MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

GRUPO TERRANZA®

DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACION DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE.

CONSULTA PÚBLICA

insecami
INGENIERIA Y SERVICIOS EN CONTROL AMBIENTAL INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Julio 2026

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. DATOS GENERALES del PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 10
I.1. Datos generales del proyecto. 10
I.1.1. Nombre del proyecto. 10
I.1.2. Ubicación (Dirección) del proyecto. 10
I.1.3. Duración del proyecto 19
I.2. Datos generales del promovente. 19
I.2.1. Nombre o razón social. 19
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente. 19
I.2.3. Nombre y cargo del Representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente. 19
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 19
I.2.5. Nombre del consultor que elaboró el estudio. 19
I.2.6. Dirección y correo electrónico del responsable técnico del estudio. 19
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 20
II.1. Información general del proyecto. 20
II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa. 20
II.1.2. Justificación. 21
II.1.3. Ubicación Física. 21
II.1.4. Inversión requerida 43
II.2. Características particulares del proyecto 43
II.2.1. Etapa de Preparación del Sitio 44
II.2.2. Etapa de Construcción 45
II.2.3. Etapa de Operación y mantenimiento 47
II.2.4. Programa de trabajo 62
II.2.5. Representación gráfica regional. 63
II.2.6. Representación gráfica local. 63
II.2.7. Preparación del sitio y construcción 64
II.2.8. Etapa de construcción 65
II.2.9. Utilización de explosivos. 69
I.1.1. Operación y Mantenimiento. 69

CONSULTA PÚBLICA

I.1.2. Desmantelamiento y Abandono de Instalaciones. 70
II.2.10. Residuos 70
III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES. 79
III.1. Programas de Ordenamiento del Territorio (POET). 79
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). 79
III.1.2. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013 - 2035 91
III.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes. 101
III.1.4. Programa ordenamiento ecológico local del municipio de Aguascalientes 111
III.2. Decretos y Programas de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas. 116
III.2.1. Áreas Prioritarias para la Conservación del Estado de Aguascalientes (APC). 120
III.3. Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU) 123
III.3.1. Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013 – 2035. 123
III.3.2. Programa de Ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo. 127
III.3.3. Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Aguascalientes 2045 (PMDUOT 2045). 136
III.3.4. Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040. 155
III.4. Normas Oficiales Mexicanas 175
III.5. Otros instrumentos a considerar son: 178
III.5.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento (R-LGEEPA). 178
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 181
IV.1. Inventario Ambiental 181
IV.2. Delimitación del área de influencia. 181
IV.3. Delimitación del Sistema Ambiental 193
IV.4. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental 194
IV.4.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA 194
IV.4.2. Medio Abiótico. 194
IV.5. Medio Socioeconómico 248
Población. 249
IV.5.1. Servicios. 259
IV.5.2. Paisaje 274

CONSULTA PÚBLICA

IV.5.3. Diagnostico ambiental 275
V. identificacion, descripcion y evaluaciÓn de los impactos ambientales. 277
V.1. Introducción 277
V.2. Identificación de Impactos 277
V.3. Descripción de impactos ambientales 285
V.4. Caracterización y Valorización de los Impactos Ambientales. 290
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIETALES 299
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental. 299
VI.1.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS. 303
VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental 312
VI.3 Seguimiento y control 318
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas 318
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 319
VI.2.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto 319
VI.2.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto. 319
VI.2.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación 321
VI.2.4. Pronóstico Ambiental 322
VI.2.5. Evaluación de alternativas 323
VI.3. Conclusiones. 324
VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 326
VII.1. Presentación de la Información 326
VII.2. Glosario de términos 327

CONSULTA PÚBLICA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Obras y superficies del proyecto 22
Tabla 2. Obras y superficies del proyecto 43
Tabla 3. Personal necesario para la Preparación del Sitio del proyecto. 67
Tabla 4. Personal necesario para la Construcción del Proyecto. 67
Tabla 5. Maquinaria y equipo a utilizar para el proyecto. 68
Tabla 6. Residuos generados durante la Preparación del Sitio. 70
Tabla 7. Residuos generados durante la Preparación del Sitio. 70
Tabla 8. Cálculo de emisiones por uso de Diésel. 72
Tabla 9. Residuos sólidos urbanos (PET) generados por m2. 73
Tabla 10. Generación de Residuos. 74
Tabla 11. Cálculo de emisiones por uso de Diésel. 77
Tabla 12. Cálculo de emisiones diarias por uso de gasolina. 78
Tabla 13. Áreas Naturales Protegidas Federales en el Estado de Aguascalientes. 117
Tabla 14. Áreas Naturales Protegidas Estatales de Aguascalientes. 117
Tabla 15. Áreas Naturales Protegidas del Municipio de Aguascalientes. 118
Tabla 16. Conservación, usos permitidos, condicionados y prohibidos. 162
Tabla 17. Preservación Ecológica. Usos permitidos, condicionados y prohibidos 163
Tabla 18. Conservación natural de Rehabilitación y Aprovechamiento de Arroyos, Cuerpos de Agua y Humedales. Usos permitidos y prohibidos. 165
Tabla 19. Impactos Ambientales Significativos 182
Tabla 20. Impactos Ambientales que pueden ir mas alla del Área Del Proyecto 188
Tabla 21. Tipo de clima en la microcuenca Los Arquitos. 195
Tabla 20. Precipitación Promedio Anual Estaciones Meteorológicas en la Zona del Proyecto. 199
Tabla 21. Geología en el Municipio de Jesús María. 203
Tabla 22. Geología en el área del Sistema Ambiental. 205
Tabla 23. Edafología en el Municipio de Jesús María. 209
Tabla 24. Edafología en el área del Sistema Ambiental. 210
Tabla 25. Arboles a afectar por cada obra del proyecto 224
Tabla 26. Especies de árboles según la obra 224
Tabla 27. Coordenadas de parcelas 233
Tabla 28. Lista de las especies de anfibios. 236
Tabla 29. Lista de las especies de reptiles. 237
Tabla 30. Abundancia relativa en los polígonos forestales. 238
Tabla 31. Índice de Biodiversidad de Aves. 239
Tabla 32. Lista de especies con aves con datos de estacionalidad y clasificación en la NOM-059-SEMARNAT-2010. 239
Tabla 33. Lista de especies de aves con datos de abundancia. 240
Tabla 34. Estimación de la abundancia. 241
Tabla 35. Índice de biodiversidad de mamíferos. 242
Tabla 36. Lista de mamíferos registrados en el área de estudio. 243

