición de la eficiencia de bombeo (bomba)			1
Verificación de continuidad a tierra (bomba)			1
Revisión ocular espárragos de brida (tuberías)			1
INSTALACIÓN ELÉCTRICA			1
Revisión de los conductos a prueba de explosión (mantener tapas perfectamente roscadas)			1
Revisión de los cápelos (bombillas)			1
Revisión de los conductos los sellos con fibra y compuestos sellador			1
Limpieza de filtros (medidores)			1.5
Limpieza de filtros bomba)			3
Limpieza de filtros (tuberías)			3
Pintado parcial de descasduro (tanques de almacenamiento)			6
Pintado parcial de descasduro (bomba)			6
Pintado parcial de descasduro (medidores)			6
Pintar el sentido de la circulación en el pavimento			6
Repintar señalizaciones			6

Revisión general del sistema de seguridad			6
Revisión de extintores			6
Reemplazo de bandas de transmisión (bomba)			12
Re-calibración con la jarra (medidores)			12
Revisar impermeabilidad de los techos (construcciones)			12
Pintura parcial de descargadoras (tuberías y tanques)			12
Verificación de la continuidad de tierras (tuberías)			12
Revisión y reemplazo de mangueras en las tomas de recepción y suministro			12
Recarga de extintores			12
Reemplazo del manómetro (tanque de almacenamiento)			24
Reemplazo del termómetro (tanque de almacenamiento)			24
Reemplazo de coplees flexibles (bomba)			24
Reemplazo de coplees flexibles (medidores)			24
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)			24
Reemplazo obligatorio de mangueras			24
Pintar postes (construcciones)			24
Pintado total desde primario (tanque de almacenamiento)			24
Pintado total desde primario (bomba)			24
Mantenimiento mayor en taller (bomba)			24
Reemplazo a válvulas de exceso de flujo (a tanque de almacenamiento)			60
Reemplazo de válvulas de no retroceso (tanque de almacenamiento)			60
Reemplazo obligatorio de válvulas de seguridad (a tanque de almacenamiento)			60
Reemplazo obligatorio (mangueras)			60
Pintar el exterior e interior de las construcciones (construcciones y urbanización)			60
Pintura total desde el primario (tuberías)			60
Reemplazo obligatorio empaque de las bridas (tuberías)			60
Lubricación medidor y bomba según fabricante			60

Otros programas de supervisión de instalaciones.

Tabla 15. Programa de actividades de revisión y pruebas en el tanque de almacenamiento.

CONCEPTO	PERIODO
Prueba hidrostática o ultrasonido	Cada 10 años
Siguientes pruebas	Cada 5 años

Por otra parte se tendrán adicionalmente las siguientes actividades:

- Inspecciones diarias de rutina por parte del personal de mantenimiento.
- Visita de inspección de la Unidad de Verificación en materia de gas L.P. (cada 12 meses).
- Inspecciones y auditorias por parte de la Secretaría de Energía.

Combustible y/o energía que se utilizará durante su operación.

Tabla 16. Energía y combustibles requeridos para la operación de la estación de carburación (estimación).

Tipo	Cantidad mensual	Unidades	Forma de almacenamiento.	Proveedor/ origen
Electricidad	± 500	KWH	No aplica	CFE
Combustibles Fósiles	No requerido	No aplica	No aplica	No aplica

Maquinaria y equipo – Programa de mantenimiento.

Ya se ha descrito el tipo de maquinaria a instalar para la operación de la estación, así como el programa de mantenimiento proyectado.

Recursos naturales que se aprovecharán.

No se realizará aprovechamiento de ningún recurso natural de la zona de influencia o predio, como parte de las actividades que se llevarán a cabo en la estación de carburación a gas L.P.

Tipo y cantidad de sustancias que se almacenarán.

Ya se han descrito los volúmenes de gas L.P. a manejar estimándose en unos 80,000 litros por mes.

Tipo de reparaciones que se realizarán.

Ya se han descrito el programa de mantenimiento proyectado.

Generación manejo y descarga de aguas residuales.

Como se ha mencionado, en la instalación no se realizará ningún proceso industrial o de transformación, por lo que el único punto de generación de aguas residuales, será el drenaje sanitario proveniente del baño que se localizarán en las instalaciones fuera de la oficina administrativa. Estas aguas residuales, se canalizaran a la red de drenaje municipal.

Se estima que en la instalación podrá haber una población de trabajadores máxima de 3 personas, durante las horas del día, más los clientes que usen el servicio, estimando unos 19 a 20 clientes con una aportación máxima de unos 5 litros por persona ya que no todos los clientes usarán el sanitario.

Con una aportación de agua residual diaria promedio de 5 litros por persona, se estima una descarga máxima de 110 litros por día o 3.3 m³ al mes, hacia la red de drenaje municipal.

Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Las instalaciones tendrán terminación de concreto (zonas de manejo de gas L.P.); y piso en oficinas y baños; mientras que las áreas de circulación y estacionamiento contarán con capa compactada de rellenos con arena y grava, por lo que no existirá maleza o vegetación invasora; sin embargo, de cualquier manera dentro de las actividades de mantenimiento, se prevé realizar limpieza interior cada día.

Respecto a la fauna nociva, se llevará un control de fauna nociva mediante cebos en trampas fijas, por parte de una empresa especializada local.

Otros insumos.

Detergentes, consumibles de papelería, limpiadores, tintas de impresora, etc. No se utilizarán insumos para operar la estación en áreas de manejo de gas, ya que el mantenimiento será otorgado por una empresa externa.

Sustancias no peligrosas.

Con excepción del gas L.P., no se realizará almacenamiento de otras sustancias o materiales en la instalación.

Sustancias peligrosas.

La única sustancia caracterizada como peligrosa que se encontrará en la instalación será el gas L.P.

II.2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Para el desarrollo del presente proyecto no se requerirá de obras asociadas o complementarias para la actividad principal, tales como subestaciones eléctricas, oficinas temporales, carriles en la carretera, pozos de agua, etc.

Todas las obras y adecuaciones formarán parte de las obras principales a desarrollar.

II.2.8 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Con respecto a la etapa de abandono del sitio, se prevé que cuando esto ocurra todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la estación de carburación a gas L.P. pueden ser removidos del sitio, las construcciones se conservarían.

Cese de operaciones en la estación de carburación.

La instalación de un proyecto, tal como la estación de carburación, prevé que sea un éxito comercialmente hablando, aunado al cuidado ambiental y de seguridad para prevenir y enfrentar potenciales impactos ambientales o riesgos de accidentes; que existirá durante el funcionamiento. Es por ello que se busca una planeación adecuada y que la inversión para establecer obras y equipos sea redituable. A pesar de estas características, es probable que se presenten eventos inesperados, como una baja en las ventas, que el costo del arrendamiento se incremente, y por consecuencia el establecimiento dejara de ser funcional para los dueños, causando que se abandone la actividad y consecuentemente el retiro de las instalaciones.

El proyecto plantea una vida útil de la obra civil e instalaciones de 30 treinta años aproximadamente, pero bajo un programa de mantenimiento adecuado la vida útil se extenderá, por lo que se propone que el tiempo de funcionamiento sea indefinido. Esta es una de las cuestiones principales, por lo cual las actividades de restitución del área serán simplemente retirar los equipos de manejo de gas y mantener la construcción para fines comerciales, toda vez que no se sabe de las condiciones del medio, en el momento en que se den por concluidas las actividades.

En esta etapa se realizará el retiro de equipos, maquinaria y los dispositivos que hayan sido instalados en la estación de carburación, sin embargo quedarán como obras permanentes la oficina, la base de sustentación del tanque, y el sanitario. Con la información anterior y teniendo en

cuenta que el predio no es propio, sino que se encuentra bajo arrendamiento, es posible que los dueños puedan dar un uso comercial al sitio, dada su ubicación.

Finalmente durante esta etapa se realizará la limpieza del lugar, consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse, hasta dejar libre la construcción.

II.2.9 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

No se requiere del uso de estos materiales durante ninguna de las etapas del proyecto, ya que el tipo de suelo no presenta dureza tal que amerite su uso, ni existe la necesidad de remover material pétreo o instalaciones donde se justifique su empleo.

II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

En la descripción de actividades por cada etapa ya se han señalado el tipo y volúmenes de residuos que se estima generar.

II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

No se cuenta con tecnología o instalaciones para el manejo o tratamiento de residuos sólidos urbanos u otros residuos por parte del promovente ni por parte del Ayuntamiento de Jaral del Progreso, por lo tanto los residuos sólidos urbanos que se generan serán dispuestos en el basurero Municipal.

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

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

III.1. INFORMACIÓN SECTORIAL.

Este capítulo tiene como finalidad, analizar el grado de concordancia entre las características del proyecto y el grado de cumplimiento con los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes y aplicables a su naturaleza. De esta manera, al analizar las obras y actividades propuestas se puede determinar si son congruentes con las regulaciones a considerar, así como las políticas establecidas a nivel municipal, estatal o federal, dentro de su área de influencia y enmarcarlos dentro de los conceptos de sustentabilidad.

De tal manera que el desarrollo de este apartado consiste en describir el ordenamiento jurídico aplicable, ya sean leyes, reglamentos, normas, decretos, programas y demás lineamientos, posteriormente se indicará la vinculación que corresponda mediante una descripción, describiendo básicamente la forma en que se dará cumplimiento a través del proyecto, por lo que la vinculación se muestra clara y objetivamente.

III.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 07-07-2014.

Artículo 4. ...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

La Constitución Política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en el habitan. En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado *De los Derechos Humanos y su Garantías* se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la estación sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera comparación con combustibles similares. Esta disposición del *Artículo 4* se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad.

Así pues las actividades contempladas en el presente estudio, darán cabal cumplimiento a las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.

III.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018. Publicado en el Diario Oficial de la Federación 20-05-13.

El Plan Nacional de Desarrollo contempla que en la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales (I. México en Paz, II. México Incluyente, III. México con Educación de Calidad, IV. México Próspero, y V. México con Responsabilidad Global); la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo: i) Democratizar la Productividad; ii) Un Gobierno Cercano y Moderno; y iii) Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración.

La realización del presente para el proyecto de la estación de carburación, está vinculado al Plan Nacional de Desarrollo, específicamente con la meta IV. México Próspero, la cual se describe enseguida, así mismo se encuentra vinculado directamente con la primera de las Estrategias Transversales: i) Democratizar la Productividad. A continuación se detalla el contenido de cada uno de los puntos vinculados con el proyecto de la empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V.:

4. Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018



i) Democratizar la Productividad. Implica llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que impiden alcanzar su máximo potencial a amplios sectores de la vida nacional. Asimismo, significa generar los estímulos correctos para integrar a todos los mexicanos en la economía formal; analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad; e incentivar, entre todos los actores de la actividad económica, el uso eficiente de los recursos productivos.

Democratizar la Productividad significa, en resumen, que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población. Así, uno de los principios que debe seguir el diseño e implementación de políticas públicas en todas las dependencias de la Administración Pública Federal, deberá ser su capacidad para ampliar la productividad de la economía. Cada programa de gobierno deberá diseñarse en atención a responder cómo se puede elevar la productividad de un sector, una región o un grupo de la población.

La productividad no sólo se incrementa con las grandes reformas estructurales. El proceso de crecimiento del país también se puede y debe impulsar desde los sectores privado, social, y desde todos los órdenes de gobierno. En este sentido, esta estrategia plantea que la Administración Pública Federal busque el incremento de la productividad mediante la eliminación de trabas que impiden el funcionamiento adecuado de la economía, promoviendo la creación de empleos, mejorando la regulación y, de manera especial, simplificando la normatividad y trámites gubernamentales. La eficacia deberá guiar la relación entre el gobierno y la ciudadanía.

Vinculación.

Se han mencionado únicamente el contenido del Plan Nacional que se relaciona directamente con las actividades que se realizarán en la estación de carburación, destacando el siguiente contenido:

Democratizar la Productividad:

- Llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas.
- Incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos.
- Analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad.

III.4. CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, Publicado en el Periódico oficial del Estado de Guanajuato el 25 de septiembre del año 2012; última reforma publicada en el Periódico Oficial: 169, Tercera Parte, del 22 de octubre de 2013.

Establece entre otras lo siguiente:

Artículo 1. Las disposiciones del Código son de orden público e interés general, y tienen por objeto establecer las normas, principios y bases para:

XI. La participación social en el ordenamiento sustentable del territorio.

VIII. La regulación, autorización, control y vigilancia de la utilización del suelo, las construcciones y la urbanización de áreas e inmuebles de propiedad pública, privada o social;

Sección Segunda. Control del Desarrollo Urbano.

Artículo 249. El control del desarrollo urbano es el conjunto de procedimientos por medio de los que las autoridades del Estado y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, vigilan que las acciones, proyectos e inversiones que se lleven en el territorio del Estado, cumplan con lo dispuesto en el Código, la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, así como en los reglamentos y programas aplicables.

Constancias de factibilidad y permisos.

Artículo 250. El Municipio llevará a cabo el control del desarrollo urbano a través de las constancias de factibilidad, los permisos de uso de suelo y la evaluación de compatibilidad.

Sólo deberán someterse a la evaluación del impacto ambiental, ante las autoridades competentes, aquellas obras o actividades señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.

Reglas para que proceda el otorgamiento de las licencias, permisos o concesiones.

Artículo 251. Todas las obras, acciones, servicios e inversiones en materia de desarrollo urbano que se realicen en el territorio del Estado, sean públicas o privadas, deberán sujetarse a lo dispuesto en el Código, su reglamento y a los programas aplicables. Sin este requisito, no se otorgará licencia, permiso o concesión para efectuarlas.

Permiso de uso de suelo.

Artículo 256. La persona física o jurídica colectiva, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, actividades, servicios, proyectos o inversiones en cualquier área o predio ubicado en el territorio de Estado, deberá obtener, previamente a la ejecución de las mismas, el permiso de uso de suelo que expidan las autoridades municipales.

Objeto del permiso de uso de suelo.

Artículo 257. El permiso de uso de suelo tiene por objeto:

- I. Señalar los alineamientos, así como las modalidades, limitaciones y restricciones, temporales o definitivas, de índole económico, ambiental, de movilidad urbana, seguridad pública o protección civil, que se imponen en los programas municipales;
- II. Controlar que toda obra, acción, actividad, servicio, proyecto o inversión sea compatible con las disposiciones del Código y los programas aplicables;
- III. Señalar el aprovechamiento y aptitud del suelo, de acuerdo con los programas y Proteger al ambiente, el entorno natural, la imagen urbana, el paisaje y el patrimonio cultural urbano y arquitectónico; y
- V. Impedir el establecimiento de obras o asentamientos humanos que no cumplan con las disposiciones del Código.

VINCULACIÓN:

En concordancia con lo establecido en el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, El Honorable Ayuntamiento 2012-2015 de Jaral del Progreso; emitió factibilidad positiva para la instalación de la estación de carburación que se manifiesta en el presente estudio, ya que el terreno seleccionado para el proyecto es compatible para el uso pretendido, cubriendo cabalmente con las disposiciones del Código en sus artículos 249, 250, 256, 257, 258, 259 y 263; así mismo se cumple con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 250, ya que el tipo de actividades que se manifiestan están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

III.5 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. *Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08-10-03.*

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;
- II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;
- IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;
- V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;
- VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;
- VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;

VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

XXXVIII. Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley; XXXIX. Separación Secundaria: Acción de

segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;

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, conforme a las siguientes facultades:

- I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;
- II. Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;
- III. Controlar los residuos sólidos urbanos;
- IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;
- V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;
- VI. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- VII. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley, normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;
- IX. Participar y aplicar, en colaboración con la federación y el gobierno estatal, instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezca el manejo integral de residuos sólidos urbanos;

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

VINCULACIÓN.

Las actividades previstas para el proyecto contemplan la generación de residuos que según las definiciones que marca esta Ley serán residuos sólidos urbanos, de acuerdo a la clasificación establecida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y los volúmenes que se generarán serán similares a los de una casa-habitación. Se contará en la estación con dos contenedores para la separación de los residuos, se llevará a cabo una separación primaria, según lo definido en la Ley.

Se ha establecido también, que el municipio será la autoridad competente en la materia, por lo que se acudirá ante esta autoridad para realizar los trámites que sean requeridos para el funcionamiento adecuado de la estación de carburación respecto de la disposición de los residuos sólidos.

Debe aclararse que durante el mantenimiento de la maquinaria en la etapa de construcción, se prevé la generación de aceites lubricantes usados, sin embargo el mantenimiento estará a cargo del prestador de servicios que realice las tareas de construcción y se realizará fuera del predio en talleres autorizados, por lo que será el mismo prestador quien se haga cargo de estos residuos, tal como lo señala el artículo 41 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Referente a la generación de residuos de manejo especial durante el proyecto, estos provendrán de las actividades realizadas durante la construcción, más adelante se menciona la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y los volúmenes de generación para determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado y los elementos y procedimientos para la formulación de dichos planes; estos residuos se dispondrán para rellenar el propio terreno.

III.6 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30/11/06), última reforma DOF: 31/10/2014.

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.

En la última reforma al reglamento se indica:

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 sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
 - a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y
 - b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.

Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.

Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 38.- Aquellos materiales en unidades de almacenamiento de materia prima, intermedias y de producto terminado, así como las de proceso productivo, que son susceptibles de considerarse residuo peligroso, no se caracterizarán mientras permanezcan en ellas.

Cuando estos materiales no sean reintegrados a su proceso productivo y se desechen, deberán ser caracterizados y se considerará que el residuo peligroso ha sido generado y se encuentra sujeto a regulación.

Artículo 41.- Las muestras y estudios para evaluar tratamientos se encuentran exceptuados de la caracterización de residuos peligrosos cuando se cumplan los requisitos de etiquetado y empaque.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y

III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:

- a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;
- b) Nombre del representante legal, en su caso;
- c) Fecha de inicio de operaciones;
- d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;
- e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
- f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
- g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta

constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y

III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.

VINCULACIÓN:

Debido a que no se prevén generar residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento y para el caso de la etapa de preparación del sitio y construcción de la estación, el mantenimiento en unidades de carga que se utilicen para cada etapa del proyecto, será en talleres ubicados en la cabecera Municipal, por lo cual no se generan en la estación; derivado de éste análisis se concluye que no es aplicable al tipo de proyecto lo que establece esta ley.

III.7 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

Capítulo I, Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V.- 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;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto

ambiental de la Secretaría: a partir del 2 de marzo del presente 2015, fecha de entrada en vigor del decreto que contiene las reformas y adiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; la entidad facultada para emitir la autorización será la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la agencia publicada en el diario oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014; para lo cual se utilizarán los guías y requisitos establecidos en el trámite COFEMER SEMARNAT-04-002, de acuerdo a lo que establece la ley de la AGENCIA en su artículo 7o.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrio ecológicos graves o 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 al ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrio ecológico, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría (la AGENCIA, como se señaló anteriormente), una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN.

Las actividades del proyecto deben ser sometidas al procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental; tal como se establece en el artículo 30 primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que se incluye dentro de las actividades consideradas en el artículo 28 inciso XIII.

Además de lo anterior, si se considera que las actividades de un proyecto incluyen el uso de sustancias identificadas como de alto riesgo al medio ambiente y/o a la salud humana, la evaluación deberá incluir de igual manera un Estudio de Riesgo Ambiental, de acuerdo con el Artículo 147 de la LGEEPA.

El proyecto requiere de la autorización en materia de impacto ambiental de manera previa a su operación a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en relación con el impacto y riesgo ambiental, que de manera potencial existe; cumpliendo con los requisitos que esta Ley le impone, de acuerdo al giro y actividades a realizar, las cuales quedaron establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismas que a partir del 2 de marzo del año 2015 son competencia de la Agencia [ASEA].

III.8 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA). Publicado en el DOF el **30 de mayo de 2000**. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.

Establece los requisitos que deben reunir las manifestaciones de impactos ambientales mediante la definición de los tipos de proyectos que requieren de presentar una MIA.

De manera más específica, el fundamento legal de la MIA Particular que se presenta en este documento son los Artículos 5, 9, 10, 11 y 12 de este reglamento. A continuación se incluyen los Artículos que se aplican al Proyecto:

Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

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 del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. DOF 31-10-2014.

Artículo 3o. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

I Bis. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: *(a través de la agencia como lo establece el decreto)*

DJ) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: DOF 31-10-2014.

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

ARTICULO 9. Los promoventes deberán presentar ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. (Artículo 7o, de la Ley de la agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del sector Hidrocarburos).

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

ARTICULO 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular. De acuerdo a las características del proyecto le corresponde esta modalidad.

ARTICULO 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

ARTICULO 17. El promovente deberá presentar a la ASEA, la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete,

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

VINCULACIÓN.

Las actividades del proyecto encuadran en las disposiciones legales del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cumpliendo cabalmente con este precepto, ya que se presenta la información que se solicita para una MIA-Particular [artículo 9].

De esta manera Gas Express Nieto, S.A. de C.V., cumple con lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos [Artículo 7º]; con la presentación de la MIA-P, por la evaluación y dictaminación del proyecto a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

III.9 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;**
- e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
- f. 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;

VINCULACIÓN. A partir de la entrada en vigor de la Ley de la ASEA (día siguiente de su publicación), se incluyeron dentro de las definiciones del sector hidrocarburos las actividades de venta al público del gas L.P., por lo que la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental que se solicita presentando esta MIA-P; cumple con lo establecido en el artículo 3º, tal como se establece en el Reglamento de la LGEEPA, mismo que a su vez establece en el artículo 3º; las actividades del sector hidrocarburos siendo añadido en el artículo 5º. Las actividades del sector hidrocarburos (inciso D numeral VIII; cuya modificación fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre del 2014), para ser sometidas al procedimiento de evaluación y autorización en materia de impacto ambiental previo a la realización de actividades relacionadas, ya sea la construcción, acondicionamiento u ampliaciones y operación de estaciones de carburación; de igual manera se realiza la siguiente vinculación del proyecto con lo establecido en ésta Ley.

TÍTULO SEGUNDO

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;

VIII. Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.

Asimismo, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá instruir la comparecencia de representantes de los Regulados.

Para llevar a cabo la supervisión, la Agencia podrá ordenar visitas de inspección.

En la sustanciación de las visitas, la Agencia aplicará lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y, en su caso, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

X. Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;

XI. Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;

XII. Resolver sobre las solicitudes de revocación, modificación y conmutación de multas, en los términos previstos en las disposiciones jurídicas aplicables;

XIII. Establecer los mecanismos a través de los cuales los Regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector;

XIV. Llevar a cabo investigaciones de causa raíz en caso de incidentes y accidentes operativos, industriales y medioambientales, conforme a los lineamientos que al efecto emita o establecer las bases para que los Regulados lleven a cabo dichas investigaciones, así como la comunicación de riesgos y lecciones aprendidas;

XV. Promover la colaboración entre Regulados con el objetivo de optimizar el uso de recursos para la atención de contingencias, emergencias, prevención y mitigación de riesgos;

XVI. Coordinar un programa de certificación en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con el cumplimiento de la normatividad y estándares de desempeño, con base en el principio de autogestión y conforme a los requisitos técnicos que para tal efecto establezca;

XVII. Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

XXII. Realizar estudios de valoración económica de las externalidades ambientales y riesgos asociados a las instalaciones, actividades y operación del Sector, con base en una metodología que tome en cuenta las mejores prácticas internacionales;

XXIII. Impulsar un desarrollo regional sustentable y exigir que las actividades relacionadas con el Sector se realicen, entre otras, con apego a la protección, conservación, compensación y restauración de los ecosistemas, flora y fauna silvestres, bienes y servicios ambientales, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;

VINCULACIÓN.

Se cumple con lo establecido en esta Ley que obliga la presentación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, misma que se solicita a través de esta MIA-P, así como el Estudio

de Riesgo Ambiental, correspondiente; por lo que Gas Express Nieto, S.A. de C.V., cumple con la Ley al presentar ante la AGENCIA; la presente Manifestación de Impacto Ambiental siguiendo los requisitos marcados en el tramite COFEMER SEMARNAT-04-002; tal como se señala a continuación:

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o (LEY DE LA AGENCIA), serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos: de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;

V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y

VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bio-remediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

VINCULACIÓN.

Gas Express Nieto, S.A. de C.V. cumple con las disposiciones en materia de seguridad y protección al ambiente, emanadas de la Ley de la Agencia, ya que a través de la presentación de esta MIA-P y el Estudio de Riesgo Ambiental gestionará la autorización en ambas materias para la realización de operaciones relacionadas con la venta de gas L.P., tal como son atribuciones de la Agencia establecidas en el Artículo Quinto de su Ley.

III.10 LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, LGIREG. (Publicada en el Periódico Oficial 74 segunda parte de 10 de mayo de 2005).

Capítulo Tercero. De los Planes de Manejo.

ARTÍCULO 18. Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo 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.

ARTÍCULO 19. La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

- I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;
- II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores, y
- III. Que se trate de residuos que representen un riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

TÍTULO CUARTO. DE LOS RESIDUOS.

Capítulo Primero. De su Clasificación

ARTÍCULO 32. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la ley general 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 piscícolas, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas o ganaderas incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos industriales no peligrosos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente;
- V. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en aeropuertos y terminales ferroviarias;
- VI. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
- VII. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VIII. 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, y
- IX. Otros que sean determinados como tales por la Secretaría.

ARTÍCULO 33. Los residuos sólidos urbanos podrán clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con el programa estatal para la prevención y gestión integral de los residuos, los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y demás ordenamientos legales aplicables.

ARTÍCULO 34. La clasificación de 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 al efecto se expidan.

VINCULACIÓN.

El cumplimiento de lo establecido en este artículo respecto de los residuos sólidos urbanos se dará durante las actividades de cada etapa, ya que se manejarán en contenedores plásticos y en tambos de 200 litros (metálicos), y se dispondrán en aquellos sitios autorizados por el Ayuntamiento de Jaral del Progreso.

En relación a los de manejo especial, durante la construcción se estima generar menos de 1 m³ de residuos de la construcción; sin que aplique realizar un plan de manejo ya que la NOM-161-SEMARNAT-2011 que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado y los elementos y procedimientos para la formulación de dichos planes; en la NOM, se establece que estarán sujetos a planes de manejo quienes generan hasta 80 m³ de estos residuos.

Capítulo Segundo. De las Obligaciones Generales.

ARTÍCULO 35. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean generados en el estado, deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente ley y demás disposiciones que resulten aplicables.

ARTÍCULO 36. Es obligación de toda persona generadora de residuos sólidos urbanos y de manejo especial:

- I. Separar y reducir la generación de residuos;
- II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos;
- III. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

IV. Poner en conocimiento de las autoridades competentes las infracciones que se estimen se hubieran cometido contra la normatividad de los residuos, y

V. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

ARTÍCULO 37. Los grandes generadores de residuos de manejo especial, están obligados a:

VI. Registrarse ante el Instituto y obtener autorización para su manejo;

VII. Establecer los planes de manejo y registrarlos ante el Instituto, en caso de que requieran ser modificados o actualizados, notificarlo oportunamente al mismo;

VIII. Utilizar el sistema de manifiestos que establezca el Instituto, para hacer el seguimiento de la generación y formas de manejo de sus residuos a lo largo de su ciclo de vida integral;

IX. Llevar bitácoras en la que registren el volumen y tipo de residuos generados y la forma de manejo a la que fueron sometidos;

X. Llevar a cabo el manejo integral de sus residuos, de conformidad con las disposiciones de esta ley y otros ordenamientos que resulten aplicables, y

XI. Presentar al Instituto un informe anual de los volúmenes de generación y formas de manejo de los residuos de manejo especial generados en grandes volúmenes.

ARTÍCULO 38. Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos, en los términos de la ley general, están obligadas a:

XII. Registrarse ante el Instituto;

XIII. Sujetar los residuos peligrosos que generen, a los programas y planes de manejo que se establezcan para tal fin y a las condiciones que se fijen por las autoridades ambientales del Estado.

XIV. Trasladar sus residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transportación autorizada, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 39. De conformidad con lo que establece la ley general, los residuos peligrosos que se generen en los domicilios, en oficinas públicas y privadas en cantidades iguales o menores a las que generan los micro generadores, deberán ser manejados.

Tratándose de los residuos sólidos urbanos, las etapas de limpia o barrido, recolección, traslado o transportación, tratamiento y disposición final estarán a cargo de los municipios por ser un servicio público.

- Separar y reducir la generación de residuos.

VINCULACIÓN.

En esta Ley se establecen las medidas que deberán tomarse en el manejo de los residuos que son competencia del estado: los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Durante la preparación de instalaciones y construcción se generarán residuos de manejo especial, mientras que en la operación de la estación se generarán residuos del tipo sólidos urbanos, según la descripción que marca esta Ley, por lo que se han tomado en cuenta las medidas necesarias para la disposición adecuada de los residuos, en el sitio autorizado por la autoridad estatal, quien delega responsabilidad a la autoridad municipal, dados los volúmenes de los residuos que se generarán.

III. 11. REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EXPEDIDO MEDIANTE EL DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 252. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 2 de diciembre del 2005.

CAPÍTULO SEGUNDO. DE LAS OBLIGACIONES

Artículo 40.- Además de cumplir con las obligaciones contenidas en el artículo 36 de la Ley, los pequeños y grandes generadores de residuos de manejo especial, así como las empresas de servicios de manejo que realicen cualquiera de las etapas del manejo integral, deberán observar las siguientes disposiciones en lo que les sea aplicable:

Elaborar de acuerdo al formato establecido por el Instituto y atendiendo a lo dispuesto por el artículo 42 de este Reglamento, una bitácora anual de registro que refleje el manejo de los residuos;

Separar en sitio los residuos, de acuerdo a la clasificación establecida en el artículo 32 de la Ley y a los tipos básicos y especificaciones que se prevean en las normas oficiales mexicanas y técnicas ambientales que con ese fin sean expedidas;

Acopiar los residuos en contenedores, envases o embalajes que reúnan las condiciones previstas en este Reglamento, en las normas oficiales mexicanas o en las normas técnicas ambientales correspondientes;

Almacenar los residuos en áreas que reúnan los requisitos y condiciones que se establezcan en el presente Reglamento y demás normatividad aplicable;

Trasladar o transportar los residuos de acuerdo a lo establecido en el presente Reglamento, en las normas técnicas ambientales que para ese efecto se expidan y la demás normatividad que resulte aplicable;

Co-procesar, tratar, reciclar o dar la disposición final en su caso, a los residuos observando las disposiciones jurídicas aplicables;

Generar un reporte anual del manejo integral de los residuos, con base en la bitácora anual de registro a que hace referencia el presente artículo, mismo que deberá presentar al Instituto en el formato que éste determine dentro del primer bimestre de cada año; y

Las demás que se señalen en el presente Reglamento y demás disposiciones normativas aplicables.

Artículo 41.- Sin detrimento de las obligaciones y responsabilidades que se determinen en la normatividad aplicable, los pequeños y grandes generadores de residuos de manejo especial que opten por contratar a empresas de servicios de manejo para que realicen el manejo integral de los residuos que generen en todas sus etapas, deberán:

Inscribirse en el registro de generadores que para tal efecto establezca el Instituto; y Dar cumplimiento a lo establecido en la fracción II del artículo anterior.

VINCULACIÓN:

No es aplicable para el cumplimiento del reglamento de la [LGIREG], dado que la empresa no queda incluida como pequeño o gran generador de residuos de manejo especial, dado que los volúmenes a generar por año se estiman por debajo de las 5 toneladas que es menor a las que se señalan en la NOM-161-SEMARNAT 2011.

III. 12. PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL DE JARAL DEL PROGRESO 2012-2015.

El gobierno municipal de Jaral del Progreso, ha determinado contar como guía y base para el desarrollo integral del municipio, que para hacerlo más eficaz, se ha estructurado en 5 ejes, llamados ejes de desarrollo:

1. Más calidad de vida.
2. Economía para las personas.
3. Jaral educado.
4. Jaral seguro.
5. Mejor Gobernanza y Administración.

Estos ejes del desarrollo, contribuirán en el desarrollo y mejoramiento de las diferentes de la sociedad, apegados a una realidad, respondiendo a las verdaderas aspiraciones, necesidades y requerimientos de nuestra sociedad y municipal.

Para cada uno de los 5 ejes se presentan objetivos, que representan una expresión cualitativa de lo que se desea cumplir con el Programa Municipal, en un tiempo y espacio determinado; líneas de trabajo que se derivan de los objetivos del Programa de Gobierno, sobre las cuales, la administración pública municipal va a centrar sus acciones; estrategias, que mostrarán la dirección y el empleo general de los recursos y esfuerzos para lograr los objetivos, describiendo cómo deben éstos cumplirse.

VINCULACIÓN:

De los cinco ejes estratégicos que se plantean en el Programa de Municipal para el Municipio de Jaral del Progreso, dos de estos se encuentran estrechamente vinculados a las actividades que se plantean realizar en la estación de carburación, propiedad de Gas Express Nieto.

1. Más calidad de vida.

OBJETIVO GENERAL.

Es deber y compromiso de este gobierno municipal trabajar por generar condiciones de bienestar que permitan lograr esta aspiración e ideal de vida de la población de municipio.

