MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

INDICE GENERAL

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 7

I.1. DATOS GENERALES DEL SOLICITANTE. 7
I.1.1.- Nombre o razón social. *7*
I.1.2.- Nombre del representante legal. *7*
I.1.3.- Domicilio para oír y recibir notificaciones. *7*
I.1.4.- Nacionalidad. *7*
I.2. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL. 8
I.2.1. Nombre y/o Razón Social. *8*
I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes. *8*
I.2.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración de la solicitud de la manifestación de impacto ambiental. *8*
I.2.4.- Domicilio para oír o recibir notificaciones. *8*

II. DESCROPCIÓN DEL PROYECTO. 9

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 9
II.1.1. Naturaleza del proyecto *9*
II.1.2. Avance del proyecto *10*
II.1.3. Objetivos del proyecto *10*
II.1.4. Justificación Técnica *11*
II.1.5. Ubicación física del proyecto y planos de localización *12*
- Localización geográfica 12
[redacted] 12
- Micro-Localización 13

[redacted]sión requerida *13*
[redacted] 13
II.1.7. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias *14*
- Usos de suelo 14
- Usos de los cuerpos de agua. 20

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos *24*
II.1.9. Tipo de centro de población (regionales). *25*
II.2.. ETAPAS DEL PROYECTO 27
II.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS 27

II.4. TOPOGRAFÍA 42
II.5. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS. 43
II.5.1. PROYECTO GEOMÉTRICO. 43
II.5.2.. Proyecto estructural. *45*
II.10.3 Propuesta de señalamiento operativo y de protección de obra. *48*
II.5.4. Proyecto constructivo y de desvío. *48*
II.6. OBJETIVO DEL PROYECTO 57
II.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 59
II.7.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA 59
II.7.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA 59
II.7.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL 60
II.7. 4. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL 60

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURIDICOS APLICABLESEN MATERIA AMBIENTAL, Y CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO. 61

III.1. VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. 61
ASIMISMO, SE FACULTA A LOS MUNICIPIOS PARA: 61
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO 62
III.2. VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) 64
Vinculación con el proyecto *64*
III.3 VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 65
III.4 VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS 68
[redacted] AMBIENTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO. 70
[redacted] 73
[redacted] Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PEDUOET). 75
[redacted] DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL. 77
[redacted] *78*
[redacted] *80*
[redacted] *81*
III.10. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PMDUOET) 84
III.11. POLÍTICAS AMBIENTALES 85
III.12. POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 87

III.13. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL 88
III.14. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA. 92
III.15. ESTRATEGIAS. 93
III.16. DIRECTRICES URBANO-TERRITORIALES. 94
III.17. ZONIFICACIÓN PRIMARIA DEL CENTRO DE POBLACIÓN 96
II.18. AREAS NATURALES PROTEGIDAS 97
II.19.1. Sistema de áreas naturales protegidas del Estado de Guanajuato (SIANPEG). *97*
II.20. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA (RHP) 99

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMATICAAMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 101

IV.1. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO 101
IV.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO 103
IV.2.1. Aspectos bióticos. *103*
Factores meteorológicos *103*
- Tipo de clima 103
- Temperatura 104
- Precipitación pluvial 105
- Vientos dominantes 106
- Calidad atmosférica de la región 106
- Geología y geomorfología 107
- Suelos 110
- Presencia de contaminantes en el suelo 112
- Hidrología superficial y subterránea. 113
- Acuíferos 114

[redacted] *116*
IV.2.2. Vegetación que será afectada por la realización del proyecto *117*
IV.2.3. Fauna *121*
[redacted] 122
IV.3.1. Visibilidad *122*
[redacted] *123*
[redacted] *123*
[redacted] ÓMICO 124
[redacted] *124*
IV.4.2. Crecimiento Urbano e Industrial *125*
IV.4.3. Nivel de Vida *126*

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 127

V.1. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN, CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS, EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y AGUAS RESIDUALES QUE VAYAN A GENERARSE O MANEJARSE EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA OBRA O ACTIVIDAD 127
V.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS 128
V.2. MANEJO DE RESIDUOS 128
V.3. EMISIONES A LA ATMÓSFERA 129
V.4. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS 130
V.5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 131
V.6. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES 131
V.7. INDICADORES DE IMPACTO 131
V.8.ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL 132
V.9. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO: 132
V.10. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 133
V.11. ABANDONO DEL SITIO 134
V.12. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 139
V.13. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 142

VI. PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 147

VI.1.CONCLUSIONES 149

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 151

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO 151
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 153

[redacted]**NICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 154**

[redacted] *154*
VIII.2. Trabajo de campo 154
[redacted]*mentos metodológicos de evaluación 155*
[redacted] *155*
[redacted]*ación de información 156*

IX. PLANOS Y LAS DEMÁS FUENTES DE INFORMACIÓN QUE SUSTENTEN EL CONTENIDO DE LA MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL 156

X. BIBLIOGRAFÍA 157

INDICE DE FIGURAS

1. Ubicación del sitio del proyecto 13
2. Uso de suelo de la zona del proyecto 15
3. Descripción de la política ecológica del área del proyecto. 16
4. Uso de suelo y vegetación del Municipio de Jaral del Progreso. 18
5. Regiones hidrológicas a nivel nacional 21
6. Regiones hidrológicas de Estado de Guanajuato 22
7. Subcuencas de la Región Administrativa Lerma-Santiago-Pacífico 23
8. Principales corrientes de agua en el Municipio 24
9. Zona federal de afectación 102
10. Clima 104
11. Paisaje geomorfológico 108
12. Provincia Fisiográfica 109
13. Subprovincia fisiográfica 109
14. Sistema de topomorfas 110
15. Edafología del municipio de Jaral del progreso, Gto. 111
16. Edafología de la zona del proyecto. 112
17. Hidrología del municipio de Jaral del progreso 115
18. Hidrología de la zona del proyecto. 115
19. Delimitación del área de influencia analizada. 116
20. Identificación de especies de flora en el sitio de proyecto. 118
21. Especies de flora en el sitio de proyecto. 121
22. Implementación del proyecto integral. 28
23. Alcances del proyecto 29
[redacted] 30
25. Puente vehicular existente sobre canal Antonio Coria 31
[redacted] 32
27. Desconchamiento en banquetas 33
[redacted]o con daños de desconchamientos, y zonas con eflorescencia 34
[redacted]nte. 35
[redacted]extensiones de PVC. 36
[redacted]ontal. 37
32. Canal Antonio Coria. 38
33. Bordo del canal Antonio Coria. 39
34. Carretera Victoria de Cortazar a Santiago Capitiro. 40
35. Calle Culiacán, localidad La Cruz 41
36. Plano topográfico 42

37. PLANO DE LEVANTAMIENTO DE DAÑOS....43
38. PLANO GEOMÉTRICO....44
39. PLANO ESTRUCTURAL. PLANO GENERAL....45
40. PLANO ESTRUCTURAL. INTERVENCIÓN DE CUERPO EXISTENTE....46
41. PLANO ESTRUCTURAL. CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDO CUERPO....47
42. PLANO DE SEÑALAMIENTO OPERATIVO....48
43. UGAT CORRESPONDIENTE DONDE SE ENCUENTRA LA ZONA DEL PROYECTO....80
44. POLÍTICAS AMBIENTALES PARA EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO....86
45. POLÍTICAS TERRITORIALES PARA EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO....87
46. POLÍTICAS TERRITORIALES PARA EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO....88
47. INFORMACIÓN CONTENIDA EN LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL (PMDUOET, 2021)....89
48. UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL PARA LA ZONA DEL PROYECTO....90
49. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL PARA EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO....91
50. ZONIFICACIÓN PRIMARIA PARA EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO. (PMDUOET, 2021)....96
51. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO....98
52. REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA LAGOS – CRÁTER DE VALLE DE SANTIAGO....99

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 SUPERFICIE MUNICIPAL DE ACUERDO AL USO DE SUELO....17
TABLA 2 INVENTARIO DE FLORA EN EL MUNICIPIO DE JARAL....19
TABLA 3 RASGOS DE POBLACIÓN EN EL ESTADO DE GUANAJUATO....25
TABLA 4 CLASIFICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS POR RANGO....26
[redacted]....102
[redacted]....107
TABLA 7 ACUÍFEROS EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO....114
[redacted]NTARIO DE FLORA EN EL SITIO DEL PROYECTO....117
[redacted]....122
[redacted]....49
TABLA 11 CRITERIOS ECOLOGICOS APLICABLES....82
TABLA 12 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA RHP....100
TABLA 13 MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN....147

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

I.1. DATOS GENERALES DEL SOLICITANTE.

I.1.1.- Nombre o razón social.

Municipio De Jaral Del Progreso, Gto.

I.1.2.- Nombre del representante legal.

Ing. Daniel Cimental Barrón, Presidente Municipal De Jaral Del Progreso, Gto.

Anexo 1.- Nombramiento.
Anexo 2.- Copia simple de identificación oficial

I.1.3.- Domicilio para oír y recibir notificaciones.

[redacted]

I.1.4.- Nacionalidad.

[redacted]

I.2. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD GENERAL.

I.2.1. Nombre y/o Razón Social.
Dirección De Obras Públicas, Desarrollo Urbano Y Ecología, Del Municipio De Jaral Del Progreso, Gto.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes.

Anexo 3.- RFC

I.2.3.- Nombre del responsable técnico de la elaboración de la solicitud de la manifestación de impacto ambiental.
Ing. Miguel Ángel Vargas Carranza

Anexo 4.- Cédula Profesional

[redacted]

I.2.4.- Domicilio para oír o recibir notificaciones.
[redacted].

[redacted]

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

"Construcción de Segundo Cuerpo del Puente de Acceso a La Colonia de La Cruz en Victoria de Cortazar en El Municipio de Jaral del Progreso, Gto."

II.1.1. Naturaleza del proyecto

La comunidad de La Cruz se localiza en el extremo oriente del municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, colindante con el canal Antonio Coria. El principal acceso a la localidad se realiza a través de un puente vehicular existente, ubicado sobre el canal, que conecta con la carretera municipal Victoria de Cortazar–Santiago Capitiro.

Dicho puente presenta un ancho total de 7.60 metros, conformado por un solo carril de circulación utilizado en ambos sentidos. Esta condición limita de manera considerable la capacidad de tránsito, generando interrupciones constantes en el flujo vehicular y dificultando el [redacted]cuencia, se presentan problemáticas de movilidad que inciden negativamente en la seguridad vial, el tiempo de [redacted]

[redacted] denominado **"Construcción de Segundo Cuerpo del Puente de Acceso a la [redacted] Victoria de Cortazar, Municipio de Jaral del Progreso, Gto."** tiene [redacted] ampliar la infraestructura de cruce sobre el canal Antonio Coria, mediante la construcción de un segundo cuerpo de puente paralelo al existente. Esta acción permitirá habilitar un carril adicional, optimizar la circulación en ambos sentidos de manera simultánea, mejorar las condiciones de seguridad para los usuarios y contribuir al desarrollo económico y social de la comunidad.

Se espera generar aproximadamente 50 empleos, de manera directa e indirecta. De manera directa se incluyen los trabajadores que se encargarán de realizar las actividades de la obra; operadores de la maquinaria y equipo; personal administrativo de la empresa constructora; así como supervisores, directivos y entes de seguimiento y control, incluidos servidores públicos de diversas dependencias.

De manera indirecta, se beneficiarán los proveedores de materiales, equipo de seguridad, entre otros.

II.1.2. Avance del proyecto

El proyecto ejecutivo Construcción del Segundo Cuerpo del Puente de Acceso a la Colonia de la Cruz en Victoria de Cortazar, Jaral del Progreso, Gto actualmente está integrado al 100%. Se anexa a través de medio digital (USB).

II.1.3. Objetivos del proyecto

Mejorar la movilidad, la seguridad vial y la calidad de vida de los usuarios del puente vehicular [redacted] proyecto busca eliminar la congestión vehicular, reducir los riesgos de accidentes, garantizar un paso seguro para [redacted] beneficio de la población y la actividad económica [redacted]

II.1.4. Justificación Técnica

El puente vehicular existente, compuesto por un solo cuerpo, presenta actualmente limitaciones estructurales y operativas que afectan de manera directa la movilidad, la seguridad vial y la integridad de la infraestructura. El aumento sostenido del tránsito vehicular ha generado una congestión constante en la zona, especialmente en horas pico, provocando tiempos de espera prolongados, conflictos entre conductores y un incremento en el riesgo de accidentes.

La capacidad restringida de la estructura, que únicamente permite el paso de un vehículo a la vez, impide un flujo vehicular eficiente y seguro. Esta condición, aunada a la ausencia de un espacio adecuado para peatones, compromete la seguridad de quienes transitan diariamente por el puente.

La situación actual no solo representa un problema de seguridad, sino también un obstáculo para el desarrollo económico y social de la zona. La congestión vehicular impacta negativamente en la productividad, eleva los costos de transporte y genera estrés en la población. Asimismo, en situaciones de emergencia, las restricciones de paso limitan la capacidad de respuesta de servicios como ambulancias, bomberos o unidades de seguridad.

La ejecución del presente proyecto, que contempla la construcción de un segundo cuerpo vehicular y la rehabilitación del puente existente, permitirá:

- Duplicar la capacidad de tránsito, eliminando la congestión y mejorando el flujo
- Restablecer la integridad estructural y garantizar la seguridad de la infraestructura.

r un espacio seguro y accesible para el tránsito peatonal.

s tiempos de traslado.

desarrollo urbano mediante mejoras en vialidades, iluminación,

Con estas acciones, se garantiza una solución integral que responde a las necesidades actuales y proyecta beneficios a largo plazo, fortaleciendo la infraestructura vial y la calidad de vida de la comunidad.

II.1.5. Ubicación física del proyecto y planos de localización

- **Localización geográfica**

El municipio de Jaral del Progreso se ubica en la región IV-Sureste del estado de Guanajuato, entre las coordenadas geográficas 100°59'01" y 101°07'00" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, y 20°15'08" y 20°26'03" de latitud norte. Su altitud promedio es de 1,730 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra en la zona centro-sur de la entidad, limitando al norte, este y noreste con el municipio de Cortazar; al sur y suroeste con Yuriria; al sur, este y sureste con Salvatierra; y al norte, oeste y noreste con Valle de Santiago.

- **Macro-Localización**

[redacted]





[redacted]

- **Micro-Localización**



1. **Ubicación del sitio del proyecto**

II.1.6. Inversión requerida

[redacted]

- **Importe total**

[redacted]

Para la planificación y desarrollo del presente proyecto, se han considerado diversos factores [redacted] que influyen directamente en la estimación del costo total. En primer lugar, se tomó en cuenta el [redacted] periodo de diseño de la obra, determinando la vida útil estimada y la proyección de las necesidades operativas a lo largo de este tiempo. Asimismo, se elaboró un listado detallado de las estructuras, equipos y accesorios esenciales para el correcto funcionamiento y operación del puente, contemplando tanto su construcción inicial como su posterior mantenimiento preventivo y correctivo.

El cálculo del monto total de inversión incluyó la valoración de todas las acciones necesarias para la ejecución del proyecto, los materiales de construcción, la mano de obra especializada, los equipos y maquinaria requeridos, así como los costos asociados a la supervisión técnica, seguridad industrial y mitigación de impactos ambientales. También se consideraron los gastos vinculados a la operación y mantenimiento durante el periodo de vida útil, a fin de garantizar la sostenibilidad y eficiencia de la infraestructura.

Monto total de inversión: doce millones cuarenta y cinco mil treinta y nueve pesos ($12'045,039.00 MXN).

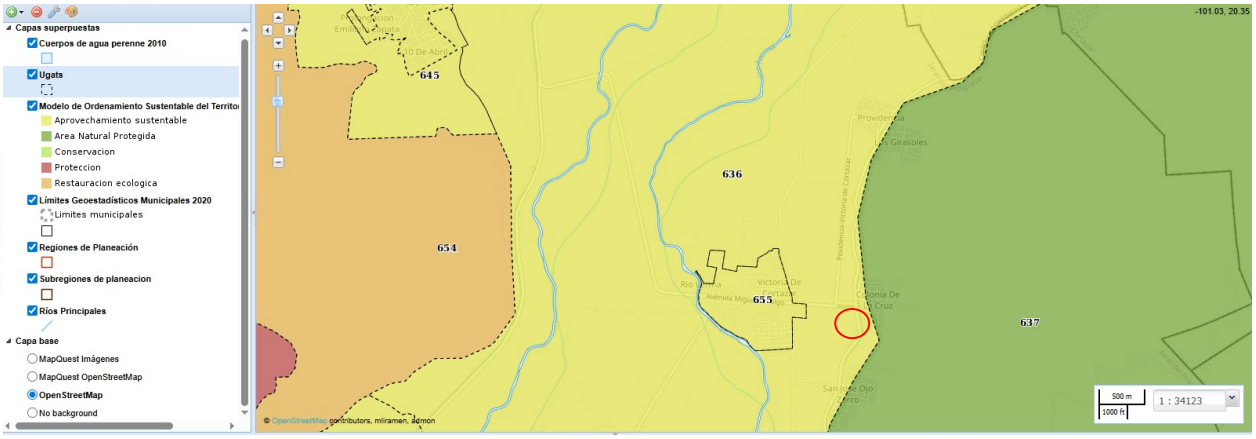
II.1.7. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

- **Usos de suelo**

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Guanajuato vigente, el sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra clasificado como Unidad de Gestión Ambiental Territorial (UGAT) 636, con un uso principal de aprovechamiento sustentable.

[redacted]grícolas de riego, que abarcan una superficie aproximada de 12,570 hectáreas, mediante la implementación de paquetes [redacted] del agua, reduzcan la aplicación de agroquímicos, minimicen la compactación de los suelos causada por maquinaria [redacted]nuevan una agricultura climáticamente inteligente.
[redacted]
[redacted]Acuacultura, agricultura de temporal, agricultura de riego, agricultura de [redacted] ganadería intensiva, turismo alternativo, asentamientos humanos rurales y urbanos, infraestructura puntual y lineal, proyectos de energía eólica y solar, minería no metálica de baja y alta disponibilidad, así como sitio de disposición final.

Actividades incompatibles: Aprovechamiento forestal maderable y no maderable, turismo convencional, infraestructura de área, industria ligera, mediana y pesada, así como minería metálica.



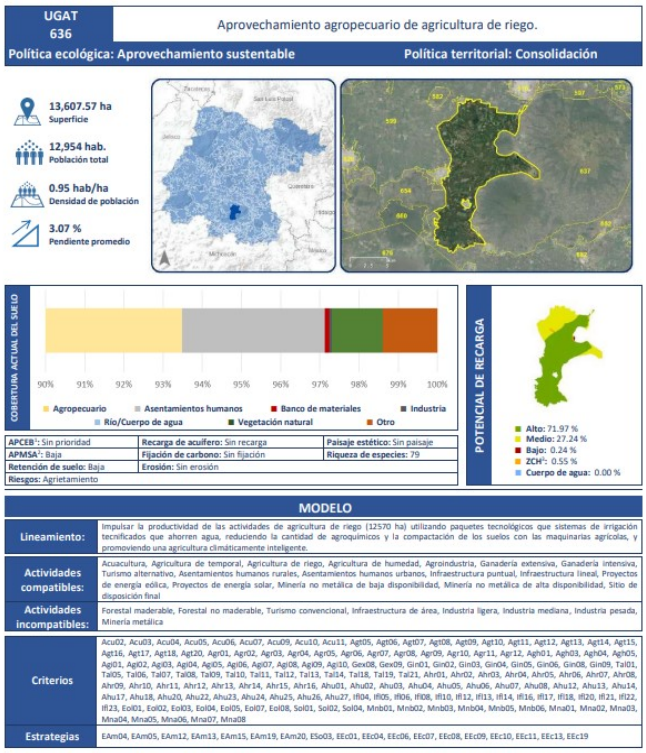
2. Uso de suelo de la zona del proyecto

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]



3. Descripción de la política ecológica del área del proyecto.

[redacted]

La elaboración de cartografía de uso de suelo y vegetación constituye una herramienta [redacted] políticas ambientales y eventualmente la base para los planes de uso del territorio que a la postre representa una de las [redacted] del ordenamiento ecológico en su conjunto. En la clasificación de las [redacted] se determinaron ocho categorías de cobertura vegetal y uso de suelo. A continuación, [redacted] la superficie del territorio ocupado.

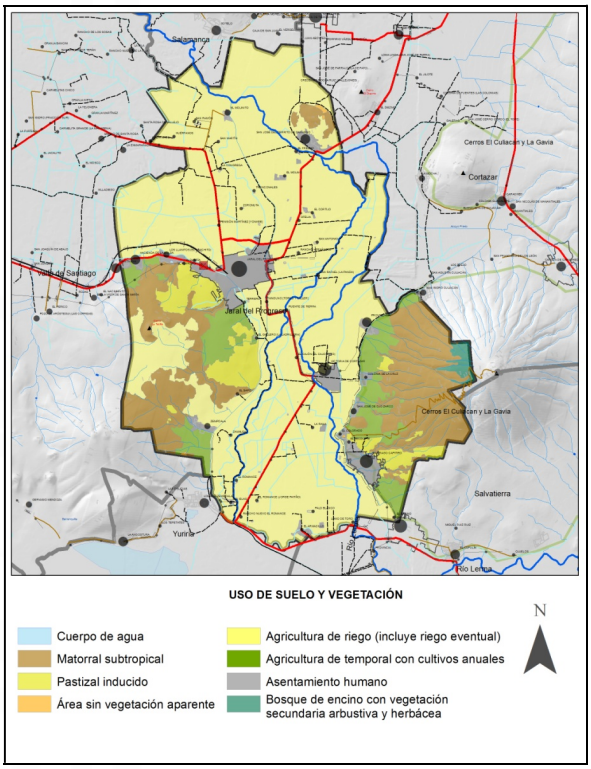
Tabla 1 Superficie municipal de acuerdo al uso de suelo

Formación	Tipo	Superficie (ha)
Agricultura	Agricultura de Riego	11754.2
	Agricultura de Temporal	1112.84
Zona Urbana	Asentamiento Humano	882.76
Bosque	Bosque Tropical Caducifolio-Matorral Subtropical	2816.6
Pastizal	Pastizal	856.18
Bosque	Bosque de Quercus	108.55
Vegetación Acuática y Subacuática	Bosque de Galería	
Área sin Vegetación Aparente		11.85
Cuerpo de Agua		1.46

Se puede observar que el uso de suelo predominante en el municipio de Jaral de Progreso es la agricultura de riego, con excepción del cerro El Culiacán donde se encuentra bosque de encino, matorral xerófilo y agricultura de temporal. En frente al cerro de El Culiacán con dirección poniente se encuentran los cerros la Tetilla y Blanco cuyos usos son matorral xerófilo, agricultura de temporal y vegetación secundaria. El siguiente mapa ubica los usos del suelo en el municipio.

[redacted]

El bosque de encino se localiza solo en la parte más alta del Cerro de Culiacán, perteneciente al [redacted] donde las condiciones ambientales son propicias para el desarrollo de dicha vegetación, ya que se ubica desde los 2400 [redacted] se presentan en el área cuatro especies del género Quercus, sin embargo se [redacted] problemas de deforestación y sobrepastoreo, con la consecuente aparición de [redacted] principalmente de la familia de las Asteraceae. También se presentan dos especies de pino en la parte conocida como "La Silleta" Pinus michoacana y greggy aunque esta vegetación es producto de diferentes esfuerzos por reforestar la parte alta del cerro de El Culiacán.



4. Uso de suelo y vegetación del Municipio de Jaral del Progreso.

[redacted]

[redacted] 3/4 del territorio se dedica a la agricultura de riego, existe todo un sistema de canales y sequias que propician el [redacted] bosque de galería, el cual, debido a las condiciones propicias para su desarrollo [redacted], formados principalmente por sabino o ahuehuete ([redacted]), además de otras especies como sauces (Salix spp.), fresnos (Fraxinus spp.). Esta comunidad arbórea se encuentra en los márgenes de los ríos o arroyos, a lo largo de las sequias o canales y en los alrededores de las tierras de cultivo, donde las condiciones de humedad son favorables.

Las zonas de pastizal, están referidas principalmente para el desarrollo de actividades de pastoreo, a menudo las áreas de agricultura de temporal son utilizadas como pastizales de agostadero en la época de estiaje. El pastizal ocupa casi el 5% del área de estudio.

Las actividades agrícolas ocupan el 73.34% de la superficie total del municipio de Jaral de Progreso, donde la agricultura de riego sobresale con un total de 67% y la agricultura de temporal solo representa el 6.34% restante.

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.

Tabla 2 Inventario de Flora en el Municipio de Jaral

[redacted]		
[redacted]		
Huisaches	Acacia	fabáceas
Mezquites	Prosopis	Juliflora
[redacted]	Schinus	Molle
[redacted]	Aloe	Aloe vera
[redacted]	[redacted]ceae	Chamaedorea
Nopal	Opuntia	Opuntia Sp

Se debe busca salvaguardar las áreas de flora y fauna relevantes, dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para el logro de lo anterior, el aprovechamiento de los recursos debe ser limitado con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos y los evolutivos. Para garantizar un beneficio a los dueños o poseedores de los predios en cuestión, se permite bajo ciertas condiciones el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. No se recomiendan actividades productivas o asentamiento humanos fuera de control.

La conservación del canal Coria en el estado natural, con respeto a su flora nativa es prioritaria, además de mantenerlos libres de desechos orgánicos e inorgánicos, así como respetar los cauces del arroyo La Barranca, La Chonda sin reducir su cauce para evitar posibles inundaciones o daños producidos por el golpe del agua pluvial por la velocidad que tiene.

- **Usos de los cuerpos de agua.**

El 71.31 % del territorio total del municipio está compuesto por suelos residuales; le siguen las rocas ígneas, que representan el 28.24 % del territorio, principalmente basaltos y brechas volcánicas. Finalmente, el 0.45 % del territorio corresponde a cuerpos de agua, destacando el río Lerma, que atraviesa el municipio.

[redacted]tiago, con el 98.5 % de su territorio dentro de la cuenca del río Laja, específicamente en las subcuencas de Celaya y el [redacted]Lerma, en la subcuenca Presa Solís-Salamanca.

[redacted]encas del río Lerma y su afluente el río Laja, tiene [redacted] la superficie estatal, el 98 % de la población y prácticamente la totalidad de las zonas industriales.