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 37. Estimación de la abundancia relativa en la zona 243
Tabla 38. Lista de especies de anfibios registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes. 245
Tabla 39. Lista de especies de reptiles registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes. 245
Tabla 40. Lista de especies de aves registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes. 246
Tabla 41. Lista de especies de mamíferos registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes.. 248
Tabla 42. Población Histórica del Municipio de Aguascalientes (1980-2020). 249
Tabla 43. Población Histórica de la Ciudad de Aguascalientes. 250
Tabla 44. Densidad Poblacional de la Ciudad de Aguascalientes. 254
Tabla 45. Población Total y Superficie Urbanizada en Localidades Urbanas del Municipio de Aguascalientes 2000 y 2010. 255
Tabla 46. Población Económicamente Activa en el Municipio de Aguascalientes. 256
Tabla 47. Trabajadores Asegurados en el IMSS en el Municipio de Aguascalientes. 257
Tabla 48. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia Educativa..... 268
Tabla 49. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia de Cultura. 270
Tabla 50. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia de Equipamiento de Salud. 271
Tabla 51. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia de Equipamiento en Recreación. 274
Tabla 52. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales..... 290
Tabla 53. Listado impactos ambientales significativos del proyecto 301
Tabla 54. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto 304
Tabla 55. Programa de Vigilancia Ambiental. 313

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto con relación a zonas urbanas y vías de comunicación cercanas. 11
Figura 2. Ubicación del área del proyecto..... 22
Figura 3. Obras que se realizaran en el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas..... 23
Figura 4. Ubicación del puente en el Arroyo Las Trancas 24
Figura 5. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos). 26
Figura 6. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos). 28
Figura 7. Ubicación de los lavaderos sobre el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas. 31
Figura 8. Ubicación de la red sanitaria sobre el Arroyo Las Trancas..... 32
Figura9. Obra Limpieza de Cauce..... 35
Figura 10. Cuadro de Construcción de Trotapista Arroyo las Trancas..... 37
Figura 11. Cuadros de Construcción de Trotapistas en el Rio Morcinique..... 39
Figura 12. Ubicación de las Trotapistas en el Rio Morcinique y Arroyo las Trancas..... 40
Figura 13. Coordenadas geográficas de las obras a realizarse en el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas 43
Figura 14. Ubicación de las obras del proyecto 48
Figura 15. Puente vehicular sobre Arroyo Las Trancas..... 49
Figura 16. Ubicación del puente en el Arroyo Las Trancas 50
Figura 17. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos). 51