Promoveremos la cultura del cuidado del medio ambiente, aprovechando responsablemente nuestros recursos naturales. Garantizando con ello el bienestar y desarrollo de nuestras generaciones futuras.

2. Economía para las personas.

OBJETIVO GENERAL.

Trabajar por fortalecer la economía de nuestras familias Jaralences es en definitiva un asunto de prioridad. Como gobierno trabajaremos arduamente para que toda familia cuente con mejores condiciones de desarrollo económico. Fortalecer la economía de los Jaralences a través del acceso y promoción de empleo digno y bien remunerado, estableciendo condiciones para la atracción y establecimientos de nuevas empresas, generando con ellos empleos que requieren nuestra población, cuidando que estas empresas garanticen ser socialmente responsables y amigables con nuestro entorno natural.

III.13 REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN, USO Y DESTINOS DEL SUELO DE LA CIUDAD DE JARAL DEL PROGRESO. (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato 8 de abril de 2003)

Artículo 1. El presente Reglamento es de observancia general y sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto:

- I. Operar y administrar los lineamientos establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial de Jaral del Progreso, Gto.
- II. Normar y regular los usos y destinos de suelo de áreas y predios localizados dentro del centro de población.
- III. Vigilar y controlar las adiciones y cambios de usos y destinos de suelo dentro del centro de población en atención a las disposiciones de compatibilidad, riesgo y contaminación.
- IV. Normar y regular la ocupación y utilización del suelo en el centro de población.
- I. Establecer las normas y lineamientos técnicos a que deberán sujetarse los diferentes usos y destinos de suelo.
- VI. Señalar los Procedimientos jurídicos, técnicos y administrativos para la aplicación de este Reglamento.

Artículo 27. Los usos y actividades que se permiten en cada una de las zonas a que se refiere al artículo 12 de este Reglamento tendrán las siguientes modalidades:

I. Uso Predominante.- Aquel que se caracteriza de manera principal en la zona.

II. Uso Compatible.- Es el o los usos que desarrollan funciones totalmente acordes o complementarias con los usos predominantes de la zona.

III. Usos condicionados.- Es el o los usos que desarrollan funciones complementarias dentro de la zona, pero que requieren presentar para su aprobación un estudio de que no causaran impactos negativos en la zona.

Artículo 28 Las actividades contenidas en los diferentes grupos de usos y destinos quedaran sujetos a la reglamentación de cada zona que señala el Título Cuarto de este Reglamento y son los siguientes:

Grupos de Usos XVII

Usos especiales: Comprende las instalaciones de servicio e industria que dadas las actividades que realizan en su proceso de servicio o manufactura requieren de una ubicación especial.

Los usos especiales se agrupan de la siguiente manera:

1.- Establecimientos de servicio e industria.

-Almacenes de productos químicos.

-Gaseras.

-Tallado y cortado de cantera y marmolería.

-Almacén de hidrocarburos.

-Ladrilleras.

-Productos asfálticos.

-Triturados.

-Premezclados de concreto.

-Almacenamiento de aguarrás, brea, combustóleos, colofonía.

Estos usos deben cumplir con los requisitos siguientes:

A. Estar fuera de la mancha urbana.

B. Presentar estudios de compatibilidad urbanística.

C. Presentar estudio de impacto ambiental.

D. Considerar áreas de amortiguamiento perimetral y

E. Áreas de reserva para crecimiento futuro.

Artículo 44. El comercio de intensidad media se sujetara a las siguientes normas y lineamientos.

1.- Los Usos Permitidos por Grupo son:

Predominante: comercio intensidad media.

2.- Restricciones de Uso.

-El Coeficiente de ocupación del suelo (COS) no será mayor a 0.90 y por consecuencia la superficie de desplante de la edificación no será mayor al 90% de la superficie total del lote.

-Altura máxima de la construcción desde niveles de desplantes: 2 niveles o 7 mts. Las cumbres de los techos inclinados podrán tener dos metros más de altura.

Tabla 17. Calculo de número de cajones de estacionamiento con respecto al uso de suelo.

ZONA	GRUPO	USOS	PERSONAL		USUARIOS	
			UNIDAD	CAJÓN	UNIDAD	CAJÓN
Comercio de intensidad media	VI	Expendio de combustible	M2	0.02	M2	0.02

VINCULACIÓN.

El Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo del Municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, tiene por objeto instrumentar las Políticas de Zonificación y densificación que contenga el Plan de Ordenamiento Territorial; de tal manera que es congruente con el ordenamiento, cumpliendo con ambos instrumentos de regulación de usos y destinos de suelo, por lo cual se cumple dicha disposición al presentar la manifestación de impacto ambiental ante la instancia competente para su evaluación y dictaminación.

III.14 Reglamento del Ordenamiento y la Administración Sustentable del Territorio (Zonas, Usos y Destino del suelo) para el Municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato. (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato a 15 de septiembre de 2015)

Artículo 1. Las disposiciones de este Reglamento son de orden público e interés social y tiene por objeto:

I. Fijar las disposiciones básicas para planear y regular el ordenamiento sustentable del territorio de los asentamientos humanos en el Municipio de Jaral del Progreso, Gto., así como la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;

II. Establecer las normas para planear y regular la zonificación y uso de suelo en los centros de población ubicados dentro del territorio del municipio de Jaral del Progreso, Gto., así como determinar las provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios

CAPÍTULO PRIMERO. De las Zonas

Artículo 11. El Programa está basado en un esquema de zonificación, la cual fue determinada mediante estudios de los factores naturales y culturales, teniendo como fin lograr una distribución apropiada de los usos y destinos de suelo y mantener un equilibrio urbano armónico dentro del centro de población.

Artículo 12. Para los efectos de este Reglamento se tomarán las zonas ya determinadas por el Programa:

CAPÍTULO DECIMO TERCERO. De la Clasificación de los Grupos de Usos y Destinos.

Artículo 26. Los usos y actividades a los que se destinarán los predios y edificaciones, serán clasificados en diferentes grupos de usos, considerando:

I. Los usos y actividades a los que se destinarán los predios que no se enlisten en los grupos de usos mencionados en este Reglamento, la Dirección los ubicará en el grupo con el que guarden mayor similitud en sus funciones;

II. Los usos o actividades que por su giro generen impactos negativos al entorno quedarán sujetos a lo dispuesto por este Reglamento y a las demás disposiciones jurídicas que sean aplicables.

Artículo 27. Los usos o destinos que se permiten en cada una de las zonas a que se refiere este Reglamento, tendrán las siguientes modalidades:

I. Uso o destino Predominante.- Aquel que se caracteriza de manera principal en la zona;

II. Uso o destino Compatible.- Es el o los usos que desarrollan funciones totalmente acordes o complementarias con los usos predominantes de la zona;

III. Uso o destino condicionado.- Es el o los usos que desarrollan funciones complementarias dentro de la zona, pero que requieren presentar para su aprobación un estudio detallado de que no causarán impactos negativos en la zona.

IV. Uso o destino Incompatible.- Es aquel que no puede coexistir bajo ningún supuesto o condición, con los usos predominantes o compatibles de la zona correspondiente.

VINCULACIÓN.

Se cumple con las disposiciones de este Reglamento, ya que el destino del suelo es para una estación comercial de venta de gas L.P., siendo una actividad compatible para los usos que se tienen en la zona, recordando que en las colindancias se ubica una fábrica.

III.15 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT). Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y 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.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales;

promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), 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.

1. Regionalización Ecológica.

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.

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. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. 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.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, 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.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán **promotores del desarrollo sustentable** en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

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. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las **80 regiones ecológicas**, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, 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, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Derivado de los lineamientos anteriores, se desprende la formulación de estrategias ecológicas a saber:

1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
 - A. Dirigidas a la Preservación.
 - B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.
 - C. Dirigidas a la protección de los recursos naturales.
 - D. Dirigidas a la restauración.
 - E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema social e Infraestructura Urbana.

- A. Suelo Urbano y Vivienda.
- B. Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.
- C. Agua y Saneamiento.
- D. Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional.
- E. Desarrollo Social.

3. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la coordinación Institucional.

- A. Marco Jurídico.
- B. Planeación de Ordenamiento Territorial.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

De las anteriores estrategias, cabe mencionar que las acciones del proyecto bajo estudio, se enmarcan en la estrategia *1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio*, a su vez dirigidas al logro de distintas acciones, a saber: A) a la preservación, B) al aprovechamiento sustentable, C) a la protección de los recursos naturales, D) a la restauración, y E) al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

En la imagen siguiente se ilustra el Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, donde puede observarse que el terreno pertenece a la Región Ecológica 18.2 con Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, cuyos rectores del desarrollo son Agricultura y Desarrollo Social, con una prioridad de atención Alta. Así mismo se ubica dentro de la UAB No. 51, denominada Bajío Guanajuatense, localizada en el centro y sur del Estado de Guanajuato.

Figura 16. Mapa de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) y señalización de aquella en que se incluye el terreno del proyecto.



La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 18.2 y UAB 51, denominada Bajío Guanajuatense.

Tabla 18. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la Región 18.2, UAB 51.

UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	ESTRATEGIAS
51	Bajío Guanajuatense	Agricultura Desarrollo Social	Forestal	Minería PEMEX	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Figura 17. Ubicación de Unidad ambiental Biofísica No. 51.

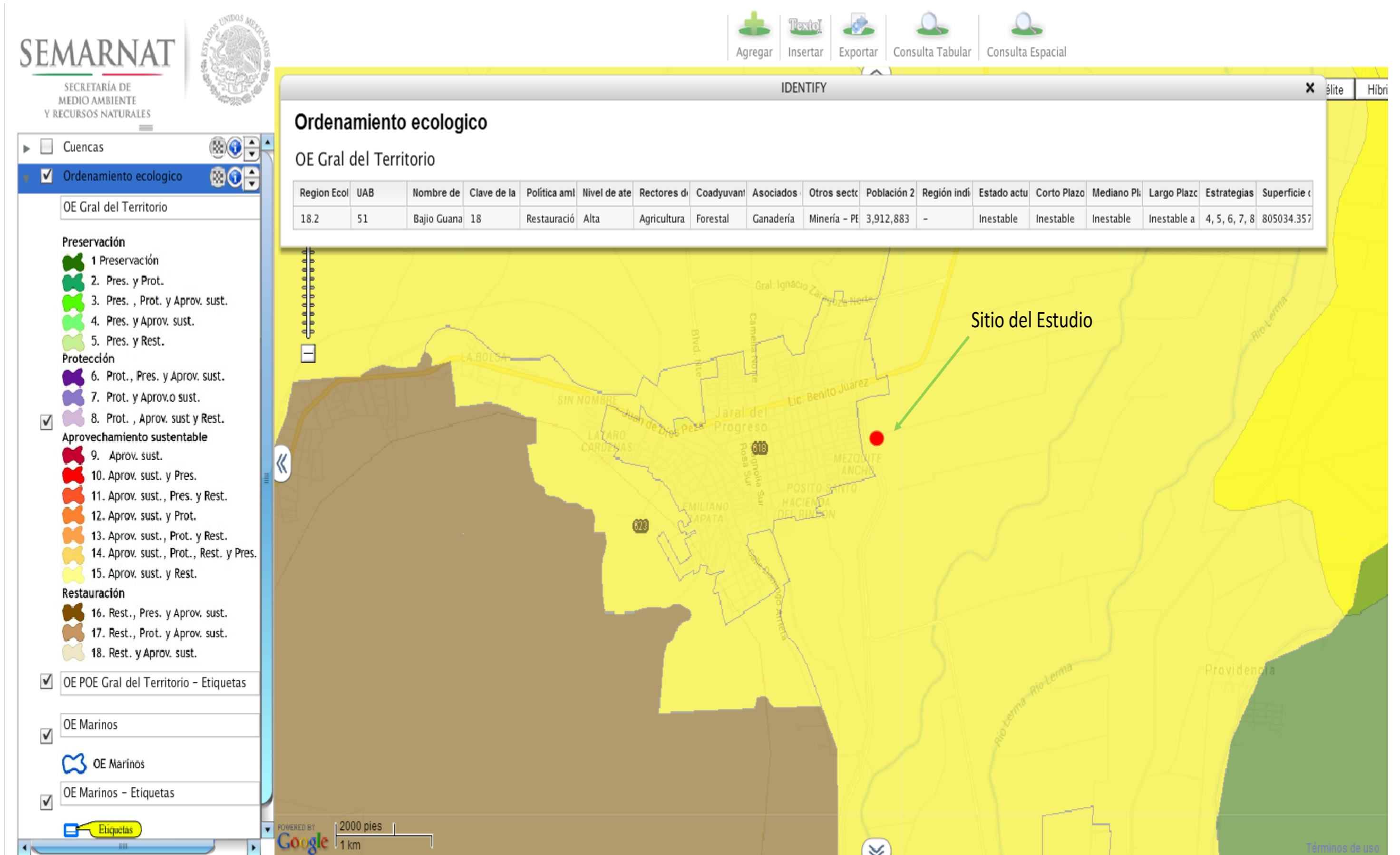


ESTRATEGIAS UAB 51	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.	
B) Aprovechamiento sustentable.	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales.	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio-fertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
A) Suelo urbano y	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de

vivienda	pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento.	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al	Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

La figura siguiente muestra la ubicación del terreno respecto al POEGT:

Figura 18. Se observa la ubicación del terreno para el proyecto en la UAB 51.



III.16. VINCULACIÓN CON EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PEDUOETG); publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre del 2014.

Este instrumento de planeación territorial es aplicable a los proyectos que se pretendan establecer en el Estado de Guanajuato, el objetivo general del programa es la zonificación del territorio en unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), homogéneas, con base en la aptitud territorial y los demás resultados derivados de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para facilitar la gestión territorial y evitar los conflictos entre los usos de suelo.

Una vez definida la superficie para cada una de las UGAT, se procedió a agruparlas bajo los siguientes criterios; Política ambiental, ecosistema o actividad dominante, presencia de importantes áreas por restaurarse, presencia de predios agropecuarios y técnica dominante.

Con los grupos de UGAT identificados y considerando tanto las políticas de ordenamiento ecológico que señala el reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, como las políticas de ordenamiento urbano-territorial fundamentadas en el Código territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, se procedió a redactar los lineamientos, estrategias, criterios y directrices necesarias para la gestión de dichas unidades. Finalmente, la información relativa a cada UGAT se plasmó en fichas que se anexan al programa.

Las políticas de ordenamiento ecológico son:

- Área natural protegida.
- Protección.
- Conservación.
- Restauración.
- Aprovechamiento sustentable.

El terreno se ubica en la cabecera Municipal de Jaral del Progreso, de acuerdo al plano llave para la ubicación de las UGAT del Estado de Guanajuato, 2013; pertenece a la región sur (A5), con Unidades de gestión ambiental diversas; la zona particular del proyecto se ubica en la UGAT 599, en la zona sub urbana de la cabecera Municipal, su política es de aprovechamiento sustentable con actividad dominante de aprovechamiento para área de preservación agrícola de riego, los criterios de regulación ambiental se muestran en la siguiente tabla:

No UGAT	Política ecológica	Ecosistema o actividad dominante	Criterios de regulación ambiental	Política urbano territorial	Directrices urbano territoriales.
599	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para área de preservación agrícola de riego	Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, Ah01, Ah10, Ah12, Ah13, Ar01, Ar03, Ar04, Ar05, Ar06, Co01, Ga01, Ga04, If01, If02, If04, If05, In09	Mejoramiento	Vr01, Vr02, Vr03, Vr04,

Las obras y actividades del proyecto no se relacionan con asentamientos humanos, ni actividades ganaderas, ya que se trata de una actividad comercial más relacionada con actividades secundarias (primarias y tipo industriales), como es el almacenamiento para venta de gas L.P., que requieren los agricultores u otros consumidores en distintas unidades de carga y/o usos.

Como referencia solo podría aplicarle los criterios de regulación ambiental siguientes:

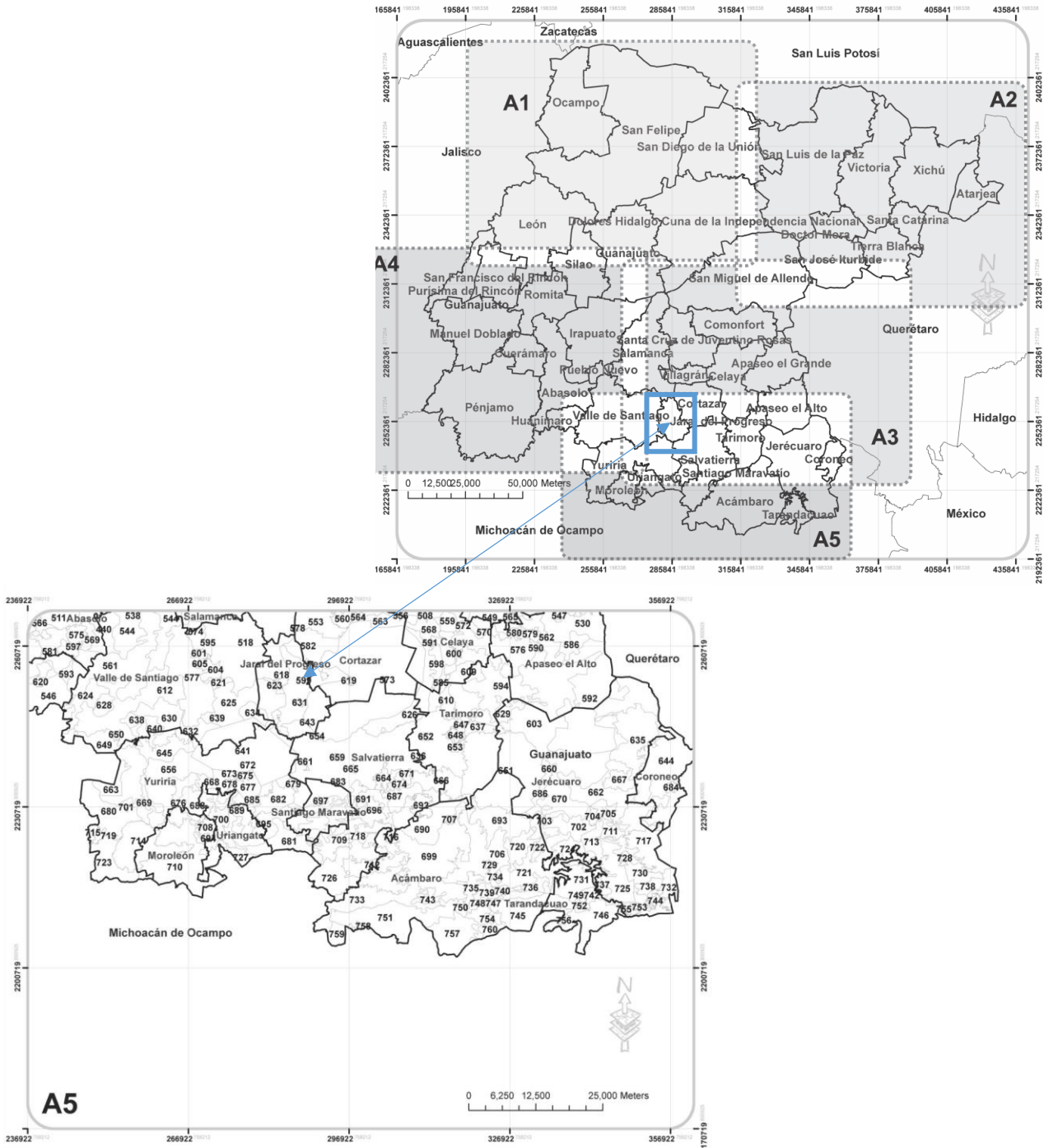
CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
Ac02 La actividad acuícola utilizará preferentemente especies nativas o se garantizará que no existan escapes de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
Ac03 Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que deriven a escurrimientos naturales.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
Ac04 Se evitará la eutrofización, producto de los nutrientes de la actividad.	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
Ac05 Se evitará contaminación genética de las poblaciones locales	No aplica ya que no se realizan este tipo de actividades como parte del proyecto.
Ah01 El coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 2% y solo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.	No aplica ya que no se pretende urbanizar el terreno para la estación de carburación.
Ah10 Los asentamientos humanos se instalarán en zonas aledañas a las poblaciones locales, evitando la creación de nuevos centros de población.	El proyecto no se relaciona con desarrollo de asentamientos humanos.
Ah12 Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos,	Los desechos sólidos urbanos provenientes de la etapa de operación serán dispuestos al basurero municipal.

destinando los mismos a un centro de acopio de residuos, para prevenir impactos ambientales.	
Ah13 El desarrollo de asentamientos humanos evitará las zonas propensas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos.	El sitio de estudio se encuentra fuera de zonas de riesgos geológicos e hidrometeorológicos.
Ar01 Las áreas agrícolas fértiles se considerarán espacios de recursos estratégicos; por tanto, se evitara que sean sustituidos por los desarrollos urbanos e industriales.	El predio bardeado para desarrollar la estación no es dedicado a la agricultura y no se considera fértil ya que cuenta con relleno en su interior.
Ar03 Se deberán 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, fosforo y nitratos utilizados en las prácticas agrícolas, que un memento dado llegarían a las aguas subterráneas por procesos de lixiviación.	El predio bardeado para desarrollar la estación; no es dedicado a la agricultura por lo cual no derivaría en contaminación de aguas superficiales con contaminantes.
Ar04 Cuando se incorporen desechos biológicos al terreno de cultivo se aplicará tratamientos fitosanitarios para que estos no representen un riesgo de contaminación al producto. Estos tratamientos pudieran ser químicos o naturales como la solarización o desinfección por vapor de agua.	El predio bardeado para desarrollar la estación no es dedicado a la agricultura.
Ar05 En las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura al final de cada ciclo de cultivo, que será incorporado como abono verde, utilizando como forraje para el ciclo siguiente.	El predio bardeado para desarrollar la estación no es dedicado a la agricultura
Ar06 El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento de 20 metros, misma que tendrá vegetación nativa y de preferencia especies arbóreas.	El predio bardeado para desarrollar la estación no es dedicado a la agricultura
Co01 Cualquier actividad productiva a realizar en la UGAT, deberá garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.	El proyecto de la estación de carburación es acorde a la actividad productiva dentro de la UGAT, ya que el uso de combustible gaseoso vehicular impulsa la agricultura por apoyo de vehículos para comercializar

	la producción y se mantiene el ecosistema antrópico ya que en las colindancias al norte y oriente se tiene una fábrica.
Ga01 Las actividades pecuarias deberán llevarse a cabo de forma intensiva y evitara reducir la superficie agrícola.	El predio bardeado para desarrollar la estación no es dedicado a la ganadería o agricultura.
Ga04 Se realizaran obras de restauración para suelos compactados y erosionados en los predios que han sufrido este suceso por las actividades pecuarias. Se hará con especies nativas de la región y con un plan de manejo establecido.	El predio bardeado para desarrollar la estación no es dedicado a la ganadería ni se pretende dedicarlo a esta actividad.
If01 Se permitirá la instalación de infraestructura de disposición lineal evitando los impactos significativos sobre el uso de suelo agrícola.	El predio bardeado para desarrollar la estación no es dedicado a la agricultura.
If02 Las carreteras existentes y las nuevas obras deberán contar con los pasos de fauna subterráneos suficientes para garantizar la continuidad entre las diferentes poblaciones animales, contemplando un diseño adecuado para garantizar el éxito de los mismos.	No se contemplan obras para caminos o carreteras como parte del proyecto por lo cual no se contrapone con este criterio.
If04 La construcción de infraestructura deberá evitar la reducción de la cobertura vegetal, la interrupción de corredores biológicos y flujos hidrológicos, la disminución de los servicios ecosistémicos y la fragmentación del paisaje.	El terreno presenta cobertura vegetal de tipo secundaria ya que se trata de un lote urbanizado sin que se presenten corredores biológicos o flujos hidrológicos o fragmentación de un paisaje natural por lo cual no aplica para el tipo de proyecto de la estación de carburación.
If05 El emplazamiento de infraestructura de ser posible, se realiza sobre el derecho de vía de caminos ya construidos, con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas presentes en el área y el cambio de uso de zonas agrícolas.	El predio para el proyecto ya cuenta con bardas perimetrales y se encuentra a orilla de carretera, por lo que no se fragmentara el ecosistema.
In09 Se evitara el desarrollo de industria en zonas de alta producción agrícola.	Las actividades a realizar son de tipo comercial [venta de gas L.P.]

De esta forma, se determinan que si bien no regulan ni prohíben este tipo de proyectos, si tienen aspectos generales que pueden resultar aplicables al proyecto, y que son mencionados dentro de las medidas de prevención, mitigación y restauración expuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Figura 19. Plano llave para la ubicación de las UGAT del Estado de Guanajuato, 2013.



DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).

III.17 DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 71, MEDIANTE EL CUAL, SE EXPIDE EL REGLAMENTO DEL CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL Y ZONAS DE RESTAURACIÓN (Guanajuato, Gto., a 7 de marzo del 2014).

En este reglamento se incluyen las áreas Naturales Protegidas y Zonas de Restauración de Guanajuato (INAPEG), mismo que al año 2014 cuenta con 24 áreas.

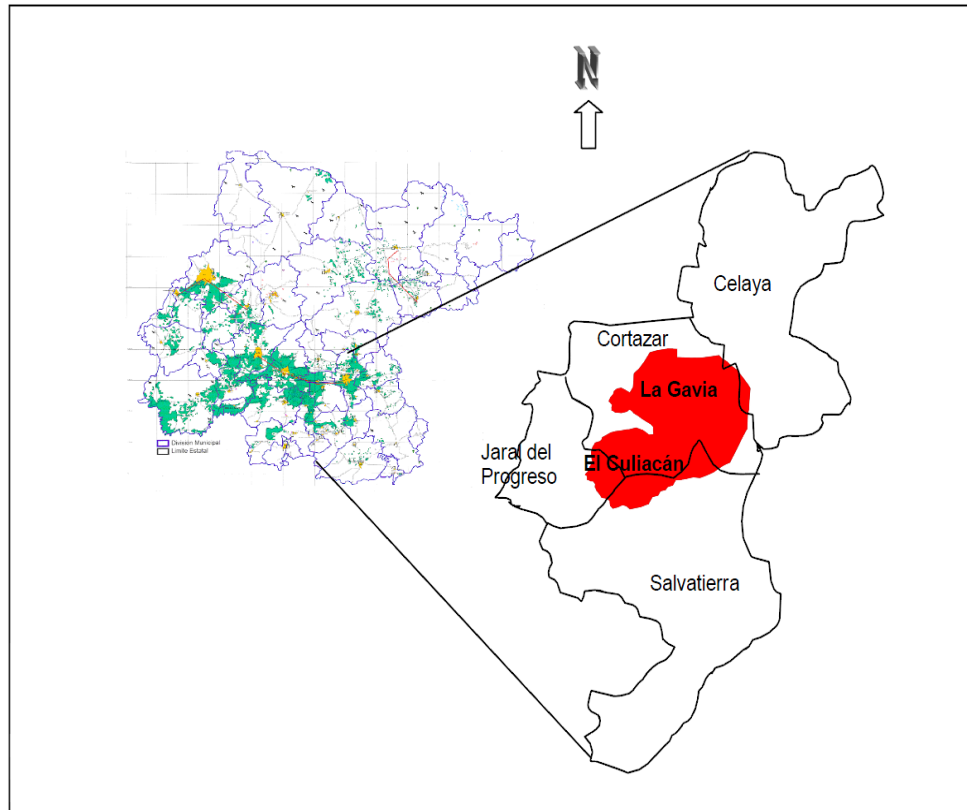
El reglamento fue publicado con la intención de contar con el documento que regule las áreas naturales protegidas de competencia estatal, con el objeto de preservar el medio ambiente y asegurar un aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales, fortaleciendo el desarrollo sustentable en el Estado y mejorando la calidad de vida de los guanajuatenses.

En este sentido cabe señalar que en el municipio se ubica el área natural protegida Cerro del Culiacán y La Gavia decretada en julio 30 del 2002 misma que comprende los municipios de Celaya, Jaral del Progreso, Cortázar y Salvatierra con una superficie de 32,661.53 hectáreas, bajo la categoría de Área de Uso Sustentable.

Sin embargo la porción que corresponde al municipio de Jaral del Progreso se encuentra al Este del mismo, mientras que el sitio del proyecto se encuentra en la parte sur a una distancia de 6 kilómetros aproximadamente

A continuación se presenta el mapa de ubicación de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) de Guanajuato (Figura 20) y el mapa del área natural protegida Cerros del Culiacán y La Gavia:

Figura 20. Área Natural Protegida Cerros el Culiacán y La Gavia en la parte Este del municipio de Jaral del Progreso.



VINCULACIÓN.

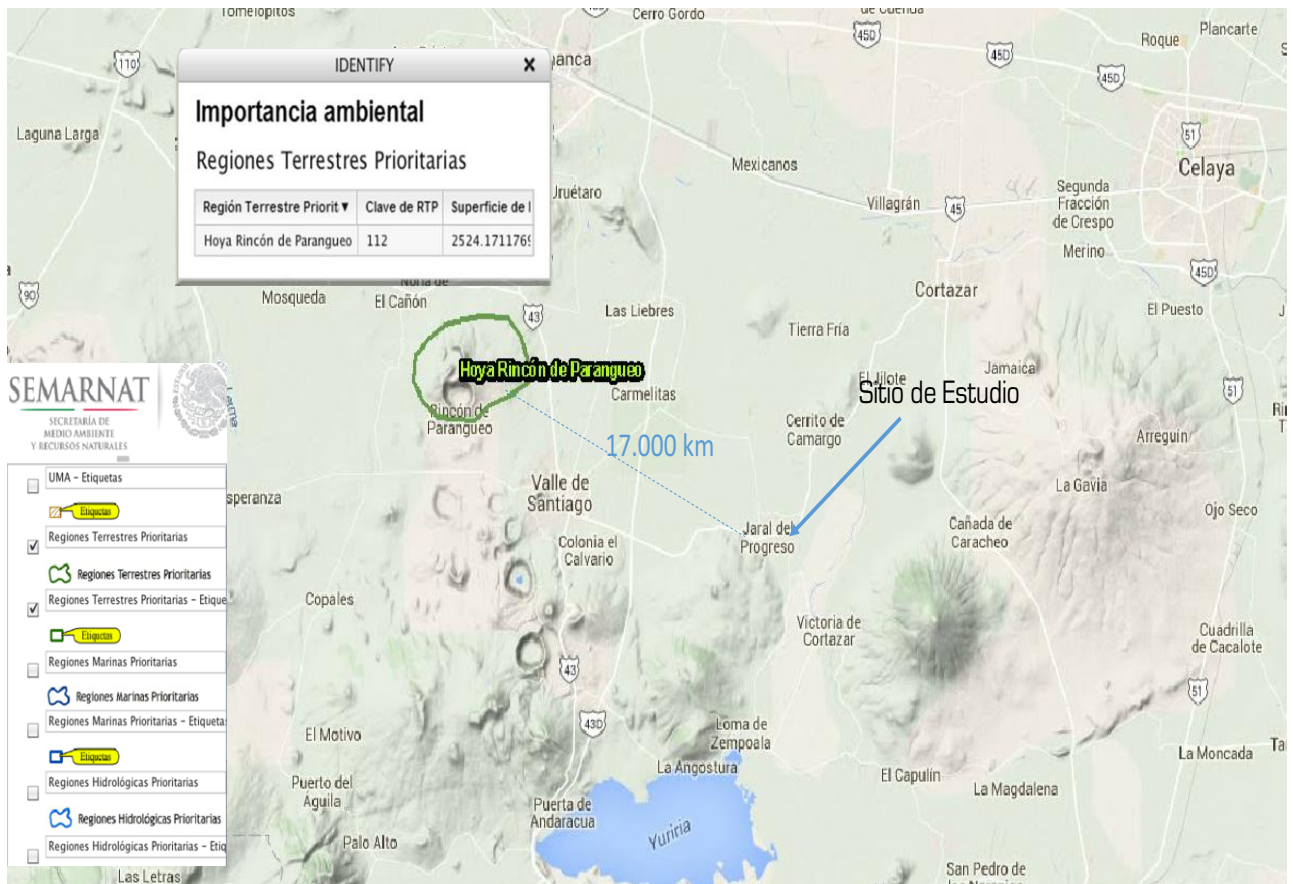
Debido a que el predio bajo estudio y su zona de influencia no se ubican dentro ni cerca de alguna área natural protegida de competencia estatal o federal, nos permite demostrar que el proyecto no se contrapone con el INANPEG, en términos de aquellas áreas representativas tanto de ecosistemas terrestres como acuáticos prioritarios para su conservación.

III.18 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIOS (RTP).

A nivel nacional existen 152 RTP, incluidas dentro del Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particulares importantes, desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

El Estado de Guanajuato se ubica en la región Centro-Sur y posee cinco (5) RTP. Sin embargo ninguna de ellas se traslapa o cubre alguna parte del área del proyecto o de influencia del mismo. Las más cercanas son la RTP-112 "Hoya Rincón de Parangueo" ubicado en el municipio de Valle de Santiago, a una distancia aproximada de 17 kilómetros.