La cuenca del río Laja se caracteriza por presentar una pendiente muy baja, ya que solo el 18.5 % de su superficie tiene pendientes superiores al 4 %, por lo que se considera una planicie. La elevación media es de aproximadamente 1,750 metros sobre el nivel del mar.

El río Lerma es la corriente principal de la región, con un flujo predominante de oriente a poniente. Otras corrientes relevantes en la zona incluyen los ríos Laja, Apaseo, Feo, Las Ánimas, El Varal, De Yeguas, Colorado y el canal Neutra.



5. Regiones hidrológicas a nivel nacional.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]



6. Regiones hidrológicas de Estado de Guanajuato

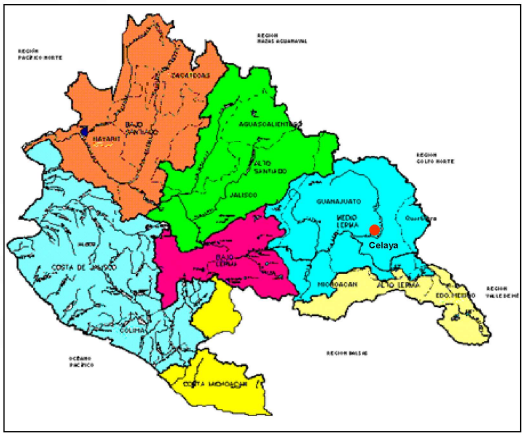
La localidad de Jaral del Progreso se ubica en la cuenca del río Lerma - Chapala -Santiago, región hidrológica que abarca la mayor parte del Estado.

[redacted] generales; corresponde [redacted] hasta la desembocadura del Río Santiago en el Océano Pacífico de 1,163 km, y un área de cuenca [redacted] km² aproximadamente, de ellos corresponde el 37% a la cuenca del Lerma hasta [redacted] 63% a la cuenca del Río Santiago.

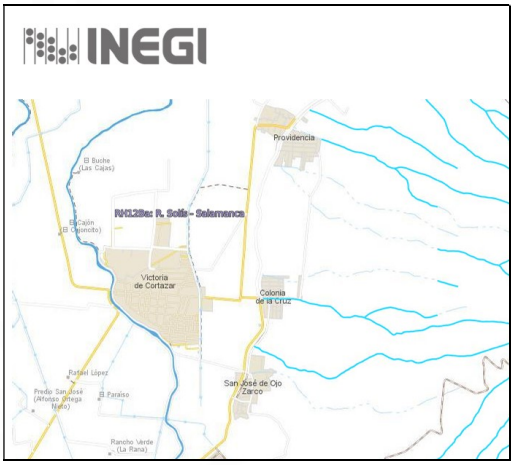
[redacted] del cauce del Río Lerma desde la Presa Solís hasta la confluencia con el Río Turbio, que es el límite del DR 011, es de 229.6 km, en este recorrido el río tiene área de cuenca propia de aproximadamente 2,078 km², a la que se le agregan la Cuenca de la Laguna de Yuriria de 1,074 km², y la del Lago de Cuitzeo de 563 km², que forman parte del mismo sistema de escurrimientos generando un total de área de cuenca de 3,715 km².

La cuenca del Río Lerma-Santiago cubre el 84% de la superficie del estado de Guanajuato. El Río Lerma vierte sus aguas al Océano Pacífico. Los principales ríos afluentes del Lerma son: Tigre, Laja, Guanajuato, Silao, Turbio, Verde Grande e Ibarra, entre otros. El Río Lerma tiene un cauce de más de 197 km en territorio guanajuatense, antes de convertirse en el límite estatal entre el estado de Guanajuato, Michoacán y Jalisco.

La principal corriente es el río Lerma que corre de oriente a poniente y entra al municipio por su parte sureste, dividiéndose en dos corrientes conocidas como el brazo izquierdo y el brazo derecho del mencionado río; el brazo que cruza más cercano es el brazo izquierdo; éste pasa, en su punto más cercano a la localidad, aproximadamente a un kilómetro y en su recorrido derivan varios canales que a su vez funcionan como infraestructura de riego. Estas corrientes abandonan al municipio por su parte norte para volver a unirse al oeste del municipio de Salvatierra, Salamanca. El canal de mayor importancia es el Canal Comunicaciones el cual pasa por la zona este de la localidad. Por la parte norte sale de la localidad otro canal que se conoce como Canal Río Laborio y por la parte oeste existe otro canal conocido como Canal Padrón. El Río Lerma a su paso por Jaral del Progreso, se alimenta de varios arroyos, entre los que destacan el Ing. Antonio Coria, El Diezmo, Extracción, Comunicaciones y Padrón. Los ríos Laborio y La Zanja se encuentran también en este municipio.



7. Subcuencas de la Región Administrativa Lerma-Santiago-Pacífico



8. Principales corrientes de agua en el Municipio

Se anexa al presente documento el estudio hidráulico e hidrológico correspondiente al proyecto.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto permitirá optimizar los tiempos de recorrido en el municipio de Jaral del Progreso, [redacted] un espacio seguro y adecuado para el tránsito peatonal, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de los vecinos [redacted]

[redacted] facilitará el traslado de ciudadanos provenientes de municipios cercanos, como [redacted] de Jaral del Progreso, entre ellas La Cruz y San José de Ojo Zarco. [redacted]

La intervención no solo incrementará la seguridad y eficiencia del tránsito, sino que también tendrá un impacto positivo en la economía local. Al reducir la congestión vial, se optimizarán los tiempos de viaje, lo que puede traducirse en una disminución de costos operativos tanto para empresas de transporte como para particulares. Además, una infraestructura más segura y resistente disminuirá el riesgo de accidentes y los gastos asociados a emergencias o reparaciones imprevistas.

II.1.9. Tipo de centro de población (regionales).

El estado de Guanajuato cuenta con un sistema de ciudades basado en 5 rangos, que se definen en base a las características de población, densidad de habitantes, número de viviendas y nivel de servicios. A continuación, se presentan los rangos y sus características:

Tabla 3 Rasgos de población en el estado de Guanajuato

RANGO	Nombre	CARACTERÍSTICAS
1	Ciudad Regional	Gran importancia comercial, económica y poblacional.
2	Ciudad Grande	Aquellas con población mayor a 100,000 habitantes, que concentran servicios urbanos importantes.
3	Ciudad Media	Presentan una condición de centralidad importante, respecto a las localidades de su entorno.
4	Ciudad Pequeña	Son aquellas que concentran actividades y servicios pero que guardan [redacted]
5	Ciudad Básica	aquellas con población mayor a 2,500 y menor a 15,000 habitantes, concentradoras de actividades, que dependen directamente, en materia de [redacted] directa con localidades dentro del mismo rango.
[redacted]	Localidad Urbana	Aquellas con población mayor a 2,500 hab. y menor a 15,000 habitantes, que [redacted] diciones de centralidad importante.
[redacted]	Localidad Rural	Aquellas que tienen población menor a 2,500 hab.

[redacted]

Tabla 4 Clasificación de los Municipios por rango.

Rango 1	Rango 2	Rango 3	Rango 4	Rango 5
León	Irapuato	Salamanca	Valle De Santiago	Jaral Del Progreso
			Yuriria	Cerano
		Moroleón-Uriangato	Abasolo	Santa Ana
		Pénjamo	Cuerámaro	Huanímaro
				Pueblo Nuevo
	Celaya	Acámbaro	Jerécuaro	Coroneo
				Tarandacuao
			Dolores Hidalgo	Parácuaro
		Cortázar		Cañada De Caracheo
			San José Iturbide	Victoria De Cortázar
		San Miguel De Allende		San Diego De La Unión
			Apaseo El Grande	Los Rodríguez
				Santiago Maravatío
			Comonfort	Tarimoro
		Salvatierra		Apaseo El Alto
			Juventino Rosas	Empalme Escobedo
				Villagrán
				Rincón De Tamayo
	Guanajuato	San Luis De La Paz	Romita	Doctor Mora
				Victoria
		San Francisco Del Rincón-Purísima De		Manuel Doblado
			San Felipe	Ocampo
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		Silao		Santa Ana Del Conde
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted] De Ayala

[redacted]

II.2.. ETAPAS DEL PROYECTO

Etapa 1. Construcción de un segundo cuerpo vehicular

En esta fase se edificará un nuevo cuerpo paralelo al puente existente, con el objetivo de ampliar la vialidad a dos carriles en el sentido oeste–este. El nuevo cuerpo tendrá un ancho total de **7.60 metros**, de los cuales **1.50 metros por cada lado** estarán destinados a banquetas peatonales. Esta estructura será construida con las mismas dimensiones y características que la existente, garantizando uniformidad e integración en su diseño.

Debido al deterioro que presenta el puente actual, se contempla su rehabilitación integral. Para ello se llevará a cabo la **demolición de la losa** y su **reconstrucción**, con el propósito de asegurar una superficie de rodamiento nueva, segura y durable. Los cimientos se mantendrán en uso. Asimismo, se incluirá la construcción de **banquetas, guarniciones y parapeto**, así como la instalación de **señalamiento vial horizontal y vertical**. En la parte inferior se edificará un **zampeado de piedra y concreto**, que contribuirá a la protección estructural del puente.

[redacted]

II.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS

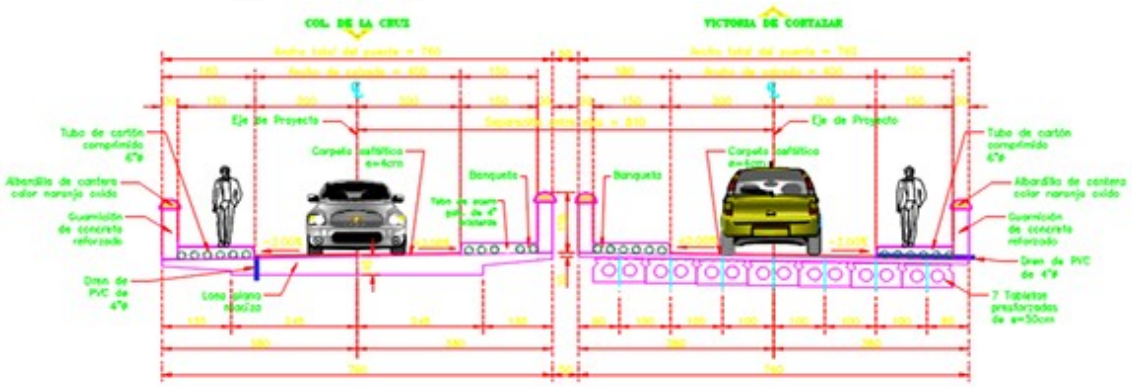
[redacted]

[redacted]ional, se intervendrán las zonas de acceso al puente mediante la construcción de [redacted]**ento asfáltico**, que contarán con señalamiento [redacted]. Estas labores, aunque se realizarán fuera de la zona federal, forman parte [redacted] del proyecto integral.

Asimismo, se proyectan **acciones de imagen urbana** que incluyen la construcción de un **paradero de autobús**, la instalación de **luminarias públicas** y la **plantación de árboles**

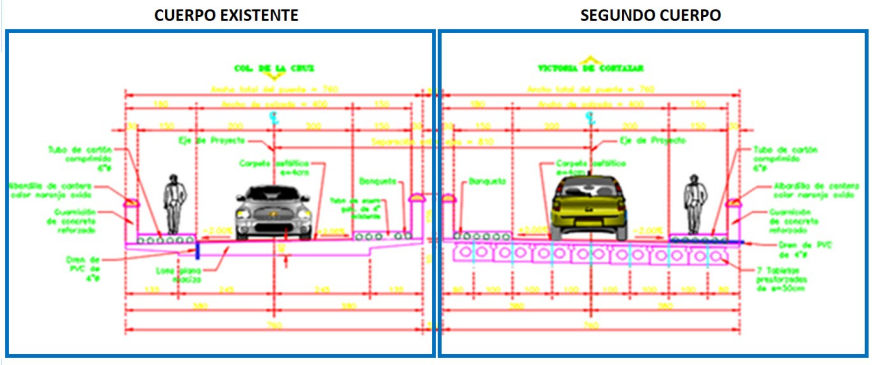
nativos, con lo cual se busca mejorar tanto la funcionalidad como la integración paisajística del entorno.

En la **figura 22** se presenta la representación gráfica del proyecto integral al concluir ambas etapas, mientras que en la **figura 23** se muestran los alcances de la intervención en comparación con la situación actual del sitio.



9. Implementación del proyecto integral.

[redacted]



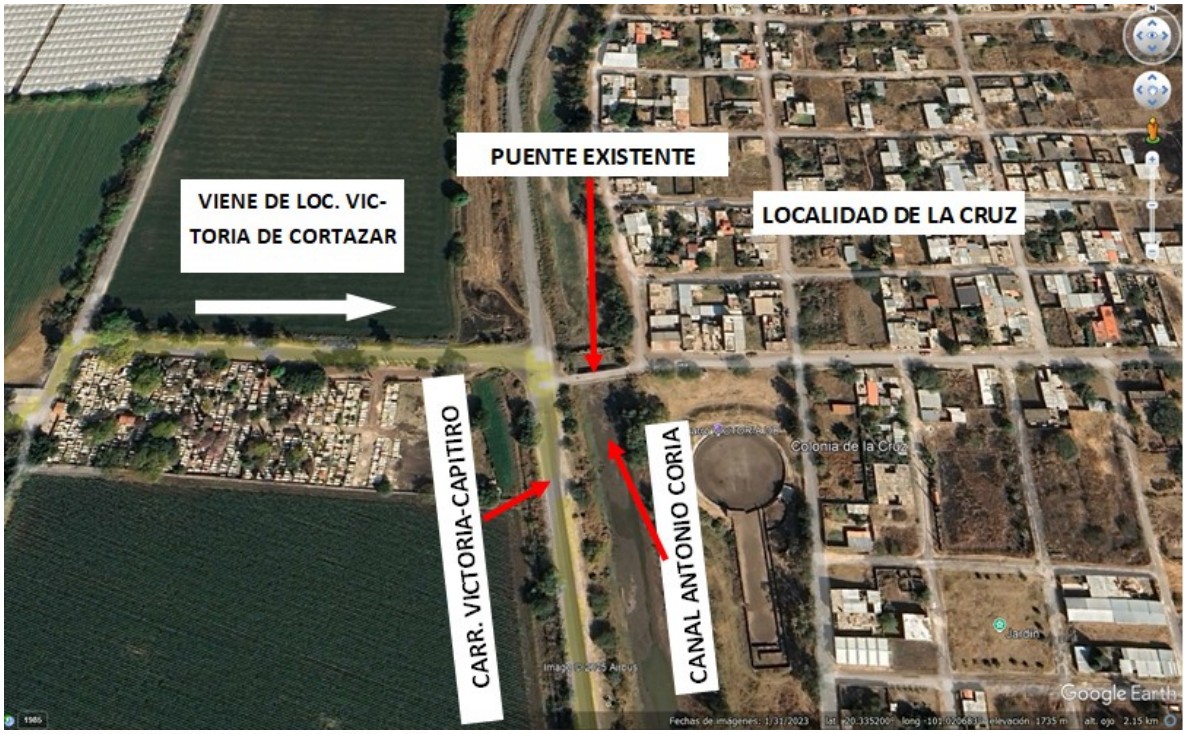
[redacted]



10. Alcances del proyecto.

La longitud del tramo del paso vehicular a construir es de 26.00 metros lineales.

[redacted]



11. Identificación de elementos en la zona de proyecto

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]



12. Puente vehicular existente sobre canal Antonio Coria

[redacted]

El ancho del puente existente es de 7.60 metros, en un solo carril de circulación para ambos [redacted] condición genera un flujo interrumpido del tráfico vehicular, que, actualmente es [redacted] de vehículos en ambas direcciones, lo que genera [redacted] viales que afectan de manera significativa la circulación, la seguridad de [redacted] ona.



[redacted]

13. Superficie de rodamiento con daños, presenta acero expuesto

[redacted]

[redacted]





[redacted]

14. Desconchamiento en banquetas

[redacted]

[redacted]



15. Losa y estribo con daños de desconchamientos, y zonas con eflorescencia

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]



16. **Zampeado dañado por socavación al centro del puente.**

[redacted]

[redacted]



[redacted]

[redacted]



18. Superficie de rodamiento sin señalamiento vertical ni horizontal.

[redacted]

Las condiciones físicas del puente existente conllevan un riesgo real para los vehículos que cruzan por este inmueble, principalmente aquellos que son utilizados para transporte de carga y de dimensiones grandes, tal como tractocamiones, tráiler y maquinaria para [redacted] localidad de La Cruz, y, además, es el acceso vehicular hacia la localidad de San José de Ojo Zarco. Por lo que ambas localidades serán beneficiarios directos de la obra.

El canal Antonio Coria está a cargo de la Comisión Nacional del Agua y concesionado al Distrito de Riego Número 11, tiene un ancho promedio aproximado de 26 metros hasta borde.



[redacted]

[redacted]

[redacted]

El canal Antonio Coria cuenta con un bordo, en el que han crecido algunas especies de vegetación (mismas que se describen en el apartado correspondiente).

[redacted]



[redacted]

[redacted]

La carretera Victoria de Cortazar a Santiago Capitiro corresponde a una vía municipal, y [redacted] asfáltico, con dos carriles de circulación, uno por [redacted] encuentra en buenas condiciones.

[redacted]

[redacted]



21. Carretera Victoria de Cortazar a Santiago Capitiro.

El empate del puente con la vialidad en el lado oriente es con la calle Culiacán, misma que [redacted]



[redacted]

22. Calle Culiacán, localidad La Cruz.

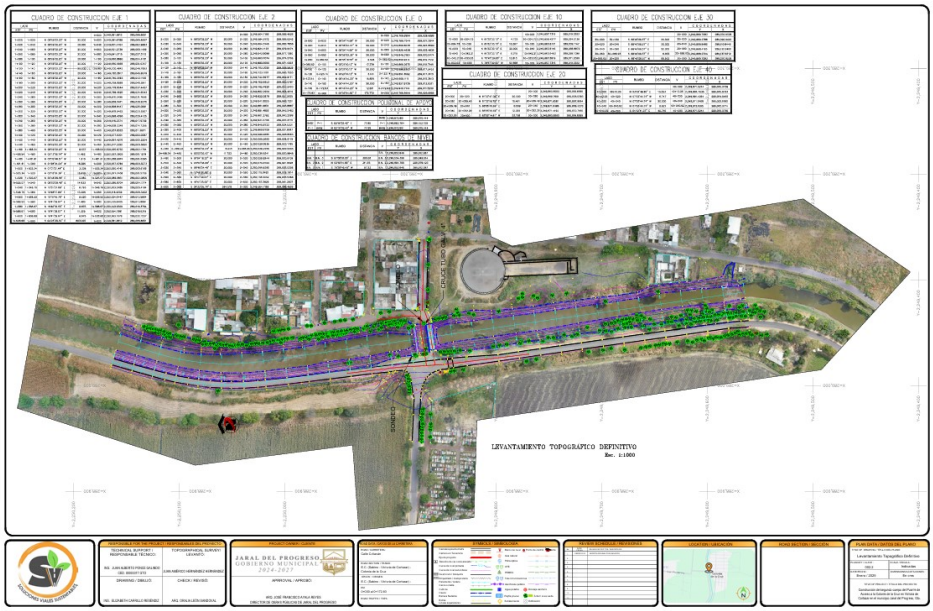
[redacted]

[redacted]

[redacted]

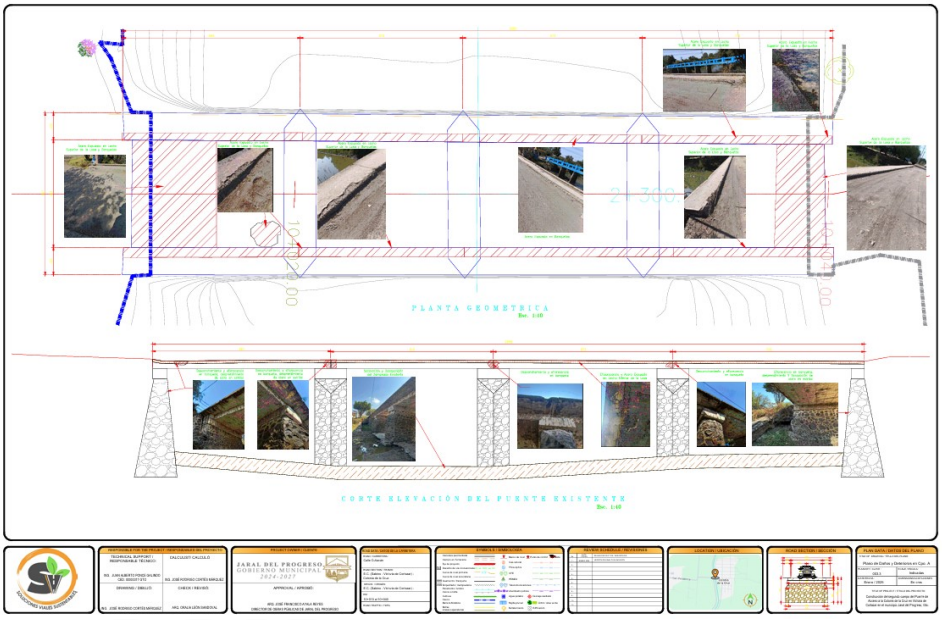
El desarrollo del proyecto ejecutivo consistió en las siguientes actividades:

II.4. TOPOGRAFÍA



[redacted]

estado actual. Inspección física del puente, pruebas no destructivas y [redacted]



[redacted]

[redacted]

II.5. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

[redacted] en realizar sondeos con el fin de conocer las [redacted]lo, así como sus estratos y profundidades, con el fin de proponer una [redacted]e se estarán descargando al suelo.

II.5.1. Proyecto geométrico.

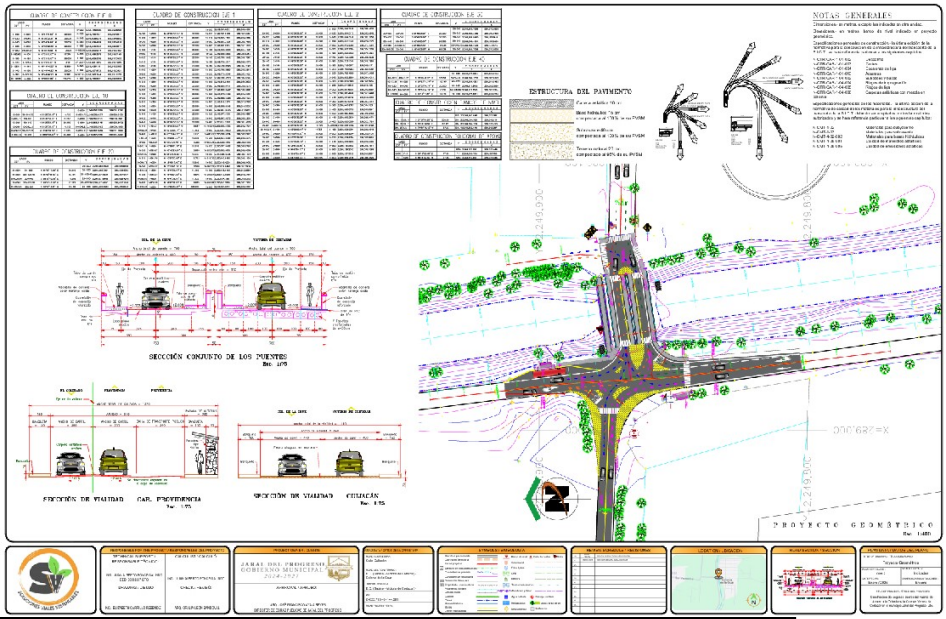
El proyecto geométrico abarca la proyección del puente y, además, de la zona de influencia para lograr un flujo vehicular integrado desde cada uno de los puntos de llegada al sitio. Se realiza la

[redacted]

propuesta considerando los vehículos a transitar, radios de giro, todo conforme la normativa aplicable.

En sección o en corte, se tendrán dos cuerpos para paso vehicular, de las mismas dimensiones y ambos con sus propios elementos como banquetas, guarniciones y parapeto.

Se proveerá de señalamiento horizontal y vertical en el puente y en la zona de proyecto.



[redacted]

25. Plano geométrico

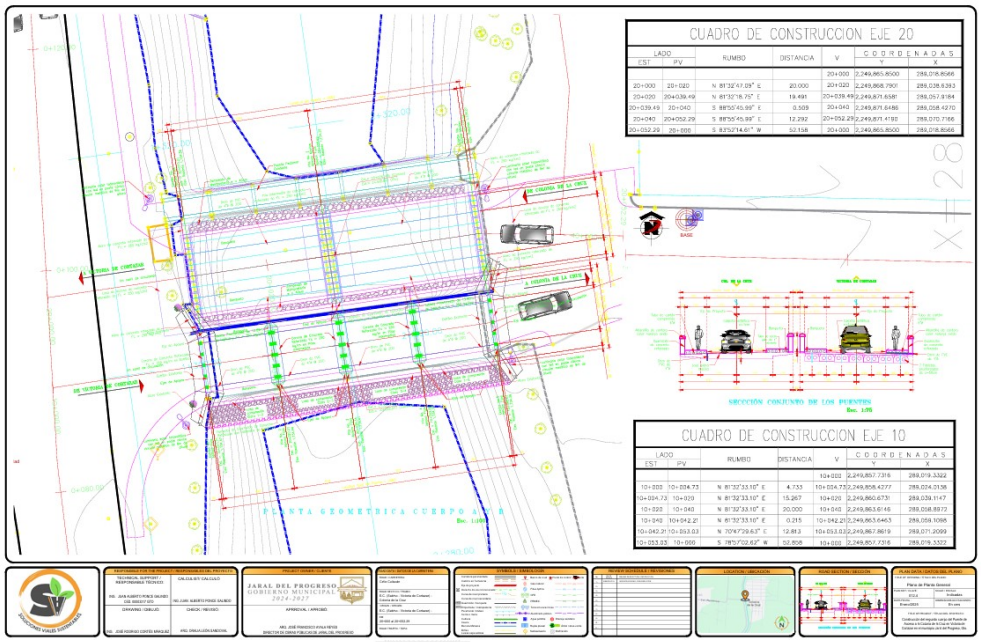
[redacted]

[redacted]

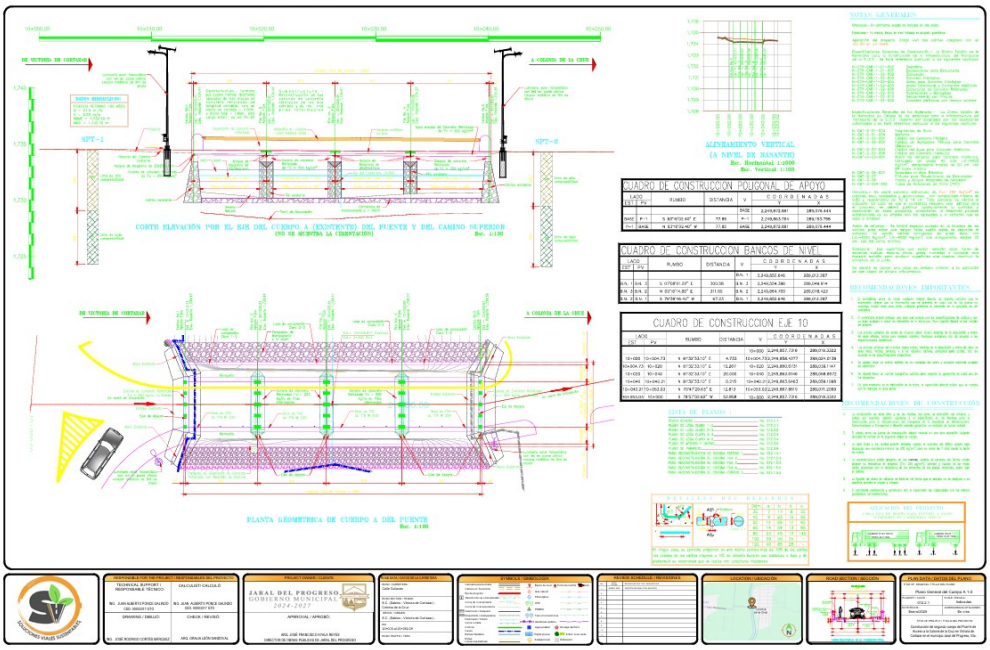
II.5.2.. Proyecto estructural.