CONSULTA PÚBLICA

Figura 18. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos). 52
Figura 19. Ubicación de los lavaderos sobre el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas 53
Figura 20. Esquema de la forma de los lavaderos 53
Figura 21. Ubicación de la red sanitaria sobre el Arroyo Las Trancas..... 54
Figura 22. LimpiezadeCauce..... 56
Figura 23. Ubicación de la obra "Descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales". 57
Figura 24. Ubicación de las Trotapistas en el Rio Morcinique y Arroyo las Trancas..... 58
Figura 25. Trotapistas Rio Morcinique 59
Figura 26. Trotapistas Arroyo las Trancas 60
Figura 27. Ubicación de la Ocupación de la zona federal Rio Morcinique y Arroyo Las Trancas 61
Figura 28. Programa de trabajo..... 62
Figura 29. Ubicación del proyecto dentro del sistema ambiental 63
Figura 30. Ubicación del proyecto con relación a zonas urbanas y vías de comunicación cercanas..... 64
Figura 31. Unidades Biofísicas Ambientales del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa General del Territorio. 83
Figura 32. Ubicación del Predio del Proyecto en Unidad Biofísica Ambiental No.43: Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes..... 84
Figura 33. Políticas Ambientales del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa General del Territorio. 85
Figura 34. Extracto de Tabla de Unidades Biofísicas Ambientales y Políticas Asignadas. 85
Figura 35. Ficha Técnica Unidad Biofísica Ambiental 18.5..... 90
Figura 36. UGAT en el Área de Estudio del Proyecto. 94
Figura 37. Ficha Técnica de la UGAT03VC Valle Zona Conurbada. 98
Figura 38. Mapa de Políticas Ecológica y Territorial de la UGAT03 en la Zona del Proyecto. 99
Figura 39. Ficha Técnica de la UGA 111 – Cd. Aguascalientes. 105
Figura 40. UGA's del Estado de Aguascalientes. 109
Figura 41. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 111 Aguascalientes..... 110
Figura 42. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 111 Aguascalientes (acercamiento). 110
Figura 43. Políticas ambientales en las UGAs 114
Figura 44. Ficha Técnica de la UGA 25 – Cd Aguascalientes. 116
Figura 45. Áreas Naturales Estatales en Aguascalientes..... 118
Figura 46. Áreas Naturales Protegidas más cercanas al predio del proyecto..... 119
Figura 47. Áreas Prioritarias para la Conservación en la zona del Proyecto..... 121
Figura 48. Acercamiento de las Áreas Prioritarias para la Conservación en la zona del Proyecto. 122
Figura 49. Regionalización del Estado de Aguascalientes..... 126
Figura 50. Tabla de Usos y Destinos Prohibidos, Restringidos y Permitidos conforme a la Zonificación Primaria de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 (Acercamiento)..... 133
Figura 51. Zonificación Primaria de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035..... 134
Figura 52. Zonificación Primaria Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 (Acercamiento)..... 135
Figura 51. Aptitud Territorial, Ponderación y Jerarquía de las zonas del Modelo de Ordenamiento Territorial del PMDUOT 2045..... 140
Figura 52. Modelo de Ordenamiento Territorial del PMDUOT 2045..... 141

CONSULTA PÚBLICA

Figura 53. Usos de Suelo en Zonificación Primaria, superficie y porcentaje por tipo de uso del PMDUOT 2045. 141
Figura 54. Zonificación Primaria del PMDUOT 2045. 143
Figura 55. Modelo Esquemático para las Áreas de Transición Ambiental del PMDUOT 2045. 146
Figura 56. Zonificación Secundaria A del PMDUOT 2045. 153
Figura 57. Zonificación Secundaria B (Potencial de Recarga) del PMDUOT 2045. 154
Figura 58. Zonificación Primaria en el Sistema Ambiental. 156
Figura 59. Políticas Ambientales 157
Figura 60. Políticas Territoriales del Sector Ambiental 158
Figura 61. Zonificación Primaria de la Ciudad de Aguascalientes. 159
Figura 62. Zonificación Primaria en el radio de 1 Km al predio del proyecto. 160
Figura 63. Áreas de Conservación 161
Figura 64. Zonificación Secundaria en la zona del proyecto. 167
Figura 65. Zonificación Secundaria en la Ciudad de Aguascalientes 168
Figura 66. Zonificación Secundaria en un radio de 1 Km del proyecto. 169
Figura 67. Áreas de Recarga en la Ciudad de Aguascalientes 170
Figura 68. Imagen aérea de las áreas de Recarga en la Ciudad de Aguascalientes. 171
Figura 69. Ubicación del predio respecto a las áreas potenciales de recarga del acuífero. 174
Figura 70. Imagen que determina el área de influencia 193
Figura 71. Sistema Ambiental, microcuenca Los Arquitos. 194
Figura 72. Tipo de Clima en el Sistema Ambiental. 195
Figura 73. Temperatura Máxima Promedio en el Sistema Ambiental. 196
Figura 74. Temperatura Máxima Media Mensual en la Zona del Proyecto. 197
Figura 75. Temperatura Media Anual en el Sistema Ambiental. 197
Figura 76. Temperatura Máxima Media Mensual en la Zona del Proyecto. 198
Figura 77. Temperatura Máxima Promedio en el Sistema Ambiental. 199
Figura 78. Precipitación Media Anual en el Sistema Ambiental. 200
Figura 79. Precipitación Mensual Promedio en la Zona del Proyecto. 200
Figura 80. Días en que se rebasó el valor de la NOM de PM_{10} por Estación de Monitoreo. 201
Figura 81. Índice de Aire y Salud en Aguascalientes. 202
Figura 82. Geología en el Municipio de Jesús María. 204
Figura 83. Geología en el Sistema Ambiental. 206
Figura 84. Relieve del Sistema Ambiental. 207
Figura 85. Edafología en el Municipio de Jesús María. 209
Figura 86. Edafología en el Sistema Ambiental. 212
Figura 87. Regiones Hidrológicas en el Centro de México. 213
Figura 88. Ríos, Arroyos y Cuerpos de Agua en el Sistema Ambiental. 214
Figura 89. Acuífero del Sistema Ambiental. 216
Figura 90. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del Municipio de Aguascalientes. 218
Figura 91. Arboles a afectar dentro del proyecto. 226
Figura 92. Acercamiento a los árboles a afectar dentro del Arroyo las Trancas 227