Figura 21. Regiones Terrestres Prioritarias más cercanos al sitio de estudio.



VINCULACIÓN.

El predio para el proyecto y su área de influencia no se localizan dentro de ningún polígono considerado Regiones Terrestres Prioritarias, por lo que no existirá afectación alguna entre sitios prioritarios por las actividades proyectadas para la estación de carburación.

III.19 Sitios terrestres Prioritarios.

Dentro del trabajo conjunto sobre Análisis de vacíos y omisiones de conservación que coordinan la CONABIO y la CONANP, se pueden observar en la figura 22, los sitios prioritarios terrestres más cercanos al sitio de estudio, que en este caso corresponden a la Ecorregión: "Elevaciones Semiáridas Meridionales" de prioridad media.

Figura 22. Sitios Terrestres Prioritarios más cercanos al sitio de estudio. Fuente: CONABIO-CONANP.



VINCULACIÓN.

Ya que el sitio de estudio y su zona de influencia no se ubican dentro o cerca de algún sitio prioritario terrestre, no existirá ninguna interacción entre éstos y las actividades del proyecto, por lo que no existe ninguna contraposición en este sentido.

III.20. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Las normas oficiales mexicanas que a continuación se mencionan, son con las que tienen una relación las actividades del proyecto, durante las distintas etapas; toda vez que la actividad principal de la estación será el manejo del gas L.P.; se mencionan primeramente las normas en la materia, las cuales se tomaron en cuenta para el diseño y buen funcionamiento de la estación.

Seguidamente se mencionan las normas oficiales en materia de medio ambiente, ya que al momento de elegir el sitio para la instalación, éstas se han tomado en cuenta, a fin de definir si existen especies de flora o fauna silvestre en algún estatus de protección que pudieran ser dañadas; se han tomado en cuenta también las normas referentes a la emisión de contaminantes y ruido, puesto que durante la construcción se contempla el uso de maquinaria que genere este tipo de emisiones.

Asimismo, debido a que el proyecto requiere del empleo de personal durante las distintas etapas, se han tomado en cuenta los requerimientos que señala la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, en cuestión de condiciones de seguridad, higiene y relativas al bienestar de los empleados, dentro de las instalaciones de la estación de carburación.

SECRETARÍA DE ENERGÍA. Subsecretaría de Hidrocarburos. Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos.	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.
NOM-007-SESH-2010	Vehículos para el transporte y distribución de gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento.
NOM-011/1-SEDG-1999	Condiciones de seguridad de los recipientes portátiles para contener gas L.P. en uso.
NOM-012/2-SEDG-2003	Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación
NOM-012/3-SEDG-2003	Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación
NOM-012/4-SEDG-2003	Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, para uso como depósito de combustible en motores de combustión interna. Fabricación.
NOM-012/5-SEDG-2003	Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a vehículos para el transporte de gas L.P., Fabricación.
NOM-013-SEDG-2002	Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el

	método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas L.P., en uso.
NOM-016-SEDG-2003	Válvula utilizada en recipientes portátiles para contener gas licuado de petróleo.- Especificaciones y métodos de prueba
NOM-018/3-SCFI-1993	Distribución y consumo de gas L.P.- Recipientes portátiles y sus accesorios parte 3, Cobre y sus aleaciones-conexión integral (cola de cochino) para uso en gas L.P.
NMX-B-177-1990	Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados, por inmersión en caliente.
NMX-X-29-1985	Mangueras con refuerzos de alambre o fibras textiles para gas L.P.
NMX-B-010-1986	Productos siderúrgicos.- Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados por inmersión en caliente para usos comunes.
NMX-X-52	Calidad y funcionamiento para válvulas de seguridad tipo resorte interno, empleadas en recipientes no portátiles uso de gas L.P.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones Eléctricas (utilización).

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2010	Norma Oficial Mexicana, 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.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Norma Oficial Mexicana, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de planes de manejo.

La NOM-059-SEMARNAT-2010 ha sido revisada y se cotejó el listado de especies de flora y fauna de la misma, constatando que las especies que fueron avistadas en el predio para el proyecto, no se encuentran dentro de ninguna de las categorías que se señalan en la norma.

Revisando la NOM-161-SEMARNAT-2011 se encontró lo siguiente, dentro del listado de los residuos de manejo especial sujetos a presentar Plan de Manejo:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m³.

El campo de aplicación para la norma menciona a *los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo;* es

evidente que la estación no tiene ninguna de esas características, sin embargo se generarán residuos de manejo especial, los cuales solo se generarán durante las etapas de preparación de instalaciones y construcción, sin embargo el volumen a generar en la estación será de 20 m³, lo cual es un volumen menor que el señalado en la norma oficial mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto.

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL.	
CLAVE	DESCRIPCIÓN
NOM-001-STPS-2008.	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
NOM-005-STPS-1998.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-017-STPS-2008.	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-018-STPS-2000.	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
NOM-022-STPS-2008.	Electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad.
NOM-026-STPS-2008.	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-029-STPS-2005.	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad

VINCULACIÓN.

El proyecto se vincula con las normas y acuerdos normativos anteriores, en el sentido de que cumplirá a cabalidad con lo establecido en cada uno de ellos. Asimismo, porque atiende los criterios y especificaciones contenidas en las diferentes Normas Oficiales Mexicanas reguladas por la Secretaría de Energía (Subsecretaría de Hidrocarburos). Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos.

En el mismo sentido, se revisó la existencia de especies de flora y fauna que se contienen en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin que se hayan identificado ejemplares contenidos en la misma dentro del terreno o su zona de influencia; así mismo, durante la operación se atenderán las disposiciones señaladas en las Normas Oficiales Mexicanas reguladas por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, indicadas anteriormente.

III.21. Síntesis de la vinculación entre las obras y actividades proyectadas y los instrumentos de planeación, plan o políticas de desarrollo, instrumentos legales de regulación y normas que son aplicables.

Una vez analizados los aspectos técnicos y legales de las obras y actividades a realizar, se puede concluir que se trata de un proyecto sustentable ambiental, técnica y legalmente, ambientalmente, porque en una evaluación preliminar del tipo de impactos ambientales a generar, los resultados arrojan impactos de baja importancia o irrelevantes, en el aspecto técnico, las instalaciones cumplirán con especificaciones de diseño establecidas por la Secretaría de Energía y vigiladas por la Agencia, como facultadas para autorizar y verificar el diseño de este tipo de instalaciones; legalmente, porque se cumple con las disposiciones que regulan los usos de suelo en el ámbito Estatal y Municipal, así como la legislación ambiental y NOMS aplicables que regulan las autorizaciones para el tipo de proyecto que se ha manifestado; finalmente, en el ámbito social, porque se contribuye al ofertar un combustible económico y de bajas emisiones contaminantes comparado con las gasolinas o el diesel.

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

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (SISTEMA AMBIENTAL).

En el presente capítulo se describen las características ambientales de la zona donde se ubica el predio, abarcando un radio de 500 metros en dirección a los cuatro vientos, y de manera particular, hacia el interior del predio; incluyendo tanto el medio físico como el natural, así como condiciones relevantes de la interacción entre estos dos subsistemas, que forman parte del ecosistema terrestre, que se incluye a la vez en el sistema ambiental actual dentro de la cabecera Municipal de Jaral del Progreso de esta zona del Estado.

El objetivo consiste en manifestar de manera objetiva el escenario ambiental actual dentro de la zona, así como en conocer el grado de desarrollo en la zona particular en que se pretende instaurar el proyecto, los recursos disponibles, la infraestructura, incluyendo obras de equipamiento, medios de transporte, etc.

En caso de existir algún aspecto relevante en la zona de estudio, donde se identifiquen condiciones de fragilidad o afectación de los componentes naturales que mantienen las condiciones actuales, se propondrían de manera inmediata, las acciones tendientes a prevenir o mitigar situaciones de riesgo que pudieran redundar en afectación sinérgica al ambiente particular.

IV.1.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El predio para el proyecto se incrusta dentro del ecosistema terrestre de la zona oriente de la cabecera municipal, mientras que el sistema ambiental se delimita en base al área que puede resultar con afectaciones ambientales por el desarrollo del proyecto y se incluye una descripción de la zona Municipal, ya que se trata de un área que resulta influenciada social y económicamente por el desarrollo del proyecto; así, pasaremos a describir el área de influencia social y económica del proyecto, que corresponde al municipio en su generalidad, mientras que en el nivel particular describiremos el escenario ambiental dentro de la zona de influencia ambiental (impactos y riesgos).

Crterios para delimitar nuestro sistema ambiental y el área de influencia.

Básicamente se delimita el sistema social-ambiental, ya que el tipo de proyecto arroja efectos socioeconómicos en el nivel municipal; y en consecuencia, los efectos integrales del sistema,

incluido el factor ambiental, resulta con efectos en el mismo sentido, aun cuando se debe aclarar que los potenciales efectos negativos directos del proyecto, no alcanzan más allá de la zona de influencia ambiental (radio de 100 metros), y solo se puede mencionar la generación de residuos, como el efecto ambiental que trasciende al nivel del sistema ambiental (delimitado a los 500 metros en torno al terreno e instalaciones existentes), por el manejo y disposición de los mismos, así como de manera indirecta el transporte del combustible que utilizará las carreteras del municipio para el traslado de los semirremolques y tracto-camiones, sin que se trate de una actividad aislada.

Para delimitar el área de influencia ambiental, se consideraron además, las características del proyecto referente a dimensiones, tipo de obras, estado del escenario ambiental actual, cualidades de naturalidad, recursos naturales, servicios ambientales y tipo de impactos pre-visualizados, así como un análisis previo de los escenarios ambientales sin proyecto, con proyecto y del proyecto más las medidas de mitigación que haya que seleccionarse.

IV.1.2 Descripción del área de estudio.

IV.1.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE PROYECTO.

Se ha mencionado ya que el predio se localiza a un costado de la carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar km 0.38, dentro del municipio de Jaral del Progreso. El área donde se instalará la estación de carburación presenta una afluencia vehicular considerable, por lo que se desarrollan actividades de agricultura, como también se localizan asentamientos humanos a 100 metros en dirección poniente.

Figura 23. Delimitación del sistema ambiental (radio de 500 metros en torno a las instalaciones para la estación de carburación).



Figura 24. Imagen satelital que muestra la macro-localización del predio para la estación de carburación. (Google Earth, 2015).

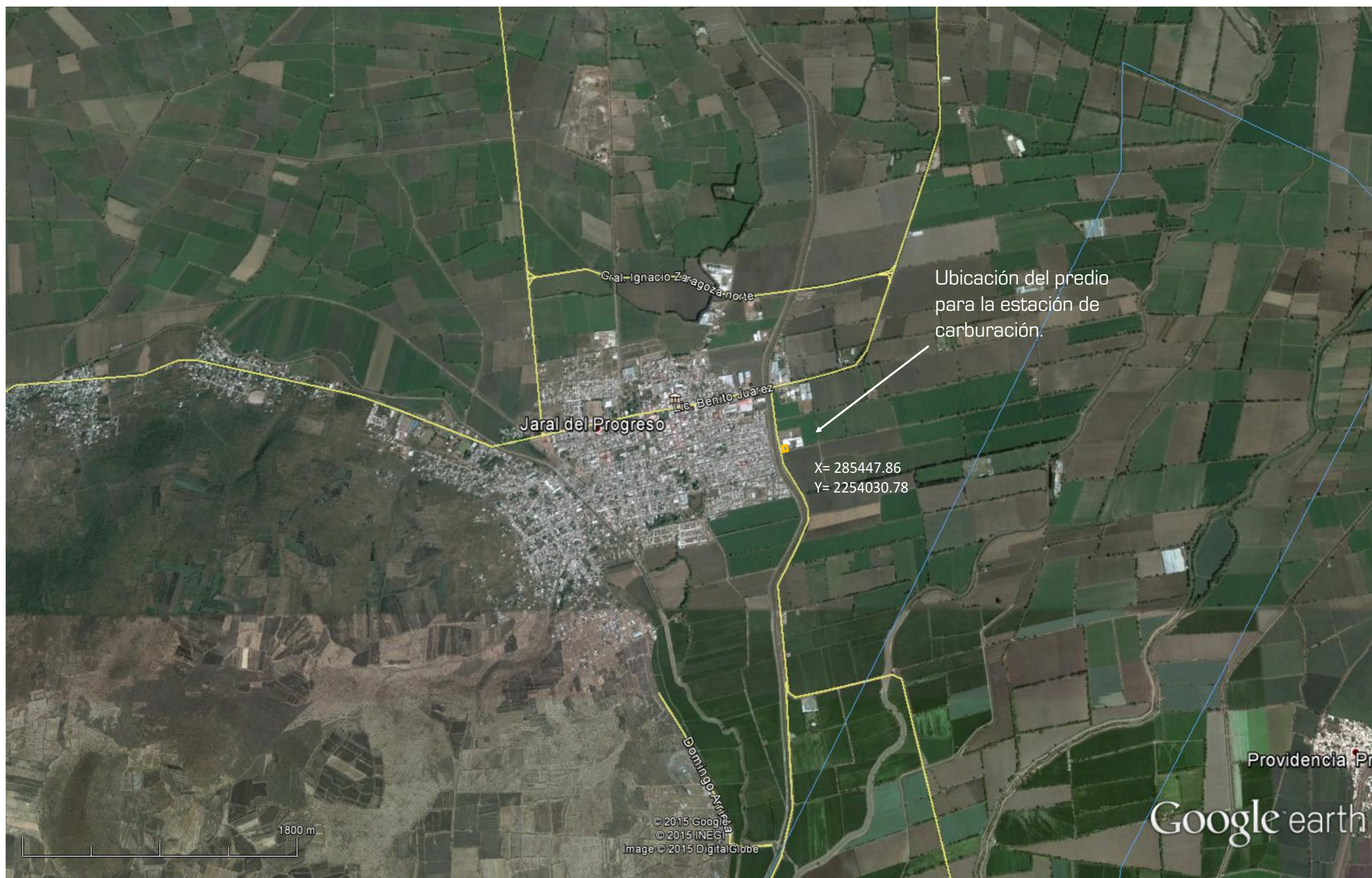


Figura 25. Imagen satelital que muestra la micro-localización del predio para la estación de carburación (Google Earth, 2015).



IV.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO.

El municipio de Jaral del Progreso se localiza en la región IV-sureste de la entidad, teniendo como coordenadas geográficas 100°59'01" y 101°07'00" de longitud norte, su altura promedio es de 1,743 metros sobre el nivel del mar. El municipio colinda al Norte con los municipios de Salamanca y Cortazar, al Este con los municipios de Cortazar y Salvatierra; al Sur con los municipios de Salvatierra y Yuriria y al Oeste con el municipio de Valle de Santiago.

El municipio cuenta con una extensión territorial de 152.8 km²; que representa el 0.5% de la superficie total del estado y el 2.6% de la correspondiente a la región IV sureste. Sus localidades son Jaral, Victoria de Cortazar, Santiago Capitiro, San José dl Cerrito de Camargo, El Ardillo, El Colorado, Hacienda de la Bolsa, Las Islas, Llanitos El Molinito, Providencia, San José de Ojo de Zarco, San Ramón, El Tecolote y Zempoala.

Las elevaciones principales del municipio son Cerro La Terilla con 2,040 msnm; Cerró Potrerillo con 1800 msnm. Y Cerro del Culiacán con 2,834 msnm.

Sus corrientes de agua son Lerma, Canal de Laborío, Canal Comunicaciones, Canal Ing. Antonio Coria y Canal Bajo Salamanca.

Su vegetación es pastizal, zacate colorado, navajita y zacatón; matorral; caahuate, copal y panadero.

Ubicación y delimitación del área del predio para la estación de carburación.

Las coordenadas geográficas un punto dentro del predio para el proyecto son las siguientes:

COORDENADAS UTM				
ZONA14 Q DATUM WGS84				
	1	2	3	4
ESTE	285439.341	285454.463	285458.352	285443.230
NORTE	2254041.417	2254044.332	2254024.153	2254021.238

Figura 26. Localización del predio para el proyecto.



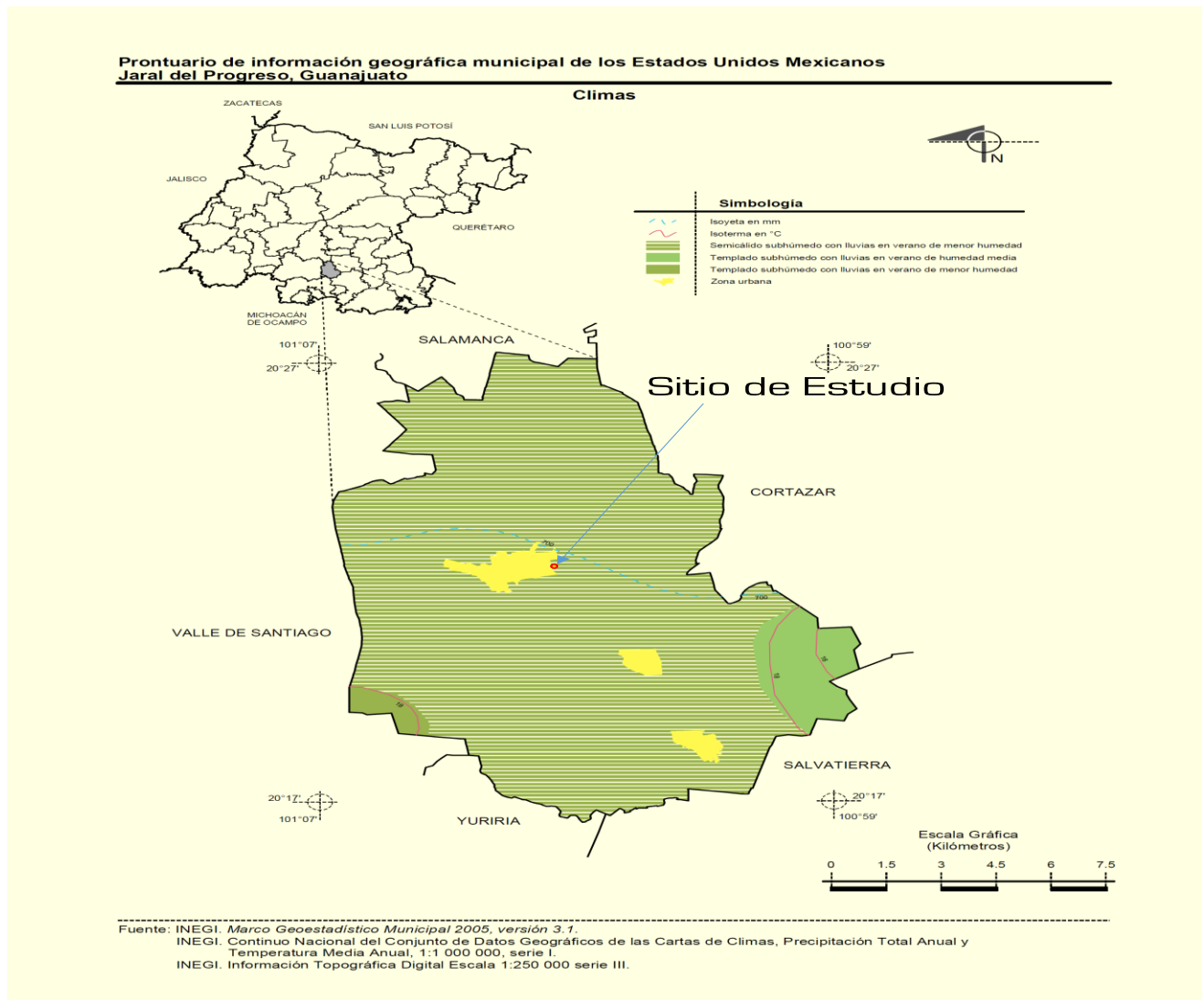
IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) Tipo de clima.

La temperatura promedio anual en el municipio es de 18.5 °C, siendo la máxima de 35.2 °C y la mínima de 15 °C; el sistema climático establecido por "*Köppen y modificado por Enriqueta García*", en el Municipio es sub-tropical de altura, cálido y húmedo durante todo el año [A] C (w₀) [96.1% de la superficie Municipal. La precipitación pluvial es de 716 mm. Anual en promedio y la dirección de los vientos es generalmente de noroeste a sureste.

Figura 27. Mapa de clima en Jaral del Progreso, Guanajuato.

Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2010.

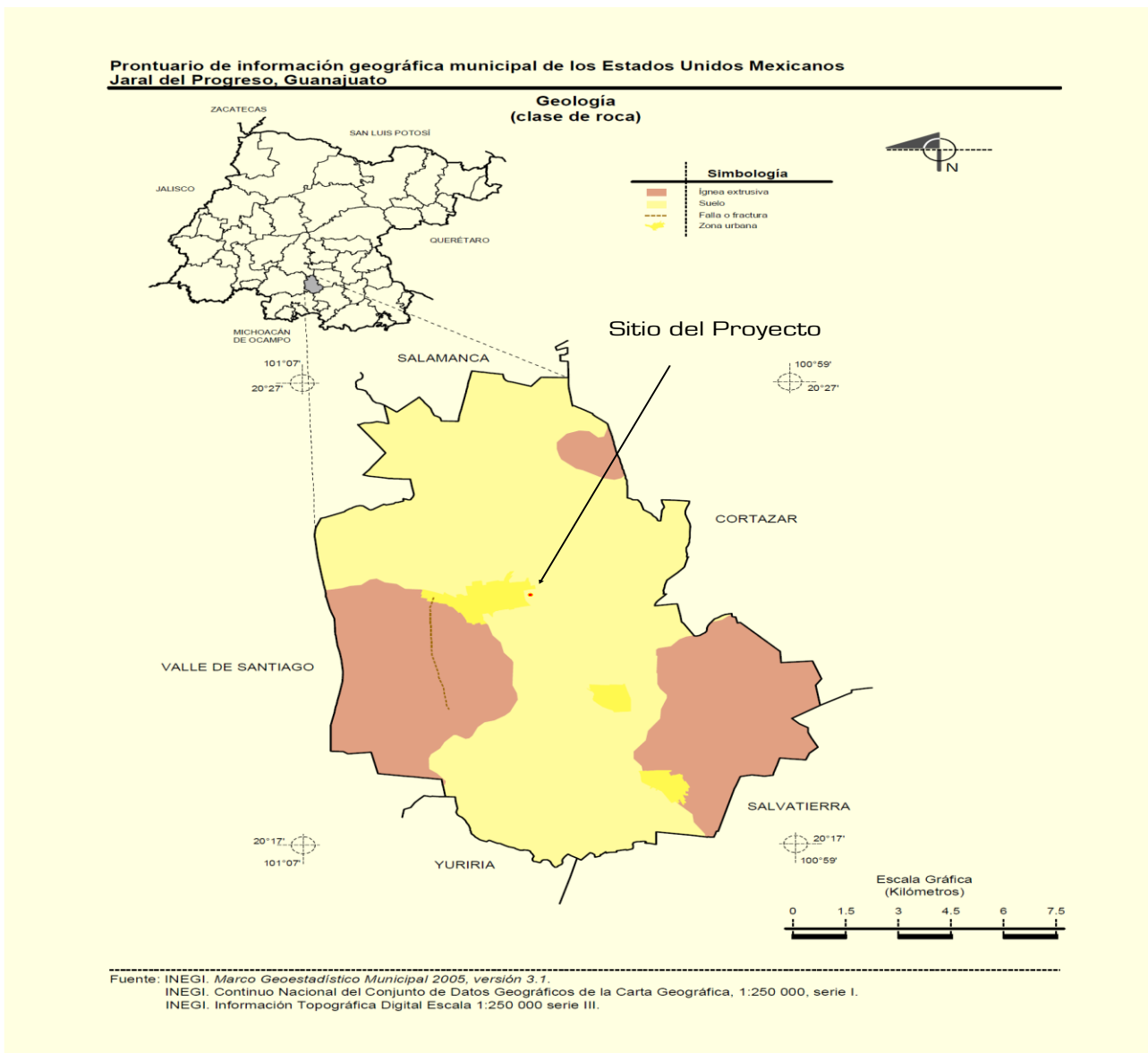


b) Geología.

Los suelos son de estructura blocosa angular o blocosa subangular, de consistencia que va de firme y una textura clasificada entre limosa a arcillo arenosa, el ph es de 6.8 a 6.9, con origen de inchú coluvial a aluvio coluvial. Los suelos del municipio son aptos para la agricultura, profundos y con una amplia capa arable. Estos se clasifican en vertisoles pélicos con Litosol y Feozem háplico, en menor proporción, de textura fina en fase pedregosa.

Figura 28. Geología del área donde se localiza el proyecto.

Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2009.



d) Fisiografía.

El municipio de Jaral del Progreso fisiográficamente se localiza en la provincia Eje Neovolcánico, Subprovincia del Bajío Guanajuatense en su porción centro y norte, y en la Subprovincia Sierras y bajíos Michoacanos en la parte oeste y sur. Predominan las llanuras en el 68% del total de la superficie; y dos zonas de sierras localizadas al este y sureste, en el 32 % de la superficie.

Figura 29. Provincia fisiográfica en el municipio de Jaral del Progreso. Fuente: INEGI, Mapa Digital.

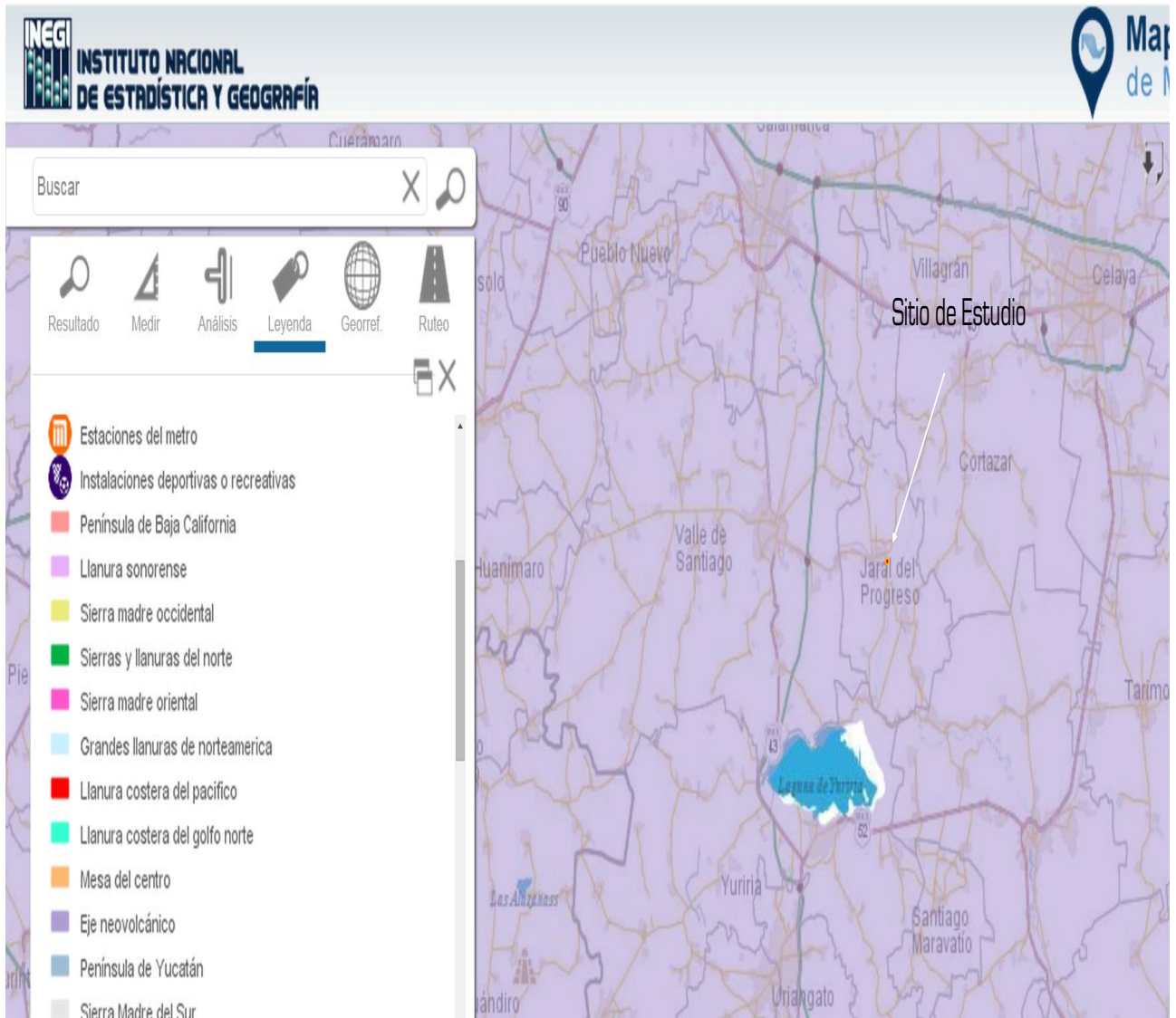
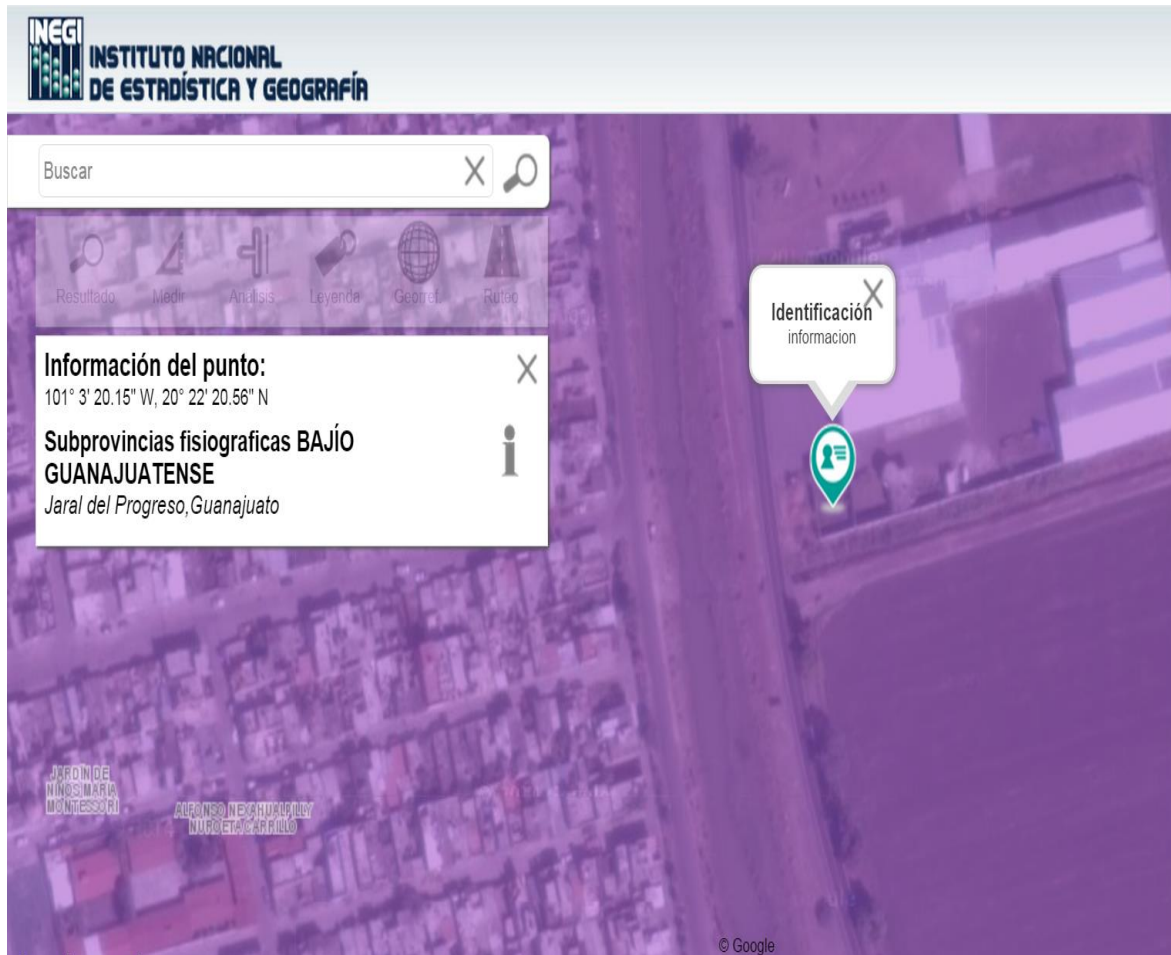


Figura 30. Subprovincia fisiográfica en el municipio de Jaral del Progreso. Fuente: INEGI, Mapa Digital.



Orografía.