En lo referente a la concepción y desarrollo del proyecto estructural, el segundo cuerpo se conforma por una estructura independiente a la infraestructura existente.

La construcción del segundo cuerpo consiste en la construcción de 3 apoyos, uno central y uno en cada extremo, de manera que se tendrán dos claros, el primero de 12.41 m de longitud y el segundo claro de 13.62 m y una longitud total de 26.00 m. Los claros 1 y 3 de accesos están configurados con caballetes conformados por una corona con peralte de 1.20 m y soportada con 2 pilotes de 0.80 m de diámetro, la pila intermedia cuenta con una diferente configuración. Los accesos se realizarán con muro mecánicamente estabilizado con relleno de material friccionante y las características de dicho material serán definidas de acuerdo a la patente del muro mecánicamente estabilizado.



26. Plano estructural. Plano general.



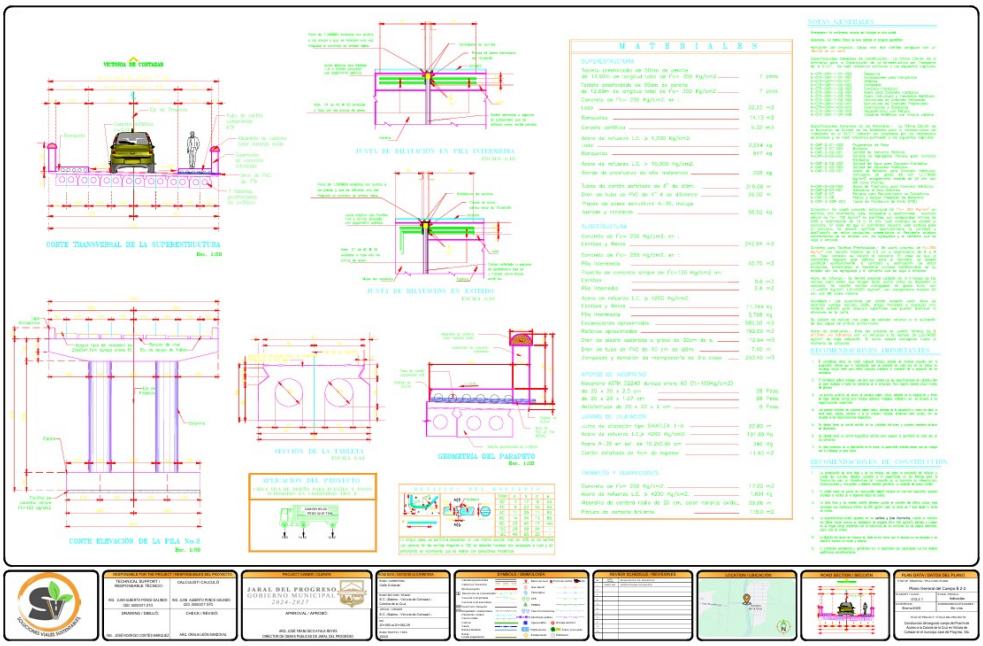
27. Plano estructural. Intervención de cuerpo existente.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

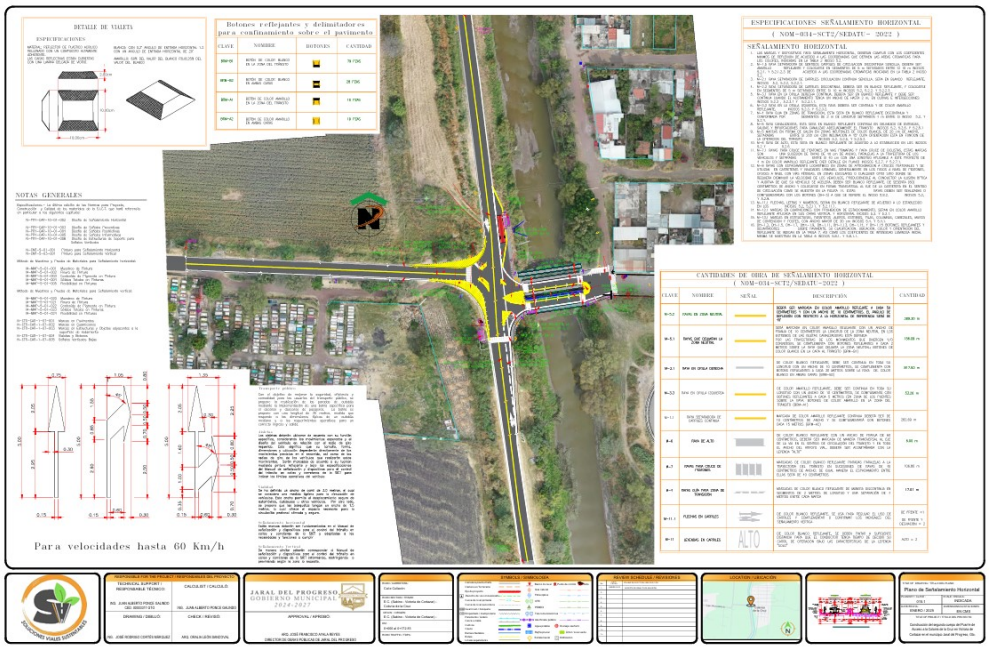


28. Plano estructural. Construcción de segundo cuerpo.

[redacted]

[redacted]

II.10.3 Propuesta de señalamiento operativo y de protección de obra.



29. Plano de señalamiento operativo.

[redacted]

II.5.4. Proyecto constructivo y de desvío.

[redacted] convenientemente los factores esenciales que intervienen en la ejecución del proyecto, como son las avenidas, [redacted] existente, postes de CFE, TELMEX, pozos de visita, red municipal de [redacted] potable, arboles existentes, guarniciones, banquetas, bancos de nivel y [redacted] se buscó minimizar las afectaciones en cada rubro.

[redacted]

Para la ejecución de la obra no se pretende la instalación de bodegas destinadas para almacenamiento de materiales de construcción y herramientas, ni almacén temporal de residuos, campamento o puesto de control, dado que, al estar en la cercanía de la zona urbana, se utilizará un predio cercano para almacenar todos los insumos y productos necesarios para la ejecución de la obra.

Se estima que el proyecto tenga una vida útil de 50 años, durante los cuales formará parte de la infraestructura de servicio público. Para esto, se establece que se deben realizar acciones de mantenimiento preventivo y correctivo, con el objeto de mantener en las mejores condiciones posibles del bien, y con ello, los usuarios cuenten con una infraestructura vial operable en condiciones óptimas.

Anexo al presente documento de justificación, se presentan, en formato digital, las memorias de cálculo estructural, estudio topográfico, estudio de mecánica de suelos, estudios hidráulicos, proyecto geométrico, proyecto estructural, proyecto de señalamiento horizontal y vertical, proyecto constructivo y de desvío, así como el catálogo de conceptos y presupuesto de la obra.

Tabla 5 Catálogo de conceptos (dimensiones de obra)

	CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
	CTR	CTR Construcción		
[redacted]		1 Catálogo de Conceptos		
[redacted]		CONSTRUCCION DE SEGUNDO CUERPO (B)		
[redacted]				
[redacted]	[redacted]R·1·01·007/11	Excavación para estructuras cualquiera que sea su clasificación, el material producto de la excavación se desperdicia en banco autorizado elegido por el contratista, por unidad de obra	585.50	m³
[redacted]	[redacted]	Relleno con material del banco que elija el contratista para [redacted]idad de obra terminada.	192.00	m³
2	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en coronas de estribos, por unidad de obra terminada.	49.74	m³
2	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en muros de respaldo de estribos, por unidad de obra terminada.	31.72	m³

3	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en pantalla de estribos y aleros, por unidad de obra terminada.	79.94	m³
3	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en zapatas de estribos y aleros, por unidad de obra terminada.	77.80	m³
4	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en bancos de apoyo de estribos, por unidad de obra terminada.	2.66	m³
4	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en topes antisísmicos de estribos, por unidad de obra terminada.	1.08	m³
5	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en cabezales de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	9.57	m³
5	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en columnas de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	7.83	m³
6	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en zapatas pilas intemedias, por unidad de obra terminada.	21.60	m³
6	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en bancos de apoyo en pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	1.38	m³
7	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en topes antisísmicos de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	0.37	m³
7	N·CTR·CAR·1·02·003/04	Concreto hidráulico normal de f´c = 150 kg/cm² en plantilla para zapatas por unidad de obra terminada.	12.00	m³
8	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en coronas de estribos, por unidad de obra terminada.	656.00	kg
[redacted]		Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de [redacted] obra terminada.	288.00	kg
[redacted]		Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de [redacted] obra terminada.	4,466.00	kg
[redacted]	[redacted]R·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en zapatas de estribos y aleros, por unidad de [redacted]	5,902.00	kg
[redacted]	[redacted]02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en bancos de apoyo de estribos, por unidad de [redacted]	352.00	kg
10	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en topes antisísmicos de estribos, por unidad de obra terminada.	80.00	kg
11	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en cabezales de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	795.00	kg

11	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en columnas de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	1,196.00	kg
12	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en zapatas de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	1,346.00	kg
12	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en bancos de apoyo de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	342.00	kg
13	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en topes antisísmicos de pilas intermedias, por unidad de obra terminada.	119.00	kg
13	E.P.001	Suministro y colocaciòn de tubo de PVC de 10 cm de diametro para drenes en estribos y aleros, por unidad de obra terminada.	7.40	ml
14	N-CTR-CAR-1-03-011/00	Filtro de material granular para dren de grava de 3" con un espesor de 30cm con material del banco que elija el contratista, por unidad de obra terminada.	12.94	m^3
14	N-CTR-CAR-1-02-002/20	Zampeado de mampostería de piedra de tercera clase junteada con mortero de cemento, en zona debajo de puente, por unidad de obra terminada.	208.30	m^3
15	N-CTR-CAR-1-02-002/20	Dentellón de mampostería de piedra de tercera clase junteada con mortero de cemento, en zona debajo de puente, por unidad de obra terminada.	45.15	m^3
	SUPERESTRUCTURA			
16	N·CTR·CAR·1·04·006/20	Carpeta asfáltica con mezcla en caliente de granulometría densa con materiales procedentes de bancos que elija el contratista incluyendo acarreos compactada al 95 % conforme lo indicado en el proyecto, con cemento asfáltico PG-64-22, por unidad de obra terminada.	5.32	m^3
[redacted]		Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en losas, por	20.22	m^3
[redacted]		Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en banquetas, por	14.15	m^3
[redacted]	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en losas, por unidad de obra terminada.	2,514.00	kg
[redacted]	[redacted]	lico con limite elástico igual o mayor de fy = 4200 kg/cm² en banquetas, por unidad de obra terminada.	947.00	kg
[redacted]		PVC de 10.16 cm de diámetro para drenes de calzada, por unidad de obra terminada.	26.00	m
19	N·CTR·CAR·1·02·005/01	Fabricación y habilitación de acero estructural constituido por placas de acero A-36 con elementos metálicos a base de pernos, como lo establece el proyecto, por unidad de obra terminada.	56.52	kg

18	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Fabricación y habilitación de barras de presfuerzo constituido por varillas con rosca en los extremos, como lo establece el proyecto, por unidad de obra terminada.	228.00	kg
20	E.P.003	Tubo de cartón comprimido de 15.24 cm de diametro, por unidad de obra terminada.	319.08	m
	TRABES			
21	N·CTR·CAR·1·02·007/01	Fabricación de elementos estructurales presforzadas, Tableta de 50 cm de peralte y 13.90 mts. de longitud, concreto hidráulico f'c = 350 kg/cm2, por unidad de obra terminada.	7.00	pza
19	N·CTR·CAR·1·02·007/01	Fabricación de elementos estructurales presforzadas, Tableta de 50 cm de peralte y 12.69 mts. de longitud, concreto hidráulico f'c = 350 kg/cm2, por unidad de obra terminada.	7.00	pza
22	N·CTR·CAR·1·02·007/01	Transporte y Montaje de elementos estructurales presforzadas, Tableta de 50 cm de peralte y 13.90 mts. de longitud, concreto hidráulico f'c = 350 kg/cm2, por unidad de obra terminada.	7.00	pza
20	N·CTR·CAR·1·02·007/01	Transporte y Montaje de elementos estructurales presforzadas, Tableta de 50 cm de peralte y 12.69 mts. de longitud, concreto hidráulico f'c = 350 kg/cm2, por unidad de obra terminada.	7.00	pza
	APOYOS Y JUNTAS			
21	E.P.004	Apoyo de neopreno de 20 x 20 x 1.27 cm de dimensiones para apoyos fijos en puentes, Shore 60 ASTM D-2240. Incluye dimensionamiento y fijación, por unidad de obra terminada.	28.00	pza
23	E.P.004	Apoyo de neopreno de 20 x 20 x 2.5 cm de dimensiones para apoyos móviles en puentes, Shore 60 ASTM D-2240. Incluye dimensionamiento y fijación, por unidad de obra terminada.	28.00	pza
22	E.P.004	[redacted] apoyos en topes antisísmicos, Shore 60 ASTM D-2240. Incluye dimensionamiento y fijación, por unidad de obra terminada.	8.00	pza
24	N·CTR·CAR·1·02·004/02	[redacted] fy= 4200 kg/cm² en juntas de dilatación, por unidad de obra terminada.	191.69	kg
25	E.P.005	[redacted] de cartón asfaltado de 4.0 cm de espesor. Incluye: dimensionamiento, cortes, presentación, fijación y limpieza, por unidad de obra terminada.	11.40	m²
25	E.P.006	[redacted] Suministro y colocación de sello Sikaflex Tipo 1-A o similar de 4.0 cm de espesor, por unidad de obra terminada.	22.80	m
24	N·CTR·CAR·1·02·005/01	Fabricación y habilitación de acero estructural constituido por soleras de acero A-36 , como lo establece el proyecto, por unidad de obra terminada.	346.00	kg

	PARAPETO			
25	N·CTR·CAR·1·02·010/00	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en guarniciones del parapeto, por unidad de obra terminada.	15.52	m³
26	N·CTR·CAR·1·02·010/00	Concreto hidráulico normal de f´c = 250 kg/cm² en remates, por unidad de obra terminada.	1.68	m³
26	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy= 4200 kg/cm² en guarniciones del parapeto, por unidad de obra terminada.	1,543.00	kg
27	N·CTR·CAR·1·02·004/02	Acero para concreto hidráulico con limite elástico igual o mayor de fy= 4200 kg/cm² en remates, por unidad de obra terminada.	148.00	kg
27	E.P.007	Suministro y colocación de Albardilla de r=20 cm de cantera color naranja oxido, por unidad de obra terminada.	49.26	m
28	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Pintura en guarniciones, con pintura convencional color amarillo, por unidad de obra terminada.	115.00	m
	VIALIDADES			
	TERRACERÍAS			
40	N·CTR·CAR·1·02·013/00	Demolición de concreto reforzado en monumentos y paraderos de autobuses, el material producto de los trabajos se desperdicia en el banco que elija el contratista, por unidad de obra terminada.	50.00	m³
41	N·CTR·CAR·1·01·002/11	Despalme de 20 cm de espesor, el material producto del despalme se utilizará para el recubrimiento de taludes de terraplenes, de los pisos, fondos de excavaciones o taludes de los bancos al terminar su explotación, incluye carga a unidades de transporte, por unidad de obra terminada.	96.64	m³
[redacted]				
41	N·CTR·CAR·1·01·003/11	material producto del corte se desperdicia en el banco que indica el proyecto, incluye carga a unidades de transporte, por unidad de	314.08	m³
[redacted]				
[redacted]	[redacted]AR·1·01·009/16	Construcción de terraplenes utilizando materiales compactables procedentes de bancos de proyecto, en la capa subrasante compactado al 100 % de su PVSM conforme lo indicado en el [redacted]nidades de transporte, por unidad de obra terminada.	193.28	m³
[redacted]				
43	N·CTR·CAR·1·04·002/11	Base hidráulica, con materiales pétreos procedentes de bancos que elija el contratista , compactada al 100 % conforme lo indicado en el proyecto, por unidad de obra terminada. Incluye: carga de material a unidades de transporte.	68.24	m³

42	N·CTR·CAR·1·04·004/15	Riego de impregnación con emulsiones asfálticas de rompimiento rápido, por unidad de obra terminada.	454.95	m^2
44	N·CTR·CAR·1·04·004/15	Arena para proteger el riego de impregnación, por unidad de obra terminada.	2.27	m^3
43	N·CTR·CAR·1·04·005/15	Riego asfáltico de liga con emulsión de rompimiento rápido, por unidad de obra terminada.	454.95	m^2
45	N·CTR·CAR·1·04·006/20	Carpeta asfáltica con mezcla en caliente de granulometría densa con materiales procedentes de bancos que elija el contratista incluyendo acarreos compactada al 95 % conforme lo indicado en el proyecto, con cemento asfáltico PG-64-22, por unidad de obra terminada.	45.50	m^3
	BANQUETAS			
46	N·CTR·CAR·1·01·009/16	Relleno de banquetas utilizando materiales compactables procedentes de bancos de proyecto, en la capa subrasante compactado al 95 % de su PVSM conforme lo indicado en el proyecto, incluye carga a unidades de transporte, por unidad de obra terminada.	23.24	m^3
44	N-CTR-CAR-1-02-010/00.	Banqueta de 10 cm de espesor construida de concreto hecho en obra f`c = 150 kg/cm2, tma = 19 mm, RN, acabado escobillado, armada con malla electrosoldada 6 x 6 / 10-10 y juntas de dilatación @ 2 m en ambos sentidos. Incluye: cimbras en fronteras, armado, colado, vibrado, curado, retiro de cimbra y limpieza.	77.49	m^2
47	N-CTR-CAR-1-02-010/00.	Guarnición trapezoidal de 15 x 20 x 40 cm elaborada a base de concreto premezclado f'c = 200 kg/cm2, tma 19 mm (3/4"), acabado aparente. Incluye: trazo, cimbra en fronteras, colado, vibrado, curado, retiro de cimbra y limpieza.	64.00	m
45	N-CTR-CAR-1-02-010/00.	Guardalosa en la orilla del pavimento y banquetas con sección de 0.15 x 0.40 m de concreto hidráulico normal de f´c=200 kg/cm2, colada en el lugar por unidad de obra terminada.	21.37	m
[redacted]				
[redacted]	[redacted]	Botones BRM-B1 retrorreflejantes y delimitadores sobre el [redacted] retrorreflejante sobre raya que delimita la zona neutral , por unidad de obra terminada.	79.00	PZA
[redacted]	[redacted]	Botones BRM-B2 retrorreflejantes y delimitadores sobre el [redacted]ial, plásticos de dos caras, color blanco retrorreflejante sobre raya sen orilla derecha continua, por unidad de obra terminada.	28.00	PZA
47	N·CTR·CAR·1·07·004/02	[redacted]y delimitadores sobre el pavimento, de forma trapecial, plásticos de una cara, color amarillo retrorreflejante sobre raya en orilla izquierda continua , por unidad de obra terminada.	10.00	PZA

49	N·CTR·CAR·1·07·004/02	Botones BRM-A2 retrorreflejantes y delimitadores sobre el pavimento, de forma trapecial, plásticos de dos caras, color amarillo retrorreflejante sobre raya separadora de carriles contínua sencilla, por unidad de obra terminada.	19.00	PZA
48	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-11.1 Flechas, letras y números, con pintura termoplástica de 100 mils de espesor, color blanco retrorreflejante, por unidad de obra terminada.	3.00	PZA
50	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-11 Leyenda en carriles con pintura termoplástica de 100 mils de espesor, color blanco retrorreflejante, por unidad de obra terminada.	2.00	PZA
49	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-4 Raya guía en zonas de transición, con pintura termoplástica de 100 mils de espesor, color blanco retrorreflejante de 15 cm de ancho, por unidad de obra terminada.	17.01	m
51	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-7 Rayas para cruce de peatones en vías primarias, con pintua convencional color blanca retrorreflejante de 40 cm de ancho, por unidad de obra terminada	106.80	m
50	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-6 Raya de alto, con pintura termoplástica color blanco retrorreflejante de 40 cm de ancho, por unidad de obra terminada	6.00	m
52	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-1.1 Raya separadora de sentidos de circulación continua sencilla, color amarillo retrorreflejante de 10 cm de ancho, por unidad de obra terminada	282.69	m
51	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-3.3 Raya en la orilla izquierda, continua sencilla, con pintura termoplástica de 100 mils de espesor, color amarillo retrorreflejante de 10 cm de ancho, por unidad de obra terminada.	53.26	m
53	N·CTR·CAR·1·07·001/00	Marcas M-3.1 Raya en la orilla derecha, continua sencilla, con pintura termoplástica de 100 mils de espesor, color blanco retrorreflejante de 10 cm de ancho, por unidad de obra terminada.	817.93	m
[redacted]		Marcas M-5.1 Rayas que delimitan la zona neutral, con pintura retrorreflejante de 10 cm de ancho, por unidad de obra terminada.	156.09	m
54	N·CTR·CAR·1·07·001/00	[redacted] termoplástica de 100 mils de espesor, color amarillo retrorreflejante de 50 cm de ancho, por unidad de obra terminada.	389.30	m
[redacted]	[redacted]	[redacted] con un tablero de 30cm X lado, en dos postes, con película reflejante tipo A, por unidad de obra terminada.	1.00	pza
55	N·CTR·CAR·1·07·005/00	[redacted] con un tablero de 85 cm X lado, en dos postes, con película reflejante tipo A, por unidad de obra terminada.	1.00	pza
54	N·CTR·CAR·1·07·005/00	Señal preventiva SP-32 Cruce de peatones, con un tablero de 86 cm X 86 cm, en dos postes, con película reflejante tipo A, por unidad de obra terminada.	3.00	pza

56	N·CTR·CAR·1·07·005/00	Señal preventiva SIS-19 Parada de Autobus, con un tablero de 86 cm X 86 cm, en dos postes, con película reflejante tipo A, por unidad de obra terminada.	2.00	pza
55	N·CTR·CAR·1·07·005/00	Señal obras y dispositivos diversos OD-5 Indicador de obstáculos, con un tablero de 122 cm X 61 cm, en dos postes, con película reflejante tipo A, por unidad de obra terminada.	2.00	pza
	IMAGEN URBANA			
	ALUMBRADO PÚBLICO			
56	E.P.008	Suministro y colocación de Luminaria solar fotovoltáica marca Luminasol modelo 1x80W, Star Led, en poste cónico circular metálico de 9mts de altura de acuerdo con proyecto. Incluye panel solar 320W, batería de 2,400 ciclos, cableado, panel de control, columna de concreto y fijación, por unidad de obra terminada.	6.00	PZA
	PARADERO DE AUTOBUS			
57	E.P.009	Paradero de Autobus de 4x2mts de acuerdo con proyecto tipo de SICOM (SOP), incluye: firma de concreto con malla electrosoldada de 6x6 10/10, excavaciones, rellenos, zapatas, dados, contratrabes, castillos, muro de mampostería, trabes, losa, banca de concreto armado, rotulación del nombre de la parada y placa con logotipo de la administración, por unidad de obra terminada.	2.00	PZA
	ARBOLADO			
58	E.P.010	Suministro y sembrado de Arboles de especie nativa de 2mts de altura, Incluye: Herramienta, mano de obra, Corte de arriate, tierra vegetal, tezontle para rellenos de arriates, guardalosa perimetral de concreto hidráulico premezclado f´c=150, colocación y limpieza.	10.00	PZA

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

II.6. OBJETIVO DEL PROYECTO

A continuación, se desglosan y enumeran los principales objetivos que se tienen para el proyecto de construcción de un segundo cuerpo para paso vehicular

1. Ampliar la capacidad del puente para el paso vehicular

Construir un segundo cuerpo para permitir el paso simultáneo de vehículos en ambas direcciones, mejorando la fluidez del tráfico y reduciendo la congestión vial.

2. Mejorar la seguridad vial en el puente

Aumentar la seguridad de los conductores y peatones al garantizar un paso vehicular más amplio y estable, eliminando los conflictos viales actuales y reduciendo el riesgo de accidentes.

Realizar la reconstrucción de la losa y los acabados del cuerpo actual del puente, corrigiendo los daños por deterioro, como las varillas expuestas y el desconchamiento del concreto.