CONSULTA PÚBLICA

Figura 93. Acercamiento a los árboles a afectar dentro del las obras: Puente vehicular y Tramo de red sanitaria 228
Figura 94. Mezquites en los lavaderos 229
Figura 95. Mezquite en área de conexión a puente 229
Figura 96. Mezquite en área de tramos de red sanitaria 230
Figura 97. Palmas y presencia de mezquites en área del puente vehicular 231
Figura 98. Vista de izquierda a derecha de área de puente vehicular 231
Figura 99. Vista de derecha a izquierda de área de puente vehicular 232
Figura 100. Ubicación de las parcelas donde se realizó la recopilación de datos. 233
Figura 101. Transecto en las obras del proyecto. 244
Figura 102. Población presente en el Municipio de Aguascalientes según sexo. 249
Figura 103. Dinámica Poblacional del Municipio de Aguascalientes. 250
Figura 104. Dinámica Poblacional de la Ciudad de Aguascalientes. 251
Figura 105. Estructura de población por edad en el Municipio de Aguascalientes. 252
Figura 106. Estructura de población por edad en radio de 500 metros del predio del proyecto. 252
Figura 107. Población en las cercanías del predio del proyecto (radio de 500 metros). 254
Figura 108. Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividades 257
Figura 109. Estructura Vial de la Ciudad de Aguascalientes. 262
Figura 110. Características de la Vivienda en el Municipio de Aguascalientes, 2015. 272
Figura 111. Disponibilidad de servicios en la vivienda en el municipio de Aguascalientes. 273
Figura 112. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto. 284
Figura 113. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de la Etapa de Preparación del Sitio. 291
Figura 114. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de la Etapa de Construcción 294
Figura 115. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de la Etapa de Operación y Mantenimiento 296

CONSULTA PÚBLICA

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

I.1. Datos generales del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE.

I.1.2. Ubicación (Dirección) del proyecto.

El sitio del proyecto se localiza en el territorio del Municipio de Aguascalientes en el Estado de Aguascalientes y se ubica en la zona poniente de la ciudad de Aguascalientes, colindando con la Av. Siglo XXI específicamente al sur poniente del cruce de esta avenida con el rio Morcinique y el arroyo Las Trancas.

A continuación, se muestra el lugar en donde se ubica el proyecto:

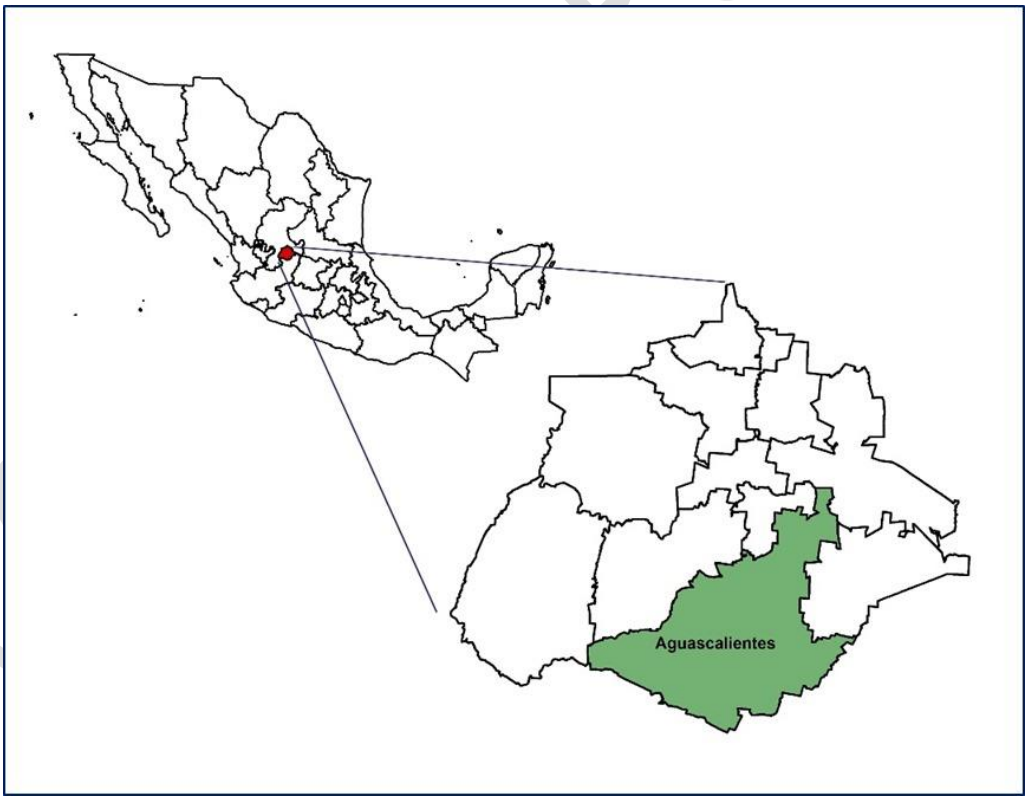
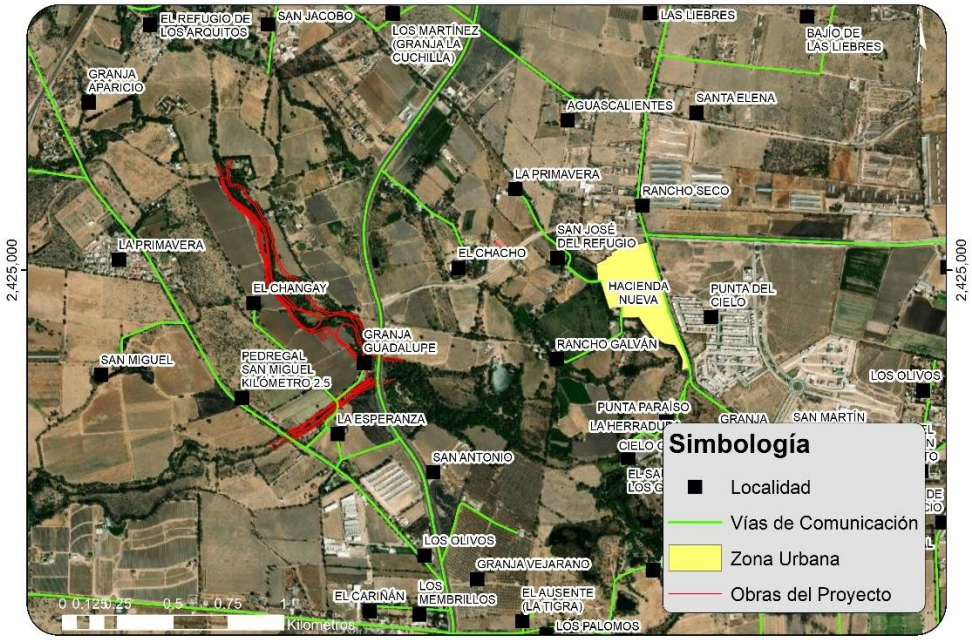