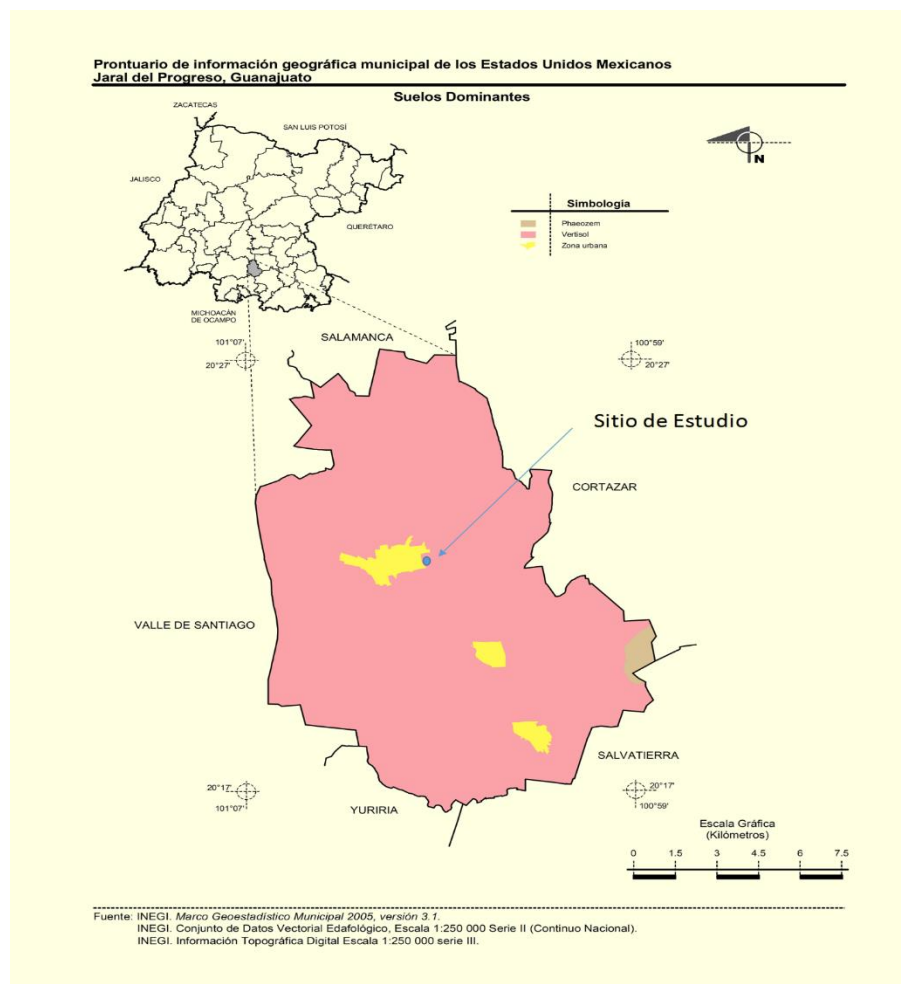
Aproximadamente el 63% de la superficie del municipio corresponde a zonas planas mientras que el restante 37%, está formado por áreas de topografía accidentada, caracterizándose por tener dos grandes serranías, una situada al Oriente, formada por el Cerro de Culiacán y que presenta una altitud de 3,830 msnm, y otra localizada al Poniente, denominada Cerro Gordo, existen también los Cerros llamados Potrerillos y La Tetilla.

Edafología.

De acuerdo con el INEGI, en el municipio predomina el suelo Vertisol con 96.1% y en una pequeña porción al sureste del municipio suelos Phaeozem con 1%.

Vertisoles.- Los suelos primarios que ocupan la mayor superficie del SA son los vertisoles, se caracterizan por la presencia de grietas anchas (>1 cm de diámetro) y profundas (al menos 50 cm) que aparecen durante la época de sequía. Son suelos muy arcillosos (>35 %), frecuentemente negros, grises o cafés rojizos. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces contienen sales. Generalmente son muy fértiles, pero su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundaciones y drenaje. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semi-secos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva como en la zona. En todo el Bajío Guanajuatense, son utilizados para la producción de granos y hortalizas de riego y temporal con rendimientos muy altos. Por lo general tienen baja susceptibilidad a la erosión.

Figura 31. Suelos que existen en el municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato.
Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica, 2010.



f) Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, movimientos de tierras o roca, actividad volcánica, sistemas de fallas, fracturas y zonas de inundaciones, incendios forestales. Con lo anterior, y de ser el caso, establecer zonas críticas respecto al proyecto pretendido.

* Sismicidad.

La sismicidad es consecuencia de la movilidad y de las altas temperaturas de los materiales en las capas intermedias de la Tierra, así como de la interacción de las placas tectónicas; se manifiestan en áreas o sectores bien definidos.

Empleando los registros históricos de grandes sismos en México, los catálogos de sismicidad y datos de aceleración del terreno como consecuencia de sismos de gran magnitud, se ha definido la Regionalización Sísmica de México. Ésta cuenta con cuatro zonas. La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). En la zona D han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. Las zonas B y C, intermedias a las dos anteriores, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g.

La zona donde se ubica el proyecto pretendido se localiza en la zona B. Es una zona intermedia, 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, se señala con el círculo el sitio del proyecto en la siguiente figura:

Figura 32. Regionalización sísmica de México.

Fuente: CENAPRED, Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, 2001.



g) Inundaciones.

Los antecedentes de inundaciones para el municipio de Jaral del Progreso son:

Se tuvo una inundación muy severa, resultando afectadas gran cantidad de hectáreas de terrenos agrícolas, así como varias comunidades y la cabecera municipal, siendo la comunidad más afectada Victoria de Cortazar, ya que una parte del poblado está ubicada en una hondonada, algunas viviendas se inundaron con tirantes de hasta 1.5 metros de altura, la población fue evacuada hacia el Cerro de la Gavia. Esta inundación fue provocada porque el río Lerma se desbordó a la altura de la presa derivadora Lomo de Toro; entonces toda la población se unió para trabajar por turnos y levantar rápidamente un bordo de más de 3 kilómetros de longitud y así evitar que se inundara toda la zona urbana; desde el 4 de septiembre inició el estado de alerta, siendo la etapa más crítica del 10 al 16 de septiembre.

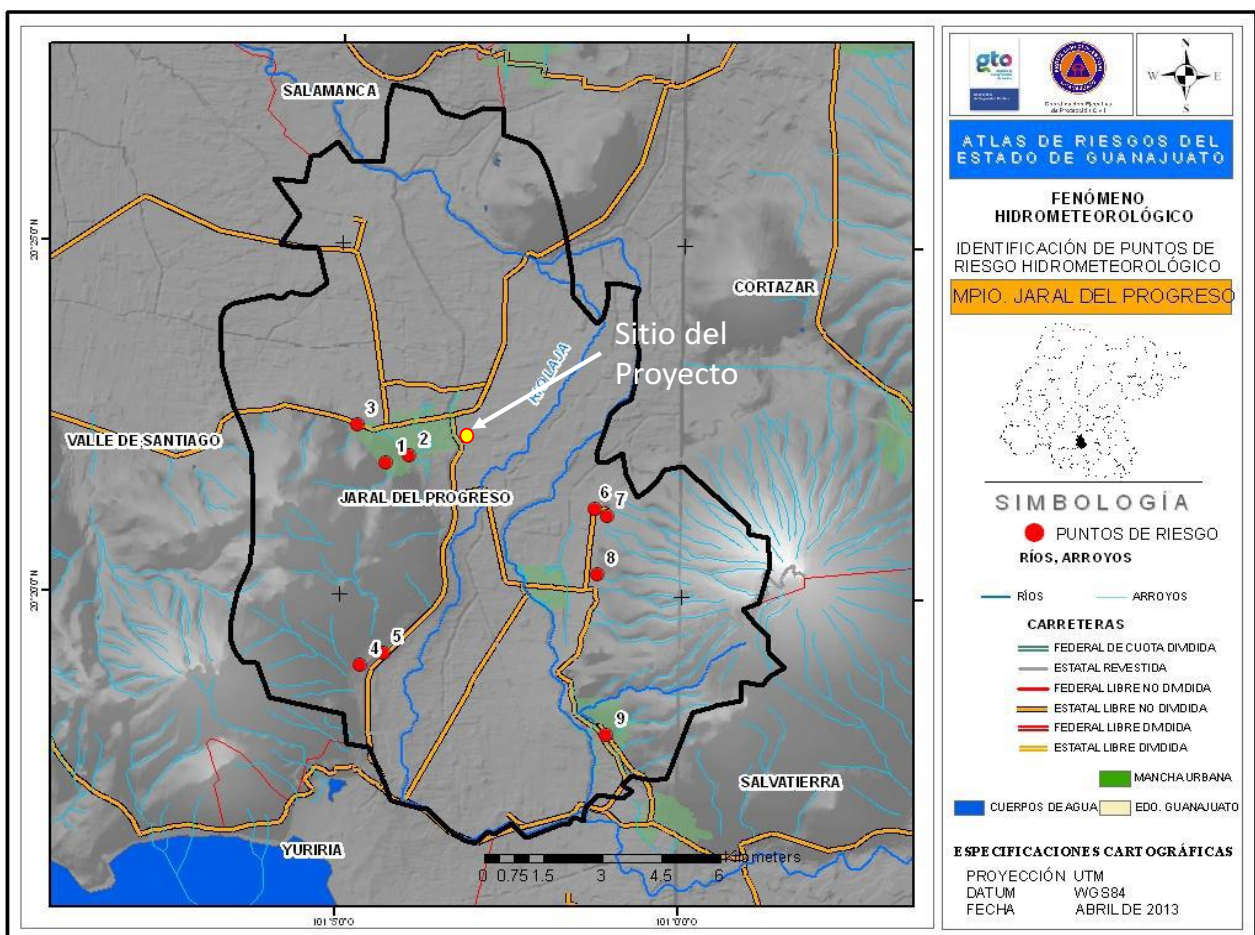
En 1967 Algunos poblados y tierras de cultivo situados a la ribera del río Lerma, resultaron con afectaciones parciales debido a desbordamientos del mismo.

En 1971 Se afectaron por desbordamiento del río Lerma poblados situados en sus riberas, al igual que tierras de cultivo aledañas, así como otras que se encuentran en partes bajas.

En 1973 Algunos poblados y tierras de cultivo situados a la ribera del río Lerma, resultaron con afectaciones parciales debido a desbordamientos del mismo.

Para la zona donde se ubica el terreno bardeado para la estación no se han registrado inundaciones.

Figura 33. Zonas Vulnerables a Inundaciones en el municipio de Jaral del Progreso.



* Movimientos de tierra o roca.

En la cabecera municipal existen grandes rocas con riesgo de desprenderse, estas se ubican en la calle Cornejo de la colonia Mogote de Gallo.

* Fallamiento, agrietamiento y hundimiento.

Son fenómenos generados por la compactación diferencial de suelos blandos, donde se forman fallas producidas por las pérdidas de volumen en la disminución de niveles estáticos, ocasionados por la sobreexplotación de las aguas subterráneas.

Comparativamente, una falla geológica debida a la compactación por sobre-extracción de agua, puede moverse a ritmos de hasta 10 centímetros por año, y por otro lado, un fallamiento tectónico, el cual no puede evitarse, actúa a ritmos por lo general muy lentos, en el orden de los 10 centímetros por siglo.

El abatimiento de nivel freático, y por consiguiente, el hundimiento y agrietamiento de bloques, provoca, entre otras cosas, daños severos en las construcciones, en las vías de comunicación, en las tuberías de agua y drenajes, así como en los bordos, lechos de ríos y canales de riego agrícola, Y aunado a esto la sistemática contaminación de los mantos freáticos.

Uno de los últimos registros del censo de pozos en el Estado de Guanajuato, indica que existen registrados 17,000 pozos de agua, pero puede haber en total cerca de 20,000 pozos en operación, con profundidades de 100 a 500 metros, se consideraba un pozo cada 1.5 km² lo que provoca hundimientos, agrietamientos y un fallamiento activo.

Los municipios que manifiestan un fallamiento activo son Abasolo, Celaya, Irapuato, Juventino Rosas, Salamanca, San Felipe, Silao, Pueblo Nuevo, Villagrán, Cuerámara, Dolores Hidalgo, Guanajuato, Huanímaro, Ocampo, Romita, Tarimoro, San Diego de la Unión, San Miguel de Allende, San Luis de la Paz y Valle de Santiago, solamente en los primeros nueve municipios se efectuaron trabajos de georreferenciación de fallas, Para la zona donde se ubica el terreno bardeado para la estación no se registran fallas.

h) Hidrología superficial.

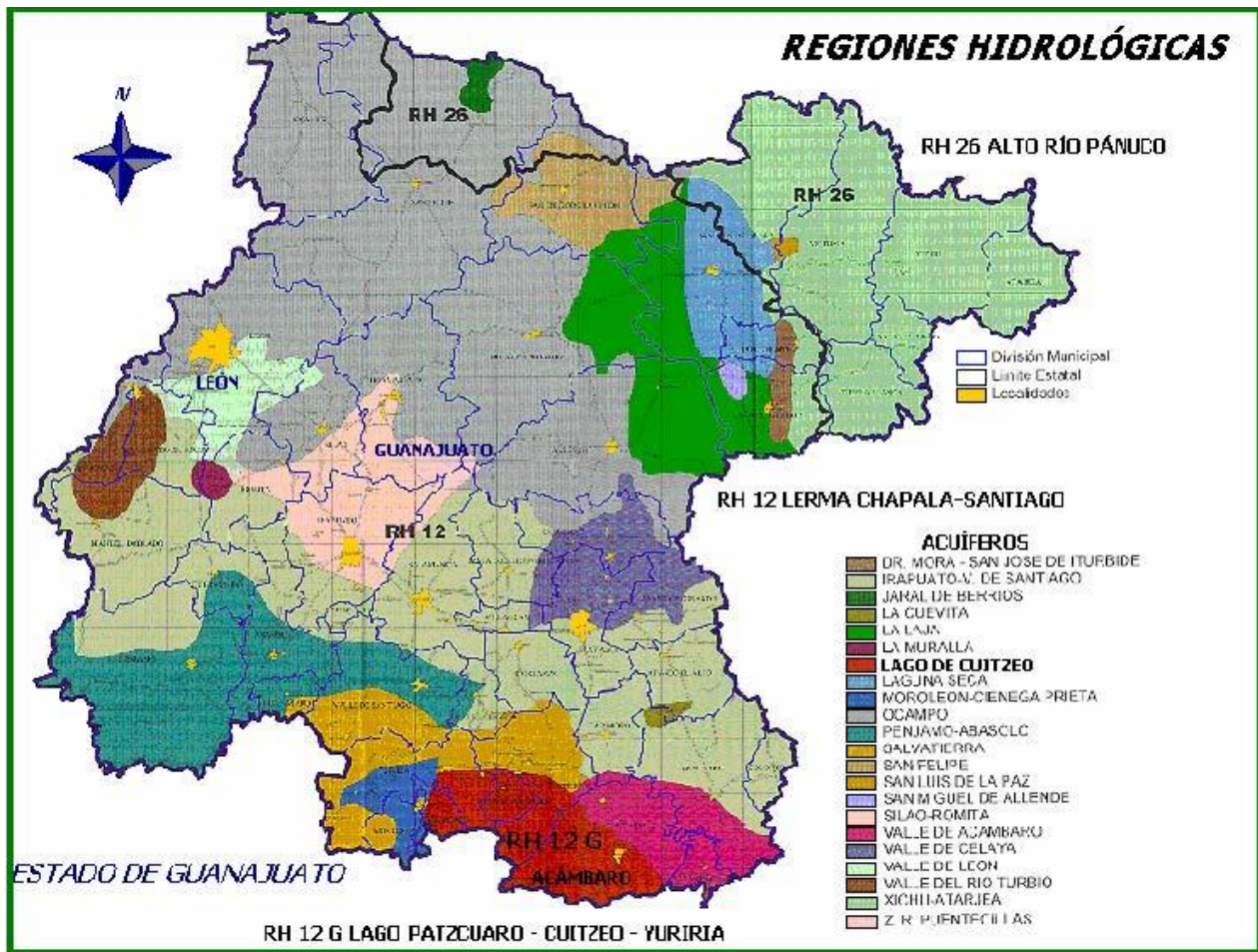
El municipio de Jaral del Progreso se encuentra localizado en la región hidrológica del Lerma-Chapala-Santiago [12], que es la más importante en la entidad. Esta región está dividida en 12 cuencas y el Municipio queda dentro de la cuenca del Río Lerma Salamanca [12B]. El municipio de Jaral es uno de los más irrigados de la entidad, ya que es atravesado de sur a norte por dos corrientes del Río Lerma, que se desprenden de la bifurcación que se hace de este río a la altura de la localidad del Sabino y se une nuevamente a la altura de la localidad de Cerrito de Camargo, además, de una de estas corrientes se desprende el canal extracción que continúa hacia el norte

con el nombre de canal comunicaciones, del que se desprende a su vez el canal primer padrón, cruzando la cabecera municipal hacia el suroeste. El río de laborío también se desprende del canal extracción y cruza por el centro de la ciudad de sur a norte. El municipio cuenta además con varios canales importantes como son Canal de Diezmo, Antonio Coria y Bajo Salamanca.

i) Hidrología subterránea.

El municipio de Jaral del Progreso queda comprendido dentro del acuífero Irapuato-Valle de Santiago, que tiene una extensión territorial de 137,200 has, Este acuífero cuenta con una recarga de 175 mm³/año y una extracción de 217 mm³/año, con un total de 1,143 pozos, lo que representa un déficit de 42 mm³/año, éste se encuentra sobre-explotado principalmente para uso de riego agrícola, por lo que se le aplica por parte de Comisión Nacional del Agua, una política de veda, sin embargo se hace elástica para uso urbano.

Figura 34. Acuíferos del Estado de Guanajuato.



Hidrografía.

El municipio se ubica en la cuenca de río Lerma, corriente que nace en el estado de México y entra al municipio por la parte sureste, dividiéndose en dos, para posteriormente unirse al noreste del municipio, a la altura de la localidad de Cerrito de Camargo.

En su recorrido por el municipio recibe las aguas del río Laborío, el Arroyo, el Desagüe, El Lerma, a su vez proporciona agua para los terrenos laborales a través de canales, entre los que destacan: canal Ing. Antonio Coria, canal Extracción, canal el Diezmo, canal Ler. Padrón, canal Bajo Salamanca y canal Comunicaciones

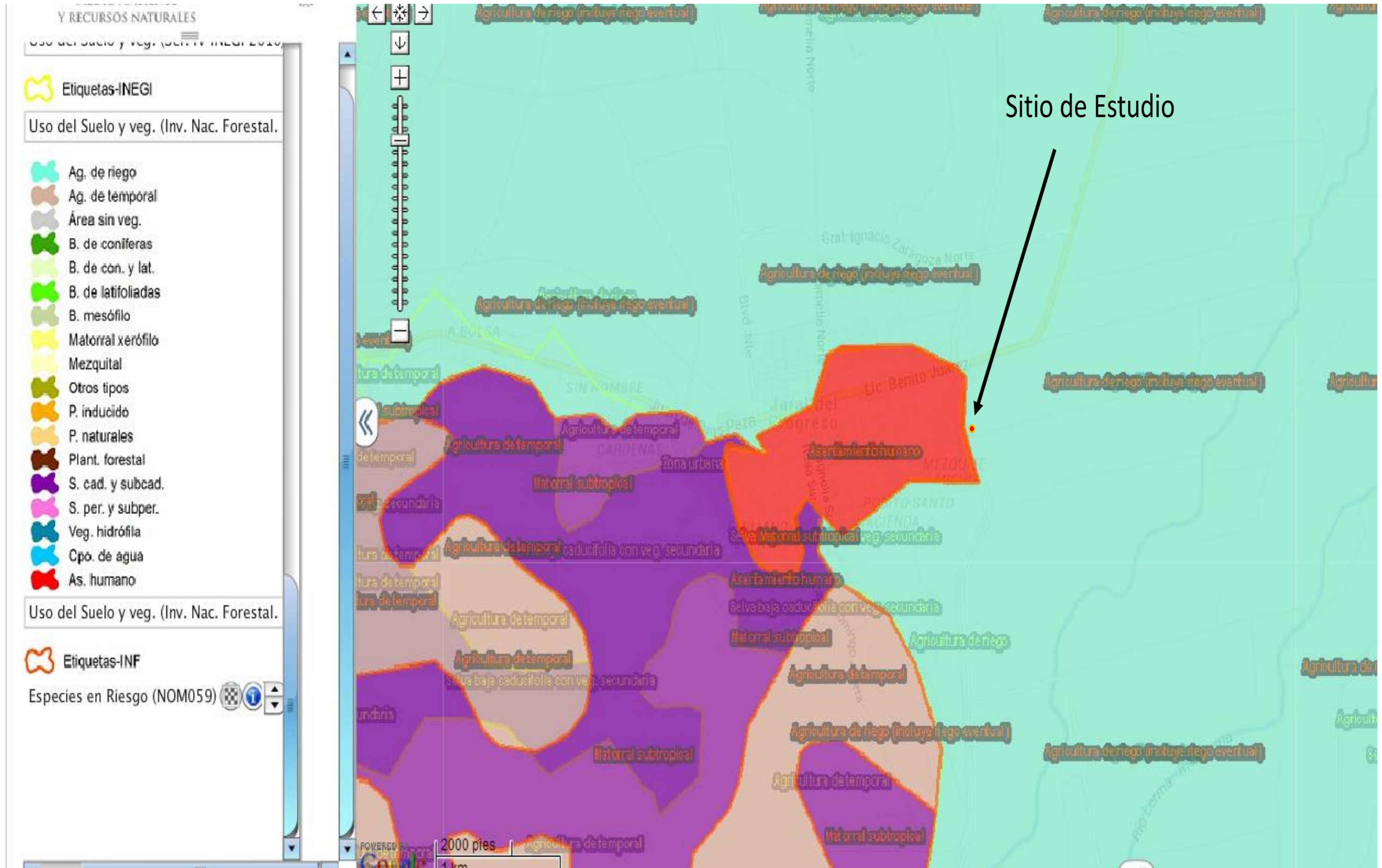
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.

a) Vegetación.

En la región predominan cultivos agrícolas como trigo, sorgo, cebada que se les da utilidad industrial; maíz comestible y alfalfa para forraje; además en pastizales: zacate colorado, navajita, zacatón, que se les da utilidad para forraje y en matorral; cazaguato y panalero, para leña y copal, medicinal.

La flora que crece en el territorio municipal se diferencia por las características del suelo, en los cerros la vegetación predominante es el matorral y en la región de los valles se manifiesta la agricultura. Hay gran variedad de especies vegetales que se encuentran en los centros urbanos y en los terrenos no agrícolas. Las especies que son originarias de la región son: los huisaches, mezquites, nopales, pirules, sábilas y matorrales menores, todas las demás son especies introducidas. En las zonas de los cerros se encuentran varios micro climas producto de las diversas alturas y presiones que cuentan con diferentes tipos de especies, al ser invadidas estas zonas con asentamientos humanos se introducen especies nuevas que alteran el micro clima produciendo un deterioro en las especies nativas; se han introducido especies en las zonas urbanas que no son afines al clima, como lo son todas las especies de palmeras tropicales, especies frutales y de ornato; el crecimiento de los asentamientos humanos produce que se afecte a las especies pequeñas como lo son el mezquite, nopal y el huizache, integrando únicamente al paisaje urbano algunas especies.

Figura 35. Se observa el tipo de vegetación para el sitio y zona del proyecto.



b) Fauna.

Respecto a la fauna que habita en el municipio, se constituye principalmente por pequeños mamíferos como la ardilla, tuza, conejo, liebre, armadillo, murciélago, zorrillo y rata; entre los reptiles se encuentran las lagartijas de roca y las serpientes de campo; entre las aves encontramos la tortola, el gorrión y el pájaro carpintero, que se establecieron en esta zona por la gran superficie de áreas de cultivo, existen algunas especies de fauna migratoria que constantemente visitan el espacio de Jaral, el país cuenta con tres rutas de este tipo de aves: la Pacífico, la Central y la del Golfo, en las cuales existe un tránsito de aproximadamente 6'000,000 de aves cada año, la región del Bajío, que es parte de la ruta central, presenta como especies predominantes pequeñas garzas y patos migratorios.

Debido a la ubicación del predio junto a una carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar, con regular afluencia vehicular, y aunado a las condiciones de perturbación ambiental de la zona; la fauna es poco diversa y escasa, siendo las aves las que, por su desplazamiento, se adaptan más a las condiciones imperantes.

Fuera del terreno, dentro de la zona de influencia, en un radio de 500 metros, es común encontrar especies domesticadas como perros, gatos y aves de distintas especies. En el predio donde se pretende ubicar la estación de carburación, no se avistó alguna especie endémica, amenazada o en peligro de extinción, dado que se trata de un terreno bardeado ya alterado en sus condiciones originales, lo que dificulta el establecimiento de hábitats naturales para algún tipo de fauna silvestre.

De acuerdo con el listado de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, raras, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, contenido en el texto de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se observa que en el área de influencia ambiental, objeto del presente estudio, no existen especies amenazadas o en peligro de extinción.

PAISAJE.

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje, debe tratarse como un recurso natural o cultural a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.

□ Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

El paisaje para el proyecto se abordó desde la información relacionada con los inventarios y cualidades como la visibilidad, fragilidad y calidad.

Condiciones de Visibilidad. Haciendo uso de la observación *in situ* y la búsqueda cartográfica por cuadrículas, el proyecto desde diferentes puntos es ampliamente visible para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de fauna.

Fragilidad del Paisaje. Mediante la integración de características del territorio con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.

Calidad del Paisaje. La calidad estética o belleza del paisaje, puede llegar a ser buena.

La valoración del paisaje actual se realiza de forma directa a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, que no obstante, dentro de la evaluación de impactos ambientales posee la desventaja en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.

Es importante considerar que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, se describen en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, y existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.

El paisaje en general no representa mayor problema considerando que las acciones a realizarse dentro del proyecto de la estación de carburación a gas L.P., no implican un uso discordante al que actualmente tiene (antropogénico). En el marco de las diferentes formas presentes del paisaje, el volumen o superficie de los objetos aparecen unificados, tales como unas geoformas bases, trazos de terrenos agrícolas, la carretera a Victoria de Cortazar, asentamientos humanos, entre otros.

El valor del paisaje en el sitio de estudio está relacionado con rasgos antropizados moderados, en un uso y dinámica urbana del suelo, considerando no solo el valor comercial de los mismos, sino también en función al ámbito social y ecosistémico. Un aspecto clave del paisaje actual, relacionado

con posibles contaminantes paisajísticos, es evidente ya que se observa tanto físicos (asentamientos humanos), y ausencia de elementos biológicos.

Otros aspectos claves son:

- Pendiente (baja fragilidad visual) el terreno bardeado presenta una alta capacidad de absorción visual y por lo tanto una baja fragilidad visual en el mismo.
- Densidad de vegetación: Moderada fragilidad visual se presenta en el sitio del estudio, en el predio donde se llevará a cabo el proyecto carece actualmente de vegetación y es escasa la presencia faunística.
- Altura de la vegetación: Baja fragilidad visual en el sitio.

En la aplicación de la metodología Fines, el valor del paisaje es regular con un valor de 6.04, el cual está en relación con la convivencia con asentamientos humanos y pequeños poblados, tránsito vehicular y la población potencial de observadores y accesibilidad a los puntos de observación. La ecuación aplicada es:

$$V_r = K V_a$$

$$K = 1.125 * [P/d * A_c * S] 0.25$$

Las interrelaciones del sistema ambiental de la zona permanecerán, aun cuando se desarrolle el proyecto, debido a que las bajas aportaciones al ecosistema, que provienen actualmente del predio, se mantienen, ya que no hay producción de biomasa o captura de carbono, al presentarse solo maleza por lo cual el hábitat particular restringe el establecimiento de fauna.

Las cualidades paisajísticas del sistema ambiental imperante también permanecen, solo cortada la continuidad hacia el predio particular.

Las obras y actividades proyectadas no tienen relación con algún cuerpo o corriente de agua, por lo tanto los ecosistemas acuáticos en la región resultan inalterados.

Respecto de la interrelación entre el factor humano y el sistema ambiental, no resulta modificado por el uso del suelo en el predio, ya que las actividades agrícolas de la región tampoco resultan afectadas, por lo cual este ecosistema inducido permanece inalterado.

IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

En este apartado se describen de manera general, los aspectos relevantes del medio social y económico de la zona de influencia por las obras y actividades planeadas, el objetivo es interrelacionar aquellos impactos positivos por el desarrollo de las actividades, no solo hacia la zona inmediata del predio seleccionado para el proyecto, también se abarca la región donde incidirán las actividades, que tratan de la comercialización del combustible (gas L.P.), para uso exclusivo como carburante para unidades de transporte de carga o particulares que lo demanden; por tal razón se seleccionó el Municipio en su totalidad, ya que se considera que los efectos comerciales se extienden dentro de su circunscripción territorial.

Jaral del Progreso forma parte de la Región IV Sureste del Estado de Guanajuato, se localiza en la parte centro-sur del estado, limita al norte con el municipio de Salamanca, al norte con Cortazar, al sureste con Yuriria; al sureste con Salvatierra y al oeste con Valle de Santiago. El área del territorio municipal comprende 174.37 km², equivalentes al 0.57% de la superficie total del estado.

Tabla 19. Demografía del municipio (2005 y 2010)

Municipio de Jaral del Progreso	2005			2010		
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Población total	14,846	16,934	31,780	17,661	18,923	36,584
Viviendas particulares habitadas	7,227			8,876		
Población hablante de lengua indígena de 5 años y más	28	14	42			42
Índices sintéticos e indicadores						
Grado de marginación municipal	Bajo			Bajo		
Lugar que ocupa en el contexto estatal	34			35		
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1,883			1,891		
Grado de rezago social municipal	Muy bajo			Muy bajo		
Porcentaje de población en pobreza extrema				7.42		
Población en pobreza extrema				2,304		
Lugar que ocupa en el contexto nacional				1,733		

Localidades por grado de marginación	Numero	%	Población	Numero	%	Población
Grado de marginación muy alto				1	2.22	40
Grado de marginación alto	2	5.26	147	9	20.00	5,847
Grado de marginación medio	8	21.05	5,488	8	17.78	7,297
Grado de marginación bajo	10	26.32	26,022	5	11.11	23,289
Grado de marginación muy bajo	1	2.63	21	1	2.22	11
Grado de marginación	17	44.74	102	21	46.67	100
Total de localidades (2005 y 2010)	38	100	31,780	45	100	36,584

Tabla 20. Demografía de la localidad de Jaral del Progreso.

Clave entidad	Nombre de la entidad	Clave del municipio	Nombre del municipio	Clave de la localidad	Nombre de la localidad	Población 2010	Grado de marginación de la localidad	Ámbito
11	Guanajuato	018	Jaral del Progreso	110180001	Jaral del Progreso	20,457	Bajo	Urbano

Figura 36. Localidades por número de habitantes.

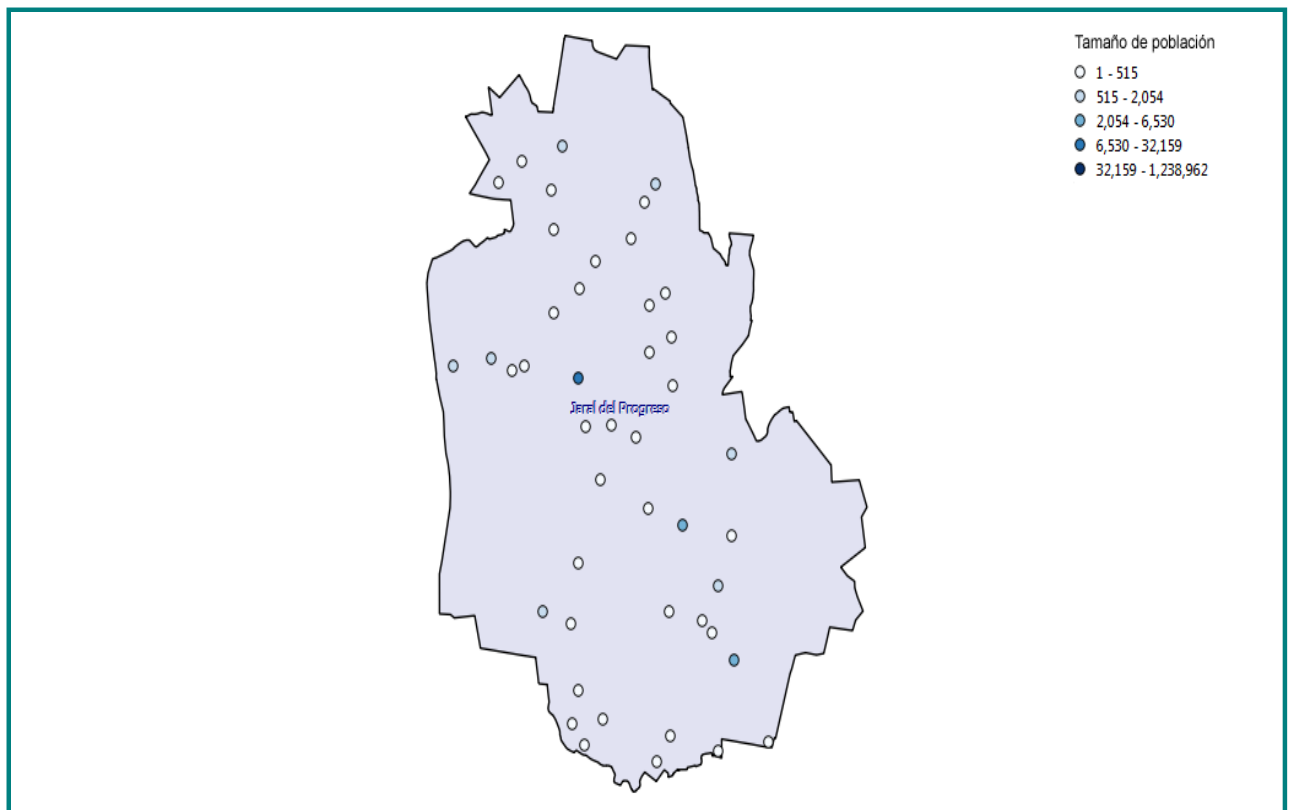


Tabla 21. Distribución de la población por sexo en el municipio de Jaral del Progreso.