4. Mejorar la accesibilidad y seguridad para los peatones

Rehabilitar la banqueta y crear un espacio adecuado para los peatones, asegurando su seguridad al caminar sobre el puente.

[redacted]

5. Incrementar la vida útil del puente

[redacted]

Prolongar la durabilidad de la infraestructura mediante la reconstrucción de los elementos deteriorados y la implementación de mejoras que fortalezcan la resistencia del [redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]eficiencia del tránsito

Reducir los tiempos de espera y las congestiones provocadas por el paso limitado de vehículos, contribuyendo a un flujo de tránsito más ágil y eficiente.

7. Contribuir a la sostenibilidad ambiental

Implementar prácticas y materiales de construcción que minimicen el impacto ambiental durante la rehabilitación y ampliación del puente, así como reducir la contaminación derivada de la congestión vehicular.

8. Fomentar la seguridad y el bienestar de la comunidad

Garantizar que los usuarios del puente, tanto vehículos como peatones, puedan transitar de forma segura, cómoda y sin riesgos.

9. Fortalecer la conectividad regional y la eficiencia en el transporte

Mejorar la conectividad entre áreas cercanas, permitiendo un paso más seguro y ágil para el tránsito local, regional y de carga.

10. Reducir los costos económicos derivados de accidentes y demoras

Minimizar los costos sociales y económicos asociados a la congestión y los accidentes viales en la zona del puente.

Los objetivos del proyecto están orientados a resolver los problemas de congestión vial, mejorar la seguridad y durabilidad del puente, y proporcionar una infraestructura moderna y segura para los usuarios. A través de estas acciones, se busca no solo mejorar la funcionalidad del paso vehicular, sino también fortalecer la calidad de vida de los habitantes y usuarios, optimizar la [redacted] ra a largo plazo.

[redacted]

II.7. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El gobierno municipal de Jaral del Progreso tiene el objetivo primordial de avanzar en proyectos prioritarios para el municipio, y que impactan directamente en la mejora de la vida de la población.

La construcción del según cuerpo en el acceso a la comunidad de La Cruz es una necesidad primordial, para la mejora de la movilidad integral de la zona y garantizar la seguridad y confort de todos los usuarios.

II.7.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La ampliación del paso vehicular con la construcción de un segundo cuerpo para vehículos es una solución inmediata para resolver la congestión y los conflictos viales. La falta de espacio para el paso de vehículos en ambas direcciones ha generado un cuello de botella, especialmente durante las horas punta. La creación de un segundo carril permitirá no solo mejorar el flujo vehicular, sino también disminuir los tiempos de espera, lo cual contribuirá a una circulación más eficiente y segura.

[redacted]

II.7.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

[redacted] eficiencia del tránsito, sino que también tendrá un [redacted] económica local. Al reducir la congestión, se optimiza el tiempo de viaje de [redacted] una disminución de costos operativos para empresas de transporte y ciudadanos. Además, al garantizar una infraestructura más segura y resistente, se reducirá el riesgo de accidentes y los costos asociados a emergencias o reparaciones imprevistas.

II.7.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La congestión y los riesgos asociados al paso vehicular han afectado la calidad de vida de los ciudadanos que dependen de este puente para sus traslados diarios. Los largos tiempos de espera en las horas pico, junto con la inseguridad derivada del mal estado de la infraestructura, generan un impacto negativo en el bienestar de las personas. La construcción de un segundo cuerpo vehicular y la rehabilitación del puente existente mejorarán directamente la calidad de vida de los habitantes y de los usuarios del puente, al permitir una circulación más fluida y segura.

Asimismo, la intervención en el puente beneficiará a los peatones, quienes contarán con un paso más seguro gracias a la reparación de la banqueta y la mejora de la accesibilidad. Esto es particularmente relevante para personas con movilidad reducida, quienes actualmente enfrentan dificultades para transitar por un puente deteriorado y de espacio limitado.

II.7. 4. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

El proyecto contribuirá también a la mejora de la calidad ambiental de la zona. Al reducir la [redacted] derivadas de los tiempos prolongados de espera en el tráfico. Además, las obras de reconstrucción y ampliación podrán [redacted] a reducir el impacto ambiental de la infraestructura.

[redacted]

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTO JURIDICOS APLICABLESEN MATERIA AMBIENTAL, Y CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

A continuación, se realiza un análisis de concordancia es con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual, en relación con el proyecto, incide de la siguiente forma:

III.1. VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Como consecuencia de las reformas a los artículos **27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, se otorgan facultades a la Nación para establecer medidas de ordenamiento de los asentamientos humanos, así como definir provisiones, usos, reservas y destinos de tierra, con el fin de ejecutar obras públicas y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Asimismo, se faculta a los municipios para:

- Formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipal.
- Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.
- Controlar y vigilar la utilización del suelo.
- [redacted]
- Otorgar licencias y permisos para construcciones, emitiendo para ello los reglamentos y [redacted]

[redacted] legal, el desarrollo de proyectos como el presente se encuentra vinculado a [redacted] territorio.

[redacted]

El **proyecto propuesto**, mediante su diseño y la ejecución de las actividades inherentes, busca contribuir de manera directa a la **mejora de la calidad de vida de la colonia**, al garantizar la prestación eficiente y segura de servicios básicos de infraestructura.

Artículo 4, Titulo Primero, Capítulo 1 que cita lo siguiente: "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar".

Vinculación con el Proyecto

La **"Construcción del Segundo Cuerpo del Puente de Acceso a la Colonia La Cruz, en la Localidad de Victoria de Cortazar, Municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato"** se encuentra directamente vinculada con los preceptos constitucionales previamente señalados, ya que su objetivo principal es mejorar las condiciones de los servicios básicos, con el fin de elevar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad.

En este sentido, lo establecido en el **Artículo 25, Título Primero, Capítulo I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** es plenamente aplicable, al señalar que:

a) "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 el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del [redacted]idad de los individuos, grupos y clases sociales cuya seguridad protege esta Constitución".
[redacted]

b) "Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, [redacted]l y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que [redacted]

[redacted] 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".

Vinculación con el Proyecto

El presente proyecto responde a dichos mandatos constitucionales, ya que busca garantizar un **desarrollo integral y sustentable**, en armonía con los principios de **equidad social, productividad y protección al medio ambiente**.

De esta manera, la **construcción del segundo cuerpo del puente de acceso a la Colonia La Cruz** se suma a los esfuerzos del Municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, en materia de **infraestructura y bienestar social**, contribuyendo a:

- Mejorar la movilidad y accesibilidad de la comunidad, fortaleciendo la conectividad vial.
- Elevar la calidad de vida de los habitantes de la Colonia La Cruz en Victoria de Cortazar.
- Promover condiciones adecuadas de **seguridad vial, salud pública y un desarrollo urbano ordenado**.
- Impulsar la **preservación de los recursos naturales** mediante un diseño responsable con el entorno.
- Favorecer un **entorno digno y sustentable** para las generaciones actuales y futuras.

[redacted]

El proyecto **"Construcción de Segundo Cuerpo del Puente de Acceso a la Colonia de la** [redacted] **Gto."**, se apega a las disposiciones emitidas por el propio Ayuntamiento en materia de ordenamiento territorial y [redacted]ano, al ubicarse en una zona destinada a mejorar la conectividad y movilidad de [redacted]o establecidos.

[redacted]

[redacted]

III.2. VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

El objeto de esta Ley se refiere al conjunto de derechos, deberes y obligaciones de los gobiernos y la sociedad en relación con la preservación y restauración del equilibrio ecológico. Esta facultad se encuentra prevista en el **Artículo 27, párrafo tercero de la Constitución General de la República**, y se materializa mediante la expedición de la LGEEPA.

La Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución que se refieren a la protección al ambiente en el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce 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:

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- La preservación, restauración y mejoramiento del ambiente.
- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y demás recursos naturales, de manera que sean compatibles con la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad, preservando los ecosistemas.
- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

[redacted]

Vinculación con el proyecto

[redacted]

La mención de los artículos anteriores se encuentra directamente vinculada con el **proyecto de** [redacted] **ente en la Colonia de la Cruz, Victoria de** [redacted] **de Jaral del Progreso, Gto.**, ya que éste contempla medidas que buscan [redacted] seguridad de la población y la protección ambiental.

Se han considerado acciones que permitan:

- Minimizar y compensar los posibles impactos negativos de la obra.
- Favorecer la sustentabilidad a corto y largo plazo.
- Garantizar el derecho de los habitantes a un medio ambiente sano y adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

El proyecto estará sujeto a la normatividad ambiental vigente, así como a las leyes, reglamentos e instrumentos aplicables en el ámbito municipal, estatal y federal, asegurando la congruencia entre las acciones de infraestructura y la conservación del entorno natural de Jaral del Progreso, Guanajuato.

III.3 VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Artículo 5°, Título Primero, Capítulo II, que cita lo siguiente:

"[redacted]

[redacted]

X. La evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 [redacted] en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

[redacted]

[redacted]

[redacted], la protección y la reservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna, y los demás recursos naturales de su competencia."

Vinculación con el proyecto

Este proyecto cumple cabalmente con este precepto, toda vez que desarrolla los estudios necesarios para integrar el presente documento con el fin de solicitar la evaluación de la **Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad General**, incorporando los componentes del proyecto y presentando la información a la consideración de la autoridad competente para su dictaminación.

Artículo 15, Título Primero, Capítulo III, que cita lo siguiente:

"Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país.
II. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.
III. La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los [redacted]
IV. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, [redacted] tras leyes tomarán las medidas para garantizar ese derecho.
[redacted] ntrol y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento [redacted] de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población."

Vinculación con el proyecto

El presente proyecto cumple con los principios establecidos en este artículo, pues se desarrolla con plena conciencia social y ecológica, reconociendo que los ecosistemas son un patrimonio común del cual dependen la vida y las posibilidades productivas. De igual manera, contempla la **prevención en las etapas de construcción, operación y mantenimiento** para evitar causas que pudieran generar desequilibrios ecológicos, garantizando así una mejor calidad de vida para la población del área de influencia del puente.

Artículo 110, Título Cuarto, Capítulo I, que cita lo siguiente:

"Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:
I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico."

[redacted]

[redacted] vincula con este precepto, toda vez que la **Construcción del Segundo Cuerpo** [redacted] **uz en Victoria de Cortazar, Jaral del Progreso,** [redacted] das para reducir y controlar las emisiones temporales de polvo y gases [redacted] ad del aire adecuada, favoreciendo la salud y bienestar de la población, así como la protección del equilibrio ecológico local.

III.4 VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 5°, Fracción XXXIII.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

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.

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.

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.

Vinculación con el proyecto

La ejecución del proyecto contempla el manejo adecuado de los residuos generados en las diferentes etapas de obra. Para ello se utilizarán equipos y materiales que permitan recolectar y almacenar temporalmente los residuos sólidos de manejo especial o peligrosos que se generen, disponiéndolos en sitios autorizados conforme a la normatividad ambiental vigente.

[redacted]

Artículo 28. Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

[redacted]

y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos

II. Los generadores de los residuos peligrosos

III. Los grandes generadores y los productores… que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial.

Vinculación con el proyecto:

En congruencia con lo dispuesto en este artículo, el proyecto establece medidas para la disposición adecuada de los residuos peligrosos y de manejo especial que pudieran generarse, alineándose a la normatividad aplicable y evitando impactos ambientales significativos. Con ello se cumple el espíritu de esta Ley, que busca un manejo responsable y sustentable de los residuos.

III.5.- Vinculación Jurídica con la Ley General de Asentamientos Humanos.

Artículo 9.- Corresponden a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:

I. Formular, aprobar y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de conformidad con la legislación local;

[redacted]unicipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven;

[redacted]

Vinculación con el Proyecto

[redacted] vez que se realizara en un espacio que de acuerdo [redacted] Ordenamiento Ecológico y Territorial del municipio de Jaral, es una zona [redacted] existentes en la zona al proveerlos de los servicios básicos de agua potable y alcantarillado.

[redacted]

Artículo 12.- La planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevarán a cabo a través de:

IV. Los planes o programas municipales de desarrollo urbano;

Los planes o programas a que se refiere este artículo, se regirán por las disposiciones de esta Ley y en su caso, por la legislación estatal de desarrollo urbano y por los reglamentos y normas administrativas estatales y municipales aplicables.

La Federación y las entidades federativas podrán convenir mecanismos de planeación regional para coordinar acciones e inversiones que propicien el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos ubicados en dos o más entidades, ya sea que se trate de zonas metropolitanas o de sistemas de centros de población cuya relación lo requiera, con la participación que corresponda a los municipios de acuerdo con la legislación local.

Vinculación con el Proyecto

El proyecto se vincula al artículo en función del desarrollo del proyecto en apego a las restricciones establecidas.

[redacted]

III.6.- VINCULACIÓN JURÍDICA CON LA LEY PARA LA PROTECCIÓN Y PRESERVACIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO.

[redacted] **Artículo 2°** dice que "Las disposiciones de esta Ley [redacted] ito estatal de acuerdo a las siguientes bases:

[redacted]

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

[redacted]

X. Garantizar la participación corresponsable de la población, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Vinculación con el Proyecto:

Este proyecto cumple con los pronunciamientos de este artículo, debido a que se desarrollará con plena conciencia social y ecológica. De la misma manera se contempla la prevención, tanto en su etapa de implementación como de operación, para de esta forma garantizar una buena calidad de vida para la población del área, de manera corresponsable en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Título Primero Capítulo Quinto, Sección Cuarta de la Regulación de los Asentamientos Humanos, en su Artículo 26 dice que: "La planeación del desarrollo urbano y la vivienda deberá ser acorde con la política ambiental tomando en consideración los siguientes criterios:

I. La política ambiental debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar los factores ecológicos y ambientales;

[redacted]enta los lineamientos y estrategias contenidas en el ordenamiento ecológico;

[redacted]versidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como [redacted]tensiva;

[redacted]ación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se [redacted]ales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

V. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de eficiencia energética y ambiental;

Vinculación con el proyecto.

El presente proyecto cumple con el citado precepto toda vez que dentro de este documento se proponen las medidas de mitigación y compensación necesarias a fin de mitigar los impactos ambientales generados para que no existan desequilibrios que pudiesen deteriorar los recursos naturales y la calidad de vida de la población; a la vez, que se analizan las tendencias de crecimiento de los asentamientos humanos para mantener una relación eficiente ente la base de recursos y la población, y cuidar los factores ecológicos y ambientales del sitio.

Título Primero Capítulo Quinto, Sección Quinta en su Artículo 27 dice que: "La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades públicas o privadas 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.

Requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental del Instituto de Ecología del Estado, quienes pretendan llevar a cabo, alguna de las siguientes obras o [redacted]

[redacted]

IV.- Las de carácter público o privado destinado a la prestación de un servicio público de competencia estatal o municipal, que por sus características y objeto impliquen riesgo al [redacted]

III.7.- VINCULACIÓN JURÍDICA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

El establecimiento del presente proyecto se sujetará a lo que establecen los instrumentos normativos aplicables, para la prevención y control de la contaminación atmosférica, de generación de ruidos, de las descargas de aguas residuales, entre otras, para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente y los recursos naturales que se ocasionen por la ejecución del proyecto. Las siguientes normas son de observancia obligatoria y se deberán de considerar como medida precautoria para minimizar los posibles impactos al medio ambiente y sus recursos.

NOM-041-SEMARNAT-2006.- Que establece los niveles máximos permisibles de gases contaminantes, provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006.- Que regula los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de escapes de vehículos automotores en circulación, que usan diesel como combustible.

NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente

NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y [redacted]ón, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
[redacted]

NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisiones [redacted] automotores, motocicletas, triciclos en circulación y [redacted].
[redacted]

Vinculación con el proyecto.

Con el propósito de prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos ambientales derivados de las actividades de preparación, construcción y operación del proyecto, se identifican las siguientes acciones a realizar:

- Será aplicable al equipo vehicular utilizado durante la fase de construcción, asegurando que las unidades se encuentren en condiciones óptimas de operación y cuenten con las verificaciones correspondientes.
- Aplica al parque vehicular de maquinaria pesada, camiones de volteo y equipo de carga y acarreo durante la etapa de construcción, con el fin de evitar emisiones contaminantes al aire.
- Será observada en el manejo de residuos peligrosos que puedan generarse, tales como aceites usados, lubricantes y filtros provenientes del mantenimiento de maquinaria, los cuales deberán ser almacenados temporalmente en condiciones adecuadas y entregados a un gestor autorizado.
- Aunque en la zona de proyecto no se prevén especies enlistadas bajo alguna categoría de riesgo, se mantendrá especial vigilancia durante la preparación del sitio y en caso de detectar algún ejemplar de flora o fauna sujeta a protección, se dará aviso a las autoridades competentes para definir las medidas de manejo y protección correspondientes.
- Aplica para la operación de maquinaria y vehículos utilizados durante la etapa [redacted] de actividades, realizar el mantenimiento preventivo de los equipos y reducir al mínimo la generación de ruidos [redacted]os para la población circundante.

[redacted]tas disposiciones, el promovente del proyecto garantizará la aplicación de [redacted]cesarios para proteger al medio ambiente y a la salud de la población, en concordancia con lo establecido en la legislación ambiental vigente.

III.8.- VINCULACIÓN JURÍDICA CON EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PEDUOET).

De acuerdo al Decreto Gubernativo de fecha 28 de noviembre de 2014, consistente en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato número 190, cuarta parte, se expide el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET).

El PEDUOET es una herramienta de planeación donde se establecen las políticas para la consolidación, conservación, mejoramiento, y crecimiento de los centros de población; así como la protección, la conservación y restauración del equilibrio ecológico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; la realización de actividades productivas; la ejecución y evaluación de proyectos, en materia de ordenamiento y administración sustentable del territorio y operación de los sistemas urbanos.

El objetivo general del PEDUOET consiste en zonificar el territorio en unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT) homogéneas, con base en la aptitud territorial y los demás resultados de los análisis derivados de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para facilitar la gestión territorial y evitar los conflictos entre usos del suelo.

De esta manera cada una de las UGAT se agrupan bajo los siguientes criterios: política ambiental, ecosistema o actividad dominante, presencia de importantes áreas por restaurarse, [redacted]

El Programa Estatal De Desarrollo Urbano Y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET) vigente, alineado al Plan Estatal De Desarrollo Guanajuato 2040: Construyendo el futuro (PED 2040), publicado el 2 de marzo del 2018 en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato No. 45 3° parte, y en el que se establece las políticas generales para la consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; la protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; la realización de actividades productivas; la formulación, ejecución y evaluación de proyectos, medidas y acciones en materia de ordenamiento y administración sustentable; la operación y mejoramiento de los sistemas urbanos en materia de

educación y cultura, salud y asistencia social, comercio y abasto, comunicaciones y transporte, recreación y deporte, administración pública y seguridad.

El modelo propuesto en el PEDUOET sigue dos ejes principales: la sustentabilidad y la inclusión.

El PEDUOET busca impulsar el mejor arreglo espacial para favorecer el desarrollo sustentable de la entidad, conteniendo el crecimiento de las ciudades a través de una densificación cualitativa de los espacios urbanos.

En el sector de movilidad y del transporte, se busca avanzar hacia un sistema de transporte sostenible y accesible. Eso **con la finalidad de reducir el gasto energético y los tiempos de traslados**, **de mejorar la seguridad de los desplazamientos, de facilitar el acceso a los espacios públicos a nivel local y los intercambios de insumos para la producción y la comercialización a nivel estatal.**

Del punto de vista de la inclusión se buscan soluciones de conectividad que favorecen el desarrollo de actividades más remunerativas para los habitantes de las zonas marginadas. Al nivel de las áreas urbanas se busca una estructura urbana que favorezca la inclusión de todos los niveles sociales, particularmente en los centros urbanos, y de fragmentación social-urbana.

El PEDUOET es un instrumento integrador y multifuncional en su esencia, generador de dinámicas económicas, sociales, culturales y ambientales, con la capacidad de movilizar iniciativas, recursos públicos y privados, así como generar los consensos sociales necesarios para promover intervenciones o actuaciones sobre el territorio de Guanajuato.

[redacted]

III.8. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL.

El CTEMG, en su artículo 41, fracción VI establece que a fin de institucionalizar, ejecutar, controlar y evaluar los resultados del PEDUOET, se deben puntualizar las medidas, mecanismos y disposiciones de orden jurídico, técnico o administrativo que hagan factible dicho proceso.

Ahora bien, los mecanismos de cotejo con los que se cumple lo dispuesto en cada aspecto del proceso referido se enuncian a continuación:

- La institucionalización se refleja en la aplicación de políticas de ordenamiento ecológico y de ordenamiento urbano-territorial a cada una de las UGAT definidas para el territorio estatal.

- La ejecución del PEDUOET debe apoyarse en los lineamientos u objetivos que han sido definidos para cada UGAT, los cuales han de lograrse para cada uno de los horizontes de planeación (corto, mediano y largo plazos). Asimismo, para asegurar el logro de las metas definidas para cada UGAT se han marcado diversas estrategias y acciones, las cuales se describen en los apartados siguientes de este capítulo.

- Los criterios de regulación, igualmente definidos para cada UGAT, han de apoyar la gestión y toma de decisiones a nivel operativo, lo que permitirá asegurar el control y apego a las políticas y lineamientos que fueron definidos. Dichos criterios se describen también en este capítulo.

[redacted]

[redacted]

III.8.1. Lineamientos de ordenamiento

A continuación, se presentan los lineamientos u objetivos para cada grupo de unidades de gestión; se omiten las metas en superficie y plazo por ser de índole particular a cada unidad definida; tales metas pueden ser consultadas en la ficha respectiva.

GRUPO DE UGAT	**Aprovechamiento agropecuario de agricultura de riego.**
POLÍTICA	Aprovechamiento sustentable
ECOSISTEMA Y ACTIVIDAD PREDOMINANTE.	Agricultura de riego
LINEAMIENTO	Llevar a cabo actividades de agricultura de riego utilizando paquetes tecnológicos q incluyan silvicultura o fruticultura adaptadas al tipo de suelo y a las condiciones climáticas de la UGAT, utilizando sistemas de irrigación que ahorren agua y reduciendo la cantidad de agroquímicos y reduciendo la compactación de los suelos con las maquinarias agrícolas.
INDICADOR DEL LINEAMIENTO.	El indicador es el número de paquetes tecnológicos aplicados al área, la productividad agrícola, la cantidad de agroquímico utilizada, la degradación de los suelos, a través del contenido de materia orgánica, de la saturación de la capacidad de intercambio catiónica y de la estructura de los suelos.

Si bien, el proyecto a ejecutar se encuentra dentro de la política de aprovechamiento sustentable, cuya actividad predominante es la agricultura de riego, (estando en el entendido que la principal actividad en el municipio de Jaral del Progreso, Gto.), y a pesar de que se construirá el puente en el acceso a una localidad del municipio, el proyecto consiste en **un proyecto lineal** de infraestructura vial, mismo que es requerido para poder cumplir con los objetivos de la actividad principal.

Además, las actividades compatibles se refieren a las identificadas en la cobertura actual de uso de suelo y vegetación en cada UGAT, y estas son indispensables para el desarrollo del objetivo de la UGAT, dado que no representan conflictos con las otras actividades.

Para **el caso de la zona del proyecto en revisión, se encuentra dentro de la UGAT *636*, Aprovechamiento agropecuario de agricultura de riego. Con política ecológica "Aprovechamiento sustentable".**

En la ficha técnica de la UGAT se comprueba que una de las actividades compatibles es la construcción de "infraestructura puntual", así como "infraestructura lineal". Por este motivo no hay inconveniente en que se lleve a cabo el proyecto en estudio.

ACTIVIDADES COMPATIBLES	Acuacultura, Agricultura temporal, Agricultura de riego, Agricultura de humedad, Agroindustria, Ganadería extensiva, Ganadería intensiva, Turismo alternativo, Asentamientos humanos rurales, Asentamientos, infraestructura puntual, infraestructura lineal, proyectos de energía eólica, proyectos de energía solar, minería no metálica de baja disponibilidad, Minería no metálica de alta disponibilidad, sitio de disposición final.

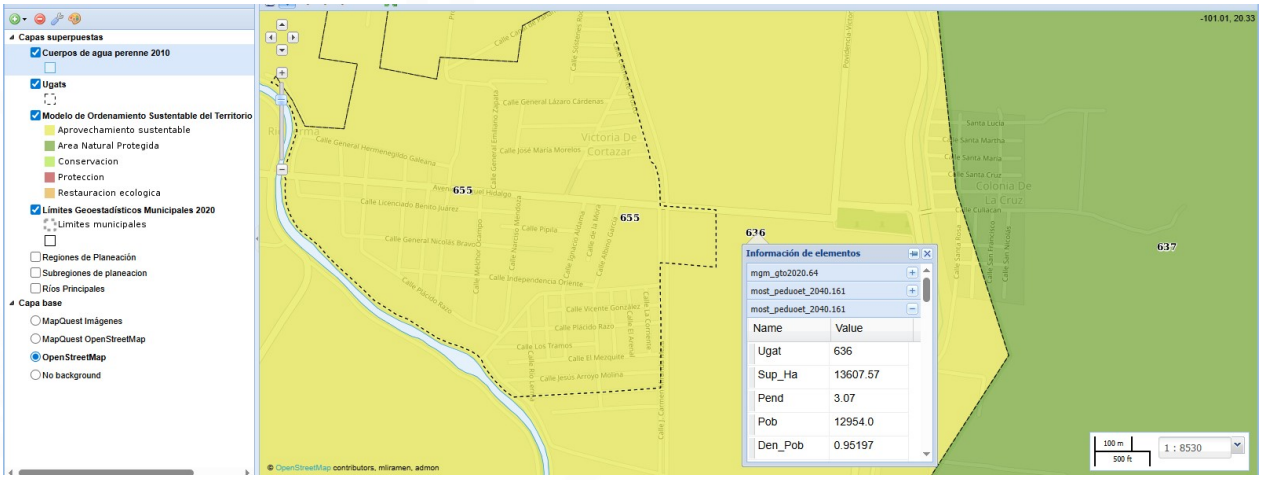
Además, se expresa que el sitio donde se ejecutará la obra se encuentra impactado con anterioridad, ya que existe un puente actualmente, el cual se pretende rehabilitar y ampliar de acuerdo con lo expresado en los apartados de descripción del proyecto.