Figura 1 Ubicación del Estado y municipio de Aguascalientes

PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Ubicación del proyecto con relación a zonas urbanas y vías de comunicación cercanas.

A continuación, se muestran imágenes actuales del área del proyecto en estudio con nota técnica, , dirección de la toma y referencia geográfica.

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 1** **Dirección de toma:** Margen izquierdo de la obra **Referencia geográfica:** Este: 771606 Norte: 2424453 **Zona de obra:** Área cruce de Tubería

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 2** **Dirección de toma:** margen derecho de la obra **Referencia geográfica:** Este: 771591 Norte: 2424465 **Zona de obra:** cruce de Tubería
	**No. 3** **Dirección de toma:** margen izquierdo de la obra **Referencia geográfica:** Este: 771596 Norte: 2424466 **Zona de obra:** cruce de Tubería
	**No. 4** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771519 Norte: 2424412 **Zona de obra:** Puente Vehicular

COPIA PÚBLICA

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 5** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771520 Norte: 2424416 **Zona de obra:** Puente Vehicular
	**No. 6** **Fecha:** 24/10/23 **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771524 Norte: 2424413 **Zona de obra:** Puente Vehicular
	**No. 7** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771531 Norte: 2424403 **Zona de obra:** Casuarina y palma a afectar en área del Puente Vehicular

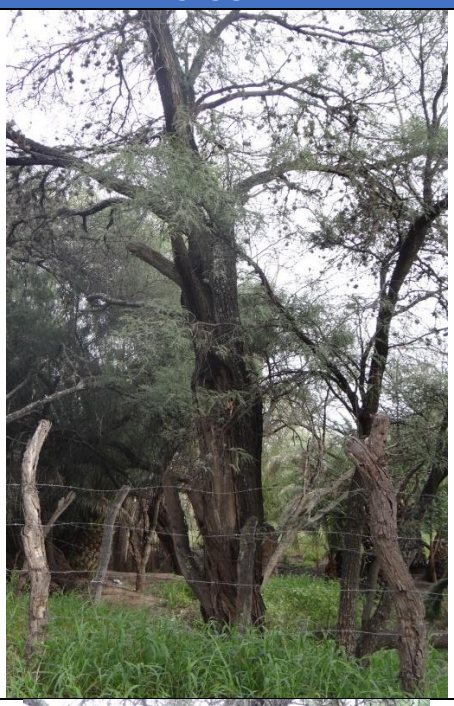
COPIA PÚBLICA

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 8** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771535 Norte: 2424408 **Zona de obra:** Condiciones del cauce en área del Puente Vehicular
	**No. 9** **Dirección de toma:** margen izquierdo a derecho dentro del arroyo, aguas abajo **Referencia geográfica:** Este: 771535 Norte: 2424407 **Zona de obra:** Condiciones del cauce en área del Puente Vehicular
	**No. 10** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771318 Norte: 2424270 **Zona de obra:** Mezquite en área de Lavaderos

COPIA PÚBLICA

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 11** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771314 Norte: 2424269 **Zona de obra:** Mezquite en área de Lavaderos
	**No. 12** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771524 Norte: 2424418 **Zona de obra:** Área de conexión a puente vehicular