Fuente: INEGI, Censo de población y vivienda 2010.

Población	Jaral del Progreso
Población total (Número de personas), 2010	36,584
Relación hombres-mujeres, 2010	93.3
Población total hombres (Número de personas), 2010	17,661
Población total mujeres (Número de personas), 2010	18,923
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	25.3
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	24.9
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	25.6
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	11.0
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	11.1
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	10.8

Se presentan a continuación los datos correspondientes para la natalidad, mortalidad y divorcios para el año 2012, así como el número de matrimonios registrados durante el año 2013:

Tabla 22. Natalidad, mortalidad, matrimonios y divorcios en el municipio de Jaral del Progreso Guanajuato.

Fuente: INEGI, México en cifras.

Natalidad y fecundidad	Jaral del Progreso
Nacimientos (Nacimientos), 2013	666
Nacimientos hombres, 2013	343
Nacimientos mujeres, 2013	323
Mortalidad	
Defunciones generales (Defunciones), 2013	199
Nupcialidad	
Matrimonios, 2013	191

La siguiente tabla nos muestra una relación de servicios médicos y cobertura de salud hasta el año 2010:

Tabla 23. Relación de servicios médicos y cobertura del municipio de Jaral del Progreso.

Servicios de salud	Jaral del Progreso
Población derechohabiente a servicios de salud (Número de personas), 2010	28,257
Personal médico, 2011	57
Unidades médicas, 2011	9
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS (Número de personas), 2010	5,935
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE (Número de personas), 2010	2,247

Población sin derechohabiencia a servicios de salud (Número de personas), 2010	8,234
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	8,786
Población derechohabiente a instituciones públicas de seguridad social, 2011	3,335
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2011	34,711
Consultas por médico, 2011	2,136.5
Consultas por unidad médica, 2011	13,531.1
Personal médico en el IMSS, 2011	6
Personal médico en el ISSSTE, 2011	1
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	50
Médicos por unidad médica, 2011	6.3
Unidades médicas en el IMSS, 2011	1
Unidades médicas en el ISSSTE, 2011	1
Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	7

Religión.

La religión que predomina en el municipio es la católica, con el 93.72% de la población mayor de 5 años, le siguen la bíblicas no evangélicas y las protestantes y evangélicas, finalmente las personas sin religión, que representan el 1.16% de la población.

Vivienda

Tabla 24. Características de las viviendas en el municipio de Jaral del Progreso.

Viviendas	Jaral del Progreso
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	8,883
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	4.1
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	8,591
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	8,531
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	8,446
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	8,420
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	8,752
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	7,452
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	8,608
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	6,418
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	1,182
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2011	6,317

Parques de juegos infantiles, 2011	6
Tomas domiciliarias de agua entubada, 2011	8,449
Tomas instaladas de energía eléctrica, 2011	12,920

Medios de comunicación y vías de comunicación.

El municipio está comunicado tanto por carreteras pavimentadas, como son las que van de Jaral del Progreso a Valle de Santiago, a Cortazar y a Salvatierra, además de las vías, algunas de terracería, que comunican a comunidades como Victoria de Cortazar y la mayoría de las 37 localidades con la cabecera municipal.

Tiene como sistema de comunicaciones autobuses, que dan servicio en las rutas de Jaral a Valle de Santiago, de Jaral a Cortazar y Celaya, así como la ruta a la comunidad del Sabino, comunidad del municipio de Salvatierra. Es importante mencionar que dichas rutas tienen la cualidad de pasar por algunas comunidades de este municipio.

Así mismo, se cuenta con transporte público quienes proporcionan el servicio hacia las comunidades de Jaral del Progreso, además de llegar a algunas comunidades de otros municipios aledaños a éste.

Por último, el municipio cuenta con dos bases de taxis que operan las 24 horas del día; una en la cabecera municipal (Sitio Juárez) y otra en la población de Victoria de Cortazar (Sitio Juárez Victoria de Cortazar).

Jaral del Progreso cuenta con una oficina de correos y una administración de telégrafos. También se cuenta con servicio telefónico de fax e Internet.

Tabla 25. Comunicación y transporte del municipio de Jaral del progreso Guanajuato.

INDICADOR	ESTADO	JARAL DEL PROGRESO
Longitud de red carreta (km)	12,984	137.1
Federal (km)	1,372	
Estatad (km)	3,182	44.2
Camino Rural (km)	6,691	53.7
Brechas Mejoradas (km)	1,739.1	39.2
Cuota	218.35	

Fuente: Elaborado por SDES con datos del Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato.

Tabla 26. Distancia del municipio de Jaral del Progreso a ciudades.

Ciudad Origen	Ciudad destino	Long. (km)	Tiempo
Jaral del Progreso	Querétaro	86.500	01:03
	México	276.320	02:38
	Celaya	36.00	00:32
	León	132.250	01:25
	Irapuato	61.000	00:43

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y transporte.

Servicios públicos.

Los servicios públicos municipales constituyen actividades muy ligadas al origen histórico de los ayuntamientos; las necesidades comunitarias básicas son las que determinan la naturaleza de la prestación de estos servicios dentro de los cuales a manera enunciativa se puede citar:

- Alumbrado público.
- Limpia y recolección.
- Mercados.
- Panteones.
- Rastro.
- Parques y jardines.

Infraestructura de educación.

Tabla 27. Infraestructura y educación en el municipio de Jaral del Progreso.

Educación	Jaral del Progreso
Población de 5 y más años con primaria (Número de personas), 2010	14,669
Personal docente en educación especial, 2011	28
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2011	65
Población de 6 y más años (Número de personas), 2010	32,324
Población de 18 años y más con nivel profesional (Número de personas), 2010	1,404
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	184
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	7.2
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	98.7
Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años, 2010	98.4
Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años, 2010	99.0
Alumnos egresados en preescolar, 2011	701

Alumnos egresados en primaria, 2011	729
Alumnos egresados en secundaria, 2011	569
Alumnos egresados en bachillerato, 2011	206
Personal docente en preescolar, 2011	76
Personal docente en primaria, 2011	178
Personal docente en secundaria, 2011	117
Personal docente en bachillerato, 2011	42
Escuelas en preescolar, 2011	24
Escuelas en primaria, 2011	22
Escuelas en secundaria, 2011	13
Escuelas en bachillerato, 2011	6

Aspectos culturales y estéticos.

Aspectos culturales.

El municipio cuenta con una Casa de la Cultura Prof. Fulgencio Vargas Ortiz, se inició en una casa particular en 1976 y a partir de 1996, se cuenta con un soberbio edificio de dos niveles, localizado en calle de por medio, frente a la Presidencia Municipal. Siendo muy loable la labor que ha venido desarrollando, sobre todo en la juventud del municipio. Sus actividades están encaminadas a la preservación y difusión de las bellas artes.

Funcionan tres bibliotecas; dos en la cabecera municipal; José María Morelos y Pavón y Carlos Vidal Rojas Yerena, con un acervo aproximado de 10,000 ejemplares, la segunda con servicio de computadoras, otra una casa particular rentada, en donde además de biblioteca cuenta con computadoras, ludoteca, red, videoteca y plaza comunitaria, la tercera en el poblado de Victoria de Cortazar desde hace tres años.

Entre las fiestas que se festejan en Jaral del Progreso destacan las siguientes:

12 de enero Virgen de Guadalupe.

19 de marzo Fiesta Religiosa en honor a San José.

10 de abril Aniversario de la muerte de Emiliano Zapata. Jaripeo ranchero y desfile de ejidatarios.

3 de mayo Santa Cruz de Culiacán.

15 de mayo Fiesta de San Isidro Labrador.

10 de septiembre Fiesta religiosa dedicada al santo patrono de la ciudad, San Nicolás de Tolentino.

14 de septiembre Aniversario de la Fundación de Jaral del Progreso.

Septiembre Feria Municipal de Jaral de Progreso.

12 de octubre Encuentro de Mundos. Cabalgata al Cerro de Culiacán.

13 de Octubre Fiesta religiosa en honor a la Virgen de Fátima.

22 de Octubre Fiesta en honor del Santo Patrono, Señor de la Clemencia.

12 de Diciembre Festividades de la Virgen de Guadalupe.

Monumentos arquitectónicos:

Hacienda La Zanja, Casa Ejidal, Hacienda Cerrito de Camargo, Parroquia de San Nicolás de Tolentino, Hacienda Tronconales, Capilla de Santiago Capitiro, Hacienda de Ojo Zarco y Capilla de Ojo Zarco.

Monumentos Históricos:

Existen varios bustos ubicados en la cabecera municipal: el de Benito Juárez, que se encuentra en el jardín principal; el de Miguel Hidalgo, en el mismo lugar; el de Fulgencio Vargas, que está en el patio de la escuela Ignacio Zaragoza y el monumento de la Ruta de la Independencia, que se encuentra en el atrio del templo parroquial.

Paisaje.

Las condiciones actuales en la zona particular donde se ubica el predio denotan actividades agropecuarias y de servicios, es común en la región observar la superficie de terrenos con cultivos forrajeros (sorgo, alfalfa, maíz), esto se traduce en que las cualidades del paisaje están consolidadas, considerando una zona sub-urbana sin cualidades especiales naturales y sin cambios importantes por el establecimiento de la estación de carburación propiedad de Gas Express Nieto, S.A. de C.V.

Las obras planeadas tienen estrecha relación con las actividades en la zona, por lo cual la armonía del paisaje se conservará, incluso al retirar la maleza y ocupar un predio que es refugio para roedores y que es utilizado como tiradero de basura por personas que circulan por esta vía.

Aspectos importantes para medir la metodología paisajista:

- La visibilidad.

Como se muestra en el anexo fotográfico, la visibilidad desde la carretera de acceso y por donde se proyecta la estación es apreciable desde diversos puntos de ubicación, donde el paso de personas o vehículos no dificultará el seguir manteniendo la misma visibilidad para la comunidad humana y

establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de la fauna.

- La calidad paisajística.

La calidad está dada por el aspecto campestre con vegetación natural e inducida con árboles y arbustos que bordean a los caminos y a las comunidades, con siembras agrícolas y con la típica calma de la vida rural.; con lo anterior puede establecerse que la calidad del paisaje puede llegar a ser buena, aun con la instalación de la estación de carburación.

- La fragilidad.

Mediante la integración de características del territorio con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, se ha determinado que no se trata de un paisaje frágil, ni el desarrollo del proyecto ocasionará que se fragmente el sistema ambiental zonal, no produce cambios que alteren el paisaje del sitio, por lo tanto la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.

- Frecuencia de la presencia humana.

El paso de vehículos de motor seguirá e incrementara ya que la estación de carburación atraerá a potenciales consumidores de la región, la afluencia será continua, sin embargo para efectos de paisaje no existe interacción por esta causa.

Actividades económicas.

Sector Primario.

La actividad principal dentro del municipio es el sector primario (actividades de extracción directa de bienes de la naturaleza, sin transformaciones, como la agricultura), dentro del cual se ubica el 41.30% de la población económicamente activa ocupada.

Sector Secundario.

En el último lugar el sector secundario (actividades que implican transformación de alimentos y materias primas a través de los más variados procesos productivos), que emplea el 24.10% de la población económicamente activa.

Sector Terciario

El segundo lugar lo ocupa el sector terciario (comercio, actividades que utilizan distintas clases de equipos y de trabajo humano para atender las demandas de transporte, comunicaciones y actividad financieras), en el que se encuentran el 31.10% de la población económicamente activa y un 3.50% no específico.

Tabla 28. Actividad Primaria en el municipio de Jaral del Progreso.

Fuente: INEGI 2010.

Actividades Primarias	Jaral del Progreso
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2011	14,634
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2011	14,014
Superficie sembrada de alfalfa verde (Hectáreas), 2011	470
Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2011	560
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2011	4,554
Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2011	1,384
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2011	3
Superficie sembrada de trigo grano (Hectáreas), 2011	1,249
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	6,414
Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	6,414
Volumen de la producción de alfalfa verde (Toneladas), 2011	30,456
Volumen de la producción de frijol (Toneladas), 2011	534
Volumen de la producción de maíz grano (Toneladas), 2011	37,553
Volumen de la producción de sorgo grano (Toneladas), 2011	9,478
Volumen de la producción de tomate rojo (jitomate) (Toneladas), 2011	546
Volumen de la producción de trigo grano (Toneladas), 2011	6,245
Superficie sembrada de temporal (Hectáreas), 2011	1,912
Superficie mecanizada (Hectáreas), 2011	14,634
Superficie sembrada de riego (Hectáreas), 2011	12,722
Monto pagado por el PROCAMPO (Miles de pesos), 2011	15,707
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2011	293
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2011	967
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2011	3
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2011	37
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2011	37
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2011	7,613
Volumen de la producción de leche de caprino (Miles de litros), 2011	434
Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas), 2011	49
Volumen de la producción de miel (Toneladas), 2011	4

Tabla 29. Actividades secundarias en el municipio de Jaral del Progreso.

Actividades secundaria	Jaral del Progreso
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2011	64,271
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2011	63,407
Usuarios de energía eléctrica, 2011	12,920

Tabla 30. Actividades Terciarias en el municipio de Jaral del Progreso.

Actividades Terciarias	Jaral Del Progreso
Tianguis, 2010	1
Oficinas postales, 2010	3
Mercados públicos, 2010	1
Automóviles registrados en circulación (Automóviles), 2014	3,588
Vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas), 2014	7,550
Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2014	3,883
Camiones de pasajeros registrados en circulación, 2014	79
Longitud de la red carretera (kilómetros), 2010	137
Sucursales de la banca comercial, 2010	3
Cuartos registrados de hospedaje, 2010	54
Establecimientos de hospedaje, 2010	3
Inversión pública ejercida (Miles de pesos), 2010	100,838

* Población económicamente activa.

Figura 37. Población económicamente activa del municipio de Jaral del Progreso.

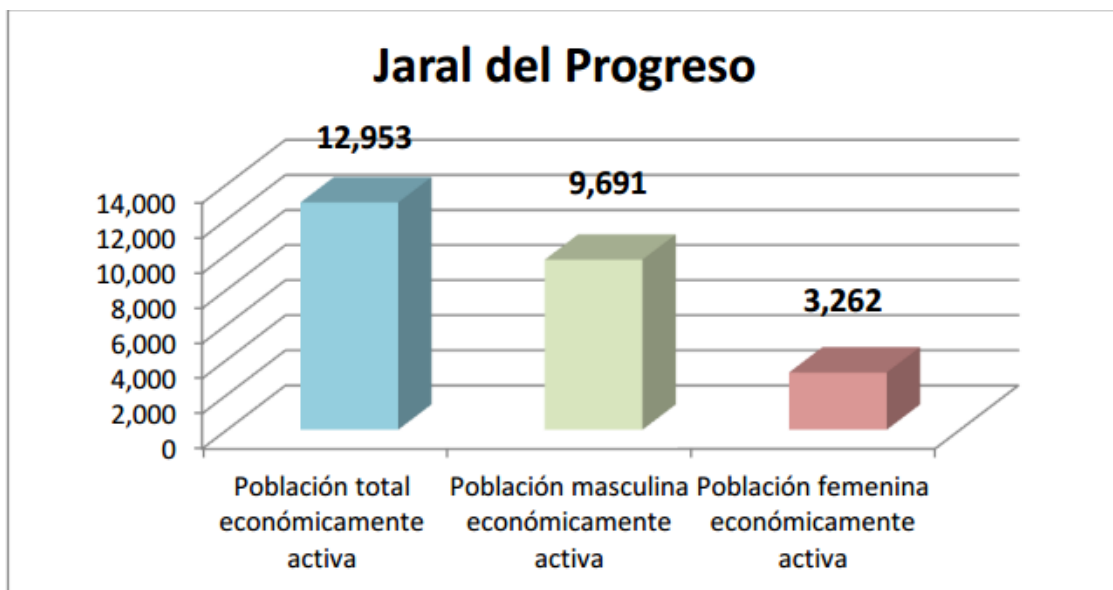


Tabla 31. Población Económicamente Activa del municipio de Jaral del Progreso.

Fuente: Población Económicamente Activa. INEGI. 2010

Municipio	Población total económicamente activa	Porcentaje de población total económicamente activa	Porcentaje Población masculina económicamente activa	Porcentaje población femenina económicamente activa
Jaral del Progreso	12,953	46.46	73.01	22.33

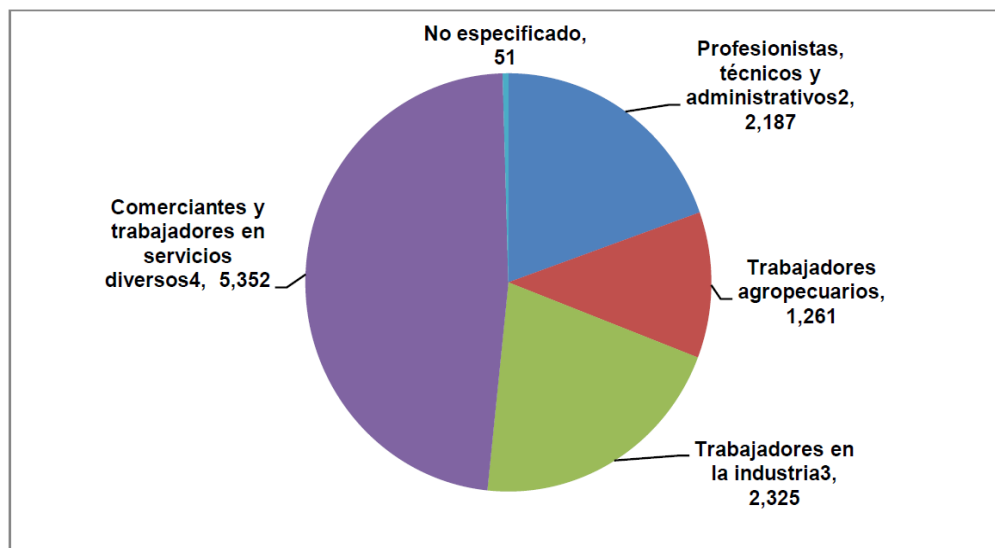
* Salario mínimo vigente.

Dentro de la nueva clasificación de salarios mínimos realizada por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, el municipio Jaral del Progreso está en la zona económica clasificada como "B" y el salario mínimo vigente a la fecha [2015], es de \$ 68.28 [sesenta y ocho con veintiocho centavos].

* Distribución de la población ocupada.

La población ocupada de la zona de estudio suma un total de 11 mil 751 personas, siendo hombres 8 mil 609 y las mujeres 3 mil 142.

Figura 38. Población Ocupada según división ocupacional municipio de Jaral del Progreso.



Cambios sociales y económicos derivados de la obra.

Observando las características del Municipio, notamos que los pobladores del área suburbana donde se pretende localizar la estación, se beneficiarán con la construcción y puesta en marcha de la estación de carburación, al incrementar el número de empleos y la derrama económica. Así mismo se podrá ofrecer el servicio de abasto de un combustible de este tipo, pues los habitantes podrán

acceder a un servicio que reduzca el gasto en combustible e incremente las actividades comerciales, al poder desplazar en sus unidades los productos agrícolas de la zona y de las localidades cercanas.

El sector de la economía tendrá una mejora, pues como ya se mencionó, se pone en oferta un combustible para los pobladores, en una zona que no cuenta con el servicio actualmente, promoviendo con ello la distribución de sus productos no solo a nivel local; este combustible también les permite el traslado de sus productos a regiones más distantes, lo que les permite promocionar sus productos y con ello aumentar el mercado de venta.

La instalación de la estación traerá consigo la mejora en los servicios públicos del lugar, esencialmente por que los vehículos de transporte público pueden usar gas L.P. como combustible y ahorrar en esta materia, brindando la oportunidad de invertir este ahorro en otras áreas importantes de los vehículos de transporte urbano.

Por tal motivo resumimos que adicionalmente de que no se afecta de manera significativa al medio ambiente natural, viene a ser un vínculo que se dará al tener afluencia segura y constante a un combustible alternativo, para cualquier tipo de vehículo, para elevar la calidad de vida de los beneficiados.

IV.3.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Dentro de este apartado se analiza toda la información abiótica, biótica y socioeconómica recopilada, con el fin de analizar de manera puntual cada uno de los factores ambientales presentes en el terreno bardeado y la zona de influencia del proyecto energético. Lo anterior, servirá en el planteamiento de un panorama integral de las condiciones actuales presentes en la zona y los efectos que ésta pudiera tener con la implementación del presente proyecto, dentro del municipio de Jaral del Progreso.

En primer término se desarrollará una evaluación de cada uno de los factores, determinando y evaluando los siguientes aspectos:

Grado de alteración. Con esto nos estaremos refiriendo al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores.

Grado de reversibilidad. El grado de reversibilidad se refiere a las diferentes posibilidades que existen de que determinada alteración (si la hubiera), sea reversible de alguna manera.

Agente causal del deterioro. Aquí se pretende establecer el causal de deterioro de cada uno de los factores.

Grado de Capacidad de Soporte del Agente. Este análisis se refiere a la capacidad de soporte o adaptación de los factores ambientales, a las nuevas modificaciones o efectos que el proyecto pudiera causar.

La metodología empleada para obtener un Diagnóstico Ambiental claro, completo y representativo de las condiciones ambientales, se maneja mediante la asignación de calidad a cada una de las evaluaciones, considerando los niveles: ALTO, MEDIO, BAJO E INEXISTENTE.

ALTO: Nos referiremos a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes, donde las condiciones hayan sido alteradas de manera total.

MEDIO: Con este término describiremos aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales.

BAJO: Con esto se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación.

INEXISTENTE: Como inexistente se considerará la ausencia de cualquier tipo de alteración a los factores.

Con este análisis será posible determinar de manera integral cuales son aquellos factores afectados, con qué grado y cuál es la expectativa de restauración y soporte.

El Diagnóstico Ambiental, por tanto, se infiere del análisis de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del área del proyecto e información obtenida en campo, para correlacionarla con la gestión ambiental, a través de la existencia de políticas de protección ecológica o de preservación en función de la capacidad de carga y su productividad.

Es notable dentro del área del proyecto, la naturaleza antrópica que prevalece y que evidencia la transformación debida a procesos de cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, comerciales, de servicios, asentamientos humanos, vías de comunicación y desmejoramiento de la calidad del aire, entre otros.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

Para el proyecto en análisis, los factores que serán modificados temporalmente serán el aire (emisiones de partículas, ruido y gases de camiones durante las obras), sin que ello signifique una alteración al sistema ambiental, ya que se trata de un aprovechamiento de instalaciones ya consumadas, en donde valores como la vegetación nativa, la fauna y la interacción con el uso del suelo, han sufrido transformaciones anteriores.

En particular, la calidad del aire es un factor altamente afectado por la actividad urbana, pero que tiende a soportar el actual proyecto, en virtud de que el mismo no generará altas emisiones de gases o material particulado, especialmente si consideramos la aplicación de medidas de prevención durante la limpieza y construcción, incluidas las obras complementarias.

El factor socioeconómico, tiene grandes beneficios para el municipio de Jaral del Progreso, por los empleos y la posibilidad de motivar socialmente la posibilidad del uso del gas L.P., para uso vehicular y particular, lo que repercute en asuntos tan importantes como la eficiencia y bienestar, abandonando practicas añejas de uso de leña en los hogares y por ende en la mejor proyección de calidad de vida en la zona de influencia del municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato.

Síntesis del inventario.

El predio se encuentra en una zona de usos mixtos con actividades agrícolas, industriales, asentamientos humanos y comercios; se ubica a 1000 metros de la zona central de su cabecera municipal (Jaral del Progreso), en esa estación se tendrá un manejo de gas L.P., de un máximo de 4,500 litros. Se trata de un predio ya bardeado con disturbio, modificado en sus condiciones naturales por las obras de la barda, relleno parcial y colinda con una fábrica, y fue creado originalmente para lo que se pensaba que sería otra actividad comercial. Del terreno total arrendado a Gas Express Nieto, se utilizará solo 21.06% en las obras de la estación y manejo del gas, dejando un 78.94% sin actividades, solo con áreas libres para circulación y estacionamiento de clientes, además de espacios libres; lo que asegura su operación segura, pues cumple con las distancias y el diseño establecido por la normatividad en materia de gas. La zona habitacional más cercana es la colonia Josefa Ortiz de Domínguez, ubicada a 100 metros al poniente del predio. Dentro del área de influencia del proyecto se observan zonas dedicadas a la agricultura y asentamientos urbanos, lo que ha ejercido presión ambiental sobre el terreno del proyecto; sin que existan ecosistemas frágiles o hábitat especiales.

Además el sitio del proyecto cuenta con infraestructura de servicios y vías de comunicación destacándose: **a)** Carretera recubierta de asfalto de 10 metros, de dos carriles, (carretera Jaral del Progreso-Victoria de Cortazar); **b)** Línea aérea de conducción de electricidad de media tensión, localizada sobre el lindero sureste del predio (frente del predio), sobre el derecho de vía de la carretera; **c)** Línea para el servicio de telefonía localizada sobre el lindero suroeste del predio (frente del predio); **d)** Servicio de agua potable abastecida por negocios particulares de la región; **e)** Servicios de transporte, tanto para abastecimiento de insumos y del gas a comercializar, como para la llegada de empleados.

El sitio de estudio se enmarca dentro de la UGAT 599, que corresponde a lo que establece el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, con política de aprovechamiento sustentable.

El diagnóstico ambiental del presente proyecto, indica que se trata de un sistema ambiental alterado, pero considerando sus características físico-biológicas, se realiza un análisis de componentes, previo a la evaluación de impacto ambiental. (Tabla 33).

Tabla 33. Diagnóstico Ambiental de los componentes de mayor relevancia en el Sistema Actual (previo al proyecto).

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	GRADO DE ALTERACIÓN DEL FACTOR	CAUSAS DEL DETERIORO	CAPACIDAD DE SOPORTAR EL PROYECTO
Atmósfera	Calidad del aire	Bajo	Fuentes móviles, fijas	Alta
	Partículas suspendidas	Bajo	Fuentes móviles, urbanismo	Alta
	Ruido	Medio	Fuentes móviles	Alta
Suelo	Uso actual	Medio	Urbanización, agricultura, actividades comerciales y de servicios	Alta
	Drenaje	Medio	Urbanización, vialidades, actividades comerciales y de servicios	Alta
	Estructura	Medio	Actividades agropecuarias, urbanización. actividades comerciales y de servicios	Alta
Agua	Infiltración	Bajo	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización.	Alta

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	GRADO DE ALTERACIÓN DEL FACTOR	CAUSAS DEL DETERIORO	CAPACIDAD DE SOPORTAR EL PROYECTO
	Calidad	Medio	Urbanización, vialidades, actividades comerciales y de servicios	Alta
Flora / Fauna terrestre	Abundancia	Medio	Agricultura actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
	Desplazamiento	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
Paisaje	Vistas del escenario	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
Socio económico	Economía local	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Media
	Demanda de servicios	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Media
	Empleo	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización y servicios	Media

Los principales efectos del clima como son lluvias intensas y heladas en el municipio, se han visto reflejados principalmente en las cosechas. Es más notorio el impacto negativo en lo que se refiere a lluvias, presentándose en ocasiones hasta pérdidas totales. Una particularidad del granizo, para la agricultura extensiva, es que este fenómeno jamás se realiza en forma simultánea sobre grandes áreas territoriales, sino más bien, las granizadas se efectúan en forma localizada, sobre pequeñas áreas, en una misma oportunidad.

La superficie actual donde se planea el proyecto, ya fue intervenida con anterioridad; careciendo de vegetación natural y conservando solamente vegetación secundaria, donde se observan ejemplares de *Ricinus communis*, quelites y pastos.

El predio no se ubica dentro de un área natural protegida de competencia federal, estatal y/o municipal, ubicándose en zona suburbana, ni tampoco se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Durante las etapas de construcción y operación, la empresa no empleará recurso de algún cuerpo de agua, ya que su abastecimiento se realizará a través de la contratación de pipas, que cuenten con la autorización correspondiente.

El desarrollo de las obras y actividades proyectadas, no desarrollará una problemática ambiental en la zona de influencia, ya que se han previsto las medidas y obras para mitigar, atenuar y revertir los efectos negativos sobre el ambiente que se generan en este tipo de obras y que básicamente consiste en el control de residuos, y el control en las aguas residuales.

La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales, tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e inversión térmica), por lo que no existe ningún riesgo estructural u operacional para la estación de carburación a gas L.P.

Adicionalmente, se fortalece la promoción de las actividades productivas primarias y secundarias (agricultura, comercios y servicios), como política de desarrollo a nivel estatal, en donde la población económicamente activa (PEA) del municipio, ha mostrado una tendencia ascendente, aunque no de la misma magnitud de la presentada por el crecimiento de la población.

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

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

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

V.1.1. Metodologías de identificación y evaluación de impactos ambientales.

A nivel conceptual, la evaluación ambiental es un proceso de análisis más o menos largo y complejo encaminado a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de un acción humana prevista [proyecto] y sobre la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables.

Técnicamente hablando, la evaluación ambiental es un proceso de análisis para identificar [relación causa-efecto], predecir [cuantificar], valorar [interpretar] y prevenir [corregir de forma preventiva], el impacto ambiental de un proyecto. Su finalidad es contribuir a la toma de decisiones por parte del órgano competente de la administración, en la idea de que la decisión sobre un proyecto será probablemente más acertada si se somete a este análisis que si no se hace.

La interpretación administrativa por su parte, considera que las evaluaciones ambientales son un proceso administrativo, es decir un conjunto de trámites administrativos conducentes a la aceptación, modificación, o rechazo de un proyecto en función de su incidencia en el medio ambiente. Se trata de un instrumento administrativo de control de proyectos, que incorpora en su procedimiento la participación pública.

En el presente estudio cabe resaltar que la evaluación de los impactos ambientales incorpora las tres dimensiones anteriormente mencionadas, dando especial énfasis en la parte técnica y conceptual.

Dentro de la metodología de evaluación de impactos ambientales se mencionan los llamados métodos cuantitativos que —como su nombre indica— incorporan variables cuantitativas, en un intento de ganar objetividad en el análisis y hacer más comparables sus resultados.

Aunque existen varios métodos para la valoración de los impactos ambientales, uno de los más usados es el de Conesa [1995], ya que éste valora y describe el impacto ambiental, considerando los criterios o atributos de intensidad, extensión, causa-efecto, momento, persistencia, reversibilidad, periodicidad, acumulación, sinergia y recuperabilidad. Cabe mencionar que con variantes en el número y tipo de elementos en la fórmula y los factores de ponderación, el método propuesto por Conesa [1995] para el cálculo de la Importancia es usado muy comúnmente en el ámbito hispano para la valoración de impactos. A cada uno de los atributos considerados por Conesa, se le asignan

puntos, de acuerdo al sistema indicado en la Tabla 34, que considera valores máximos, medios y mínimos para cada categoría. Por ejemplo, si la intensidad del impacto se considera alta se asigna un 8, si se considera un impacto fugaz le corresponde un 1, o si el impacto es sinérgico, un 4.

Tabla 34. Criterios y calificaciones para la valoración de la Importancia de impactos [Adaptado según Conesa, 1995].

ATRIBUTO	MÁXIMO	MEDIO	MÍNIMO
CARÁCTER (CA)	POSITIVO (+)		NEGATIVO (+)
INTENSIDAD (IN)	ALTA (8)	MEDIA (4)	BAJA (1)
CAUSA-EFECTO (CE)	DIRECTO (4)		INDIRECTO (1)
EXTENSIÓN (EX)	EXTENSO (8)	PARCIAL (4)	PUNTUAL (1)
MOMENTO (MO)	CORTO PLAZO (8)	MEDIO (4)	LARGO PLAZO (1)
PERSISTENCIA (PE)	PERMANENTE (8)	TEMPORAL (4)	FUGAZ (1)
PERIODICIDAD (PR)	CONTINUO (8)	PERIÓDICO (4)	IRREGULAR (1)
ACUMULACIÓN (AC)	ACUMULATIVO (4)		SIMPLE (1)
SIMERGIA (SI)	SINÉRGICO (4)		NO SINÉRGICO (1)
REVERSIBILIDAD (RV)	IRREVERSIBLE (4)		REVERSIBLE (1)
RECUPERABILIDAD (RE)	IRRECUPERABLE (8)	MITIGABLE (4)	RECUPERABLE (1)

Al terminar la valoración para las diez categorías los puntos asignados a cada una de ellas se suman, para el cálculo de la Importancia del impacto (Im), a través de una fórmula:

$$Im = CA (3IN + CE + 2EX + MO + PE + PR + AC + SI + RV + RE)$$

En la fórmula cada letra identifica un atributo, que en el caso de la Intensidad (IN) se pondera multiplicándola por 3 y en el caso de la Extensión (EX) se multiplica por 2. La suma total representa la Importancia del impacto (Im) y lleva el signo del atributo carácter. Se aclara que los elementos de la fórmula, los factores de ponderación, los intervalos de la escala y las denominaciones de las categorías pueden variar de un autor a otro. El valor de Importancia se lleva a la Tabla 35 y según el intervalo en que se encuentre se le asigna un criterio que puede ir desde irrelevante hasta severo.