De igual manera vale la pena mencionar que la construcción del proyecto caso de estudio, el cual trata del sector de movilidad y del transporte, trae beneficios en este sentido, como son:

- Permitirá avanzar hacia un sistema de transporte sostenible y accesible.
- Reducir el gasto energético y los tiempos de traslados,
- [redacted]
- Facilitar el acceso a los espacios públicos a nivel local y los intercambios de insumos para la producción y la comercialización a nivel estatal.

Por lo que el proyecto se convierte en un importante detonador de acciones que permitirán lograr el objetivo de la UGAT.

[redacted]



30. UGAT correspondiente donde se encuentra la zona del proyecto

III.8.2. Estrategias

La cartera estratégica se presenta por subsistema con la finalidad de sistematizar acciones encaminadas a resolver las problemáticas y mitigar las deficiencias identificadas en el territorio estatal en materia ambiental, social, económica y del medio físico transformado.

[redacted]

Las estrategias aplicables para la UGAT donde se desarrollará el proyecto son las que se [redacted]

[redacted]	EAm04	Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales
	EAm05	Conservación y restauración de suelos
[redacted]	EAm12	Investigación ecológica y educación ambiental
	EAm13	Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos
[redacted]	EAm15	Gestión integral del agua

	EAm19	Mitigación y adaptación al cambio climático
	EAm20	Gestión integral de riesgos naturales
	ESo03	Desarrollo de centros de población marginados
	EEc01	Desarrollo rural
	EEc04	Desarrollo sustentable de la agricultura protegida
Económico	EEc06	Promoción del sector agroindustrial
	EEc07	Desarrollo sustentable de la ganadería extensiva
	EEc08	Desarrollo sustentable de la ganadería intensiva
	EEc09	Sistemas agroforestales y silvopastoriles
	EEc10	Fomento de la acuacultura
	EEc11	Fomento del turismo alternativo
	EEc13	Vinculación de la red turística estatal
	EEc19	Manejo sustentable de bancos de materiales pétreos

Se puede decir que la obra es congruente y se integra con las estrategias planteadas y con los objetivos de la UGAT.

ios de regulación ambiental

tividades sobre el territorio del Estado de Guanajuato, se establecieron un conjunto de criterios de regulación ambiental y territorial que se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades compatibles sin comprometer el éxito de los lineamientos propuestos para cada UGAT, así como prevenir la generación de impactos negativos o de conflictos territoriales con

otros usos o actividades. Los criterios de regulación ecológica establecen las medidas que deberá considerar cada sector productivo en su desarrollo, con el fin de resolver o mitigar las problemáticas ambientales, así como para lograr el éxito de los lineamientos y estrategias definidas para cada UGAT. Como apoyo a la gestión y toma de decisiones a nivel operativo, al evaluar los posibles efectos de las obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación, se deberán seguir las siguientes consideraciones:

- La compatibilidad de la actividad y delimitación de los asentamientos humanos rurales se identificarán con mayor precisión en los programas municipales.

Los criterios de regulación son aspectos generales o específicos de las distintas UGAT's que norman los diversos usos de suelo en lo relativo al ordenamiento sustentable del territorio, dichos criterios se describen a continuación:

Tabla 6 Criterios Ecológicos aplicables

Clave	Criterio	Medidas y Acciones
	Infraestructura puntual	
Ifp01	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las [redacted]	Las obras que conlleva el proyecto no modificarán ecosistemas ni recursos naturales, ni sus funciones, toda vez que el canal existente que se cruza no será modificado ni afectado. [redacted]
Ifp02	Para la instalación de cualquier proyecto de [redacted] mitigación del impacto ambiental del resolutivo, se deberá considerar que el promovente recupere en los predios de compensación en un periodo no mayor a cinco años un equivalente del total de biomasa forestal [redacted] zadas deberán ser nativas.	El proyecto no implica la remoción de biomasa forestal. [redacted]
Ifl05	50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, los cuales deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	La construcción del puente vehicular enfocará el agua pluvial al mismo cauce natural del canal. La obra no implica como tal caminos (solo es el cruce vehicular).

Ifl06	Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de bienes y servicios ambientales, de recarga y para la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	El proyecto no se construirá en una zona prioritaria para la conservación de ecosistemas, de hecho, será en un área impactada con anterioridad.
Ifl08	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidrológicos la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente.	La construcción del proyecto no interrumpirá flujos hidrológicos.
Ifl010	Los proyectos de infraestructura que se promuevan deberán considerar la incorporación de vegetación arbórea en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deben ser nativas y acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad hasta deterioro en las construcciones y banquetas.	Por cuestiones del tipo de proyecto, un puente o paso vehicular, no es posible contemplar especies arbóreas en la zona de banquetas, dado que no habrá lugar para las raíces, y por tanto representaría un riesgo, además, obstruiría visibilidad.
Ifl012	Para la vegetación de las áreas verdes o libres de proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGAT se deberá priorizar el uso de especies nativas y se restringirá el uso de especies exóticas invasoras.	Por la naturaleza del proyecto, no se contemplan especies sobre la infraestructura a incorporar.
Ifl13	Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo y operación deberán contar con un suministro de agua potable sin que implique una sobre explotación de los acuíferos	[redacted]tudio no requiere agua potable para su operación. Únicamente se ocupará agua para compactar los rellenos, misma que será suministrada por el [redacted] acuíferos.
Ifl14	[redacted]Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que [redacted]pacto social y de riesgos. [redacted]	A la par mientras se desarrolla el análisis en materia de impacto ambiental, se realizan estudios y análisis con cada dependencia aplicable, con el fin de obtener la validación del proyecto.
Ifl16	Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las localidades o colonias involucradas.	Una vez se apruebe el proyecto y el recurso de inversión por todas las instancias correspondientes, se informará a los habitantes de las localidades implicadas, sobre la ejecución de la obra, a través del apoyo de la Dirección de Comunicación Social.

Ifl17	La infraestructura de disposición lineal que se desarrolle en zonas de recarga de alto potencial evitará la generación de superficies impermeables que impidan la absorción de agua superficial hacia el subsuelo.	La obra no se desarrolla en zonas de recarga de alto potencial.
Ifl18	En zonas de alta capacidad de recarga se evitará el revestimiento de arroyos y canales con materiales tradicionales, de ser necesario habrá que remitirse a la aplicación del criterio de uso de materiales porosos.	No se intervendrán zonas de alta capacidad de recarga.
Ifl20	Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado.	No se intervendrán derechos de vía que no hayan sido afectados con anterioridad.

III.10. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PMDUOET)

El presente programa tiene aplicación en el municipio de Jaral del Progreso, el cual se localiza en la región III centro del estado de Guanajuato, limita al norte, este y noreste con el municipio de Cortazar, al sur y suroeste con el de Yuriria; al sur, este y sureste con el de Salvatierra y al norte, oeste y noreste con el de Valle de Santiago.

Por lo anterior y en el marco del esquema del programa estatal de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial (PEDUOET), que constituye uno de los pilares [redacted] de Guanajuato, es el eslabón que permite territorializar los objetivos y lineamientos estratégicos establecidos en el [redacted]e desarrollo 2040.Por lo anterior, el PEDUOET y el Programa Municipal De [redacted]lógico Territorial (PMDUOET) deben, como [redacted]ir a mejorar la calidad de vida de la población mediante el desarrollo [redacted]ado y el municipio de Jaral del Progreso, lo que implica la comprensión holística de tres sistemas: ecológico-territorial, urbano-social y económico.

La protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales son las premisas bajo las cuales se debe realizar cualquier ordenamiento sustentable del territorio y han sido, como ya se indicó, el punto de partida para la integración del PMDUOET. Esto toma mayor importancia considerando que según datos recientes detallados en el apartado de agenda ambiental las reservas naturales con las que la entidad cuenta, han sufrido elevado deterioro, lo que hace un llamado a implementar medidas de corto, mediano y largo plazo que reviertan dicha situación.

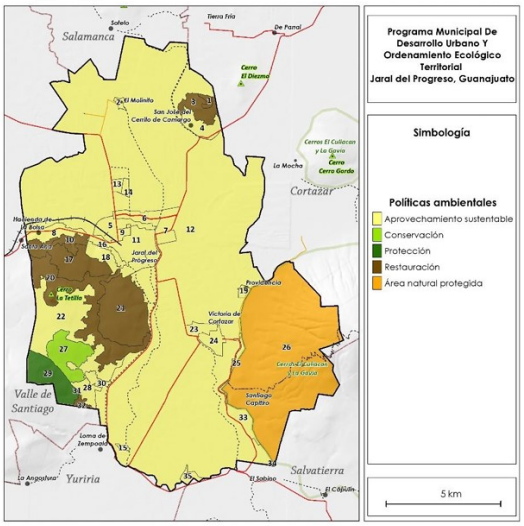
En Jaral del Progreso, el objetivo es alcanzar una planeación integral, sustentable y que propicie la competitividad del municipio, asegurando la vinculación entre los planes y programas que son responsabilidad de la administración pública municipal, logrando un desarrollo equilibrado de los procesos urbanos considerando el bienestar de la población, así como la conservación y mejoramiento de las funciones ambientales y el mantenimiento y desarrollo de las condiciones de soporte de la economía.

III.11. POLÍTICAS AMBIENTALES

[redacted]

[redacted]política ambiental de "Aprovechamiento sustentable".

[redacted]



31. Políticas ambientales para el municipio de Jaral del Progreso, Gto.

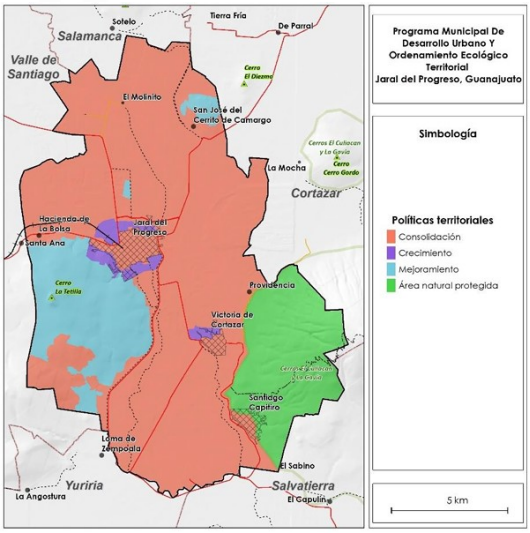
[redacted]

La política de aprovechamiento sustentable se refiere a zonas que por sus características son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, conforme a la capacidad de carga y tengan el menor impacto negativo con base en los indicadores de la autoridad competente. Se [redacted] las actividades productivas conforme a los umbrales de los recursos naturales existentes.

[redacted] política serán en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y condicionadas de acuerdo con las características de la zona.

III.12. POLÍTICAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La zona del proyecto se desarrollará dentro de una zona de política territorial de "Consolidación".

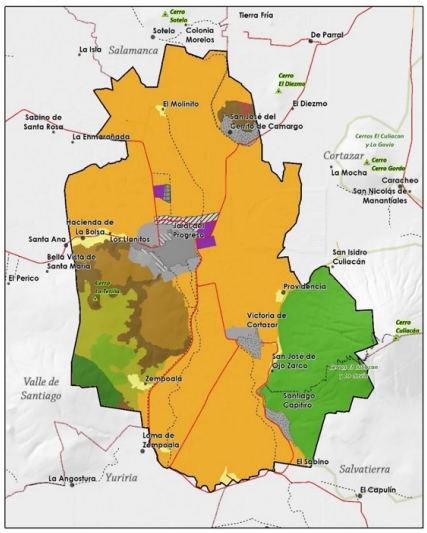


[redacted]so, Gto.

[redacted]

[redacted] orientada a incrementar tanto la eficacia como la [redacted] de aprovechamiento del territorio, fomentando tanto el uso de [redacted]butilizados, como el uso eficiente de la infraestructura pública, los nuevos procesos tecnológicos y los servicios existentes.

De acuerdo con la política integral del modelo de ordenamiento, la zona de proyecto se encuentra dentro de una zona de aprovechamiento sustentable para el mejoramiento de localidad rural.



***33.* Políticas territoriales para el municipio de Jaral del Progreso, Gto.**

[redacted]

[redacted]

III.13. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL

[redacted]

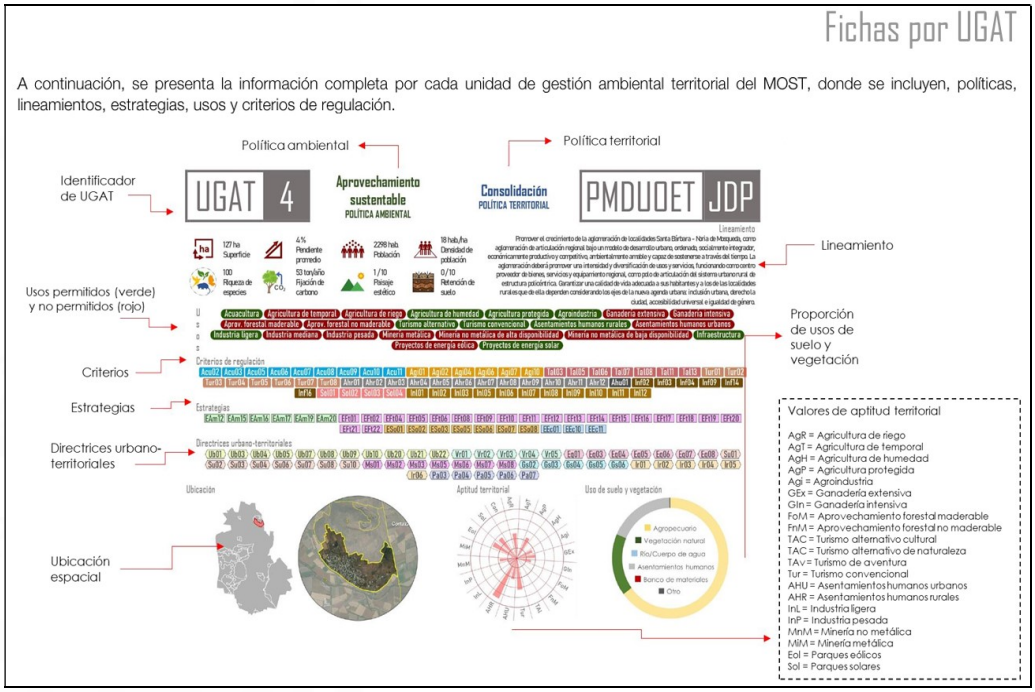
[redacted]

[redacted]ablecido en el PMDUOET, la información que contienen las unidades de [redacted] presenta en la siguiente imagen.

[redacted]

PROYECTO **"CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDO CUERPO DEL PUENTE DE ACCESO A LA COLONIA DE LA CRUZ EN VICTORIA DE CORTAZAR EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO."**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular



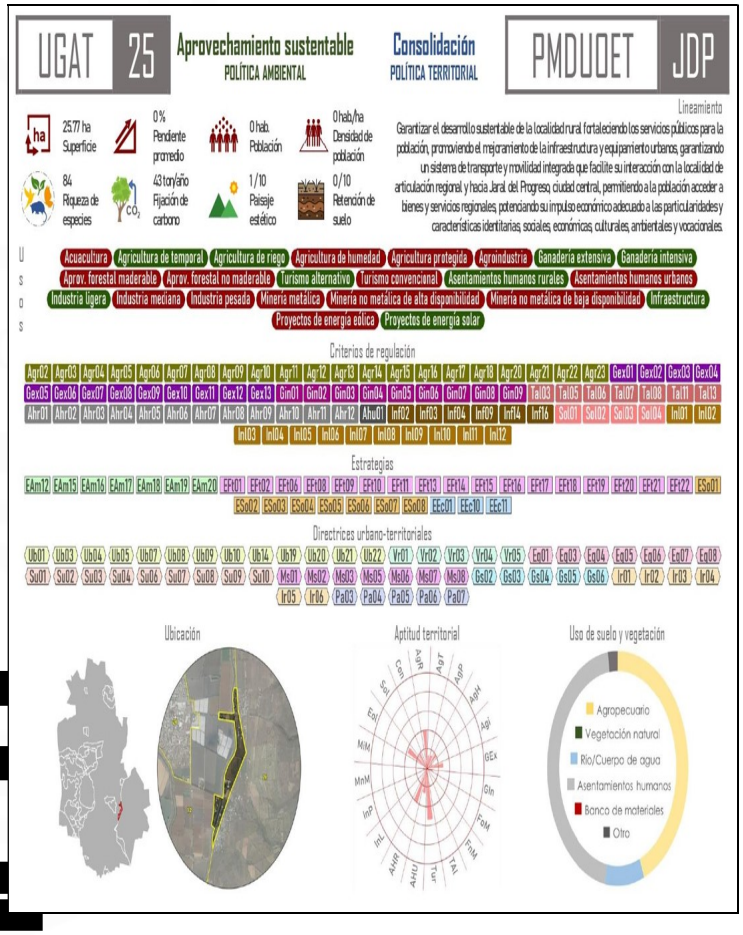
34. Información contenida en las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (PMDUOET, 2021).

Para el caso de la zona en donde se pretende realizar el proyecto caso de estudio, se encuentra dentro de la UGAT 25, la cual consiste en una **política ambiental** de "Aprovechamiento sustentable", una **política territorial** de "Consolidación".

[redacted] rural fortaleciendo los servicios públicos para la población, promoviendo el mejoramiento de la infraestructura y [redacted] urbanos, garantizando un sistema de transporte y movilidad integrada que [redacted] la localidad de articulación regional y hacia Jaral del Progreso ciudad central, permitiendo a la población acceder a bienes y servicios regionales, potenciando su impulso económico adecuado a las particularidades y características identitarias, sociales, económicas, culturales, ambientales y vocacionales.

El uso de suelo principal en esta UGAT corresponde a "Asentamientos humanos" y "Agropecuario".

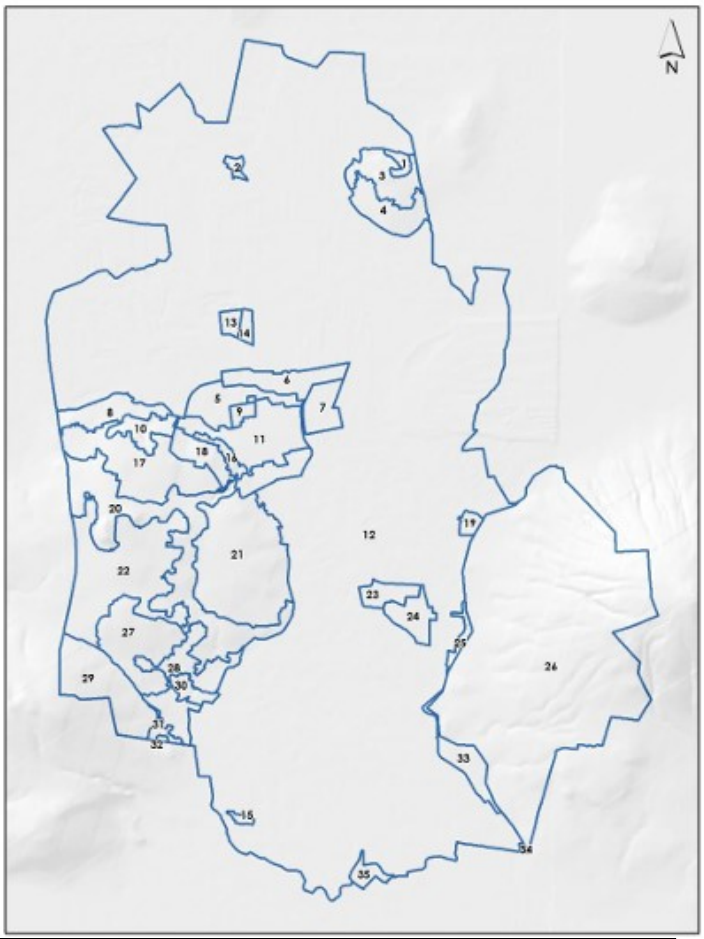
Los **usos compatibles** son: Agricultura de temporal, agricultura de riego, ganadería extensiva, ganadería intensiva, turismo alternativo, asentamientos humanos rurales, industria ligera, **Infraestructura**, y proyectos de energía solar.



[redacted]

35. Unidad de Gestión Ambiental y Territorial para la zona del proyecto.

[redacted]



[redacted]

[redacted]

[redacted]ades de Gestión Ambiental y Territorial para el municipio de Jaral del Progreso, Gto.

[redacted]

[redacted]

III.14. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA.

A continuación, se exponen los criterios aplicables que regulan los diferentes usos del suelo en el municipio de Jaral del Progreso, mismos que constituyen la reglamentación que cada uso o actividad deberá observar para poder desarrollarse en cada UGAT.

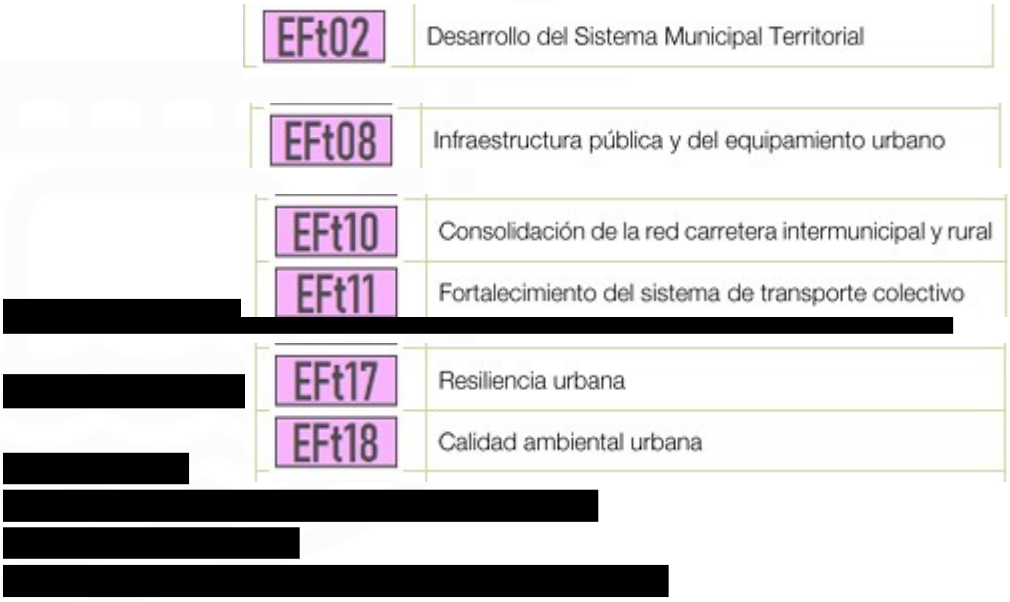
Tabla 7 Medidas y acciones para la regulación ecológica.

Uso del Suelo	Clave	Descripción	Medidas y Acciones
Infraestructura	Inf 01	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura puntual siempre y cuando no tengan efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.	Las acciones del proyecto no tendrán efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.
Infraestructura	Inf 02	Se permitirá la instalación de infraestructura de disposición lineal para la dotación de servicios básicos a las comunidades como agua potable, alcantarillado o drenaje, energía eléctrica y vialidades, con la reducción y mitigación de los impactos significativos.	Las acciones del proyecto consisten en la vía de acceso a las comunidades de La Cruz, y San José de Ojo Zarco; y se aplicarán las medidas de mitigación pertinentes.
Infraestructura	Inf [redacted]	La construcción de infraestructura se realizará, de ser [redacted] construidos, con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas presentes en el área y el cambio de [redacted]	El proyecto se construirá una ampliación y [redacted] de un paso vehicular existente.
Infraestructura [redacted]	Inf 06	Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos [redacted] ctura o alteren las [redacted] ciones de los ecosistemas o recursos naturales.	Las acciones del proyecto no tendrán efectos negativos que modifiquen la estructura o alteren las funciones de los ecosistemas o recursos naturales.
Infraestructura	Inf 09	No se permitirá la instalación de infraestructuras que generen impactos a la imagen urbana y el patrimonio histórico-cultural del centro de población.	Las acciones del proyecto tendrán efectos positivos en cuanto imagen urbana se refiere.
Infraestructura	Inf	En el caso de que la construcción de infraestructura interrumpa los flujos hidráulicos o para su	Las acciones del proyecto no requieren volúmenes importantes de agua, por lo que no se afectarán

	14	implementación se requieran volúmenes importantes de agua, la empresa responsable de la construcción deberá presentar un proyecto hidráulico avalado por la autoridad competente	acuíferos ni se interrumpirán caudales ecológicos.
Infraestructura	Inf 16	Los estudios, las medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades involucradas.	Las acciones del proyecto se difundirán en el momento en que se apruebe el proyecto, el recurso, y previo al inicio de los trabajos.

III.15. ESTRATEGIAS.

El marco estratégico congruente al que se alinea el proyecto caso de estudio es el a continuación se presenta.



SUBSISTEMA MEDIO FÍSICO TRANSFORMADO

EFt08 Infraestructura pública y del equipamiento urbano

Objetivo

Ampliar la cobertura de infraestructura y equipamiento urbano, así como mejorar su distribución de acuerdo a los requerimientos de servicio del Sistema Municipal Territorial.

Acciones

- Cubrir la demanda de espacios e instalaciones para que se den las funciones de acopio, almacenamiento, distribución y comercialización de los productos de los sectores agrícola, industrial y de servicios requeridos en cada región del municipio.
- Identificar zonas estratégicas para el desarrollo de equipamientos e infraestructuras accesibles a la población, de manera que se optimicen tiempos, movimientos y costos de traslado.
- Identificar los sitios más apropiados para la instalación de unidades médicas, en términos de accesibilidad, cobertura y cumplimiento de las normas y requerimientos de diseño y operación.
- Impulsar el equipamiento urbano de subsistema de asistencia social para el elemento de guarderías con el fin de generar condiciones a las madres trabajadoras.
- Promover en conjunto con las comunidades y el estado la creación de centros de desarrollo comunitario con el fin de tener un espacio apto para la capacitación, asistencia médica, social y legal, con la finalidad de reducir el vandalismo y fomentar la cohesión social.
- Creación del manual de imagen urbana para los corredores carreteros del municipio.
- Impulsar la ejecución de obras públicas en las zonas de mayor rezago de equipamiento e infraestructura, priorizando localidades con alto grado de marginación y pobreza.
- Proponer un manual que establezca los criterios para la identificación y requerimiento de equipamiento urbano con el fin de dar respuesta a un polo de desarrollo estratégico socialmente incluyente y respetuoso del medio ambiente.
- Reacondicionar y modernizar los caminos rurales, particularmente aquellos que comunican a las localidades rurales con los centros de vinculación urbano rural.