COPIA PÚBLICA

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 13** **Dirección de toma:** Derecha a Izquierda del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771598 Norte: 2424461 **Zona de obra:** Mezquite en cruce de la obra Tubería sanitaria
	**No. 14** **Dirección de toma:** Aguas arriba de izquierda derecha al margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771595 Norte: 2424466 **Zona de obra:** Mezquite en cauce en cruce de la obra Tubería sanitaria

COPIA PÚBLICA

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 15** **Dirección de toma:** Aguas arriba del margen derecho con respecto al arroyo, cerca de la obra **Referencia geográfica:** Este: 771540 Norte: 2424404 **Zona de obra:** Palmas a afectar en la obra del Puente Vehicular.
	**No. 16** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771526 Norte: 2424388 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.
	**No. 17** **Dirección de toma:** Aguas arriba del margen derecho con respecto al arroyo, cerca de la obra **Referencia geográfica:** Este: 771527 Norte: 2424392 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.
	**No. 18** **Dirección de toma:** Izquierda a Derecha del margen del arroyo **Referencia geográfica:** Este: 771523 Norte: 2424394 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.

PÚBLICA

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 19** **Dirección de toma:** Lado poniente por donde pasa el trazo del Puente **Referencia geográfica:** Este: 771523 Norte: 2424416 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.
	**No. 20** **Dirección de toma:** Frente al cauce del rio **Referencia geográfica:** Este: 771552 Norte: 2424395 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.
	**No. 21** **Dirección de toma:** Área poniente norte junto al trazo del puente **Referencia geográfica:** Este: 771543 Norte: 2424391 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.
	**No. 22** **Dirección de toma:** Aspecto del lado sur por trazo del puente **Referencia geográfica:** Este: 771522 Norte: 2424415 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.

PÚBLICA

FOTOGRAFÍA	NOTA TÉCNICA
	**No. 23** **Dirección de toma:** Aspecto del sitio del lavadero 4 **Referencia geográfica:** Este: 771522 Norte: 2424415 **Zona de obra:** Obra del Puente Vehicular.

I.1.3. Duración del proyecto

El proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE para la etapa de preparación del sitio con una duración de 12 meses; y para la etapa de construcción una duración de 26 meses.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

I.2.3. Nombre y cargo del Representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

I.2.5. Nombre del consultor que elaboró el estudio.

Biol. Juan Ignacio Solorio Tlaseca, Director de Proyectos.

I.2.6. Dirección y correo electrónico del responsable técnico del estudio.

CONSULTA PÚBLICA

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. Información general del proyecto.

El proyecto se integra de una serie obras, las cuales se describen a continuación.

El tramo del Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas requieren obras de rehabilitación, toda vez que se precisan condiciones favorables para los futuros desarrollos habitacionales de vocación de la zona donde se pretende ejecutar el proyecto, por lo que es posible prever que las condiciones que tendrá la infraestructura favorecerá que la zona habitacional esté en contacto con la naturaleza del lugar, por lo cual, es necesario también para su proyección construir vías que permitan comunicar un extremo a otro del arroyo sin afectar las condiciones ambientales de la zona y favorecer a los habitantes el contacto con las áreas naturales.

II.1.1. Naturaleza del proyecto, plan o programa.

El proyecto consiste en un conjunto de obras que se realizaran dentro y en los alrededores del Rio Morcinique y el Arroyo las Trancas, a saber: la construcción de una estructura de cruce (puente vehicular y rellenos, el cual incluye área de maniobras para la construcción de dicha estructura de cruce), descargas de aguas pluviales (lavaderos), limpieza de cauce y taludes, construir infraestructura para la descarga de excedentes de agua tratada de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales que se construirá para los desarrollos habitacionales proyectados para la zona, construir 4 tramos de trotapistas, 1 cruce de red sanitaria en el arroyo las Trancas y el uso, como área verde recreativa, de la zona federal a ambos lados del Rio Morcinique y arroyo las Trancas,

Los objetivos de estas obras son:

- Conformar el cauce del rio y del arroyo proporcionándoles la capacidad hidráulica estimada, para una eficiente conducción de las aguas pluviales.
- Retirar los elementos ajenos al cuerpo de agua dentro del cauce del rio y del arroyo para evitar las inundaciones en terrenos colindantes que provocan su erosión y degradación, así como riesgos a las personas e inmuebles que se ubican en su entorno.
- Permitir el tránsito vehicular sobre el arroyo las Trancas y proveer de infraestructura adecuada en el rio y el arroyo para los servicios de los habitantes de la zona.

CONSULTA PÚBLICA

La etapa de Abandono del sitio no se considera como parte de los trabajos de desarrollo del proyecto por ser una obra que no se tiene previsto el que deje de funcionar, pues dichas obras serán parte de la infraestructura vial permanente y/o definitiva de la ciudad de Aguascalientes.

De acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (https://www.inegi.org.mx/app/scian/), el proyecto está clasificado de la siguiente manera:

23 construcción.

237 construcción de obras de ingeniería civil.

2373 construcción de vías de comunicación.

23731 construcción de vías de comunicación.

II.1.2. Justificación.