Tabla 35. Categorías de importancia para la valoración de impactos [adaptado a partir de Conesa, 1995].

CATEGORÍAS PARA IMPACTOS NEGATIVOS	VALORES DE IMPORTANCIA	CATEGORÍAS PARA IMPACTOS POSITIVOS	VALORES DE IMPORTANCIA
IRRELEVANTE	< 29	BAJO	< 29
MODERADO	30 a 49	MODERADO	30 a 49
ALTO	50 a 69	ALTO	50 a 69
SEVERO	> 70	MUY ALTO	> 70

Considerando los factores de ponderación, la Importancia del impacto varía entre -13 y -88, para un impacto mínimo y máximo negativo, respectivamente; y entre +13 y +88, para un impacto mínimo y máximo positivo, respectivamente.

Bajo estos criterios, la Importancia de los impactos negativos queda categorizada como irrelevante, moderada, alta y severa, mientras que para los impactos positivos se emplean las categorías de baja, moderada, alta y muy alta.

La categorización de los impactos según su Importancia tiene utilidad práctica, pues a través de estos números podemos establecer una jerarquía en el listado de los impactos negativos, desde los más severos hasta los irrelevantes. Esta jerarquización nos ayuda a separar y priorizar los impactos más significativos, para los cuales se deben elaborar medidas de mitigación adecuadas.

Los impactos negativos irrelevantes pueden requerir tan solo de medidas de protección generales, mientras que los negativos moderados, y especialmente los altos, ya requieren medidas más elaboradas. Los impactos negativos severos demandan medidas de manejo especiales. Estos impactos son altamente significativos y si no se buscan alternativas que eliminen las causas o las cambien por otras de efectos menos dañinas (Conesa, 1995), pueden hacer inviable un proyecto.

En el caso de los impactos positivos se tratará simplemente de potenciarlos para reforzar su efecto benéfico y garantizar su cumplimiento.

DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS.

Carácter.

Cuando hablamos del carácter del impacto simplemente aludimos a si es beneficioso o dañino, lo cual suele indicarse con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Con el impacto positivo las condiciones del medio físico-natural o socioeconómico-cultural se benefician y mejoran, mientras que con el negativo se dañan o deterioran.

Intensidad.

Si por definición la intensidad es el grado de fuerza, cuando hablamos de la intensidad del impacto nos referimos a su nivel de destrucción si se trata de un impacto negativo, o de beneficio, si es positivo. Con un propósito práctico el grado de destrucción o beneficio se define como alto, medio o

bajo, para identificar diferentes niveles de daño o mejora en las condiciones del medio físico-natural o socioeconómico-cultural.

En un sentido negativo, cuando la intensidad es alta, se produce una destrucción casi total del factor ambiental afectado y si es baja, hay una modificación mínima del factor afectado. En un sentido positivo, la intensidad alta refleja un beneficio máximo, mientras que si es baja solo indicaría una cierta mejora.

En ambos casos, la intensidad media representa una situación intermedia al ser comparada con los dos niveles anteriores. Por eso, para este tipo de impacto es necesario establecer una escala relativa de destrucción/ beneficio referida al factor que se analiza.

Relación causa-efecto.

Aquí se alude a la inmediatez del impacto y su posición en la cadena de efectos. Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre algún factor del medio se habla de impacto directo. Si el efecto tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor entonces se dice que es indirecto.

Los impactos directos son también llamados primarios, son los más obvios pues ocurren casi al mismo tiempo que la acción que los causa, mientras que los indirectos son llamados secundarios, terciarios, etc.

Extensión.

La extensión permite considerar algo tan importante como las características espaciales del impacto, es decir, hasta dónde llega su efecto. Bajo este criterio los impactos se dividen en puntual, cuando afecta un espacio muy localizado; extenso si afecta un espacio muy amplio, o parcial si afecta un espacio intermedio, al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores. Por ello, para este tipo de impacto es necesario establecer una escala espacial relativa referida al factor que se analiza, que a su vez ayudará a precisar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Momento.

Alude al momento en que ocurre el impacto, es decir, el tiempo transcurrido desde que la acción se ejecuta y el impacto se manifiesta. Este tipo de impacto puede ocurrir a corto plazo, si se manifiesta inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (por ejemplo, un año o menos), a largo plazo si se expresa mucho tiempo después de ocurrida la acción (por ejemplo, más de tres años) o a

mediano plazo si se manifiesta en un momento después de ocurrida la acción, que resulta intermedio al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (por ejemplo, entre 1 y 3 años).

Nuevamente, se hace necesario establecer una escala temporal relativa referida al factor que se analiza.

Persistencia.

Una faceta importante del impacto es el tiempo que permanece actuando, es decir, la duración que teóricamente tendrá la alteración del factor que se está valorando. Así, se considera permanente aquel impacto que provoca una alteración, indefinida en el tiempo (por ejemplo, superior a un año); temporal aquel que causa una alteración transitoria (por ejemplo, varios meses) y fugaz aquel que causa una alteración breve (por ejemplo, días o semanas).

Periodicidad.

Alude a la regularidad o grado de permanencia del impacto en un período de tiempo. Se define como irregular al que se manifiesta de forma discontinua e impredecible en el tiempo, periódico si se expresa de forma regular pero intermitente en el tiempo y continuo si el cambio se manifiesta constante o permanentemente en el tiempo. Este último, en su aplicación, tiende a confundirse con el impacto permanente, si bien uno concierne a su comportamiento en el tiempo y el otro al tiempo de actuación.

Interrelación de causas y efectos. Impacto Acumulativo y Simple.

Cuando la acción que provoca el impacto se mantiene a lo largo del tiempo, puede ocurrir que su efecto se agudice y se amplíe y entonces hablamos de impacto acumulativo. En un impacto simple el efecto es individualizado y éste no se potencia aun cuando la acción que lo provoca persista en el tiempo, por lo que no hay inducción de nuevos efectos. Precisamente, por el incremento de los efectos este tipo de impacto es objeto incluso de evaluaciones particulares (Canter, 1999).

Suma de efectos. Impacto Sinérgico y No Sinérgico.

Se define como impacto sinérgico al que tiene lugar cuando dos acciones, al actuar de forma simultánea sobre un factor, potencian sus efectos por encima del que tendrían actuando independientemente. Es un impacto no sinérgico si las acciones no se solapan para potenciar un efecto mayor.

Reversibilidad.

En ocasiones, el medio alterado por alguna acción puede retornar de forma natural, a su situación inicial cuando la acción cesa. Hablamos entonces de impacto reversible. Cuando al desaparecer dicha acción, no es posible el retorno al estado original de manera natural, decimos entonces que el impacto es irreversible.

Al incorporar en su definición el concepto de retorno a la situación inicial de forma natural, este tipo de impacto alude a la en un sentido ecológico, término que se define como la capacidad que tiene un sistema para retornar a las condiciones previas a la perturbación (Fox y Fox, 1986). Ello involucra, por tanto, procesos naturales y mecanismos de autodepuración posibles solo entre los distintos componentes del medio físico-natural, por lo que la categoría de reversibilidad no debe aplicarse cuando tratamos de impactos al medio socioeconómico-cultural.

Recuperabilidad. Impacto Recuperable y No Recuperable.

No siempre es posible que el medio alterado por alguna acción pueda regresar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa. En tales casos debemos tomar medidas para que esto ocurra. Definimos entonces el impacto recuperable como aquel donde la aplicación de medidas correctoras permite el retorno a la situación inicial cuando desaparece la acción que lo causa, o mitigable cuando al desaparecer la acción impactante, los efectos pueden ser mitigados con medidas correctoras, si bien no se llega a la situación inicial. En ambos casos aplican las llamadas medidas mitigadoras.

Por otra parte, el impacto es irrecuperable cuando al desaparecer la acción que lo causa no es posible el retorno a la situación inicial, ni siquiera a través de medidas de protección ambiental, por lo que además de medidas mitigadoras para reducirlo, debemos aplicar las llamadas medidas compensatorias para remediarlo.

La categoría de recuperabilidad no aplica a los impactos positivos, pues su definición abarca el concepto de medidas mitigadoras o compensatorias que solo se aplican a los impactos negativos. Para los impactos positivos, como veremos en el próximo capítulo, se manejan las llamadas medidas optimizadoras encaminadas a perfeccionar, ampliar y expandir el beneficio del impacto positivo.

V.1.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la valoración de impactos en este estudio, se partió de una matriz de interacción de acciones del proyecto (tabla 38), con los factores o componentes ambientales (Tabla 39), donde se indica con signos + ó - el tipo de impacto, según afecta positiva o negativamente al entorno físico y social. Una vez concluido el análisis de la Importancia de los impactos, la misma matriz fue utilizada reemplazando los signos (+ ó -) por el valor de importancia resultado de la aplicación de la fórmula, creando así lo que Conesa (1995) llama la Matriz de Importancia (Tabla 38). Cabe mencionar que se utilizó simbología para la identificación de actividades del proyecto y de indicadores ambientales (Tablas 37 y 36), así como para los criterios de valoración de impactos (Tabla 34).

Si en esta matriz sumamos entonces los valores de importancia por filas y columnas tendríamos, respectivamente, un valor final para cada factor y acción (o grupo de ellas), en las diferentes fases del proyecto. En el caso de los factores, los valores de importancia final nos ayudan a definir aquellos elementos del ambiente más y menos agredidos por las acciones del proyecto, mientras que en el caso de las acciones dichos valores permiten delimitar aquellas acciones (o grupos de ellas) que resultan más o menos agresivas al ambiente.

V.1.2.1 SELECCIÓN DE INDICADORES.

La selección de indicadores ambientales se realizó tomando en cuenta aquellos factores o componentes ambientales más susceptibles de ser impactados debido a las actividades del proyecto en todas sus etapas, y éstos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 36. Indicadores ambientales considerados por factor ambiental, y simbología.

Factor Ambiental	Indicador ambiental	Símbolo
Suelo	Cambios fisicoquímicos	SFQ
	Uso potencial	SUS
	Estructura	SET
Aire	Microclima	AMC
	Emisión de partículas	AEP
	Emisión de gases	AEG
	Emisión de ruido	AER
Agua	Agua subterránea (infiltración)	HBI
	Agua subterránea (calidad)	HBC
	Agua superficial (aporte)	HPA

	Agua superficial [uso]	HPU
Vegetación	Pérdida de vegetación	VPV
	Pérdida de hábitat	VPH
	Servicios ambientales	VSA
Fauna	Desplazamiento	FDP
	Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados	FPF
	Pérdida de hábitat	FPH
Paisaje	Panorama visual	PPV
	Apariencia diversa	PAD
Economía y Sociedad	Generación de servicios	EGS
	Empleo	EEM
	Derrama económica	EDE

Ahora bien, con respecto a las actividades significativas que se generarán en cada una de las etapas del proyecto, éstas se presentan en la siguiente tabla, y cabe señalar que se utilizó simbología para la identificación de cada actividad.

Tabla 37. Actividades del proyecto por etapa.

ETAPA	ACTIVIDADES	SIMBOLOGÍA
Preparación del sitio	Desmante y limpieza del terreno así como Trazos preliminares de superficies para obras.	TL
	Excavación del terreno	ET
	Nivelación y compactación	NC
	Manejo de residuos	RP
Construcción del sitio	Plantilla de cimentación para losa	PL
	Armado de cimbras y colado para losa	CC
	Construcciones	CS
	Obras complementarias y adecuación de accesos	OC
	Manejo de residuos	RC
	Instalación de equipos	IE
Operación y mantenimiento	Manejo de gas L.P.	MG
	Tráfico vehicular al interior	TV
	Control de emisiones, uso de agua y mantenimiento	EM
Abandono del sitio	Desmantelamiento de instalaciones	DI
	Manejo de residuos	RA

V.1.3 Aplicación de la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales.

V.1.4 Resultados y análisis de los impactos ambientales identificados.

En este apartado se presentan las matrices de interacción de factores y acciones del proyecto, así como las matrices para la valoración de impactos ambientales identificados; y cabe señalar que en la matriz de interacciones se usaron signos - ó + para indicar el carácter del impacto ya sea negativo o positivo. Asimismo en la matriz de valoración de impactos ambientales, se utilizaron los colores naranja y verde para identificar los impactos negativos y positivos respectivamente. Por último cabe señalar que en las tablas para cálculo del índice de importancia, se utilizó una escala de colores para identificar la categoría en que cae el impacto valorado, independientemente si se trata de un impacto negativo o positivo, de la siguiente manera:

CATEGORÍAS DE IMPORTANCIA	VALORES DE IMPORTANCIA
IRRELEVANTE	< 29
MODERADO	30 a 49
ALTO	50 a 69
SEVERO	> 70

Además se presentan las tablas que resumen el total de impactos positivos y negativos del proyecto por etapa y por factor ambiental.

Tabla 38. Matriz de interacción de acciones y factores ambientales del proyecto.

Factor Ambiental	Indicador	ETAPAS															
		Preparación				Construcción						Operación y mantenimiento			Abandono		
		TL	ET	NC	RP	PL	CC	CS	OC	RC	IE	MG	TV	EM	DI	RA	
Suelo	Cambios fisicoquímicos	-	-	-			-	-	-								
	Uso potencial	-															
	Estructura		-	-			-		-								
Aire	Microclima	-					-										
	Emisión de partículas		-	-		-	-	-				-	-	+			
	Emisión de gases		-	-			-					-	-	+			
	Emisión de ruido	-	-	-		-	-	-	-		-	-	-	-	+		
Agua	Agua subterránea (infiltración)		-	-			-	-									
	Agua subterránea (calidad)			-									-				
	Agua superficial (aporte)			-													
	Agua superficial (uso)					-		-	-				-				
Vegetación	Pérdida de vegetación	-															
	Pérdida de hábitat	-	-														
	Servicios ambientales	-	-														
Fauna	Desplazamiento	-	-									-	-	+			
	Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados	-	-									-	-	+			
	Pérdida de hábitat	-	-														
Paisaje	Panorama visual		-	-			-	-	-							+	
	Apariencia diversa		-	-				-								+	
Economía y Sociedad	Generación de servicios											+					
	Empleo	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+			
	Derrama económica					+	+	+	+	+	+	+		+			

Tabla 39. Matriz de valoración de importancia de impactos ambientales.

Factor Ambiental	Indicador	ETAPAS														
		Preparación				Construcción						Operación y mantenimiento			Abandono	
		TL	ET	NC	RP	PL	CC	CS	OC	RC	IE	MG	TV	EM	DI	RA
Suelo	Cambios fisicoquímicos	26	26	26			26	26	26							
	Uso potencial	26														
	Estructura		26	26			26		26							
Aire	Microclima	26					19									
	Emisión de partículas		29	29		19	19	19				20	20	34		
	Emisión de gases		29	29			19					20	20	34		
	Emisión de ruido	22	22	22		19	19	19	19	16	23	23	23	34		
Agua	Agua subterránea (infiltración)		22	22			29	29								
	Agua subterránea (calidad)			22												
	Agua superficial (aporte)			22												
	Agua superficial (uso)						16	16	16				19			
Vegetación	Pérdida de vegetación	26														
	Pérdida de hábitat	26	26													
	Servicios ambientales	25	25													
Fauna	Desplazamiento	22	22									16	16	34		
	Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados	22	22					19				16	16	34		
	Pérdida de hábitat	22	25													
Paisaje	Panorama visual		26	26			22	22						34		
	Apariencia diversa		26	26				22						34		
Economía y Sociedad	Generación de servicios										55					
	Empleo	31	31	31		31	31	31	31	31	33		29			
	Derrama económica					31	31	31	31	31	31	37		29		

Tabla 40. Cálculo del índice de Importancia de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR SUELO												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
CAMBIOS FÍSICOQUÍMICOS Y USO POT												
TL	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
ET	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
NC	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
TL	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
ESTRUCTURA												
ET	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
NC	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AIRE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
MICROCLIMA												
TL	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
EMISIÓN DE PARTÍCULAS												
ET	-	1	1	4	8	1	1	1	1	1	4	29
NC	-	1	1	4	8	1	1	1	1	1	4	29
EMISIÓN DE GASES												
ET	-	1	1	4	8	1	1	1	1	1	4	29
NC	-	1	1	4	8	1	1	1	1	1	4	29
EMISIÓN DE RUIDO												
TL	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	22
ET	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	22
NC	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	22

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AGUA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
AGUA SUBTERRÁNEA (INFILTRACIÓN)												
ET	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22
NC	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22
AGUA SUBTERRÁNEA (CALIDAD)												
NC	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22
AGUA SUPERFICIAL (APORTE)												
NC	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	4	22

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR VEGETACIÓN												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
PÉRDIDA DE VEGETACIÓN												
TL	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	4	26
PÉRDIDA DE HABITAT												
TL	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	4	26
ET	-	1	4	1	8	1	1	1	1	1	4	26
SERVICIOS AMBIENTALES												
TL	-	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	25
ET	-	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	25

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR FAUNA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
DESPLAZAMIENTO												
TL	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	22
ET	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	22
PRESENCIA DE FAUNA DE VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS												
TL	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	22
ET	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	22
PÉRDIDA DE HÁBITAT												
TL	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	1	22
ET	-	1	4	1	4	4	4	1	1	1	1	25

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR PAISAJE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
PANORAMA VISUAL												
ET	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
NC	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
APARIENCIA DIVERSA												
ET	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26
NC	-	1	4	1	1	4	8	1	1	1	1	26

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
EMPLEO												
TL	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
ET	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
NC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31

Tabla 41. Cálculo del índice de Importancia de los impactos ambientales en la etapa de Construcción.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR SUELO												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
CAMBIOS FÍSICOQUÍMICOS												
CC	-	1	4	1	4	8	1	1	1	1	1	26
CS	-	1	4	1	4	8	1	1	1	1	1	26
OC	-	1	4	1	4	8	1	1	1	1	1	26
ESTRUCTURA												
CC	-	1	4	1	4	8	1	1	1	1	1	26
OC	-	1	4	1	4	8	1	1	1	1	1	26

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AIRE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
MICROCLIMA												
CC	-	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	19
EMISIÓN DE PARTÍCULAS												
PL	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
CC	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
CS	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
EMISIÓN DE GASES												
CC		1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
EMISIÓN DE RUIDO												
PL	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
CC	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
CS	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
OC	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
IE	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	16

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AGUA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
AGUA SUBTERRÁNEA (INFILTRACIÓN)												
CC	-	1	1	4	8	4	1	1	1	1	1	29
CS	-	1	1	4	8	4	1	1	1	1	1	29
AGUA SUPERFICIAL (USO)												
PL	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16
CS	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16
OC	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR FAUNA												
CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	
PRESENCIA DE FAUNA DE VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS												
CS	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	19

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR PAISAJE												
CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	
PANORAMA VISUAL												
CC	-	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	22
CS	-	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	22
OC	-	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	22
APARIENCIA DIVERSA												
CS	-	1	4	1	1	4	4	1	1	1	1	22

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD												
CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.	
EMPLEO												
PL	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
CC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
CS	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
OC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
IE	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
DERRAMA ECONÓMICA												
PL	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
CC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
CS	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
OC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
RC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31
IE	+	1	4	4	4	4	4	1	1	1	1	31

Tabla 42. Cálculo del índice de Importancia de los impactos ambientales en la etapa de Operación y Mantenimiento.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AIRE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
EMISIÓN DE PARTÍCULAS												
TV	-	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	20
EM	-	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	20
EMISIÓN DE GASES												
TV		1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	20
EM	-	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	20
EMISIÓN DE RUIDO												
MG	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	1	23
TV	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	1	23
EM	-	1	4	1	1	8	1	1	1	1	1	23

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AGUA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
AGUA SUBTERRÁNEA (CALIDAD)												
EM	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19
AGUA SUPERFICIAL (USO)												
EM	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	19

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR FAUNA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
DESPLAZAMIENTO												
TV	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16
EM	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16
PRESENCIA DE FAUNA DE VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS												
TV	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16
EM	-	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	16

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
GENERACIÓN DE SERVICIOS												
MG	+	1	8	8	8	8	8	1	1	1	1	55
EMPLEO												
MG	+	1	4	1	4	8	8	1	1	1	1	33
EM	+	1	4	1	4	8	4	1	1	1	1	29
RO	+	1	4	1	4	8	4	1	1	1	1	29
DERRAMA ECONÓMICA												
MG	+	1	8	1	4	8	8	1	1	1	1	37
EM	+	1	4	1	4	8	4	1	1	1	1	29
RO	+	1	4	1	4	8	4	1	1	1	1	29

Tabla 43. Cálculo del índice de Importancia de los impactos ambientales en la etapa de Abandono.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AIRE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
EMISIÓN DE PARTÍCULAS												
DI	+	4	4	1	4	4	4	1	1	1	1	34
EMISIÓN DE GASES												
DI	+	4	4	1	4	4	4	1	1	1	1	34
EMISIÓN DE RUIDO												
DI	+	4	4	1	4	4	4	1	1	1	1	34

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR FAUNA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
DESPLAZAMIENTO												
DI	+	4	4	1	4	4	4	1	1	1	1	34
PRESENCIA DE FAUNA DE VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS												
DI	+	4	4	1	4	4	4	1	1	1	1	34

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR PAISAJE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
PANORAMA VISUAL												
DI	+	4	4	1	4	4	4	1	1	1	1	34
APARIENCIA DIVERSA												
DI	+	4	4	1	4	4	4	1	1	1	1	34

V.1.4 RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Derivado de la matriz de interacción se puede ver que el total de impactos ambientales identificados en el proyecto es de 97, siendo 71 los negativos y 26 los positivos (Tabla 38). Respecto al valor de importancia de las interacciones, el factor ambiental evidentemente más afectado es el aire, con un total de 27 potenciales impactos negativos (Tabla 39).

Teniendo como referencia la identificación de los potenciales impactos se ha podido establecer que el aire es el factor que resulta más afectado, particularmente durante la etapa de construcción. Estas posibles afectaciones se derivan de que se ha planteado el uso de equipos para las tareas constructivas, son valores de baja importancia, dado que son temporales y en una zona impactada por el constante paso vehicular.

En la zona del predio actualmente la calidad del aire es buena, ya que las emisiones de los automotores que circulan por la carretera, hacia el punto de ubicación del terreno, son moderadas, dado que se trata de unidades que usan gasolina y diesel para la combustión. Por lo tanto la instalación de la estación vendrá a traer una mejora considerable, ya que el uso del gas L.P. en los vehículos reducirá las emisiones de contaminantes, en comparación con el uso de esos combustibles.

Tabla 44. Total de impactos ambientales positivos y negativos en el proyecto.

ETAPA	IMPACTOS AMBIENTALES		
	NEGATIVOS	POSITIVOS	TOTAL
PREPARACIÓN DEL SITIO	33	3	36
CONSTRUCCIÓN	24	11	35
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	14	5	19
ABANDONO	0	7	7
TOTAL	71	26	97

Tabla 45. Interacciones o impactos ambientales negativos por factor o componente ambiental.

FACTOR AMBIENTAL	No. IMPACTOS	
	-	+
AIRE	27	3
AGUA	11	0
FAUNA	13	2
VEGETACIÓN	5	0
PAISAJE	8	2
SUELO	11	0
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	0	19

De acuerdo con las tablas para el cálculo del índice de importancia, cabe hacer notar que de 71 impactos negativos identificados para el proyecto, el total de ellos caen en la categoría "irrelevante", [de acuerdo con las valoraciones de la metodología empleada]; lo cual es importante en términos de la viabilidad para la instalación del proyecto objeto de este estudio.

Tabla 46. Total de impactos negativos y positivos por categoría y por etapa del proyecto.

ETAPA DEL PROYECTO	CATEGORÍA DEL IMPACTO								Total	
	Irrelevantes		Moderados		Altos		Severos			
	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Preparación del sitio	33	0	0	3	0	0	0	0	33	3
Construcción	24	0	0	11	0	0	0	0	24	11
Operación y mantenimiento	14	2	0	2	0	1	0	0	14	5
Abandono	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7
	71	0	0	0	0	0	0	0	71	26

V.2 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.

En las siguientes fichas descriptivas se detallan las interacciones del proyecto con los factores ambientales, (se han agrupado las acciones generadoras de impacto, describiendo los efectos hacia el factor impactado por cada etapa).

FACTOR: SUELO.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Cambios fisicoquímicos, uso potencial, y estructura.

ETAPA: Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: La maleza existente en el predio será removida cambiando las características fisicoquímicas del suelo por pérdida del horizonte superficial. La afectación de estas actividades es directa; puntual, temporal y de persistencia en el mismo sentido, sólo se realiza durante las etapas, pero permanece modificado de manera indeterminada. Las condiciones del suelo permanecen así durante ambas etapas, ya que durante las construcciones se adiciona material al suelo, para contar con áreas de rodamiento vehicular compactadas y con relleno de grava-arena y en la superficie de obras (plataforma del tanque de almacenamiento, oficina y baño). Se considera que los efectos serán de una duración indeterminada. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Por otra parte el cambio en los componentes del suelo origina consecuentemente el cambio en la estructura del suelo, debido al movimiento de tierras, adición de materiales y excavaciones para introducción de servicios. En este sentido no se esperan modificaciones considerables en las condiciones de la zona por tratarse de un proyecto puntual, en donde las actividades se realizarán dentro del predio (específicamente en la superficie comprendida para el proyecto); cabe señalar que

la duración es de tiempo prolongado [obras de permanencia indeterminada de acuerdo a los intereses del propietario y los usos de suelo permitidos en la zona].

La cubierta orgánica sobre la superficie del predio será removida, cambiando las características químicas [retención de humedad, micronutrientes, etc.] del suelo, por pérdida del horizonte superficial. Por lo que el uso potencial del suelo se modifica siendo un impacto sobre el factor con categoría de irrelevante, considerando la superficie de obras, ya que el resto del terreno puede retornar a su vocación original, que de acuerdo a las tendencias de crecimiento de la zona es para usos en actividades secundarias.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Cambios fisicoquímicos, uso potencial, y estructura.

ETAPA: Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Para esta etapa, los impactos ya habrán modificado las condiciones del suelo, tal como se ha señalado y no existen otras afectaciones.

Durante el abandono de operaciones de venta de gas L.P. potencialmente puede retornar el suelo a condiciones de servicios en actividades primarias pero dependerá de los intereses del propietario el destino de las instalaciones.

FACTOR: HIDROLOGÍA.

COMPONENTE: Agua subterránea [infiltración y calidad].

ETAPA: Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Las actividades de deshierbe, limpieza, excavaciones, adición de materiales y obras genera residuos sólidos que deberán ser dispuestos en sitios autorizados por el Ayuntamiento de Jaral del Progreso, el riesgo de impacto ambiental existe por el uso de maquinaria para excavar y compactar el terreno, en caso de causar derrames al suelo de aceites gastados o de una fuga de la unidad y estos puedan ser arrastrados hacia corrientes freáticas; se trata de un potencial impacto directo, puntual, pero que puede extenderse fuera del terreno, este impacto solo puede ocurrir durante las etapas [no permanente y no constante].

No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. Y cabe señalar que se prevé como efecto reversible, ya que la supervisión de la máquina y actividades, así como el mantenimiento de la misma, prevendrá la aparición del impacto.

COMPONENTE: Agua subterránea [infiltración y calidad].

ETAPA: Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: En esta etapa la posibilidad de que exista un impacto sobre corrientes de agua es extremadamente reducida, ya que no habrá obras y el mantenimiento no incluye el uso de sustancias riesgosas, el gas se maneja en estado líquido a presión, por lo que un derrame queda descartado, tampoco se lavará algún recipiente en las instalaciones.

El barrido de áreas y manejo de residuos se realizará diariamente, canalizando los residuos al sitio de disposición Municipal.

COMPONENTE: Agua subterránea (infiltración y calidad).

ETAPA: Abandono del sitio.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: No hay posibilidad de impactos, ya que cesarían las actividades que dan motivo a este estudio.

FACTOR: HIDROLOGÍA.

COMPONENTE: Agua superficial (aporte y uso)

ETAPA: Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Las actividades de limpieza, excavaciones, adición de materiales y obras genera residuos sólidos, que deberán ser dispuestos en sitios autorizados por el Ayuntamiento de Jaral del Progreso, el riesgo de impacto ambiental existe en caso de no retirar los residuos de terreno y disponerlos, dado que pueden ser arrastrados por corrientes pluviales y alcanzar el canal al sur del terreno.

Se trata de un potencial impacto directo, puntual, pero que puede extenderse fuera del terreno, este impacto solo puede ocurrir durante las etapas (no permanente y no constante).

No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. Y cabe señalar que se prevé como efecto reversible, ya que la aplicación de procedimientos de colecta y disposición de los residuos que se generen, prevendrá la aparición del impacto.

COMPONENTE: Agua superficial [aporte y uso]

ETAPA: Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: El impacto potencial se detecta, ya que la limpieza de la estación y la disposición de residuos pueden acarrear residuos sólidos en corrientes pluviales de la zona.

Se trata de un potencial impacto directo, puntual, pero que puede extenderse fuera del terreno, este impacto solo puede ocurrir durante las etapas (no permanente y no constante).

No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. Y cabe señalar que se prevé como efecto reversible, ya que la aplicación de procedimientos de colecta y disposición de los residuos que se generen, prevendrá la aparición del impacto.

COMPONENTE: Agua superficial [aporte y uso]

ETAPA: Abandono del sitio.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Concluye la generación de todo impacto, ya que en esta etapa se concluirían actividades (periodo estimado de unos 30 años o antes, dependiendo de las condiciones del mercado de gas L.P., en la región), se retira el tanque con sus equipos y son trasladados a plantas propiedad de la empresa, sin generar afectación del recurso agua.

FACTOR: AIRE.

COMPONENTE: Microclima, Emisión de partículas, Emisión de gases, y Emisión de ruido.

ETAPA: Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: La afectación por las actividades de estas etapas impactará directamente sobre la calidad del aire en la zona de influencia y predio particular del proyecto, (limpieza, movimientos de tierra y realización de obras, uso de máquina para excavar y compactar). La extensión de estas actividades es parcial y se considera que podrá tener una influencia a unos 100 metros a partir de los límites del predio del proyecto. Se prevé que esta situación prevalecerá posteriormente, aun cuando es de baja intensidad, sobre todo por las futuras actividades en la estación de carburación, los impactos son directos, puntuales, de baja intensidad, temporales, no persistentes y no reversibles ni mitigables, ya que la emisión de ruido, gases de combustión y partículas son consecuencias del uso de combustible para operar el trascabo, camiones y/o camionetas, así como por el movimiento de materiales, operación de revolvedora y realización de obras.

Existe la NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y Características técnicas del equipo de medición; que regula las emisiones de contaminantes de la maquinaria, excepto cuando se utiliza para la construcción, como es el caso; por lo cual sólo se emite la medida de prevención de revisar el mantenimiento del trascabo y/o unidades de carga que se utilicen para acarreo de materiales, evitando que el uso de unidades en mal estado deteriore significativamente la calidad del aire en la zona.

COMPONENTE: Microclima, Emisión de partículas, Emisión de gases, y Emisión de ruido.

ETAPA: Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Durante la prestación del servicio la afectación por las actividades impactará directamente sobre la calidad del aire de manera poco significativa en la zona y predio particular del proyecto, ya que existirá constante movimiento vehicular y suministro de gas para los clientes, con la consecuente emisión de gases de combustión de los vehículos y mínimas emisiones fugitivas, las acciones impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona. La afectación de estas actividades se considera de baja intensidad, puntual y temporal y se prevé que esta situación prevalecerá indefinidamente aun cuando sea de baja intensidad. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Al concluir operaciones en la etapa de abandono del sitio como estación de carburación, concluyen las afectaciones.

FACTOR: VEGETACIÓN.

COMPONENTE: Pérdida de vegetación, Pérdida de hábitat y Servicios ambientales.

ETAPA: Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Con la limpieza del sitio, la distribución de la vegetación en el predio se reduce a las áreas verdes fuera del terreno a ocupar para la estación de carburación (aun cuando se trata de vegetación secundaria), y se pierde el aporte de biomasa y otros servicios ambientales como constituir un hábitat para aves, insectos y reptiles; se trata de un impacto de baja intensidad, dado que el terreno se ubica en la zona urbanizada, al oriente de la zona urbana central; es directo, ya que se genera por la remoción de vegetación y es puntual; es permanente, dado que se mantiene la superficie sin vegetación (excepto las áreas verdes); será fugaz, ya que solo se elimina una vez la vegetación existente, por lo que de acuerdo al método empleado es un impacto irrelevante, no hay sinergia, la acumulación es simple y no es reversible.