Marco de referencia

- OBJETIVO 3.2.1 Lograr una administración sustentable del territorio, que impulse el desarrollo de comunidades y ciudades humanas y sustentables.

Responsables

SMAOT, SICOM, SEDESHU, PAOT, SSG, DIF-G

Vinculación programática

SEDESHU - Programa Centros de Impulso Social (A Cada Lugar su Bienestar); SEDESHU - Programa de Servicios básicos en mi comunidad; SEDESHU, Programa de Servicios Básicos. Gto.



[redacted]

Los aspectos generales o específicos de las UGAT se orientan mediante las directrices en la materia para las normas relativas al desarrollo urbano y la articulación del territorio en la población y las comunidades del municipio de Jaral del Progreso. A continuación, se exhiben las [redacted] cables, de conformidad con el PMDUOET.

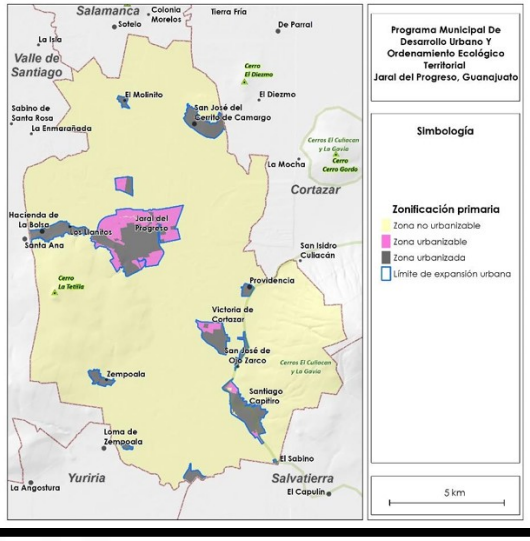
[redacted]

[redacted]

Ub07	Se promoverá la programación del mantenimiento o la renovación de infraestructura y/o equipamiento deteriorado.
Ub09	Se garantizará la existencia y funcionamiento de la infraestructura y equipamiento en zonas urbanas que presenten alta marginación.
Equipamiento urbano	
Eq01	El mejoramiento de los espacios públicos en los centros de población se orientará al fortalecimiento o recuperación del tejido social.
Eq02	Los desarrollos urbanos combinarán los usos de suelo, incluirán la construcción de infraestructura y equipamiento, con la finalidad de generar fuentes locales de empleo, reducir la movilidad y atender las necesidades sociales de los habitantes de dichos desarrollos.
Eq03	La construcción de infraestructura y/o equipamiento promoverá el empleo local o la atención de necesidades sociales.
Infraestructura y Servicios Urbanos	
Su01	El manejo de la infraestructura y de los servicios urbanos incluirá medidas para su uso eficiente.
Movilidad Sustentable	
Ms01	Las políticas de desarrollo urbano se alinearán con las de movilidad.
Ms02	El tema de movilidad sustentable formará parte de la agenda de prioridades en la planeación del crecimiento de los centros de población así como las áreas conurbadas o metropolitanas.
Ms03	Los estudios o proyectos que se realicen incluirán soluciones en el ámbito de transporte masivo.

III.17. ZONIFICACIÓN PRIMARIA DEL CENTRO DE POBLACIÓN

Para regular el uso de suelo urbano el centro de población se establecen diferentes zonas cuyas características generales se establecen de manera puntual en los niveles de compatibilidad en el reglamento correspondiente, quedando dividido de la manera que se muestra en la imagen siguiente:



[redacted]

[redacted]**PMDUOET, 2021)**

[redacted]

[redacted]rá en una zona urbanizada, de acuerdo con el [redacted]

Recordando, el área urbanizada es aquel territorio ocupado por los asentamientos humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios. En particular, la zona corresponde a una localidad urbana.

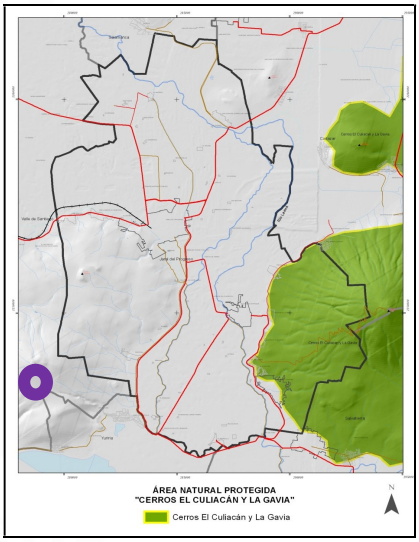
II.18. AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Las áreas naturales protegidas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Las ANP decretadas por el gobierno del Estado de Guanajuato, cuentan con ecosistemas valiosos o únicos, diversidad biológica, paisajes y valores naturales y culturales que forman parte del patrimonio estatal.

II.19.1. Sistema de áreas naturales protegidas del Estado de Guanajuato (SIANPEG).

Las áreas naturales protegidas decretadas por el gobierno del Estado de Guanajuato, cuentan con ecosistemas valiosos o únicos, diversidad biológica, paisajes y valores naturales y culturales que forman parte del patrimonio estatal. Actualmente, es sistema de áreas naturales protegidas está integrado por 21 superficies, ubicadas en 26 municipios del estado. El sistema de Áreas Naturales Protegidas de Guanajuato comprende cinco categorías de acuerdo a sus características y los objetivos de su protección, tales categorías son: reservas de protección, [redacted]tos naturales, parques ecológicos y reserva de la biosfera. Actualmente, el sistema de ANP está integrado por 21 [redacted]tegida decretada por el gobierno federal, llamada sierra gorda.

[redacted]



38. Áreas Naturales Protegidas en el municipio de Jaral del Progreso, Gto.

El proyecto NO se ubica en alguna de las Áreas Naturales Protegidas, por lo cual con la ejecución del proyecto no se contraviene ninguna política o lineamiento aplicable para las ANP.

[redacted]

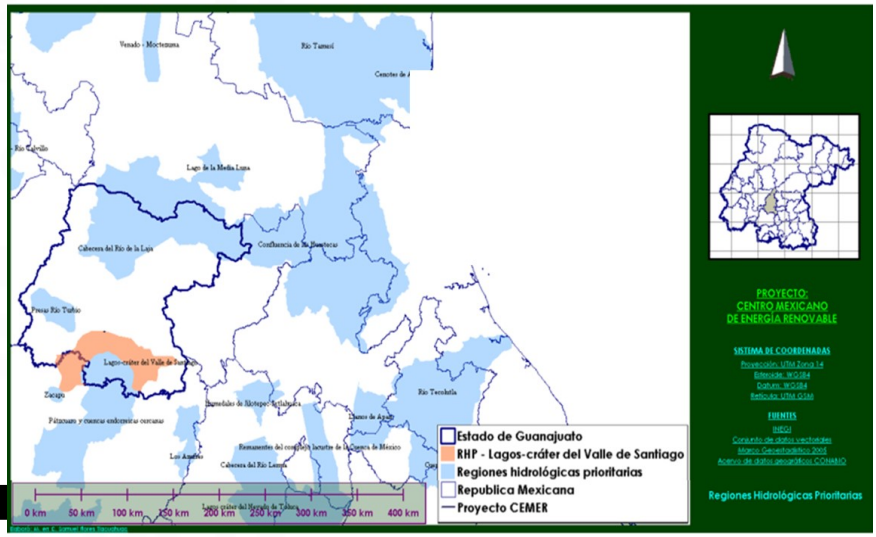
[redacted]

[redacted]

[redacted]

II.20. VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA (RHP)

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se identificó que la zona del Proyecto se encuentra en un área ambientalmente relevante para la conservación, la Región Hidrológica Prioritaria RHP-61 Lagos – Cráter de Valle de Santiago.



[redacted]

39. Región Hidrológica Prioritaria Lagos – Cráter de Valle de Santiago

[redacted]

[redacted]3 Km2, con las siguientes coordenadas Latitud [redacted]N y Longitud 101° 42'36" – 100°25'12" W.

[redacted]

Cuenta con la siguiente Biodiversidad: tipos de vegetación: matorral tropical, bosques de pino-encino, de encino-pino, pastizal natural e inducido, tropical caducifolio (remanente). Flora característica: cardos y cactáceas Opuntia spp. En relación con fitoplancton, los lagos están dominados por cianobacterias Actinastrum sp., Anabaena sp., Arthrospira platensis y

[redacted]

Oscillatoria sp. Fauna característica: el copépodo Diaptomus albuquerquensis; los rotíferos Brachionus inermis y Hexarthra polyodonta; el ciliado Vorticella sp.; los dípteros Chaoborus sp. y larvas de la mosca alcalina Ephydra hians; de peces Chirosoma arge, C. jordani, Xenoteca variata, Yuriria alta. Endemismos de peces Alloophorus robustus, Chirostoma bartoni, Goodea atripinnis, Notropis calientis; los cuales se encuentran amenazados. Debido a que este tipo de hábitat es muy peculiar, es muy posible que existan especies acuáticas únicas en México. Las aves acuáticas asociadas a los humedales marginales han visto reducidas sus áreas de alimentación, anidación y crianza.

La región tiene como recursos hídricos principales: Iénticos: 7 lagos-cráter: Hoya Rincón de Parangueo, Hoya San Nicolás, Hoya Estrada, Hoya Blanca, Hoya La Cintura, Hoya La Alberca, Hoya Álvarez y Presa Solís. Y Lóticos: rio Lerma. Para el caso del Municipio de Jaral del Progreso, Gto.

En específico de la zona del proyecto, el canal Antonio Coria se trata de un brazo de del rio Lerma, que funciona como infraestructura de riego.

Tabla 8 Vinculación del proyecto con la RHP.

Criterio de Conservación	Vinculación con el Proyecto
Dada la cercanía de los volcanes cráter con la zona urbana de la ciudad del valle de Santiago, se necesita elaborar un plan de conservación de las hoyas, promoviendo aspectos turísticos y evitando el desarrollo urbano orientado hacia los volcanes-cráter. Se desconoce por completo las características químicas del agua y la biota de los volcanes-cráter.	Por la construcción del proyecto no se verán afectados los recursos naturales de esta región prioritaria. Esto es, porque el proyecto no se localiza cerca de los volcanes-cráteres. No se modificará ningún sistema natural actual.

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

Debido a que el uso de suelo del proyecto es mayoritariamente de tipo habitacional, la mayor parte de los ecosistemas naturales y vegetación autóctona ha desaparecido. Incluso en los espacios no edificados, las especies autóctonas han sido sustituidas por otra vegetación planificada y por plantas ornamentales no propias del lugar. Así mismo, las características del suelo se modifican por la aportación de otros tipos de tierra. Como consecuencia, en esta zona urbana sólo quedan pequeñas muestras de vegetación natural tales como bosques urbanos.

IV.1. CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

[redacted] ntación del proyecto se presenta en la Ilustración siguiente, que corresponde al polígono con las coordenadas UTM de la Tabla mostrada, **y que corresponde a una superficie de afectación de 318.00 metros cuadrados**.

[redacted]



40. Zona federal de afectación

Tabla 9 Zona federal de afectación

[redacted]	PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
	P1	289062.69 m E	2249876.45 m N
[redacted]			n N
[redacted]	**P3**	289034.00 m E	2249862.00 m N
[redacted]		73 m E	2249871.82 m N
[redacted]			

IV.2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

IV.2.1. Aspectos bióticos.

Factores meteorológicos

- **Tipo de clima**

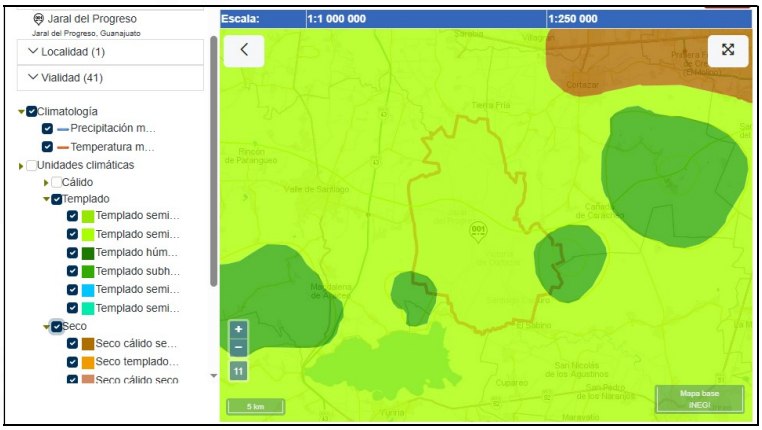
La ciudad de Jaral del Progreso, Guanajuato, presenta un clima clasificado como **BS1kw** de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, lo que corresponde a un clima seco, estepario, de tipo cálido, con precipitaciones escasas y una marcada estación seca en invierno.

La nomenclatura se desglosa de la siguiente manera:

- **B:** Clima seco, donde la evaporación potencial supera a la precipitación.
- **S:** Clima estepario, caracterizado por vegetación de pastizales y matorrales.
- **1:** Indica temperatura media anual cálida dentro de la clasificación esteparia.

[redacted]n seca en invierno.

[redacted]edio anual de **18.5 °C**, con máximas de hasta **35.2 °C** y mínimas cercanas a **15 °C**. La precipitación pluvial anual [redacted]e **647.9 mm**. Predomina un clima templado subhúmedo durante la mayor parte [redacted] de noroeste a suroeste.
[redacted]



41. Clima

El clima predominante es templado subhúmedo, presente durante la mayor parte del año.

- **Temperatura**

[redacted]medio anual es de **18.5 °C**, con máximas que pueden alcanzar los **35.2 °C** y mínimas cercanas a **15 °C**. De acuerdo con [redacted]gistrada es de **18.4 °C**, mientras que el *Prontuario de Información Climática* establece un rango de **14 a 20 °C** para la [redacted]

[redacted]rotegida **Cerros El Culiacán y La Gavia**, se identifican dos isotermas: una de **16 °C** en la parte alta y otra de **18 °C** en la parte media.

El patrón térmico presenta dos periodos contrastantes:

- **Temporada cálida:** Aproximadamente **2.2 meses**, del **4 de abril al 10 de junio**, con temperaturas máximas promedio superiores a **30 °C**. El mes más cálido es **mayo**, con máximas promedio de **31 °C** y mínimas de **15 °C**.
- **Temporada fresca:** Cerca de **2.4 meses**, del **23 de noviembre al 6 de febrero**, con máximas promedio inferiores a **25 °C**. El mes más frío es **enero**, con mínimas promedio de **7 °C** y máximas de **24 °C**.

En invierno, la temperatura máxima diaria promedio tiende a aumentar de **25 °C** a **27 °C**, y la fracción de días con cielo nublado o mayormente nublado disminuye del **44 %** al **35 %**.

- **Precipitación pluvial**

La precipitación media anual en el municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, se estima en **661.7 mm/año**, de acuerdo con los registros de la estación meteorológica de **Santa Rita**. El *Prontuario de Información Climática* indica la presencia de una **isoyeta de 700 mm** que cruza el municipio de **este a oeste** en su parte central, alcanzando ligeramente la zona noreste de la cabecera municipal.

[redacted]

La distribución de las lluvias es estacional, concentrándose principalmente durante el verano, [redacted] seguido de un marcado periodo seco en invierno y primavera.

[redacted]

[redacted]

- **Vientos dominantes**

En el municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, los vientos predominantes presentan una dirección general de **noroeste a suroeste**, de acuerdo con lo reportado por el *Programa Municipal de Protección Civil*. Esta circulación eólica influye en la dispersión de contaminantes, la regulación térmica y la dinámica de evapotranspiración en la región.

- **Calidad atmosférica de la región**

No existe información de la calidad atmosférica de la región. Por otra parte el sistema de monitoreo de la calidad del aire que se lleva en el estado de Guanajuato, refleja que la mayor parte del año es buena a excepción de los eventos extraordinarios que aparece como no satisfactoria.

En el municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, la calidad del aire se considera **generalmente aceptable**, con valores dentro de los rangos establecidos como seguros para la mayoría de la población. De acuerdo con información de *The Weather Channel* y *AQI.in*, el Índice de Calidad del Aire (AQI) actual es de **47**, clasificado como "Bueno".

[redacted]**no (PM2.5)**, con una concentración de **8 µg/m³**, lo cual se encuentra por debajo de los límites máximos establecidos [redacted]rto plazo.

[redacted] condiciones permiten el desarrollo de actividades al aire libre sin restricciones para [redacted], **grupos sensibles**, como niños, adultos mayores y personas con [redacted] podrían experimentar síntomas leves en caso de exposición prolongada. Por ello, se recomienda a dichos grupos moderar su actividad física en exteriores si presentan molestias como irritación ocular, de garganta o dificultad para respirar, según lo indicado por *AccuWeather*.

- **Geología y geomorfología**

Geomorfología

En el municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, predominan formaciones de **rocas ígneas extrusivas** y **depósitos sedimentarios de origen continental**. De acuerdo con el *Prontuario de Información Geográfica Municipal* y la *Carta Geológica de INEGI (2010)*, la distribución geológica se resume de la siguiente manera:

Tabla 10 Tabla 1. Información geológica del municipio de Jaral del Progreso

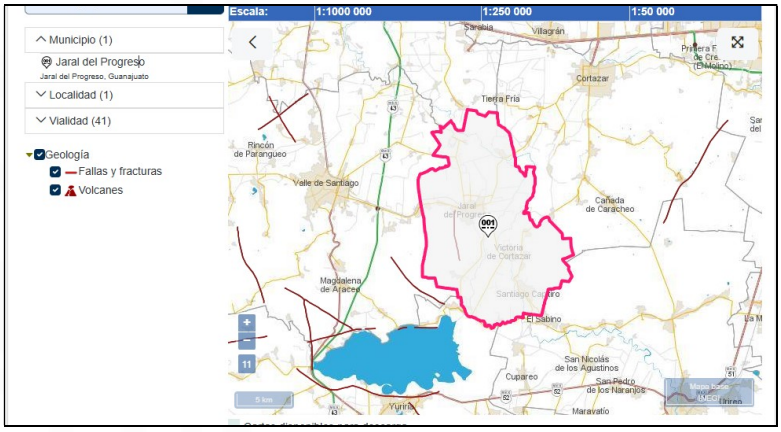
Concepto	Superficie (%)
Período geológico	Cuaternario (63.9%) y Terciario-Cuaternario (33.2%)
Tipo de roca	Ígnea extrusiva: basalto y basalto-brecha volcánica básica (28.24%)
Tipo de suelo	Aluvial (71.31%)
Cuerpos de agua	Río Lerma (0.45%)

Las rocas basálticas que caracterizan al municipio se originaron a partir de **estructuras tipo escudo**, interestratificadas con cenizas volcánicas, tobas y brechas, que alternan capas formadas en distintos eventos eruptivos. Esta disposición les confiere propiedades particulares, especialmente cuando se saturan de agua.

[redacted] principalmente en los cerros *La Tetilla* y *El Culiacán*. Las **brechas volcánicas**, de origen piroclástico y compuestas por [redacted] fragmentos de tamaño superior a la ceniza, incluyen partículas aerodinámicas solidificadas en el aire, bloques de pared de chimenea volcánica, cristales y fragmentos vítreos. Este material se [redacted] especialmente en la cima del cerro *La Tetilla*.

[redacted] **aluviales** que rellenan abanicos y zonas de pie de monte en las laderas de estructuras volcánicas. Su granulometría es variable y depende de la proximidad a las fuentes de aporte. En las desembocaduras de arroyos, el espesor es mayor, alcanzando entre **10 y 40 metros**, y adelgazándose hacia las zonas montañosas.

Los suelos residuales cubren aproximadamente **71.31% del territorio**, seguidos por formaciones rocosas ígneas (28.24%) y cuerpos de agua (0.45%), siendo este último representado por el **Río Lerma**, que atraviesa el municipio.



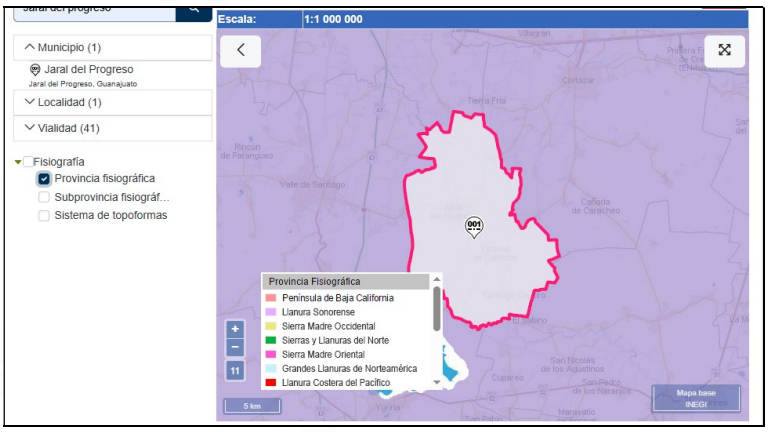
42. Paisaje geomorfológico

[redacted]

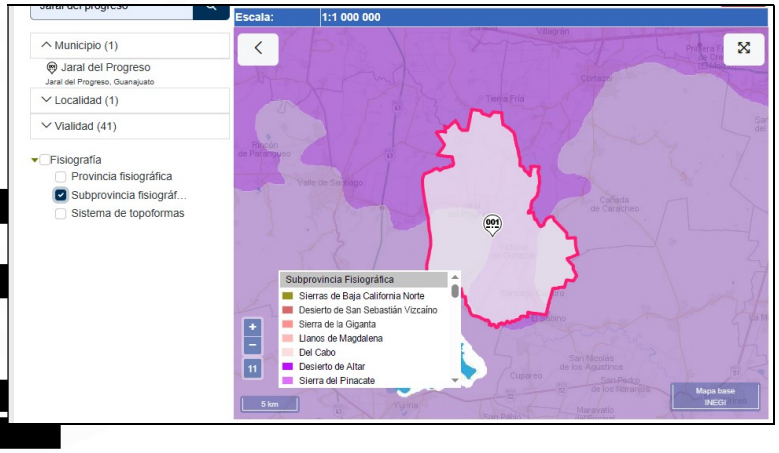
[redacted]

[redacted]

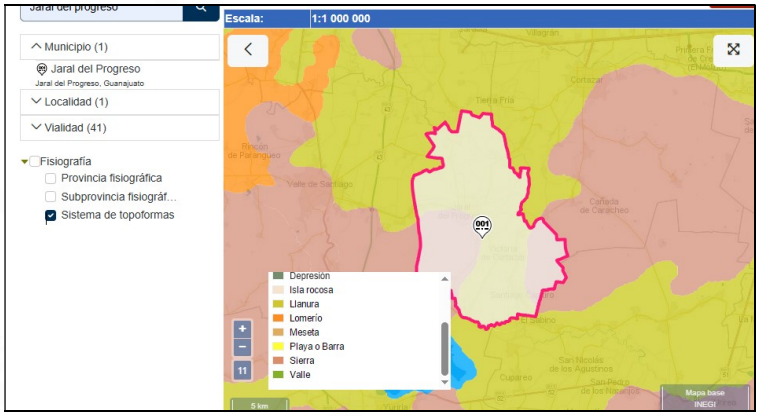
[redacted]



43. Provincia Fisiográfica



44. Subprovincia fisiográfica



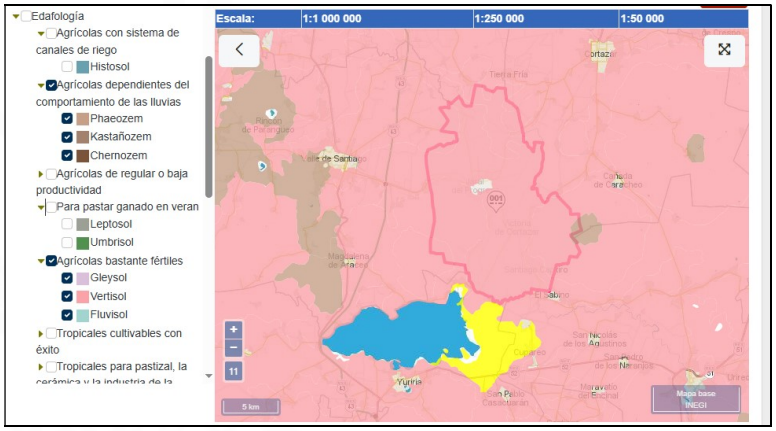
45. Sistema de topomorfas.

- **Suelos**

El municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato, cuenta con suelos profundos, **aptos para la agricultura**, con estructura **blocosa angular o subangular** y consistencia **firme a muy firme**. La textura predominante varía entre **limosa y arcillo-arenosa**, con un pH ligeramente ácido a [redacted]

[redacted] por **Litosol** y **Feozem háplico**. De manera secundaria, se encuentran suelos de **textura fina en fase pedregosa**, [redacted] en áreas con mayor pendiente o cercanas a formaciones rocosas.
[redacted]
[redacted] características ofrece buenas condiciones para el desarrollo agrícola, [redacted] la mecanización o el uso intensivo de maquinaria agrícola.

Tipos de suelos en el área de estudio, de acuerdo con la clasificación, FAO/UNESCO pudiendo tomar los datos existentes en el INEGI.



46. Edafología del municipio de Jaral del progreso, Gto.

El suelo original del sitio del proyecto correspondía al tipo Feozem como suelo principal con [redacted]ral y riego, siempre y cuando se ubique en lugares con pendiente no mayor del 15 %. También se califica con aptitud [redacted]ricción para este uso. Esta Unidad conforme a la clasificación de FAO / UNESCO 1970.

[redacted]



47. Edafología de la zona del proyecto.

Existe una relación entre el material geológico y las unidades de suelo, para el caso que nos ocupa, en el área del proyecto se encuentran principalmente suelos vertisoles, que son arcillosos y fértiles,los suelos del tipo Feozem están estrechamente ligados con un substrato [redacted] Rocas sedimentarias con base en conglomerados del terciario. Complejo ultra básico de rocas ígneas intrusivas. [redacted]

[redacted]ncia de contaminantes en el suelo

[redacted]

[redacted] la construcción del segundo cuerpo del puente de acceso a la colonia de la cruz en Victoria de Cortazar, en el Municipio de Jaral del Progreso, previo a las actividades de preparación del sitio, no se observó contaminación en el mismo.