La zona aledaña al proyecto esta inserta dentro del polígono de crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes por lo que es necesario crear y consolidar infraestructura para la gestión y manejo de aguas residuales y el vertido de excedentes de aguas residuales tratadas. Además, es necesario dar continuidad a la red vial que se está desarrollando en esta zona, como parte del proceso de urbanización que se está llevando a cabo, para permitir una comunicación vehicular adecuada al crecimiento del sector urbano dentro del estado. El proyecto permitirá la consolidación y el desarrollo de los servicios y/o equipamiento urbano necesarios para esta zona de crecimiento de la ciudad de Aguascalientes.

II.1.3. Ubicación Física.

La ubicación y diseño de las obras del Proyecto se hizo considerando la topografía, la menor afectación a la propiedad (pública y privada) y la mejor solución para garantizar la fluidez de las aguas pluviales del rio y arroyo. El proyecto se ubica en la zona poniente de la ciudad de Aguascalientes, colindando con la Av. Siglo XXI específicamente al sur poniente del del cruce de esta avenida. Ver siguiente figura:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia.
Figura 2. Ubicación del área del proyecto

La superficie a ocupar abarcara un total 156,004.72m^2 A continuación, se muestra una figura y un cuadro con las superficies que tendrán las diferentes obras a realizarse, así como las coordenadas UTM de cada obra.

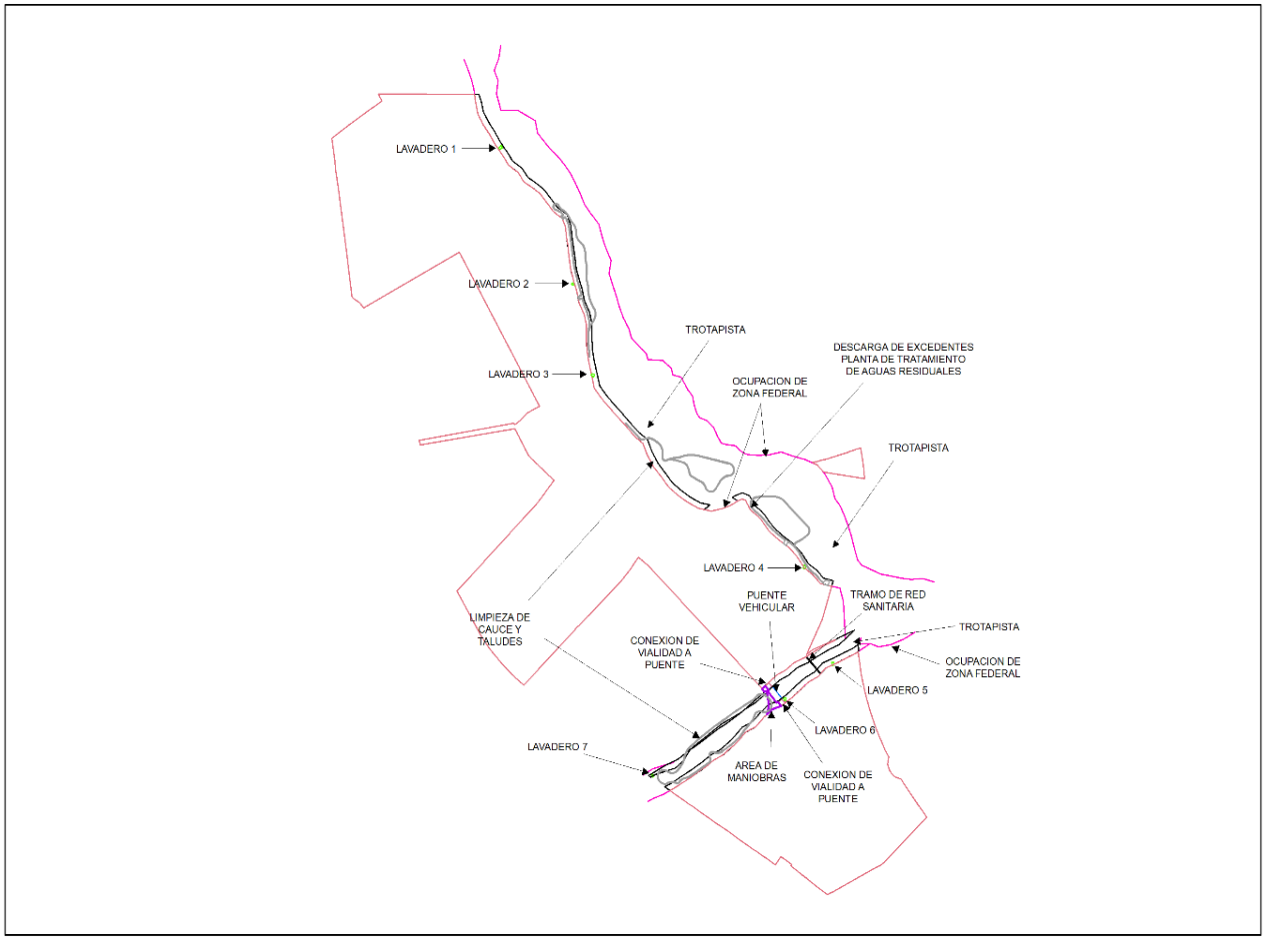
Tabla 1. Obras y superficies del proyecto