También se considera que la pérdida de vegetación al interior del predio, representa la pérdida de servicio ambiental por generación de oxígeno, aun cuando de baja intensidad y tolerable, afectando también, aunque mínimamente, la calidad en los servicios ambientales en el área de estudio.

FACTOR: VEGETACIÓN.

COMPONENTE: Pérdida de vegetación, Pérdida de hábitat y Servicios ambientales.

ETAPA: Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Para estas etapas ya se habrá removido la vegetación, por lo cual no se generan impactos sobre este factor.

En la etapa de conclusión de operaciones se elimina por completo cualquier presión de generar impactos, pues concluyen las actividades que dan origen al Estudio y ahora potencialmente podrá darse el establecimiento de vegetación en el terreno, de acuerdo a los usos que designe su propietario.

FACTOR: FAUNA.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Desplazamiento, Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados, y Pérdida de hábitat.

ETAPA: Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Las actividades de preparación del sitio y constructivas, desde el deshierbe, generan el auyentamiento de fauna tales como lagartijas, aves e insectos que son comunes en lotes baldíos de la cabecera Municipal, los impactos pues, son por el desplazamiento obligado que evita su presencia y la pérdida de Hábitat para otras especies, como las mismas aves que se alimentan de insectos o de semillas, son impactos de baja intensidad, directos, puntuales (solo en el predio); es de largo plazo, ya que la fauna no podrá establecerse en las instalaciones; será temporal mientras se den las obras de estas etapas evaluadas; y periódico, ya que continuará en las etapas siguientes. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Se prevé que al existir reducida diversidad, será mínima la afectación en la fauna por tratarse de una zona con alta perturbación ambiental, precisamente por las actividades que se realizan en la periferia, aunado al flujo vehicular por el constante paso de vehículos a través de la carretera que va a Cortazar.

Asimismo se considera que la remoción y pérdida de vegetación en el sitio de estudio, implica pérdida de hábitat de las especies faunísticas presentes, que sin embargo, como ya se ha mencionado, son pocas (se reducen prácticamente a ratones, tordos, lagartijas e insectos diversos).

FACTOR: FAUNA.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Desplazamiento, Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados, y Pérdida de hábitat.

ETAPA: Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Las actividades operativas y de mantenimiento de las instalaciones mantienen el desplazamiento de fauna, porque inhiben su acercamiento, manteniéndose de manera indefinida hasta concluir las actividades, los impactos pues, son por el desplazamiento obligado, que evita su presencia y la pérdida de hábitat para otras especies, como las mismas aves que se alimentan de insectos o de semillas; son impactos de baja intensidad, directos, puntuales (solo en el predio); es de largo plazo, ya que la fauna no podrá establecerse en las instalaciones; será temporal, mientras se den las obras de estas etapas evaluadas; y periódico, ya que continuará en las etapas siguientes. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Se prevé que al existir reducida diversidad, será mínima la afectación en la fauna, por tratarse de una zona con alta perturbación ambiental, precisamente por las actividades que se realizan en la periferia, aunado al flujo vehicular por el constante paso de vehículos a través de la carretera que va a Cortazar.

Durante la conclusión de actividades (abandono del sitio; solo como actividad de venta de gas L.P.), se reduce toda presión sobre la fauna que era causada por las actividades, es así que en esta etapa no hay impactos; solo en sentido positivo, pues podrán retornar al sitio aves de paso o insectos.

FACTOR: PAISAJE.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Panorama visual y Apariencia diversa.

ETAPA: Preparación del sitio y construcción.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Resulta evidente que al retirar la cubierta vegetal de un terreno, con la inherente pérdida de su uso actual, el uso de un trascabo con sus emisiones al aire y generación de residuos por actividades de empleados, nos da ahora un panorama paisajístico alterado, sin

embargo, por la ubicación del predio particular para el proyecto, no se genera un impacto significativo, por estar en la periferia de una zona urbana que presenta un grado importante de actividad antropogénica, y particularmente porque la superficie a alterar es de solo 316.47 m². En este sentido el cambio del paisaje es permanente, es de baja intensidad, dada la superficie del proyecto; así mismo es directo, puntual y de largo plazo, pues permanece en estas etapas y las de operación-mantenimiento; es temporal e irregular, ya que se da al inicio de las actividades y no se construye nuevamente. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Panorama visual y Apariencia diversa.

ETAPA: Operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS. En cuanto al panorama visual y apariencia diversa (distinta al escenario natural) durante la etapa de operación y mantenimiento en la estación de carburación, por un lado el impacto por las actividades del proyecto se considera bajo, debido a que el predio está inmerso en una zona previamente impactada por diversas actividades antropogénicas. Sin embargo el hecho de que al inicio de operaciones de la estación, ésta cuente con diversos señalamientos de precaución para evitar accidentes, es una apariencia negativa para los usuarios del servicio o personas que transiten por las colindancias del predio, sin embargo esta apariencia se habrá cambiado desde la construcción, por lo cual permanecerá a como se observe desde etapas anteriores.

Durante la conclusión de actividades se mantienen las construcciones solo se retirarían los equipos y tanque de almacenamiento, por lo que el paisaje en sus vistas cotidianas serán similares a las que se tendrán durante la operación, solo sin el servicio e instalaciones de venta de gas.

V.2.1 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.

FACTOR: ECONOMÍA Y SOCIEDAD.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Generación de servicios, Empleo y Derrama Económica.

ETAPA: Todas las etapas.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Durante la preparación del terreno, construcción y ocupación, se contratará personal para laborar en las obras, (peones, maquinistas, técnicos, etc.) lo cual traerá consigo efectos benéficos en el Municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, particularmente para la cabecera municipal, influyendo en una intensidad moderada. El efecto de estas actividades es de extensión alta, porque el impacto excederá el límite del área de estudio.

Se prevé que estos efectos serán de duración indefinida, debido a que se mantiene una fuente de empleo para dar el servicio de venta de gas L.P., mantenimiento, etc. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Durante la construcción se adquieren materiales y se contrata el arrendamiento de maquinaria, generando una derrama económica regional por la demanda de los materiales a las negociaciones. Durante la operación se contratan servicios para limpieza, suministro de agua potable, electricidad, teléfono, vigilancia, etc.; con aportación de recursos hacia la región y municipio.

Se prevé que estos efectos serán de duración larga, debido a la duración del proyecto, el cual tiene un ciclo de vida útil de largo plazo.

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

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

VI.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES Y GRADO DE AFECTACIÓN DERIVADOS DEL PROYECTO.

Luego del análisis de la interacción entre los factores del ambiente y las actividades del proyecto, se han identificado y descrito los impactos potenciales, esto es la parte esencial del estudio para dar marcha a la ejecución de las obras. Igualmente resulta importante la creación del Plan de Manejo ambiental que consiste en plantear medidas preventivas y de mitigación para los impactos que se han identificado en el capítulo anterior.

El Plan de Manejo que se ha elaborado para el proyecto ha resultado ser importante, toda vez que atenderá los impactos ambientales negativos derivados de las obras y operaciones a realizar, sea cual sea su categoría; a continuación se describe el grado de afectación causado en cada uno de los factores ambientales que se han establecido:

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
ABIÓTICO	Suelo	En la matriz de importancia se aprecia que para el factor suelo hay 11 impactos negativos, los cuales se presentan en la etapa de preparación y construcción del proyecto, sin embargo todos ellos serán con categoría de irrelevantes, debido a que se trata de una superficie de suelo para obras reducida; así mismo se tiene que el uso para establecer la estación, es compatible con los usos establecidos en el Reglamento de Zonificación, Uso y Destino del Suelo de la Ciudad de Jaral del Progreso.
	Aire	Los impactos identificados para este factor en la matriz son 25, la mayor parte de ellos se presentan en la etapa de construcción, preparación y operación con 10, 8 y 7 respectivamente; se trata de impactos con categoría de mínima importancia para el área, de acuerdo a los resultados de evaluación de impactos, dado que se ubica en una zona de alta afluencia vehicular y los niveles de emisiones esperados son reducidos, por lo cual la capacidad del sistema para absorberlos es alta.
	Agua	En total se pueden apreciar 10 impactos con categoría de irrelevantes, distribuidos en las tres etapas; debido a que no se requiere del recurso para actividades productivas, los volúmenes son reducidos solo para servicios de sanitarios y mantenimiento, así mismo la descarga de aguas residuales que serán encauzadas a la red de drenaje municipal.
	Paisaje	Los resultados de la evaluación del paisaje, concluyen de que se trata de un impacto de baja relevancia, dado que la estación proyectada

		constituye un elemento adicional, pero que se incrusta en una zona donde no existen paisajes naturales de cualidades únicas, que puedan otorgar servicios ambientales como la recreación, apacibilidad o en el cual pueda establecerse fauna silvestre, se trata pues de una construcción a orilla de carretera, dentro de un radio de 500 metros, que incluye viviendas terrenos agrícolas y comercios.
BIÓTICO	Vegetación	Se han identificado 5 impactos de carácter negativo durante la etapa de preparación del sitio, ninguno resulta ser moderado, alto o severo; se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, con múltiples actividades comerciales y de servicios y donde la vegetación original fue removida para establecer un comercio, sin que se haya completado su construcción, tal como puede verse en la serie de fotos que se anexan al estudio.
	Fauna	Este factor tiene 11 impactos categorizados como irrelevantes, 6 se presentan durante la preparación de instalaciones, 1 en la etapa de construcción y 4 en la etapa de operación- mantenimiento, durante el abandono del sitio cesa la presión sobre la fauna. Se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, donde la fauna prácticamente está representada por aves y lagartijas, también se observa fauna urbana con presencia de perros.
SOCIOECONÓMICO	Economía y sociedad	Resulta ser un factor cuyos impactos son positivos, dado que la sociedad demanda de estaciones donde puedan acudir a adquirir el combustible para sus unidades, ya que es un combustible de uso extendido también en el hogar, al adquirirlo estarán abaratando los costos de producción de productos del campo, el traslado de mercancías y se contribuye con la derrama económica Municipal, al mismo tiempo se generan empleos y demanda de servicios; adicionando a esos impactos positivos, el que se trata de un combustible con menores emisiones de contaminantes como partículas, azufre y gases nitrosos durante la combustión, comparado con el uso de gasolina o diesel; se trata pues de impactos con predominancia de moderada relevancia y alto.

VI.2 OBJETIVO PRINCIPAL DE UN PLAN DE MANEJO.

Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental.

Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo.

El plan contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales potenciales de un proyecto, conforme a las siguientes definiciones:

+ Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución.

Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de ésta o a través de la implementación de medidas específicas.

+ Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

+ Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

+ Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental.

VI.2.1 OBJETIVO DEL PRESENTE PLAN DE MANEJO.

El Plan de manejo se establece en base a los impactos identificados, con la finalidad de establecer las medidas de manejo ambiental en busca de prevenir, mitigar, compensar y corregir los impactos que han sido identificados para cada una de las etapas del proyecto. De manera práctica, se busca atenuar y disminuir el valor de los impactos negativos que han sido identificados durante la preparación, construcción y operación de la estación de carburación.

Aunado al objetivo general del Plan de Manejo se deben tener en cuenta también las particularidades del proyecto, resultando los siguientes objetivos del plan de manejo:

- a) Proponer medidas de mitigación, reparación o compensación de los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente que resulten de la ejecución del Proyecto.
- b) Establecer medidas de prevención y disminución de impactos para responder en forma oportuna y rápida ante cualquier situación no prevista que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

VI.3 IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL.

En las matrices de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio, el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la estación de carburación, debe recordarse que la mayoría de impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen en el apartado siguiente.

VI.4 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS.

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O ATENUACIÓN
SUELO	
Cambios fisicoquímicos	Se evitará en todo momento realizar actividades de remoción de vegetación o excavación del terreno en sitios que no estén destinados al proyecto, permitiéndose estas actividades sólo en la superficie destinada para ello. Asimismo se evitará el vertido al suelo de sustancias de uso peligroso, que puedan alterar su composición fisicoquímica. También se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, y evitar la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo, que alteren su composición. Los residuos no peligrosos generados deberán depositarse temporalmente en recipientes identificados y con tapa, para disponerlos posteriormente en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promovente, o a través de un contrato con particulares.
Uso potencial	Se vigilará que al interior del predio no se lleven a cabo actividades distintas a las planteadas por el proyecto, a fin de mantener en concordancia el uso permitido para este predio, y manteniendo congruencia con la política de aprovechamiento de la UGAT a la que pertenece el sitio de estudio.
Estructura	Se evitará en todo momento realizar actividades de excavación del terreno que impliquen pérdida y modificación de la estructura del suelo en sitios que no estén destinados al proyecto, permitiéndose estas actividades solo en la superficie destinada para ello.

AIRE	
Microclima	Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la capa vegetal.
Emisión de partículas	Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la capa vegetal. Se restringirá la velocidad y se colocará lona en los camiones que transporten material a granel.
Emisión de gases	Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo para que no incremente los niveles de emisión de gases. También se supervisará el buen funcionamiento de los equipos de corte de flujo y reducción de emisiones fugitivas en dispensadores, y se verificará mediante monitoreos con equipo de explosividad la ausencia de fugas de gas.
Emisión de ruido	Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo para que no incremente los niveles de emisión de ruido permisibles por la normatividad. Asimismo se restringirá la velocidad máxima vehicular.
AGUA	
Agua subterránea (infiltración)	Se hará uso de servicios sanitarios de los disponibles en la fábrica colindante al terreno del proyecto durante la construcción, (que es del mismo propietario del terreno donde se instalará la estación), con el propósito de evitar descarga y posible infiltración de residuos sólidos o líquidos sobre colectores o drenajes naturales presentes en el área de estudio. Durante la operación y mantenimiento se contará con el servicio de drenaje; asimismo se vigilará la correcta canalización de escorrentías pluviales con la pendiente natural en la zona.
Agua subterránea (calidad)	Se hará uso de servicios sanitarios de los disponibles en la fábrica colindante al terreno del proyecto durante la construcción, (que es del mismo propietario del terreno donde se instalará la estación), con el propósito de evitar descarga y posible infiltración de residuos sólidos o líquidos sobre colectores o drenajes naturales presentes en el área de estudio. Durante la operación y mantenimiento se contará con el servicio de drenaje; asimismo se vigilará la correcta canalización de escorrentías pluviales con la pendiente natural en la zona.
Agua superficial (aporte)	Vigilar la correcta canalización de escorrentías pluviales hacia los colectores de la zona, para contribuir al aporte de este recurso hacia los cuerpos de agua presentes en el área de estudio.
Agua superficial (uso)	Vigilar el correcto uso del agua en las distintas etapas del proyecto, especialmente durante la etapa de operación y mantenimiento, pues será la demandante de agua, evitando en todo momento el desperdicio y contaminación de este recurso. Para ello se colocarán letreros indicativos para el uso adecuado del agua.
VEGETACIÓN	
Pérdida de vegetación	Se evitará al máximo modificar o afectar la vegetación en sitios aledaños al predio.
Pérdida de hábitat	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora en sitios aledaños al predio, que puedan representar pérdida de nichos ecológicos en el área de estudio.
Servicios ambientales	Se evitará al máximo modificar o afectar la vegetación en sitios aledaños al predio, para evitar modificaciones en los servicios ambientales prestados por estas comunidades vegetales en el área de estudio.

FAUNA	
Desplazamiento	Se evitarán en todo momento prácticas que impliquen perturbación para las comunidades faunísticas presentes en el área de estudio, permitiendo el libre desplazamiento de éstas al exterior del predio y sus colindancias.
Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados	Se evitará al máximo afectar la fauna en sitios aledaños al predio.
Pérdida de hábitat	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades vegetales en sitios aledaños al predio, con el fin de evitar alteración al hábitat de las comunidades faunísticas presentes en el sitio de estudio.
PAISAJE	
Panorama visual	Para procurar la armonía con el paisaje urbano, se mantendrán en óptimas condiciones las instalaciones de la estación de carburación, colocando letreros y señalizaciones en sitios estratégicos. Además los residuos generados en las distintas etapas del proyecto, deberán manejarse adecuadamente, hasta el momento de su disposición final, para evitar una mala imagen al interior del predio.
Apariencia diversa	Dado que el paisaje o apariencia natural es un elemento que se perderá desde el momento de la preparación del sitio, la acción de mitigación en este caso, se relaciona básicamente con mantener una imagen armónica de las instalaciones, lo que implica la limpieza y mantenimiento general de las instalaciones, así como el correcto manejo y disposición de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto.
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	
Generación de servicios	Se privilegiará la contratación de trabajadores de la localidad de Jaral del Progreso, y se procurará en todo momento la eficaz operación de la estación de carburación, estableciendo programas de capacitación a los trabajadores encaminados a la prevención de accidentes y al control de eventos extraordinarios que puedan representar afectación a los factores medioambientales preponderantes, existentes en la zona en que se localiza el proyecto.
Empleo	Se privilegiará la contratación de trabajadores de la localidad de Jaral del Progreso, para fortalecer la generación de empleos en el municipio, así como la contratación de servicios y compra de suministros locales.
Derrama económica	Se procurará en todo momento brindar un servicio de calidad, a fin de promover la permanencia y éxito en la operación de la estación de carburación, de manera que contribuya a la derrama económica en el municipio, generada por este tipo de negociaciones de venta de gas para uso en flotillas vehiculares y los productores del campo que tienen necesidad de trasladar sus cosechas.

Como acciones de mitigación tendientes a contribuir en el ahorro de energía, donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda para las actividades de comercialización del gas.

VI.5 PROGRAMAS DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA Y PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA.

Con la intención de contribuir al ahorro y cuidado del recurso agua, se cuenta ya con un programa de ahorro, así como un programa de ahorro de energía, ambos contemplan una serie de acciones simples tendientes a la eficientización durante su uso, aun cuando se trata de actividades que demandan bajos volúmenes de agua (solo para servicio de sanitarios y mantenimiento), mientras que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., sin embargo los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.

El proyecto no contempla la instalación de áreas verdes en el predio, dado que las áreas para las actividades de la estación se encuentran perfectamente adecuadas al terreno que se tiene en arrendamiento, adicionalmente se previenen riesgos, ya que dentro de la estación, las áreas verdes cercanas al tanque de almacenamiento, podrían generar peligros en caso de incendios de los elementos como arbustos o árboles, o en la captación y canalizan de carga electrostática.

A. Programa de ahorro y cuidado del agua.

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación del uso del agua y hacer más con menos agua, generalmente durante el periodo de estiaje o escasez de agua.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la estación de carburación. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación.

- *Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas.
- *Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitarios públicos y de empleados, mingitorios, etc.
- *Reparación de fugas en tanques de sanitarios.
- *Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se disponga de este factor.

Inodoros de bajo consumo.

Los inodoros tradicionales utilizan de 16 a 20 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios por persona. En el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) se ha probado una gran cantidad de excusados de diversos países y se ha encontrado que tienen un funcionamiento variable, dependiendo de la marca y del lote medido.

Se han realizado esfuerzos para mejorar la eficiencia de los excusados tradicionales, reduciendo la capacidad del tanque mediante la colocación de recipientes, tabiques, bolsas llenas de agua o represas de plástico, sin embargo en la mayoría de los casos esto resta capacidad de arrastre a la taza. Una opción que parece viable para ahorrar agua en estos inodoros es la prolongación del sifón de descarga, lo cual reduce el consumo de agua, según las mediciones que han sido realizadas por el IMTA.

Para el proyecto de la estación se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción.

Grifos (llaves) de lavabos.

Actualmente existen grifos ahorradores de agua, que han resultado ser artículos muy rentables en términos ecológicos y económicos. Reducen el consumo de agua en, al menos un 50%, respecto de un grifo convencional. Las más básicas y accesibles se basan en una llave que, como máximo, abre un cuarto de vuelta, lo que permite tener mayor presión y que la acción de cerrar la llave sea más rápida y precisa.

Para la estación de carburación se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario; éstas consistirán en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares.

Comunicación y educación.

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación.

Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable

En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.

Fugas de agua.

Las fugas en las redes pueden ser visibles y no visibles; las primeras emergen de la tierra o del pavimento, las segunda no son detectadas a simple vista, pues el agua puede ir al sistema de drenaje. Los factores que influyen en las pérdidas en las redes son la edad y material de las tuberías, las cargas actuantes (tráfico, sismos, etc.), la calidad y presión del agua, el tipo de suelo, el acatamiento a las normas de construcción y el mantenimiento.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empelados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

B. Programa de ahorro de energía.

La implementación de un programa de este tipo, requiere de la participación de todos aquellos que laboren en la instalación para obtener los mejores resultados posibles, se contemplan las siguientes estrategias para que sea posible la aplicación del programa:

- * Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitarios y al exterior de estos edificios.
- * Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina.
- * Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía.
- * Se ubicarán letreros o señaléticas en sitios estraticos, para promover el uso correcto y ahorro de energía electica.

- * Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural.
- * Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación y se ahorrará energía eléctrica.
- * Al terminar el día, se desconectará la copiadora, cafetera, despachador de agua, impresora y otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficinas.

Aunado a las estrategias mencionadas, en la etapa de operación, cuando se contrate personal, este deberá ser capacitado, dentro de lo que se mencionará lo referente a este programa de ahorro de energía y las estrategias que deben seguirse en las instalaciones.

VI.6 IMPACTOS RESIDUALES.

La decisión de realizar las modificaciones necesarias para el mejor aprovechamiento del construcciones o terrenos con uso de suelo compatible al propuesto, para convertirlos en una actividad comercial que se demanda en esta región del Municipio de Jaral del Progreso, contribuye no solo al ofrecer el servicio de venta de un combustible de menores emisiones contaminantes, comparado con las gasolinas o el diesel y que es necesario además para las labores de preparación de alimentos en los hogares; se contribuye además con la generación de empleo y oportunidades, así como en la demanda de servicios e insumos en la región e incluso en la plusvalía de la zona; todo enfocado en satisfacer la necesidad de un oportuno suministro de gas a los clientes, de manera segura; permite asegurar que no prevalecen acciones o actividades que pudieran generar impactos negativos a largo plazo.

El complemento de la evaluación de impacto ambiental para este tipo de proyectos, es la presentación de un estudio de riesgo, donde se identifiquen los radios de afectación por algún evento puntual que pueda afectar al entorno y definir las acciones preventivas y correctivas a aplicar en su momento.

El tipo de proyecto que se ha manifestado implica obras para establecer una estación de carburación donde la superficie de construcciones es de 66.64 m², dentro de un terreno de 316.47 m²; de acuerdo a la superficie de obras y las condiciones ambientales del terreno dentro de una zona urbanizada, nos infiere la baja intensidad de impactos negativos sobre los factores abióticos y bióticos del área de influencia, así mismo se trata de impactos, en su mayoría puntuales (solo atañen

al área del proyecto], puesto que los factores suelo, vegetación, fauna y paisaje resultan modificados exclusivamente en esa superficie.

Adicionalmente, se trata de actividades que se realizan sin demandar de recursos naturales de la zona a excepción del agua para servicios sanitarios y de mantenimiento, así como durante la preparación del sitio y construcción para el riego de áreas y preparación de mezclas, sin embargo se trata de volúmenes reducidos, dado el tipo y dimensiones de obras.

Por ello el factor aire es el que resultará impactado de manera residual (permanece durante las operaciones aún con medidas de mitigación), ello porque se incrementan los niveles de ruido durante las obras y durante la operación; y durante las operaciones se incrementan los niveles de emisiones de gases de combustión, partículas y ruido por el consumo de unidades motrices que acuden a abastecerse de combustible, esto aún cuando se trate de actividades a intervalos y de baja intensidad.

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

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

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Para el establecimiento del pronóstico del escenario ambiental de este proyecto, se buscó una alternativa y/o modelo de simulación de escenarios, que de manera fácil y sencilla pueda explicar técnica y gráficamente, como un escenario ambiental se modifica, cuando se inserta en el medio natural o actual un proyecto de especial interés, como es la construcción del presente proyecto.

Para desarrollar esto, se aplicó el Modelo de Simulación de Cambio de Calidad Ambiental K.SIM, al cual se le asignaron valores de acuerdo al estado actual de los factores ambientales utilizados, partiendo de que el valor de máxima calidad ambiental es siempre menor de 1 y mayor de 0.

A continuación se expone el resultado de la aplicación del Método K.SIM, para proyectar escenarios ambientales sobre el área del proyecto, comparando el estado actual del escenario ambiental puntual y el estado prefigurado para las condiciones con proyecto, con referencia a los factores ambientales que resultarán impactados por el proyecto.

Un sistema de pronósticos ambientales debe ser capaz de predecir, con cierto grado de confiabilidad, la ocurrencia de impactos ambientales críticos, con el fin de tomar medidas correctivas destinadas a prevenir, revertir o mitigar una situación insostenible que represente un riesgo para los factores ambientales del sistema ambiental. De esta manera, se puede predecir cómo se comportará el sistema ambiental con proyecto, sobre todo partiendo de su estado actual (sin el proyecto).

De esta manera, el establecer los pronósticos ambientales de un escenario o sistema ambiental, como consecuencia de la realización de obras y actividades dentro de ese espacio; permitirá a la vez evaluar que tan acertadas son las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos propuestas, garantizando así que prevalecerá la integridad funcional del SA.

El proyecto generará una serie de modificaciones en el sitio más que en el entorno, cuando se implementen las actividades de acondicionamiento del sitio y construcción, las que pudieran tener repercusiones negativas sobre el medio, de manera directa e indirecta y con impactos en todas sus modalidades. Tomando como referencia los modelos de Canter (2001) y Taylor (2008), podemos identificar los escenarios iniciales, con apoyo además de lo descrito en el capítulo IV, respecto al Diagnóstico Ambiental.

Identificados los factores ambientales que resultarán impactados, es posible realizar modelos ecológicos o de simulación. Uno de estos modelos es el denominado K.SIM, el cual nos ofrece la ventaja de construir escenarios de forma rápida, simple y eficaz, respecto al comportamiento de los factores ambientales involucrados en el proyecto con y sin medidas, su evolución bajo influencias, dada la siguiente relación:

$$X_i(T + \Delta t) = X_i(T)(T)^{\varphi_i(T)}$$

Donde $T = k\Delta t$ y k un número positivo y el exponente $\varphi_i(T)$ está dado por la expresión:

$$\varphi_i(t) = \frac{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| - a_{ij}) x_j}{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| + a_{ij}) x_j}$$

Donde a_{ij} son elementos de una matriz dado el impacto de X_j sobre X_i , y t es el intervalo de tiempo.

En el planteamiento de los pronósticos ambientales, se consideró los impactos de las obras y actividades a generarse con motivo del proyecto, sobre los factores e indicadores ambientales (Capítulo V), y que incluye los factores suelo; aire, agua, vegetación, fauna y socio economía. Los escenarios de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada, se evaluarán sin proyecto y con el proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto incluyendo el programa de manejo ambiental (medidas de mitigación y restauración o prevención ambiental), planteado en el Capítulo VI.

Los pronósticos de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada, se plantean de la siguiente forma:

- Pronóstico del Escenario Actual a 5 años considerando las tendencias de desarrollo en la zona.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto, sin proyecto y a mediano plazo.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación.

A continuación se amplía el alcance de los mismos:

Pronóstico del escenario actual, sin Proyecto. Aquí se hace una simulación de la situación actual del medio, sin el proyecto. Para lo anterior, se toma en cuenta la descripción desarrollada en el Capítulo IV, del medio biótico y abiótico, y se considera un escenario ambiental actual, que ha sufrido una serie de perturbaciones o afectaciones antropogénicas, es decir, si bien se reconoce la condición suburbana actual, esta se asume como una alteración hacia los factores ambientales iniciales en cuanto a espacio, vegetación, fauna y los recursos agua, suelo y aire principalmente.

El análisis de la estructura y funcionalidad del sistema, junto con lo señalado en su diagnóstico ambiental, invariablemente reconoce que la zona posee tendencias, dada la dinámica suburbana y antrópica actual, lo cual representa modificaciones en sus condiciones.

Pronóstico del escenario con Proyecto. El escenario con proyecto, presupone la tendencia normal del escenario actual, más las obras y actividades inherentes al acondicionamiento del sitio, construcción y operación-mantenimiento del proyecto. En este sentido, el pronóstico que se simula solo analiza los impactos negativos que pudieran generarse y sin las medidas de prevención o mitigación que se plantearían ante dichos impactos. Suele este pronóstico arrojar valores que incrementan la tendencia actual.

Pronóstico del escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación. El último escenario incluye la cualificación de las alteraciones sobre los factores e indicadores ambientales, dentro de las etapas de acondicionamiento del sitio, construcción y operación-mantenimiento del proyecto, bajo un estricto cumplimiento de medidas preventivas y de mitigación, así como el escenario futuro bajo el supuesto de programas de monitoreo, de restauración y/o compensación, tal y como se propone en la apartado VI.1 [Capítulo VI].

Para los pronósticos del escenario, nos referiremos exclusivamente al sitio del proyecto y su área de influencia, esto es el entorno en el que se pretende emplazar la obra.

Se define entonces los aspectos a evaluar dentro de los pronósticos:

Grado de alteración del factor. Con esto nos estaremos refiriendo al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores.

Los niveles cualitativos y cuantitativos de evaluación serán:

Alto. [0.8-1.0]. Nos referiremos a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes o totales.

Medio. [0.5-0.79]. Con este término describiremos aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales.

Bajo. [0-0.49]. Con esto se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación.

Así mismo, se determina cualitativamente la capacidad de dichos factores ambientales para soportar el proyecto, la cual tiene implícito que va aunado a la ejecución eficiente y supervisada del Plan de Manejo Ambiental.

VII.1.1 Pronóstico del escenario actual, sin proyecto.

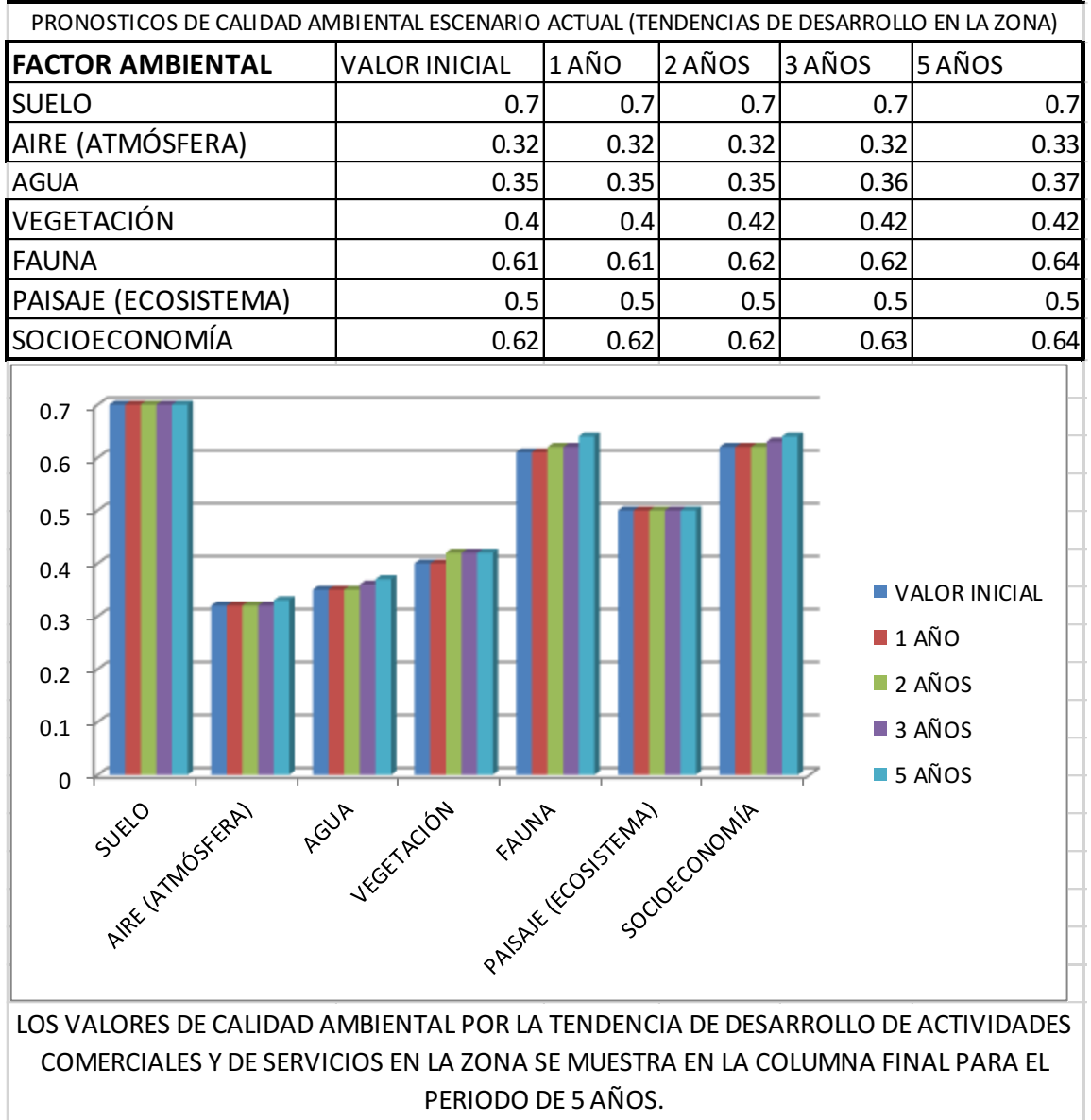
Se consideran las condiciones de los factores del ambiente tanto abióticos y bióticos imperantes en el área de la estación y sus colindancias inmediatas; en caso de que resulten afectadas, se relata la condición actual de cada factor y de manera práctica se describe el impacto ambiental que recibirá ese factor en sus indicadores de impacto (ejemplo: en suelo se incluye la estructura, propiedades fisicoquímicas, uso, erosión, servicio ambiental, etc.).