- **Hidrología superficial y subterránea.**

Corrientes superficiales

El drenaje natural del territorio de Jaral del Progreso está determinado por la pendiente del relieve y la composición de los estratos que lo conforman. Las corrientes superficiales principales se originan en zonas de **parteaguas o divisorias de aguas**, las cuales corresponden a las cotas más elevadas de cerros y cordilleras.

Cada corriente principal recibe aportaciones de afluentes menores, formando un sistema que converge en una sola salida: la **cuenca hidrográfica**. Entre mayor sea la longitud de la corriente principal y el número de afluentes, mayor será la superficie de la cuenca. Estas unidades de escurrimiento se clasifican, de mayor a menor escala, en **regiones hidrológicas, cuencas, subcuencas y microcuencas**.

Cuencas

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el municipio se ubica en la **Región Hidrológico-Administrativa No. VIII Lerma–Santiago–Pacífico** (SEMARNAT, [redacted]**río Lerma–Salamanca**, que a su vez integra la **Subcuenca Río Solís–Salamanca**, compuesta por 26 microcuencas.
[redacted]
La principal corriente perenne es el **Río Lerma**, que ingresa al municipio por el sur, en la zona [redacted]olinda con los Cerros El Culiacán y La Gavia. Este río se bifurca en dos brazos — [redacted]menta diversos canales de riego, como **Antonio [redacted] El Diezmo, El Padrón, Bajo Salamanca y Comunicaciones**.
[redacted]

En su recorrido, el Lerma sirve como límite natural con el municipio de Cortazar, cambia su curso hacia el oeste y regresa a Jaral del Progreso para recibir aportaciones del escurrimiento

proveniente del **Cerro de La Tetilla**, hasta salir al noroeste rumbo al municipio de Salamanca. Entre sus afluentes locales destacan el **Río Laborio** y el **Arroyo El Desagüe**.

- **Acuíferos**

En Guanajuato, la **agricultura** consume aproximadamente **90.4%** del agua disponible (superficial y subterránea), y los **acuíferos** aportan el **58%** de esta cantidad (CEASG, 1994; García y García, 1998). El rápido crecimiento de la agricultura de riego en las últimas décadas, orientada a granos comerciales y hortalizas, ha generado una extracción superior a la capacidad de recarga, provocando **sobreexplotación en 15 acuíferos** del estado, lo que coloca a Guanajuato como la entidad con mayor número de acuíferos deficitarios en el país (CNA).

Jaral del Progreso se asienta sobre **tres acuíferos**, todos **deficitarios**, es decir, sin disponibilidad de agua subterránea:

Tabla 11 Acuíferos en el municipio de Jaral del Progreso

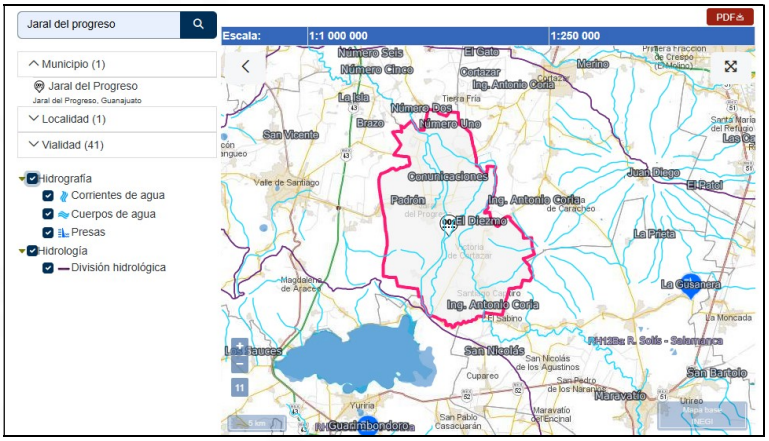
Clave	Nombre	Superficie municipal (%)
1115	Valle de Celaya	46.17
1119	Irapuato–Valle	11.57
[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

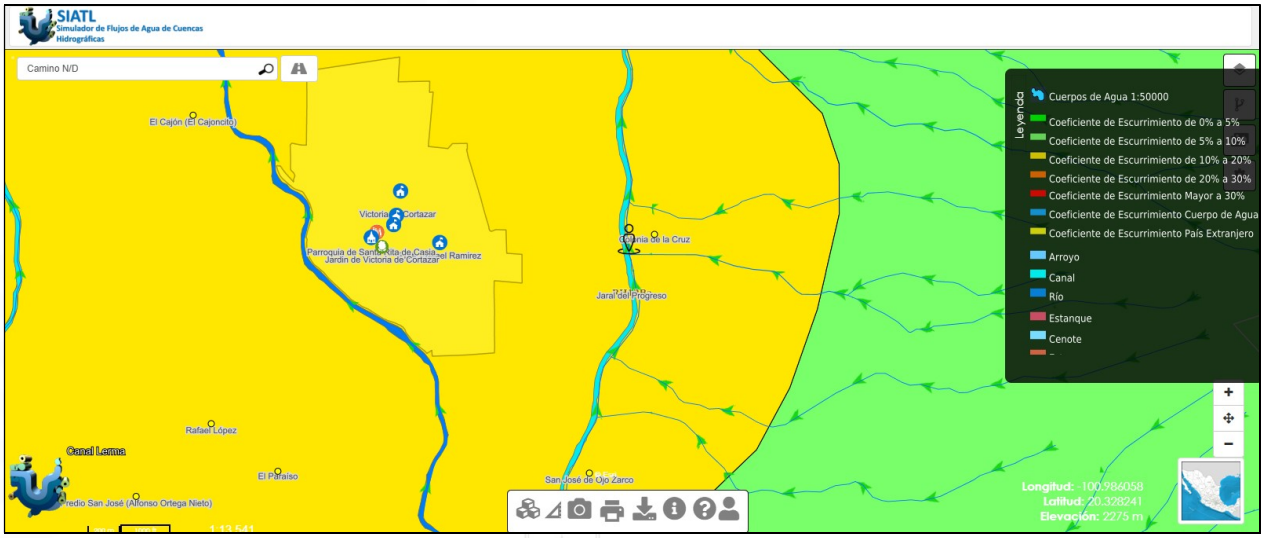
[redacted]os más sobreexplotados, al igual que los de **Valle** [redacted]sta situación obliga a implementar acciones como:

- **Tecnificación y modernización del riego agrícola**.
- **Construcción de plantas de tratamiento**.
- **Obras de captación y almacenamiento** (presas y bordos).

- Coordinación intermunicipal para el uso eficiente del recurso, especialmente con grandes consumidores como Celaya.



48. Hidrología del municipio de Jaral del progreso



49. Hidrología de la zona del proyecto

IV.2.1. Vegetación del área de estudio

Se realizó un análisis del área de influencia a 100 metros a la redonda del sitio y se presenta en las Tablas el inventario de especies de flora y fauna que existen en el sitio del proyecto, conforme lo descrito en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.



[redacted]

[redacted]

En la Tabla 8 se presenta el inventario de flora en el sitio del proyecto, el cual se muestra en la [redacted]

Tabla 12 Inventario de flora en el sitio del proyecto

	INVENTARIO FLORA			
	NOMBRE COMÚN	**GÉNERO**	**ESPECIE**	**NÚMERO**
1	Ficus o Higuera	Ficus	Benjamina	1 pza
2	Mezquite	Prosopis	Juliflora	2 pzas
3	Huisache	Vachellia	Farnesiana	2 pzas
4	Paraíso	Melia	Azedarach	1 pza
5	Pirul	Schinus	Molle	3 pzas
6	Sabino	Taxodium	Mucronatum	1 pza
7	Eucalipto	Eucalyptus	Camaldulensis	2 pzas
8	Bugambilia	Bougainvillea	Glabra	1 pza
9	Araucaria	Araucaria	Heterophylla	1 pza
10	Acacia	Acacia	Pennatula	1 pza
11	Tabachín	Delonix	Regia	1 pza
12	Nogal cimarrón	Juglans	Microcarpa	1 pza
13	Exótico	-	-	2 pzas

[redacted]

[redacted]esario remover, o si es posible, transplantar, 4 ejemplares, una Acacia, una Bugambilia, una Auracaria y un Ficus.

[redacted]

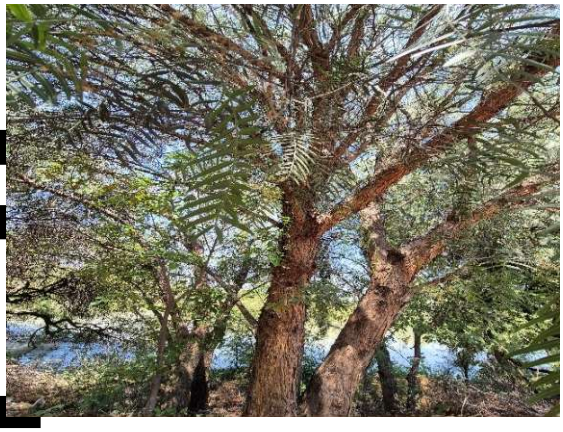
[redacted]



51. Identificación de especies de flora en el sitio de proyecto.



a) Ficus (a intervenir)



b) Mezquite



c) Eucalipto



d) Pirul



e) Huizache



f) Exótico

[redacted]

[redacted]



g) Araucaria y Bugambilia (a intervenir)



h) Eucalipto





[redacted]

[redacted]



k) Sabino



l) Acacia (a intervenir)

52. Especies de flora en el sitio de proyecto.

IV.2.3. Fauna

El área se encuentra en la zona de transición faunística de México entre la fauna neoártica y la neotropical, las especies más comunes son pequeños mamíferos como el conejo, el armadillo, el [redacted] agartijas de roca y las serpientes de campo; entre las aves se registran la tórtola y el gorrión que se establecieron en [redacted] esta zona por la gran superficie de áreas de cultivo, adicionalmente existen algunas especies de fauna migratoria que visitan el espacio del municipio dado que el país cuenta con tres rutas para [redacted] estas: la del Pacífico, la Central y la del Golfo, en las cuales existe un tránsito de [redacted] aproximadamente 4,000,000 de aves cada año; la región del Bajío que es parte de la ruta central [redacted] rzas y patos migratorios.

Tabla 13 Inventario de fauna en la zona del proyecto

INVENTARIO FAUNA				
NOMBRE COMÚN	**GÉNERO**	**ESPECIE**	**DISTRIBUCIÓN**	**CATEGORÍA**
Conejo	Sylvilagus	bachmanil	Endémica	P
Armadillo	Cabassous	centralis	No endémica	P
Murciélago	Centronycteris	centralis	No endémica	Pr
Zorrillo	Spilogale	pygmaea	Endémica	A
Lagartija	Anniella	pulchra	No endémica	Pr
Serpiente	Micrurus	diastema	Endémica	Pr
Tórtola	Claravis	mondetoura	No endémica	P
Gorrión	Melospiza	melodia	Endémica	P
Garza	Agamia	agami	No endémica	Pr
Pato	Anas	platyrhynchos	Endémica	A
	P	Peligro de extinción		
	A	Amenazada		
	Pr	Sujetas a Protección Especial		

[redacted]

[redacted] componentes básicos del paisaje, que son: la **Visibilidad**, la **Calidad Paisajística** y la **Fragilidad Visual**.

[redacted]

De acuerdo a las características del proyecto Construcción del Segundo Cuerpo del Puente de Acceso a la Colonia de la Cruz en Victoria de Cortazar en el Municipio de Jaral del Progreso, Gto., la mayoría de las estructuras tendrán visibilidad ya que, debido a su diseño, los

componentes principales estarán ubicados a nivel del suelo y se integrarán al paisaje urbano existente.

IV.3.2. Fragilidad Visual

La fragilidad visual del territorio depende de 2 tipos de factores: la distancia a las "fuentes" de posibles observadores o lugares donde se pueden acumular éstos (proximidad), y la accesibilidad visual del territorio desde esas fuentes (exposición visual), es decir, su mayor o menor visibilidad desde ellas. Los núcleos o fuentes de observadores más usuales son las carreteras y los asentamientos cercanos.

En este caso, la selección del sitio para la **construcción del segundo cuerpo del puente** responde a la necesidad de mejorar la conectividad vial y la seguridad de los habitantes de la Colonia de la Cruz. Con base en lo anterior, se determina que el proyecto presenta **una visibilidad moderada y una fragilidad visual baja**, ya que no constituye un elemento de especial interés paisajístico para los observadores que circulan por la zona.

IV.3.3. Calidad Paisajística

[redacted] que se contempla una ligera modificación del paisaje con el desarrollo de la obra, esta no repercute de manera [redacted] isaje no constituye una limitante para la ejecución del proyecto.

[redacted]

[redacted] ecto, considerando la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, se determinó que el área **no conforma un paisaje único ni con características relevantes** que pudieran verse afectados de forma significativa por la construcción del segundo cuerpo del puente.

El entorno corresponde a un paisaje **parantrópico** (alterado por las actividades humanas), panorámico, de composición predominantemente horizontal, sin fuertes límites visuales ni componentes dominantes, lo que lo hace carente de un valor paisajístico especial. Además, el proyecto será poco percibido debido al flujo vehicular moderado de la zona.

En conclusión, la **construcción del segundo cuerpo del puente de acceso a la Colonia de la Cruz en Victoria de Cortazar, Jaral del Progreso, Gto.** Implicará **impactos visuales poco significativos y, por tanto, aceptables**, siempre que se implementen medidas de mitigación adecuadas. Entre ellas, destaca la implementación de un **programa de reforestación y revegetación** que contribuya a minimizar los impactos visuales, aportando contraste y armonía al paisaje mediante especies vegetales recomendadas.

IV.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

IV.4.1. Demografía

En 1950, la población del estado de Guanajuato ascendía a **1, 328, 712 habitantes**, mientras que el municipio de **Jaral del Progreso** contaba con una población de **14,598 habitantes**. Para [redacted] mientras que Jaral del Progreso alcanzaba los **27,194 habitantes**, lo que refleja un crecimiento demográfico sostenido [redacted] como León, Irapuato o Celaya.

[redacted]

[redacted] **ienda del INEGI 2020**, Jaral del Progreso cuenta [redacted] **s**, de los cuales **15,195 son hombres (47.5%) y 16,806 son mujeres** [redacted] municipio entre 2010 y 2020 fue de **3.3%**, ligeramente por debajo de la media estatal.

La densidad de población es de aproximadamente **205 habitantes por km²**, lo que refleja una distribución de carácter semirural, con predominio de comunidades y localidades pequeñas, donde la cabecera municipal concentra la mayor proporción de población y servicios.

El comportamiento demográfico de Jaral del Progreso está asociado en gran medida a fenómenos migratorios, destacando la **migración internacional hacia Estados Unidos** como un factor determinante en la dinámica social y económica local.

IV.4.2. Crecimiento Urbano e Industrial

El municipio presenta una estructura económica donde el **sector primario (agricultura y ganadería)** sigue teniendo un papel relevante, aunque en descenso frente al **sector secundario (industria de alimentos y manufactura)** y el **sector terciario (comercio y servicios)**, que han crecido en la cabecera municipal y zonas conurbadas.

De acuerdo con la **Encuesta Intercensal 2015 del INEGI**, la **Población Económicamente Activa (PEA)** se distribuye principalmente en actividades relacionadas con:

- **Agricultura y ganadería** (maíz, sorgo, trigo, hortalizas).
- [redacted]).
- **Comercio al por menor y servicios profesionales**.

[redacted]

Este cambio en la estructura económica refleja la transición hacia una economía más [redacted]unque aún dependiente de los ciclos agrícolas.

[redacted]

IV.4.3. Nivel de Vida

En términos de desarrollo social, Jaral del Progreso presenta un nivel de vida medio, con avances en cobertura de servicios básicos, aunque con rezagos en vivienda y educación.

De acuerdo con los indicadores de bienestar social:

- La cobertura de **agua potable y energía eléctrica** supera el **90%** de las viviendas.
- La cobertura de **drenaje sanitario** se ha ampliado en la última década, aunque persisten localidades con limitaciones.
- El **rezago educativo** sigue siendo significativo, especialmente en comunidades rurales.
- Los servicios de salud son limitados y dependen principalmente de unidades del **IMSS-Bienestar, ISSSTE y la Secretaría de Salud**.
- El índice de migración internacional incide en la dinámica socioeconómica, pues los **ingresos por remesas** constituyen un factor importante en el sostenimiento de muchas familias.

En términos de calidad de vida, el municipio mantiene características de un entorno **semiurbano y rural**, con fuerte identidad comunitaria y actividades sociales ligadas al entorno agrícola y festivo.

[redacted]

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN, CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS, EMISIONES A LA ATMÓSFERA Y AGUAS RESIDUALES QUE VAYAN A GENERARSE O MANEJARSE EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA OBRA O ACTIVIDAD

Por la naturaleza del proyecto, se considera que la mayor generación de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, se producirán en las etapas de preparación del sitio y construcción; en su momento y durante la etapa de operación y mantenimiento, la generación de residuos estará caracterizada por la generación de olores y residuos domésticos.

Los residuos domésticos generados en cualquiera de las etapas del proyecto, serán dispuestos en contenedores adecuados, para lo cual se recomienda una de las formas más comunes que es la utilización de tambos de 200 litros de capacidad, debiendo de ser distribuidos estratégicamente dentro de las instalaciones del sitio de construcción y retirados de manera periódica, evitando que se rebase su capacidad y que los residuos se diseminen en el terreno natural. El retiro periódico de los residuos, deberá realizarse de manera que sean dispuestos en el sitio autorizado.

[redacted]Los residuos resultantes de la preparación del sitio y construcción del proyecto, escombro, serán retirados del sitio del proyecto y dispuestos en el sitio autorizado por la autoridad competente, de tal forma que no provoquen problemas ecológicos o de cualquier otro tipo en los lugares en que se dispongan.

[redacted]neración de residuos líquidos por los cambios de lubricantes, aceites o [redacted]n la construcción de la obra, ya que estas acciones no serán realizadas en el sitio del proyecto, debido a que se trasladará la maquinaria a un sitio autorizado para tal fin. En el supuesto de que sea indispensable realizar estas acciones, se deberá evitar la contaminación del suelo natural, provocada por posibles derrames, para lo cual se deberá de construir una estructura especializada que evite la contaminación del suelo.

Para controlar la generación de residuos sólidos y líquidos de origen humano, el Promovente del proyecto deberá en su caso, colocar baños móviles para el uso sanitario del personal de la obra, contratando a una empresa especializada para su manejo.

Es necesario resaltar que la identificación de los impactos ambientales y sus correspondientes medidas de prevención, mitigación o compensación, se desarrollarán en el apartado correspondiente; lo cual incluye identificación, manejo y disposición.

En resumen el manejo y disposición adecuada de los residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción, se menciona a continuación:

V.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS

Los materiales producto de la excavación y despalme de la cubierta vegetal serán almacenados en áreas contiguas al sitio de proyecto, las cuales no interferirán con las maniobras de la rehabilitación de la red de Alcantarillado. De igual manera, estos materiales serán cubiertos con lonas a fin de evitar la dispersión de partículas de polvo en la atmósfera. Posteriormente, este material será utilizado en las labores de relleno.

Se espera que durante la etapa de preparación del sitio y construcción, los trabajadores [redacted] tenedores de basura en las áreas de trabajo, en los cuáles se deberá depositar los residuos generados, los cuales serán [redacted] Municipio.

[redacted]

V.2. MANEJO DE RESIDUOS

[redacted]

- **Residuos sólidos orgánicos (alimenticios).-** Se dispondrán únicamente y separado de los residuos inorgánicos en un tambo de 200 litros con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio.

- **Residuos sólidos inorgánicos.-** Éstos serán clasificados como no reciclables y reciclables. Éstos últimos serán enviados a centros de acopio para su venta. Los residuos no reciclables serán enviados al sitio de disposición final del Municipio.
- **Residuos peligrosos.-** (estopas impregnadas de aceites, botes de lubricantes, solventes y aceites, etc.).

En caso de llevarse a cabo alguna reparación de emergencia de la maquinaria en el lugar se contará con un contenedor con tapa especial para la disposición adecuada de los mismos. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa especializada en el ramo.

V.3. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Tanto para la preparación del sitio, como para la construcción del proyecto, las emisiones a la atmósfera se generarán por el movimiento de tierra y por el escape de vehículos y maquinaria que utilizan gasolina o diesel como combustible.

Para el caso de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible se vigilará que las emisiones de aquellos utilizados para la construcción, se apeguen a los niveles máximos permisibles estipulados en la NOM-041-SEMARNAT-2006, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 2007.

Por otro lado para el caso de los vehículos que usan diesel como combustible se vigilará que la maquinaria utilizada, se encuentre en condiciones adecuadas y cuente con el mantenimiento debido para respetar los niveles máximos permisibles de opacidad de humo, conforme lo establece la NOM-045-SEMARNAT-2006, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de 2007 que determina los niveles máximos permisibles de opacidad de humo motores en circulación que usan diesel como

Los montículos de tierra a almacenar para su posterior utilización en actividades de relleno, cuando sea posible se cubrirán y así evitar la dispersión de polvos. Los trabajadores encargados de la obra humedecerán periódicamente las áreas de trabajo en las que realicen movimientos de tierra, a fin de evitar la generación de partículas de polvo. Los vehículos que transporten

material producto de la excavación y material para relleno deberán ir cubiertos por lonas para evitar la dispersión de polvos y partículas a la atmósfera.

Se vigilará durante la construcción y principalmente en las cercanías de los núcleos de población que los niveles de estas emisiones se ajusten a lo estipulado en la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

V.4. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Por la magnitud y naturaleza del proyecto, que corresponde a infraestructura de saneamiento, no se requiere de servicios de infraestructura especializados para el manejo y disposición final de los residuos, que básicamente serán durante la etapa de preparación del sitio y construcción los característicos de las obras civiles, como son tierra de despalme, escombro, material excedente y cierta cantidad de residuos sólidos domésticos.

Por otro lado, los residuos líquidos que serán generados durante las etapas de preparación y [redacted] es fisiológicas de los trabajadores, por lo cual se contará con baños portátiles rentados a una empresa especializada [redacted]

[redacted] la contaminación del suelo y agua por el derrame de aceites se evitará el cambio [redacted] por considerarse residuos peligrosos y por tanto, [redacted] especial. Estas operaciones deberán llevarse a cabo en un lugar especial para [redacted]

El material sobrante, producto de la etapa de excavación y que ya no se le haya dado ningún uso posterior, podrá ser dispuesto en un banco de material cercano a la zona de estudio.

V.5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Se realizó, mediante la metodología denominada matriz de importancia, la cual se basa en el análisis de la interacción de los factores ambientales del sistema ambiental involucrados en las diferentes etapas que se desarrollaran durante el emplazamiento del proyecto, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales para desarrollar la construcción del proyecto caso de estudio en el municipio de Jaral del Progreso, que permitan mejorar las condiciones de transitividad en el Municipio.

V.6. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Esta metodología consiste en elaborar una lista donde se enumeran los posibles impactos, para así deducir cuales de estos impactos son los que se producen durante la ejecución de las actividades y se analizan sus características, es decir, si son efectos mínimos o efectos notables, que deriven impactos significativos por lo cual la técnica empleada realizará un análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos ambientales.

[redacted]

V.7. INDICADORES DE IMPACTO

[redacted]

Esta metodología consiste en elaborar una lista donde se enumeran los posibles impactos, para [redacted]ales de estos impactos son los que se producen durante la ejecución de las [redacted]es decir, si son efectos mínimos o efectos notables, [redacted] significativos por lo cual la técnica empleada realizará un análisis [redacted]

V.8.ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

La metodología de evaluación seleccionada considera criterios reales y susceptibles a evaluación, generando un análisis cuantitativo y cualitativo del impacto ambiental.

A continuación, se describen las actividades que se llevaran a cabo durante las diferentes etapas del proyecto:

V.9. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:

- Construcción de Segundo Cuerpo (B)
  - Subestructura
    - Excavación para estructuras
    - Relleno para excavaciones de estructuras
    - Concreto hidráulico
    - Acero de refuerzo
    - Zampeado con mampostería
  - Superestructura
    - Carpeta asfáltica
    - Concreto hidráulico
    - Acero de refuerzo
  - Trabes
    - Tabletas presforzadas
    - Apoyo de neopreno
  - Parapeto
    - Concreto hidráulico

- Acero de refuerzo
- Pintura

- Vialidades
  - Terracerías
  - Pavimentos
  - Banquetas
  - Señalamiento

- Imagen urbana
  - Alumbrado público
  - Paradero de autobús
  - Arboles

V.10. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Conservación Rutinaria
- Reparaciones

[redacted]

V.11. ABANDONO DEL SITIO

El proyecto no considera la etapa de abandono del sitio, pues la obra corresponde a una infraestructura permanente de servicio público.

Sin embargo, se pretende realizar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo con el objeto de ampliar su vida útil y ofrecer a los usuarios una infraestructura vial operable en cualquier época del año y en condiciones óptimas.

En caso de ser necesario se llevarán acciones de rehabilitación.

En el capítulo "PROGRAMA GENERAL DE OBRA – CALENDARIO DE OBRA" del presente documento se desglosó un programa tentativo de abandono del sitio.

Tabla 14 -PROGRAMA GENERAL DE OBRA - CALENDARIO DE OBRA

DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13 - 359	MES 360
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN														
CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDO CUERPO														
SUBESTRUCTURA														
SUPERESTRUCTURA														
[redacted]														
[redacted]														
[redacted]														
VIALIDADES														
IMAGEN URBANA														

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
CONSERVACIÓN RUTINARIA, MANTENIMIENTO DE SEÑALÉTICA HORIZONTAL Y REPARACIONES REQUERIDAS.														
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO														
REHABILITACIÓN, DESMANTELAMIENTO, RECONSTRUCCION.														

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:

- Construcción de Segundo Cuerpo (B)
  - Subestructura
    - Excavación para estructuras
    - Relleno para excavaciones de estructuras
    - Concreto hidráulico
    - Acero de refuerzo
    - Zampeado con mampostería
  - Superestructura
    - Carpeta asfáltica
    - [redacted]
    - Acero de refuerzo
  - Trabes
    - Tabletas presforzadas
  - [redacted]
    - Apoyo de neopreno
    - Junta de dilatación
  - Parapeto

- Concreto hidráulico
- Acero de refuerzo
- Pintura

- Vialidades
  - Terracerías
  - Pavimentos
  - Banquetas
  - Señalamiento

- Imagen urbana
  - Alumbrado público
  - Paradero de autobús
  - Arboles

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Conservación rutinaria; mantenimiento de señalética horizontal (pintura); reparaciones requeridas para su óptimo funcionamiento.