Tomando en cuenta el estado actual, la siguiente tabla describe las condiciones de cada factor considerado en la identificación y evaluación de impactos ambientales que generará el proyecto.

FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES SIN PROYECTO. Este escenario se obtiene de la interpretación de las condiciones actuales del sistema ambiental, como se han descrito en el capítulo IV de esta MIA-P.
SUELO	El suelo tipo vertisol, resulto modificado anteriormente, ya que fue desmontado y no tiene uso agrícola actual solo la proliferación de vegetación secundaria, cambiando sus propiedades físico-químicas, su uso y se modificó su estructura, esas son sus condiciones actuales.
AIRE (ATMÓSFERA)	Se trata de una zona de alto flujo vehicular y actividades agropecuarias, comerciales y de servicios, por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantiene una calidad del aire alterada.
AGUA	En la zona no existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador Municipal, por lo que se abastecerá de particulares que lo comercializan, se tendrán descargas hacia el sistema de alcantarillado. La presión sobre el factor es por el uso.
VEGETACIÓN	Solo existe vegetación secundaria y pastizal en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para otros usos productivos o comerciales.
FAUNA	La fauna es escasa dado que no existe un hábitat propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso o invertebrados,
PAISAJE (ECOSISTEMA)	El paisaje es típico de una zona campestre agropecuaria, comercial y de servicios (antropizado), con áreas verdes dispersas.
SOCIO ECONOMÍA	En la zona se cuenta con un moderado nivel de empleos, derrama económica y baja marginación.

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

Figura 39. Gráfica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método. PROYECTO ESTACIÓN DE CARBURACIÓN EN PATZCUARO "GAS AGRA"

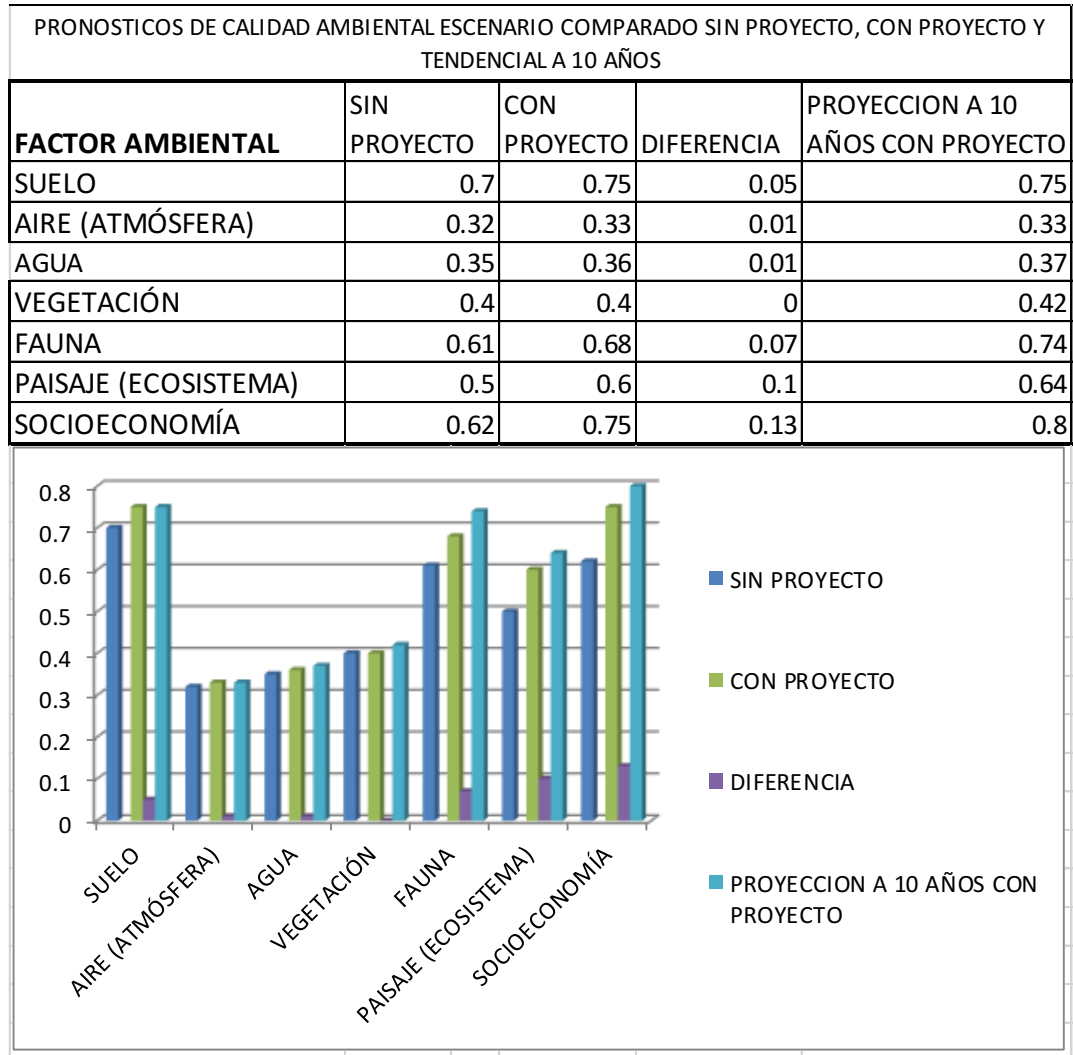


VII.1.2. Pronóstico del Escenario con Proyecto (Figura 40).

FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES SIN PROYECTO	CONDICIONES CON PROYECTO (SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN)
SUELO	El suelo tipo vertisol, resultado modificado anteriormente, ya que fue desmontado y no tiene uso agrícola actual solo la proliferación de vegetación secundaria cambiando sus propiedades físico-químicas, su uso y se modificó su estructura, esas son sus condiciones actuales.	El suelo se modificará en su uso, estructura y propiedades físicoquímicas con relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura.
AIRE (ATMÓSFERA)	Se trata de una zona de alto flujo vehicular y actividades agropecuarias, comerciales y de servicios por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantiene una calidad del aire alterada.	La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los clientes acudan a la estación a abastecerse del combustible, generando emisiones puntuales de gases de combustión.
AGUA	En la zona no existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador Municipal, por lo que se abastecerá de particulares que lo comercializan, se tendrán descargas hacia el sistema de alcantarillado. La presión sobre el factor es por el uso.	El recurso agua se abastecería de la zona Municipal, con muy bajos requerimientos, que generan una presión baja sobre la disponibilidad.
VEGETACIÓN	Solo existe vegetación secundaria y pastizal en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para otros usos productivos o comerciales.	La vegetación no podrá establecerse en la estación, dadas las actividades de venta de gas y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos y para evitar un foco de captación y conducción de carga electrostática.
FAUNA	La fauna es escasa dado que no existe un hábitat propicio para su establecimiento, solo se observa fauna de paso o invertebrados,	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la estación.
PAISAJE (ECOSISTEMA)	El paisaje es típico de una zona campestre agropecuaria, comercial y de servicios (antropizado), con áreas verdes dispersas.	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña)
SOCIO-ECONOMÍA	En la zona se cuenta con un buen nivel de empleos, derrama económica y baja marginación.	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos, y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura estación.

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

Figura 40. Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.



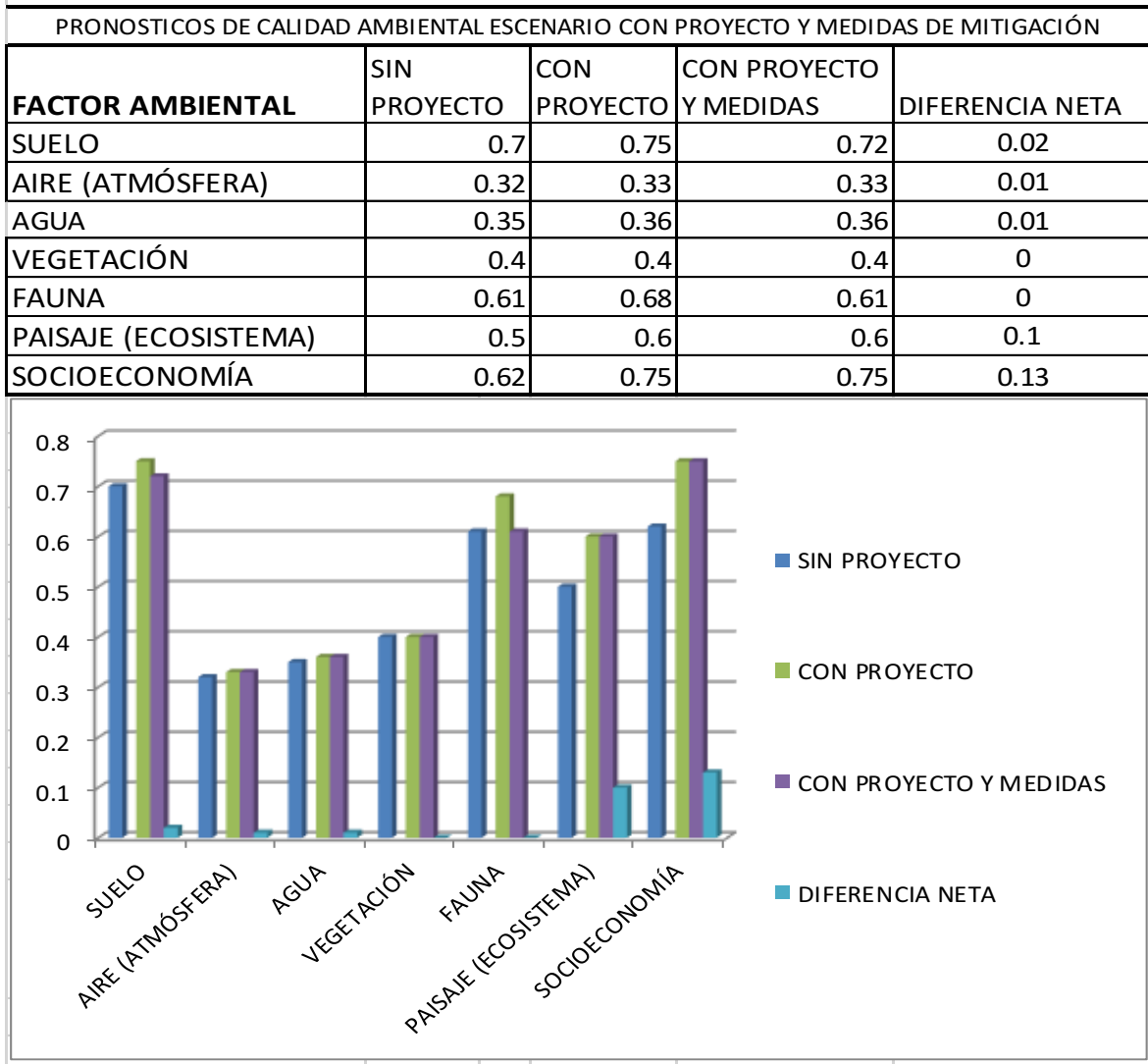
VII.1.3. Pronóstico del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación (Figura 41).

Este escenario parte del estado a esperar con el proyecto más las medidas de mitigación, obteniendo un escenario real a esperar por la construcción y operación de la estación de carburación. Figura 41

FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES CON PROYECTO SIN MEDIDAS	CONDICIONES CON PROYECTO INCLUIDAS LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	El suelo se modificará en su uso, estructura y propiedades fisicoquímicas con relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura.	El suelo se mantiene ocupado en su superficie, sin la potencialidad de que pueda sostener vegetación, ya que la medida de mitigación incluye mantener las colindancias exteriores con suelo natural que se mantendrá para amortiguamiento, permitiendo la infiltración de agua.
AIRE (ATMÓSFERA)	La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los clientes acudan a la estación a abastecerse del combustible, generando emisiones puntuales de gases de combustión.	La calidad del aire se mantiene disminuida a intervalos, por las emisiones de unidades de los clientes que acudan a la estación a abastecerse del combustible, generando emisiones puntuales de gases de combustión, el mantenimiento en los equipos de la estación mantiene los niveles de ruido sin valores altos.
AGUA	El recurso agua se abastecería de la zona Municipal, con muy bajos requerimientos, que generan una presión baja sobre la disponibilidad.	El recurso agua se abastecería de la zona Municipal con muy bajos volúmenes, no obstante se genera una presión sobre la disponibilidad, la medida de mitigación de ahorro del recurso minimiza la presión.
VEGETACIÓN	La vegetación no podrá establecerse en la estación, dadas las actividades de venta de gas y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos y para evitar un foco de captación y conducción de carga electrostática.	La vegetación no podrá establecerse en la estación, dadas las actividades de venta de gas y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos, se mantienen los valores, pues la medida de mitigación consistente en mantener las áreas verdes colindantes, se da fuera del terreno de la estación.
FAUNA	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la estación.	La fauna invertebrada aumentará su presencia en las colindancias fuera del terreno, con presencia de cultivos al norte, fuera del área de la estación, la avifauna podrá utilizar esa misma área para paso por su cercanía con zonas menos alteradas bióticamente (fuera de la estación).
PAISAJE (ECOSISTEMA)	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña)	El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña), se disminuye la impresión de riesgo por la vigilancia permanente.

SOCIOECONOMÍA	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos, y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura estación.	Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos, y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura estación.
---------------	---	---

Figura 41. Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.
PROYECTO ESTACIÓN DE CARBURACIÓN EN PATZCUARO "GAS AGRA"



RESUMEN DE RESULTADOS.

De acuerdo con los resultados obtenidos al emplear el método K-SIM, para la simulación de escenarios ambientales, evaluados particularmente con relación al proyecto, podemos observar que los resultados son complementarios y coincidentes, con las evaluaciones previas de impactos ambientales sobre el escenario ambiental.

De manera particular, al comparar el escenario original (cero), contra el escenario dos, que bosqueja como resulta el escenario ambiental con el proyecto, más las medidas de mitigación y un escenario a largo plazo, nos daría un retorno al escenario original, con las tendencias de cambio a través del tiempo de operación, considerando 30 años posteriores, de tal manera que obtenemos un escenario final con afectaciones mínimas, lo que refleja la sustentabilidad ambiental del proyecto.

VII.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, se consideraron los índices de importancia de impacto, incluyendo la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación que se proponen en el Capítulo VI, [Plan de Manejo Ambiental].

Básicamente de las 330 posibles interacciones entre los factores ambientales y las actividades del proyecto, fueron identificadas 97 como susceptibles de ser cualificados sus impactos; de este total, el número de impactos adversos es de 71; de los cuales el 50% son razonablemente mitigables, particularmente porque se presentan durante la etapa de preparación del sitio, sobre un espacio ya impactado, con obras anteriores, y con actividades en la zona además de una vialidad. El número de impactos positivos es de 26, lo que representa el 27% de las interacciones, y están en función principalmente del impacto socioeconómico, que incluye la generación de empleos, el servicio de venta de combustible de bajas emisiones contaminantes y su manejo seguro, su disponibilidad para el impulso de actividades socioeconómicas y la no alteración del uso potencial del suelo suburbano.

Los impactos negativos son en su totalidad de baja significancia, ya que se trata de un terreno inmerso en la zona urbana al sur de la cabecera Municipal.

Para la vegetación, no se identificaron impactos ambientales significativos, toda vez que en la evaluación de los impactos ambientales, se consideró el estado actual del terreno modificado y en las colindancias se trata de vegetación secundaria y pastizal, considerándose como suelo agrícola de

acuerdo a INEGI y SEMARNAT. La totalidad de impactos ambientales no se consideraron de significancia media ni alta.

Los impactos positivos de mayor importancia, se presentarán durante todas las etapas del proyecto y están referidos al aprovechamiento de un terreno acorde al uso actual, mejoramiento de infraestructura comercial de venta de gas L.P.; el beneficio social que generará la ejecución de la obra y el establecimiento de una infraestructura de servicios, que vendrá acompañada de medidas de mitigación, remediación y compensación de posibles daños. Paralelamente, se dará la generación de empleos y en la economía dentro del Municipio de Jaral del Progreso, con una importancia comercial dentro del Estado. En la contratación de personal, se privilegiará a los habitantes de la zona, siempre y cuando sea posible, en función de sus conocimientos técnicos y perfil de puesto definido.

Con base en la evaluación integral del proyecto, se reconoce que su implementación es recomendable en función del costo-beneficio que significa. Lo anterior se basa en el hecho de que el área sobre la que se desea desarrollar, ya se encuentra impactada por actividades antiguas; en tanto que, actualmente la principal actividad de deterioro, se sustenta en la falta de opciones de desarrollo económico.

EN CONCLUSIÓN:

El proyecto es respetuoso ecológicamente y viable ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable, generando y manteniendo una derrama económica local, regional y nacional, fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles y participación en la generación de empleos.

Las operaciones no implican la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos que puedan llegar a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos negativos identificados, son, en su mayoría, de baja importancia y mitigables, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda generar los registros mediante el uso de bitácoras para asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales, como se propone en el capítulo VI.

VII.3 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El tipo de proyecto requiere de contar con un Programa de cumplimiento ambiental durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, para garantizar la aplicación efectiva de las medidas de prevención y mitigación que se han descrito, además de requerir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El programa de vigilancia ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

1. Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención, mitigación y atenuación de impacto ambiental, previstas.
2. Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna.
3. Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos.
4. Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento.

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas declaradas en de la MIA-P.

En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsible, que ya se han señalado en el presente estudio. Igualmente, se establecen como elementos clave del mismo, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las

acciones de control que serán aplicadas y, por supuesto, los criterios seleccionados como nivel de referencia, para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

A I R E.

POLVO Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN.

En la conformación de las diferentes áreas, la generación de polvos y partículas, será controlada con la humectación de los materiales, la restricción de velocidad y la colocación de lonas sobre la carga a granel en los vehículos; todo esto para evitar la dispersión de partículas y/o polvos en los terrenos colindantes.

CO, NO_x, HC y RUIDO.

Sobre la maquinaria de obras (trascabo, camiones de carga, etc.), se realizará el mantenimiento preventivo previa participación en el proyecto (afinación, carburación, etc.) para optimizar y reducir las emisiones de combustión.

La empresa contratista contará con la documentación que acredite la aplicación del mantenimiento en la maquinaria que se utilizará para las obras.

Durante las etapas del proyecto se espera un incremento temporal en el nivel de ruido en el área, esperando cumplir el nivel máximo permisible de 68 dB (A) en turnos diurnos y 65 dB (A) en turnos nocturnos, gracias al mantenimiento sobre la maquinaria y vehículos que se utilicen en las actividades de cada etapa.

S U E L O.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y SUBSUELO.

Para la disposición temporal de residuos que generen los trabajadores y los derivados de la construcción, montaje e instalación, se utilizarán tambos de 200 litros, con tapa y letreros alusivos a su contenido; éstos serán colocados en lugares estratégicos y de fácil acceso a los trabajadores, para evitar su dispersión y la proliferación de fauna nociva. La disposición de los mismos será de manera periódica, en el sitio indicado por la autoridad municipal.

Se requerirá al contratista que realice las obras, efectuar el mantenimiento preventivo de sus unidades, tanto de carga, como maquinaria, para evitar el cambio de aceite lubricante, baterías y filtros.

Se efectuará la limpieza de los sitios y áreas aledañas al proyecto, para el control efectivo de los residuos sólidos, así como la disposición de los mismos, en el sitio indicado por la autoridad municipal.

FLORA Y FAUNA.

Como medida de prevención para evitar impactos fuera del sitio de obras, se establecerá un procedimiento para evitar daños en la vegetación de predios colindantes al seleccionado para la ejecución del proyecto.

Cuadro resumen del Programa de Vigilancia Ambiental.

INDICADOR AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	CONTROL	FRECUENCIA.	TÉCNICAS DE MUESTREO O CUMPLIMIENTO
AIRE	EMISIÓN DE PARTÍCULAS.	Riego periódico, control de velocidad y colocación de lonas, durante cada etapa de actividades del proyecto.	Durante las etapas de preparación de instalaciones y construcción, de manera diaria.	Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora.
	GASES DE COMBUSTIÓN.	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga.	Durante las etapas de preparación de instalaciones y construcción, de manera mensual;	Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora.
	RUIDO.	Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga.	durante operaciones se supervisa el mantenimiento en unidades de abasto del gas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora.
SUELO	ESTRUCTURA.	Incorporar materiales solo en la superficie de las obras.	Vigilar que solo sea en el área de obras durante la preparación de instalaciones y construcción.	Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora.
	GENERACIÓN DE RESIDUOS.	Procedimientos de manejo de residuos en cada etapa del proyecto.	Permanente, en todas las etapas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora.

AGUA	AGUAS RESIDUALES	Estarán encauzadas a la red de drenaje municipal, para evitar vertidos sobre el suelo o corrientes de agua pluviales.	Permanente, en todas las etapas.	Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora.
	USO DEL RECURSO	Aplicar el programa de ahorro en cada etapa del proyecto.	Permanente, en todas las etapas.	Registros y fotografías.
VEGETACIÓN	SERVICIOS DE LA VEGETACIÓN EN LAS COLINDANCIAS	Efectuar mantenimiento mensual en la colindancia supervisando diariamente la no existencia de residuos sólidos.	Durante todas las etapas	Evidencias fotográficas. Registros en bitácora.
FAUNA	DISMINUCIÓN.	Realizar acciones permanentes de vigilancia, para que la fauna que sea detectada en las colindancias del terreno, al sur, sea ahuyentada, evitando su captura.	Durante todas las etapas	Evidencias fotográficas, y registros en bitácora.

VII.4. CONCLUSIONES FINALES.

El proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de la preparación del terreno que ya se encuentra bardeado, así como la construcción y operación del proyecto, considerando los índices de impacto sin considerar aún la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación que se proponen en el Capítulo VI, (Plan de Manejo Ambiental); así mismo se evaluó el índice de significancia de impacto ambiental que incorpora el valor de bonificación por la realización de esas actividades de mitigación y minimización de los potenciales impactos.

Los impactos negativos son en su totalidad de baja importancia, ya que se trata de un terreno donde se dieron actividades de relleno y construcción de barda perimetral previa; obras que se aprovecharán para instalar la estación de carburación, de los cuales se tienen impactos temporales y permanentes de baja afectación ambiental, existiendo para algunos de ellos medidas de prevención y mitigación, que se presentaron en el capítulo VI.

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

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

La Manifestación de Impacto Ambiental, se presenta de acuerdo a la Guía del Sector Modalidad Particular, disponible en la página Web de la SEMARNAT y observando los Lineamientos que Establecen Criterios Técnicos de Aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Al final del estudio se incluyen los anexos que consisten en:

- Documentos legales relacionados con la Manifestación de Impacto Ambiental.
- Recibo original para cotejo y copia del pago de derechos por Concepto de Recepción y Evaluación de la MIA.
- Planos del proyecto.
- Memoria técnica del proyecto.

El formato de presentación es a través de letra Eurostile, con un original impreso más tres discos, conteniendo toda la información relacionada con la MIA, una de las copias magnética con la leyenda "Para Consulta Pública".

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico fueron:

- Fotointerpretación preliminar de fotografías aéreas a través de Google Earth y ortofotos a color para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.
- Uso de cartografía oficial temática en escala 1:50,000, de páginas de INEGI, CONABIO y CONANP.
- Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI, así como planos de Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOETG); publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre del 201, Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.

Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de flora y fauna, así como los hábitats en la zona.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio físico son:

- Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, así como en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOETG); publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre del 2014., así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, cartas del INEGI y CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos, mapas estatales y otros.
- Recorridos con cámara fotográfica y prismáticos por el sitio del proyecto y área de estudio, para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, tipo de sustrato, áreas de interés y paisaje.

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio socioeconómico son:

- Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las comunidades cercanas.
- Recopilación de información de tipo socioeconómica en el Ayuntamiento.
- Recorridos y análisis de la infraestructura productiva, agropecuaria, ganadera, infraestructura de servicios social, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes en la zona y región.
- Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado y del Censo Nacional 2010 de INEGI.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se elaboraron los planos que se describen en el presente estudio. Los cuales contienen:

El título; el número o clave de identificación; los nombres de quien lo elaboró, de quien lo revisó y de quien lo autorizó; la fecha de elaboración; la nomenclatura y simbología explicadas; la escala gráfica y numérica y la orientación.

VIII.1.2 Fotografías.

Se incluyen fotografías del terreno, sistema y escenario ambiental dentro del estudio.

VIII.1.3. Metodología para la evaluación de impacto ambiental.

Las metodologías se describen en el capítulo V. Dentro de las técnicas utilizadas para este estudio, se distinguieron entre la identificación de impactos y la valoración de los mismos.

Se seleccionó la metodología de Vicente Conesa, mejor conocida como Matriz de Importancia, la cual combina tanto la identificación de los posibles impactos como la valoración cuantitativa de los mismos. Si bien ésta metodología, parte del principio de los métodos matriciales Leopold (1977), Canter (1977), y Cheremisinoff y Morresi (1979), en donde se plasman las posibles interacciones del proyecto y el ambiente y en donde se definen acciones que generan más de un impacto y los factores ambientales afectados por más de una acción, su selección se basó en que posee niveles de mayor confiabilidad, al jerarquizar las opiniones de expertos, *[Método Delphi]*, que en la mayoría de las metodologías antes mencionadas caen en la subjetividad.

La técnica de Conesa, nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que están involucrados.

En la selección de indicadores ambientales, fue necesario ante todo definir un árbol de acciones *[Gómez, Orea, 1998]*, para que junto con la selección de factores ambientales seleccionados según enfoque del método matricial de Leopold *[Leopold, 1971]*, permitan evaluar la dimensión de las alteraciones, que pudieran presentarse, como consecuencia del establecimiento del proyecto. (Tablas 36 y 37).

La identificación de impactos se lleva a cabo bajo el criterio de la naturaleza, considerando impactos positivos o negativos y otros atributos que permiten dilucidar la importancia de los impactos ambientales. El cálculo de la importancia de cada una de las intersecciones de la matriz de identificación actividad/ambiente toma en cuenta los demás parámetros.

Para la cualificación fueron consideradas los elementos de la Matriz de Importancia que identifica un impacto ambiental $[I]$, generado por una acción simple de una Actividad $[A]$, sobre un Factor Ambiental considerado $[F]$. *[Conesa, 2003]*.

La descripción completa del método de ha incluido ya en el capítulo V.

VIII.1.4. PROGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En el capítulo II se describe en forma detallada las actividades durante la operación y mantenimiento de la estación de carburación a gas L.P.

Dicho Programa es especializado en el manejo de gas L.P., para realizar las actividades de operación, mantenimiento, inspección, seguridad, y vigilancia de las instalaciones.

VIII.1.5. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE PAISAJE.

Se describe la evaluación del paisaje urbano [Capítulo IV], considerando la metodología Fines, cuya ecuación aplicada es:

$$Vr = KVa$$

$$K = 1.125 * [P/d * Ac * S] 0.25$$

De esta metodología se destacan los siguientes parámetros:

Condiciones de Visibilidad. Haciendo uso de la observación *in situ* y la búsqueda cartográfica por cuadrículas, el proyecto, desde diferentes puntos, es ampliamente visible para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular y acercamientos de fauna.

La Fragilidad del Paisaje. Mediante la integración de características del territorio, con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.

La Calidad del Paisaje. La calidad estética o belleza del paisaje, puede llegar a ser buena.

La valoración del paisaje actual se realiza de forma directa a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, que no obstante, dentro de la evaluación de impactos ambientales, posee la desventaja en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.

Es importante considerar que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, se describen en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio. Existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.

VIII.1.6. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE ESCENARIOS AMBIENTALES.

Se describe en el capítulo VIII, donde se plantea la elaboración de simulaciones ecológicas, basado en el modelo K.SIM, el cual nos ofrece la ventaja de construir escenarios de forma rápida, simple y eficaz, respecto al comportamiento de los factores ambientales involucrados en el proyecto con y sin medidas, su evolución bajo influencias, dada la siguiente relación:

$$X_i(T + \Delta t) = X_i(T)(T)^{\varphi_i(T)}$$

Donde $T = k^{\Delta t}$ y k un número positivo y el exponente $\varphi_i(T)$ está dado por la expresión:

$$\varphi_i(t) = \frac{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| - a_{ij}) x_j}{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| + a_{ij}) x_j}$$

Donde a_{ij} son elementos de una matriz dado el impacto de X_j sobre X_i , y t es el intervalo de tiempo.

Los pronósticos de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada, se plantean de la siguiente forma:

- Pronóstico del Escenario Actual a 5 años considerando las tendencias de desarrollo en la zona.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto, sin proyecto y a mediano plazo.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación.

En el capítulo VII, se describe a detalle el método K.SIM y sus resultados.

IX. BIBLIOGRAFÍA.

- Alonso G.A. et al, 1987. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. Universidad Politécnica. Madrid.
- Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato, 2001, INEGHNIDEG Banco Mundial. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, Volumen I Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Trabajo Técnico 139. Banco Mundial. Washington D.C., 1991.
- Banco Mundial. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, Volumen II Lineamientos Sectoriales. Trabajo Técnico 140. Banco Mundial. Washington.
- Barba Ávila, Hernández Duque, Cerda Lemus. 2003. Plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes. UAA.
- Becerra Moreno A. 1994. Erosión de Suelos, apuntes de la primera parte del curso de Conservación de Suelos, Universidad Autónoma de Chapingo, 105 p.
- Bolfor. Etsfor. 1999. "Cartografía y Uso de la Tecnología GPS".
- Canter, Larry W. 2000. "Manual de evaluación del impacto ambiental técnicas para la elaboración de estudios de impacto", Madrid [etc.] McGraw-Hill Interamericana de España.
- Carrillo, E.G., 1991. Apuntes del curso de Inventarios Forestales. Serie de Apoyo Académico No.35. Universidad Autónoma Chapingo. 236 pp.
- Compendios Estadísticos Municipales, 2001. INIDEG.
- Conesa, Fdez. Vitora V.1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3a Edición. Ediciones Mundi-Prensa.
- Cos Castillo, Manuel de. 1996, "Estudios de Impacto Ambiental (E.I.A.)", Madrid Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
- Disco compacto del herbario INEGI. Sistema de consulta. Versión 2.0.
- Disco compacto con el mapa topográfico de Salvatierra Guanajuato INEGI.
- Disco compacto del Prontuario de Normatividad y Términos ambientales del Estado de Guanajuato.
- Enciclopedia de los Municipios de México. GUANAJUATO. 2002. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Guanajuato.
- Environment Protection Agency (EPA). Principios de Evaluación Ambiental, Un Curso Internacional de Capacitación para México. USA, 1992.
- Espinoza, Guillermo. 2001. Fundamento de Evaluación de Impacto Ambiental. BID. Santiago de Chile. 186 pp.
- Fernández de la Garza, H y A. M. Arredondo. La planificación ambiental en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas. Vol. 11. Distrito Federal, México, INFONAVIT, pp. 30-47.

- Gómez Orea, Domingo, "Evaluación de impacto ambiental un instrumento preventivo para la gestión ambiental", Madrid Mundi-Prensa 2003.
- Grijpma P. 1998. Producción forestal. 2ª. Ed. Sep-Trillas. México. 134 pp.
- www.GoogleEarth.com.
- Guía de identificación de Aves canoras y de ornato. 1982. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de la Fauna Silvestre. SARH.
- INEGI. XII Censo de Población y Vivienda, Tabulados básicos de Guanajuato.
- Herrera J.C., Mostacedo B., Rumíz D. y Fredericksen T., 1999. Memoria del curso de ecología de fauna silvestre en bosques de producción. Proyecto BOLFOR.
- Ley General de Asentamientos Humanos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Editorial Porrúa.
- Ley Para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.
- Reglamento de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Norma Técnica Ambiental NTA-IEG-006/2002. Que establece los requisitos que deben cumplir e información que deben contener las Manifestaciones de Impacto Ambiental en sus diferentes modalidades y los Estudios de Riesgo en el Estado de Guanajuato.
- López, B.R. Cervantes, B.J. 2000. Unidades del paisaje para el desarrollo sustentable y manejo de los recursos naturales. INEGI.
- Martínez, M. 1987. Catálogo de nombres vulgares y científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. 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.
- Peterson, R.T. Chalif, E.L. 1989. Aves de México Guía de Campo. Editorial Diana. Varias páginas.
- SEIA. 2011. Gobierno del Estado de Guanajuato. <http://seia.guanajuato.gob.mx>.
- Terrones, R, T. del Rosario. González, Sánchez, C. Ríos, Ruíz, S.A. Arbustivas Nativas de Uso Múltiple en Guanajuato. INIFAP. 2004.