[redacted]

[redacted]

ABANDONO DEL SITIO

A pesar de que el proyecto no contempla como tal una etapa de abandono del sitio porque la obra corresponde a una infraestructura permanente de servicio público, se realiza un programa tentativo de abandono del sitio, tal como se presenta en la Tabla.

Programa de abandono del sitio

DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13 - 359	MES 360
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO														
ABANDONO DEL SITIO														

Las actividades que corresponden al programa tentativo de abandono del sitio son las siguientes:

- Señalización.

  Las áreas donde se realicen los trabajos de abandono, serán señalizadas y delimitadas, [redacted] como una medida de prevención para evitar accidentes. Los elementos de señalización deben ser de fácil [redacted] comprensión y estar ubicados a una altura que permita su visibilidad, deberán indicar las limitaciones de uso y la clase de riesgo que se corre al utilizar oacercarse al sitio. [redacted] La implementación de estas señales involucra labores de mantenimiento como limpieza, pintura, reparación, reubicación o reemplazo. Esta señalización deberá ser de [redacted] rmativa.

- Desmantelamiento.

  Se inicia con el desmonte de los equipos y materiales que pueden servir en otros procesos del proyecto mismo o de otros proyectos, es decir, elementos serán desarmados y reutilizados en otros procesos internos o externos.

- Demolición.

  Después del proceso de desmantelamiento de las instalaciones, se deberán demoler los elementos de concreto, mampostería. Los materiales sobrantes o escombros generados durante la demolición, serán llevados a las zonas de depósito de materiales, ya que las áreas donde se ubicaron estas instalaciones quedarán limpias de toda clase de residuos, para que posterior a este proceso pueda llevarse a cabo la reconformación paisajística.

- Reconformación paisajística.

  Una vez desmanteladas y demolidas las instalaciones temporales, es necesario realizar una reconformación morfológica y paisajística del área expuesta. Es aquí donde se debe hacer fuertemente énfasis en las zonas de depósito de materiales, debido a la transformación morfológica que por el proceso sufrieron los suelos en estos lugares. Por lo tanto, deberá realizarse una limpieza de toda el área intervenida, reconformación del suelo y del paisaje, a través de un escarificado y nivelado del área, cuidando de no dejar depresiones en zonas compactadas o cualquier otra alteración en [redacted]egetalización, la cual se llevará a cabo con especies nativas de la zona.

[redacted]

V.12. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Derivado del análisis de la interacción de los factores ambientales con las actividades del proyecto se identifican los siguientes impactos ambientales:

Factor Ambiental	Numero Clave	Impacto Ambiental Identificado
Atmósfera	1	Dispersión de polvos por el movimiento de tierras y excavaciones.
	2	Emisión de gases de combustión interna.
	3	Quema de malezas.
	4	Fecalismo al aire libre.
	5	Implementación de fogatas.
Ruido y Vibraciones	6	Generación de ruido y vibraciones por la operación de maquinaria y equipo.
Geología	7	Alteración en el régimen geohidrológico.
	8	Uso de bancos de materiales cercanos al tramo de construcción.
Morfología del Terreno	9	Modificación del relieve.
	10	Abundamiento de material en la zona del proyecto.
[redacted]	11	Obstrucción de escurrimientos naturales por el depósito de material excedente.
[redacted]	[redacted]	[redacted] residuos.
Hidrología Subterránea	13	Compactación del terreno y disminución de la humedad e infiltración del agua.
[redacted]	14	Lixiviado de sustancias provenientes del manejo de combustibles.
Suelo	15	Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
[redacted]	[redacted]	[redacted] edáfica.
[redacted]	[redacted]	Pérdida de humedad por actividades de compactación.
	18	Abundamiento de material producto de la excavación.
	19	Lixiviado de sustancias provenientes del manejo de combustibles.
	20	Incorporación de estructuras y elementos ajenos al suelo.

PROYECTO **"CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDO CUERPO DEL PUENTE DE ACCESO A LA COLONIA DE LA CRUZ EN VICTORIA DE CORTAZAR EN EL MUNICIPIO DE JARAL DEL PROGRESO, GTO."**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Clima	21	Afectación al microclima por la disminución de la humedad y emisión de gases.
Vegetación	22	Remoción de la cobertura vegetal.
	23	Presencia de vegetación ruderal o anual.
	24	Reubicación de especies arbóreas.
	25	Generación de fauna nociva debido al manejo inadecuado de residuos.
Paisaje	26	Disminución de los valores representativos del paisaje.
	27	Impacto visual por la construcción de la obra.
Población	28	Generación de empleo a pobladores de la zona.
	29	Acceso a servicios e infraestructura básica.
	30	Modernización de vías de comunicación en la zona.
Salud Ocupacional	31	Generación de accidentes durante la etapa de construcción y operación.
	32	Contacto prolongado a emisiones de ruido y de polvos.
Riesgos Ambientales	33	Incendio por implementación de fogatas.
Patrimonio Cultural	34	Asentamientos humanos irregulares por emplazamiento del proyecto.
	35	Mejoramiento de la calidad de vida de la población.
Economía	36	Generación de empleo temporal a los trabajadores de la zona.
	37	Mejoramiento de la calidad de vida de la población.
Sectores Productivos	38	Generación de empleos temporales.
Servicios e Infraestructura	39	Mejoramiento de vías de comunicación.

[redacted]

[redacted]

Factor Ambiental	Construcción De Segundo Cuerpo (B)	Subestructura	Superestructura	Trabes	Apoyos y Juntas	Parapeto	Rehabilitación Del Cuerpo (A)	Subestructura	Superestructura	Trabes	Apoyos y Juntas	Parapeto	Vialidades	Imagen Urbana	Etapa De Mantenimiento	Abandono Del Sitio
Atmosfera		1, 2	2	2	-	-		1	2	2	-	-	1, 2	-	2	-
Ruido y Vibraciones		6	6	6	-	-		-	6	6	-	-	6	-	6	6
Geología		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Morfología del Terreno		10	-	-	-	-		10	-	-	-	-	10	-	-	10
Hidrología Superficial		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hidrología Subterránea		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suelo		18, 20	-	-	-	-		18, 20	-	-	-	-	18, 20	-	-	-
Clima		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vegetación		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
[redacted]												-	-	-	-	-
Población [redacted]		28,	28,	28,	28,	28,		28,	28,	28,	28,	28, 30	28, 30	28, 30	28, 30	28, 30
Salud [redacted]		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
[redacted]		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cultural		35	35	35	35	35		35	35	35	35	35	35	35	35	35
Economía		36, 37	36, 37	36, 37	36, 37	36, 37		36, 37	36, 37	36, 37	36, 37	36, 37	36, 37	36, 37	36, 37	36, 37

Sectores Productivos		38	38	38	38	38		38	38	38	38	38	38	38	38	38
Servicios E Infraestructura		39	39	39	39	39		39	39	39	39	39	39	39	39	39

V.13. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impacto ambiental se define como un proceso de análisis encaminado a identificar, predecir, interpretar, valorar, prevenir o corregir y manifestar el impacto ambiental generado en las diferentes etapas de un proyecto sobre los factores del sistema ambiental.

La matriz de importancia, nos permite identificar, prevenir y manifestar los impactos ambientales sobre el sistema ambiental.

Esta fase del proceso de evaluación corresponde a la esencia del análisis ambiental del proyecto, por lo cual la valoración cuantitativa de los impactos ambientales identificados, se hace mediante el uso de matrices con respecto a los siguientes criterios:

- Carácter del impacto (CI).
- Magnitud (M).
- [redacted]
- Evidencia (E).
- [redacted]
- Sinergia (SI).
- [redacted]
- Reversibilidad (RV).
- Periodicidad (PR).

Una vez analizados y evaluados los impactos ambientales mediante cada uno de los criterios enunciados, se obtiene una ponderación para cada impacto ambiental el cual determina la importancia del efecto (IM), es decir la valoración cuantitativa.

Para ello, se utiliza la siguiente expresión, Conesa,1995:

$$\text{Importancia del Impacto (I)} = 3M + 2EX + 2MC + E + D + RV + SI + AC + EF + PR$$

Una vez obtenida la valoración cuantitativa, se procede a clasificar del impacto mediante un rango de variación el cual clasifica los impactos como:

Clasificación Del Impacto	Valores
Compatible (Co)	Si El Valor Cuantitativo Es Menor Que 16.
Moderado (Mo)	Si Su Valor Es Mayor Que 16 Y Menor O Igual Que 30
Significativo (S)	Cuando El Valor Obtenido Sea Mayor Que 30 Pero Menor O Igual Que 45.
Crítico (C)	Cuando Se Obtiene Un Valor Cuantitativo Mayor Que 45.

[redacted]

- Determinación de la Importancia del impacto

Atributo	Tipo	Valor	Nomenclatura
Magnitud (M)	Baja	1	B
	Media	2	M
	Alta	4	A
	Muy alta	8	E
Extensión (Ex)	Puntual	1	P
	Parcial	2	L
	Regional	4	R
Evidencia (E)	Inmediato	4	I
	Mediano	2	S
	Largo plazo	1	Z
Duración (D)	Fugaz	1	F
	Temporal	2	T
	Permanente	4	N
Recuperabilidad (MC)	Recuperable	1	Y
	Mitigable	2	D
	Irrecuperable	4	X
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1	C
	Mediano plazo	2	G
	Irreversible	4	H
Sinergia (SI)	Simple	1	U
	Sinérgico	2	V
	Muy sinérgico	4	Ñ
Acumulación (AC)	Simple	1	J
	Acumulativo	4	K
Efecto (EF)	Indirecto	1	O
	Directo	4	Q
Periodicidad (PR)	Discontinuo	1	Di
	Periódico	2	Pe
	Continuo	4	Co

[redacted]

[redacted]

La valoración cuantitativa de los impactos ambientales muestra que de acuerdo al carácter del impacto (CI) se pueden obtener impactos benéficos (POS) o perjudiciales (NEG), los cuales en base a su carácter y su importancia del efecto denotará la magnitud y relevancia de las acciones que incidirán directamente sobre los factores del sistema ambiental. De tal manera que, mediante la aplicación de la matriz de importancia para la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, se obtuvo la siguiente matriz de cuantificación de impactos:

Clave De Impacto	Criterios De Evaluación											Importancia Del Efecto (I).	Clasificación Del Impacto
	Carácter Del Impacto	Magnitud	Extensión	Sinergia	Duración	Efecto	Evidencia	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad	Periodicidad		
	CI	M	EX	SI	D	EF	E	AC	MC	RV	PR		
1	NEG	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	17	Moderado
2	NEG	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	17	Moderado
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[redacted]													
6	NEG	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	17	Moderado
[redacted]												-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[redacted]													
[redacted]													
[redacted]			1	1	1	1	4	1	1	1	1	17	Moderado
[redacted]								-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	NEG	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	**17**	**Moderado**
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	NEG	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	**17**	**Moderado**
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	POS	2	2	1	1	1	4	1	1	1	2	**23**	**Moderado**
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	POS	2	4	1	4	1	2	1	4	1	4	**36**	**Significativo**
[redacted]												-	-
32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[redacted]													
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[redacted]		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[redacted]							2	1	4	1	4	**33**	**Significativo**
[redacted]								1	1	1	2	**20**	**Moderado**
37	POS	1	4	1	4	1	2	1	4	1	4	**33**	**Significativo**
38	POS	1	2	1	1	1	4	1	1	1	2	**20**	**Moderado**
39	POS	2	4	1	4	1	2	1	4	1	4	**36**	**Significativo**

VI. PROPUESTA DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Derivado de la identificación, caracterización, clasificación y evaluación de los impactos ambientales producto de la interacción de los componentes ambientales y las acciones de las actividades propias del proyecto, se han identificado las medidas preventivas que se representan como las acciones ambientales aplicables para atender los efectos previstos sobre el sistema ambiental y la zona de influencia del proyecto.

A continuación, se describen las medidas de mitigación, prevención y/o compensación ambiental que se proponen para la ejecución del proyecto.

Tabla 17 Medidas de mitigación en las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.

Factor ambiental	Impactos ambientales	Medidas de mitigación y prevención
Atmósfera	Dispersión de polvos por el movimiento de tierra y excavaciones Emisión de gases de combustión interna	Aplicar riego a las superficies a excavar, en las áreas de circulación de vehículos, y manipulaciones de materiales tales como arenas, suelos orgánicos, gravas, etc. Es decir, sobre aquellos materiales por manejo, transporte y disposición dispersen partículas a la atmosfera. Dar mantenimiento a los vehículos que participen en la obra.
Ruido y vibraciones	Generación de ruido y vibraciones por la operación de maquinaria y equipo.	Se recomienda implementar horarios de trabajo (de 8 am a 6 pm). Realizar el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo, así mismo es necesario que los vehículos circulen a baja velocidad. Proporcionar protectores auditivos a los trabajadores que estarán expuestos de manera directa a los ruidos generados por la construcción de la obra. Controlar la apertura de frentes de trabajo, se recomienda atacar un solo frente de trabajo.
Morfología del terreno	Abundamiento de material en la zona del proyecto.	*No* deberán almacenarse dentro de la zona del proyecto los residuos producto de las excavaciones, por el contrario, deberán depositarse en un

		banco de tiro autorizado.
Suelo	Abundamiento de material producto de la excavación. Incorporacion de estructuras y elementos ajenos al suelo	Los residuos producto de las excavaciones, rellenos, compactaciones y nivelaciones deberán ser removidos del sitio y destinados a un banco de tiro autorizado, de tal manera que se evite en cualquier momento su acumulación en el mismo sitio de trabajo y áreas colindantes. Los elementos incorporados al suelo son aquellos unicamente indispensables para la formación de la estructura.
Población	Generación de empleo a pobladores de la zona. Modernizacion de vías de comunicación y centros de población.	El impacto es benéfico y significativo de tal manera que durante la construcción del proyecto se crearán empleos para los habitantes de la zona, mejorando sus ingresos económicos. El proyecto ofrece el mejoramiento de la infraestructura vial existente, lo cual generará un beneficio sustancial hacia la población ya que permitirá el crecimiento del comercio en la zona y la dotación de otro tipo de servicios básicos.
Patrimonio cultural	Mejorammiento de la calidad de vida de la población	La ejecucion de la obra, traera beneficios, permitiendo una circulación fluida para todos los que desarrollen sus actividades; se contará con infraestructura moderna y segura.
Economía. ***Sectores productivos.*** ***Servicios e infraestructura.***	Generación de empleos temporales. Mejoramiento de la calidad de vida de la población. Mejoramiento de vías de comunicación	La contratación de mano de obra durante esta etapa será por parte de la empresa constructora, asimismo, la infraestructura que se genere por la construcción del proyecto será para servicio del municipio, localidades y Municipios aledaños.

[redacted]

[redacted]

VI.1.CONCLUSIONES

Una vez que se complete el objetivo del proyecto planteado en este documento (la construcción del segundo cuerpo para el paso vehicular se logrará importantes avances en varios aspectos clave relacionados con la seguridad, la eficiencia vial, la calidad de vida de los usuarios y la sostenibilidad de la infraestructura.

Con el desarrollo del presente documento de justificación de manifestación de impacto ambiental se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Con la construcción de un segundo cuerpo para paso vehicular, el puente podrá soportar el paso simultáneo de vehículos en ambas direcciones. Esto eliminará los cuellos de botella actuales, reduciendo drásticamente la congestión y los tiempos de espera, especialmente durante las horas pico. La circulación será más fluida, lo que no solo beneficiará a los conductores en términos de tiempo, sino que también contribuirá a la reducción de los niveles de estrés y frustración de los usuarios.

2. El nuevo diseño del puente, con capacidad para permitir el paso de vehículos en ambas direcciones de manera simultánea, disminuirá significativamente los conflictos viales actuales. Los conductores ya no tendrán que enfrentarse a situaciones en las que un vehículo debe [redacted] de la estructura existente garantizará una mayor estabilidad y seguridad estructural, protegiendo [redacted]

3. La reconstrucción de la losa y los acabados del puente permitirá restaurar su resistencia [redacted] eliminando los peligros derivados del deterioro del concreto y la exposición de las [redacted] pueda soportar adecuadamente el tráfico vehicular y [redacted] y condiciones climáticas a lo largo del tiempo. La intervención contribuirá a [redacted] necesidad de reparaciones costosas y frecuentes a futuro.

4. La mejora en los acabados del puente, incluyendo la rehabilitación de la banqueta y la creación de un espacio adecuado para los peatones, proporcionará una vía más segura y accesible para los transeúntes. La reconstrucción permitirá que los peatones transiten con mayor comodidad y seguridad, reduciendo el riesgo de accidentes o caídas, especialmente para personas con movilidad reducida.

5. Con la mejora en la circulación y la reducción de los tiempos de viaje, tanto los conductores como las empresas de transporte experimentarán una disminución de los costos operativos y un aumento en la productividad. El flujo más eficiente de vehículos también tendrá un impacto positivo en el comercio local, al mejorar la accesibilidad a áreas cercanas al puente. Además, la reducción de la congestión vehicular y el aumento de la seguridad vial contribuirán al bienestar general de la comunidad.

6. El proyecto contribuirá indirectamente a la reducción de las emisiones contaminantes. Al mejorar el flujo vehicular y reducir los tiempos de espera resultará en una disminución de la contaminación atmosférica en la zona.

7. La rehabilitación y ampliación del puente fortalecerán la infraestructura vial de la región, lo que garantizará la confianza de los usuarios en su seguridad y funcionalidad. La intervención asegurará que el puente sea capaz de manejar el volumen de tráfico presente en la actualidad y en el futuro cercano, evitando así problemas recurrentes de deterioro o insuficiencia de capacidad.

8. El presente estudio consideró el análisis de los componentes (tanto bióticos como abióticos) de la zona del proyecto y de su área de influencia, con la finalidad de evaluar la interacción de los factores ambientales con los impactos derivados de la ejecución del proyecto.

9. **Considerando las condiciones actuales de los mismos, una vez evaluados y dimensionados [redacted] poco significativas y se pueden minimizar aplicando medidas de prevención y mitigación**.

10. El presente estudio **justifica la ejecución para presentar una manifestación de impacto ambiental**, considerando las características, ubicación y dimensiones de proyecto, así como [redacted] tales (bióticos y abióticos) del sistema ambiental con el área de influencia con los impactos derivados del proyecto, determinándolos como **moderados, compatibles y en su mayoría mitigables, y a la vez, se cuenta con impactos benéficos,** que son significativos para las personas del Municipio de Jaral del Progreso y municipio y localidades cercanas, mejorando su calidad de vida, mejorando las vías de

comunicación; siendo beneficios sociales que perdurarán por todo el largo de la vida útil del proyecto; y que con acciones de conservación se podrán prolongar por muchos años más.

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

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

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

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales realizada anteriormente en el escenario modificado (deseado) con el desarrollo del proyecto se obtiene como resultado de dicha evaluación que los impactos ambientales relevantes o críticos que se pudieran considerar por el desarrollo del proyecto, son en la etapa de preparación del sitio y construcción dados al factor [redacted] con lo cual se estará sustituyendo una superficie natural por una artificial rompiendo los procesos naturales que ahí [redacted] valor ecológico por las zonas de agricultura que presenta en el sitio y sus cercanías. Asimismo, se consideran así las [redacted] paisaje por los elementos nuevos y extraños que se introducen en el sitio del [redacted], por las obras que se desarrollarán, por los equipos y los trabajadores que tienen presencia [redacted]

Dentro de este ***escenario factible*** con el propósito de integrar la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales de acuerdo a los resultados presentados y a los horizontes temporales en que se ubica al proyecto, se interpretan las tendencias de esta dinámica ambiental en cuestión. Consideramos que de esta manera se dará consistencia y credibilidad al pronóstico de dichas tendencias. En este sentido, por tratarse de una comunidad con grado medio de marginación, es posible esperar que en el mediano (3 a 6 años) y largo plazo (mayor de 6 años), este crecimiento poblacional se mantenga de acuerdo a lo proyectado.

Como consecuencia del *escenario factible* descrito, es de esperarse que no se llegue a presentar el ***escenario indeseable*** que implica que no se alcance la ejecución del proyecto o bien que deje de funcionar.

Por último, de acuerdo a nuestro análisis consideramos que **si tenemos elementos de juicio** indicativos de que **se puede modificar radicalmente el escenario tendencial** encontrado donde la contaminación y el deterioro ambiental se agrava; por lo que el ***escenario factible*** que se construye con el desarrollo del proyecto propuesto se convierte en el ***escenario deseable***, que es **alcanzable** en el corto, mediano y largo plazo y que representa la imagen objetivo a lograr.

[redacted]

[redacted]

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se presenta un **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** de acuerdo al programa general de trabajo establecido para el desarrollo del proyecto; el cual tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Incluye la supervisión de las acciones u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo, además, los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Para el cumplimiento de este PVA el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Jaral del Progreso, deberá nombrar a un responsable técnico con la capacidad suficiente para llevarlo a cabo, además de cumplir con los términos y condicionantes que establezca la autoridad municipal en el documento resolutivo correspondiente.

Con base en las medidas de mitigación propuestas para cada una de las etapas del proyecto, se realizará el seguimiento para verificar en qué medida se cumplen las propuestas correctoras y decidir sobre la necesidad o no, de adoptar nuevas medidas hacia el futuro, o corregir las existentes.

El PVA se elabora desde la perspectiva y el conocimiento profundo de la actividad supervisada y [redacted]

[redacted]

Los principales puntos objeto de la vigilancia serán, entre otros, los siguientes:

[redacted]

1.- La introducción correcta y el grado de eficacia de las medidas precautorias, protectoras, [redacted] atorias.

[redacted]

2.- Las medidas de los impactos residuales cuya total corrección no sea posible y comparándolos con los previstos al realizar el Estudio de Impacto Ambiental.

3.- La medida de otros impactos no previstos y de posterior aparición a la ejecución del proyecto, sean consecuencia o no de las medidas correctoras.

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

La presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en su modalidad particular, para el proyecto denominado *"Construcción del Segundo Cuerpo del Puente de Acceso a la Colonia de La Cruz en Victoria de Cortázar en el Municipio de Jaral del Progreso, Guanajuato"*, se elaboró a partir de la aplicación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos que permitieron recabar, organizar y analizar la información ambiental del área de influencia, así como sustentar la identificación y evaluación de los impactos ambientales.

VIII.1. Revisión documental y normativa

- Consulta de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Revisión de la legislación estatal y municipal aplicable en materia ambiental y de [redacted]
- Estudio de las **Normas Oficiales Mexicanas (NOM)** aplicables en materia de emisiones, [redacted]
- Análisis de fuentes técnicas oficiales: **cartografía del INEGI**, Plan de Ordenamiento [redacted]gico Territorial de Guanajuato y Programas de Desarrollo Urbano vigentes.

[redacted]

VIII.2. Trabajo de campo

[redacted]

- **Inspección visual** del sitio y área de influencia.
- **Registro fotográfico** del estado físico y biológico.

- **Levantamiento preliminar de vegetación** y verificación de condiciones topográficas e hidrológicas.

VIII.3. Instrumentos metodológicos de evaluación

- **Matriz de interacción tipo Leopold adaptada**, para la identificación de impactos en las fases de preparación, construcción y operación.
- **Metodología de matriz de importancia**, basada en el análisis de la interacción de los factores ambientales con las etapas del proyecto, lo que permitió la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales relevantes. Esta metodología se aplicó específicamente al caso de estudio en Jaral del Progreso, con el fin de asegurar que las medidas propuestas contribuyan a mejorar las condiciones de transitividad en el municipio.
- **Metodología de semáforos cualitativa-cuantitativa**, para clasificar los impactos de acuerdo con su magnitud, duración, extensión y reversibilidad.

VIII.4. Elementos técnicos de análisis

- **Planos topográficos del proyecto**, como herramienta base para la caracterización física del área.
- **Cartografía digital** del INEGI (escala 1:50,000 y 1:25,000).
- [redacted]**cas**,
- **SPP, Síntesis Geográfica de Guanajuato** (Anexo cartográfico).
- [redacted]**ente del Estado de Guanajuato (SIGMA)**.
- [redacted] **– Anexo fichas UGAT**, para la caracterización del uso de suelo y potencial ambiental del área.
- [redacted], para la verificación de especies de flora y fauna registradas en la región, en concordancia con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

VIII.5. Consulta y validación de información

- Entrevistas y consultas con personal técnico del **municipio de Jaral del Progreso** y actores locales.
- Validación de la información recabada en campo con las bases de datos oficiales federales y estatales.

IX. PLANOS Y LAS DEMÁS FUENTES DE INFORMACIÓN QUE SUSTENTEN EL CONTENIDO DE LA MANIFESTACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Se anexa expediente técnico.

[redacted]

X. BIBLIOGRAFÍA

- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT). LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE. PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN 28 DE ENERO DE 1988, ULTIMA REFORMA PUBLICADA DOF 05 DE JULIO DEL 2007

- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA). 13 DE DICIEMBRE DE 1996.

- INSTITUTO DE ECOLOGÍA DEL ESTADO DE GUANAJUATO (IEE). ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO (OETEG). PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO EL 09 DE ABRIL DE 1999.

- INSTITUTO DE ECOLOGÍA DEL ESTADO DE GUANAJUATO (IEE). SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE GUANAJUATO (SANPEG). PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL [redacted] 2000, AÑO LXXXVIII TOMO CXXXVIII.
[redacted]

- [redacted] PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO [redacted] TERRITORIAL DE JARAL DEL PROGRESO (PMDUOET). 11 DE [redacted] DE 2021.
[redacted]

- PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE JARAL DEL PROGRESO (PEDUOET). 2 DE ABRIL DE 2019

- 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.

- PLANOS TOPOGRÁFICOS DEL PROYECTO.

- SIATL | SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUA DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. Available at: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#. (Acceso: 28 agosto 2025)

- SPP, SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE GUANAJUATO (ANEXO CARTOGRÁFICO)

- SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO (SIGMA).

- PEDUOET- ANEXO FICHAS UGAT

- https://sinaot.guanajuato.gob.mx/sitio/upload/geoportal/anexo_g_fichas_ugat_410_817.pdf