Obra/Infraestructura O Actividad	**Cantidad**	**Superficie (m^2)**
Puente Vehicular	1	***304.41***
conexiones de vialidad a puente (rellenos).	2	***148.13***
Área De Maniobras Del Puente Vehicular	1	***447.21***
Lavaderos	7	***124.64***
Tramos Red Sanitaria	1	***38.81***
Limpieza De Cauce Y Taludes	4	***17,793.53***
Descarga De Excedentes Planta De Tratamiento De Aguas Residuales	1	***1.0***
Trotapistas	4	***29,136.38***

CONSULTA PÚ

Tabla 1. Obras y superficies del proyecto

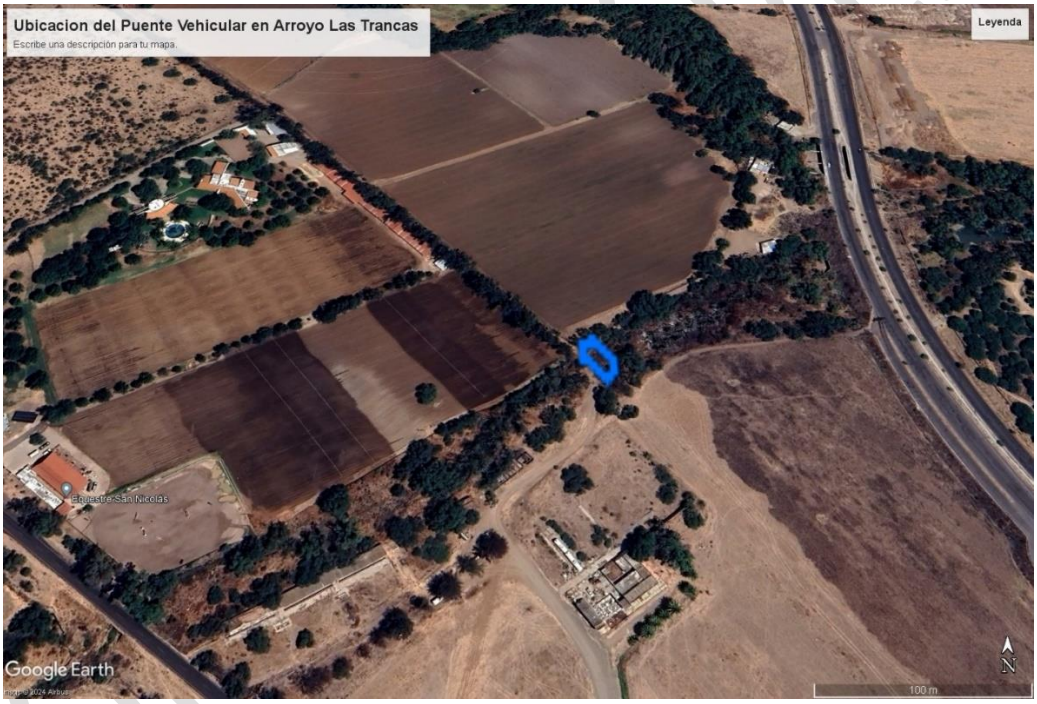
Obra/Infraestructura O Actividad	Cantidad	Superficie (m^2)
Ocupación De Cauce Y Zona Federal Rio Morcinique (Margen Derecho)	1	***53,098.97***
Ocupación De Zona Federal Rio Morcinique (Margen Izquierdo)	1	***38,510.91***
Ocupación De Zona Federal Arroyo Las Atrancas	1	**16,662.91**
TOTAL		**156,266.93**



Fuente: Elaboración propia.
Figura 3. Obras que se realizaran en el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas

El puente vehicular cuenta con una superficie total de 304.41 Como se puede observar en la siguiente tabla (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

CUADRO DE CONSTRUCCION PUENTE VEHICULAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,418.24	771,532.39
1	2	S 39°16'20.19" E	25.37	2	2,424,398.60	771,548.45
2	3	S 50°43'39.94" W	12.00	3	2,424,391.01	771,539.16
3	4	N 39°16'20.19" W	25.37	4	2,424,410.65	771,523.10
4	1	N 50°43'39.94" E	12.00	1	2,424,418.24	771,532.39
SUPERFICIE = 304.41 m2						



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Ubicación del puente en el Arroyo Las Trancas

Conexión de Vialidad a puentes (rellenos) (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION DE VIALIDAD A PUENTE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				8	2,424,418.13	771,530.67
8	9	S 50°43'39.62" W	8.00	9	2,424,413.07	771,524.48
9	10	N 39°14'40.64" W	7.70	10	2,424,419.03	771,519.61
10	12	N 39°39'17.96" W CENTRO DE CURVA DELTA = 00°49'14.64" RADIO = 52.00	0.74 LONG. CURVA = 0.74 SUB.TAN.= 0.37	12 11	2,424,419.61 2,424,386.14	771,519.13 771,479.33
12	13	N 46°57'36.33" E	7.89	13	2,424,424.99	771,524.90
13	14	N 49°20'17.76" E	0.12	14	2,424,425.07	771,524.99
14	16	S 39°51'03.83" E CENTRO DE CURVA DELTA = 01°12'46.38" RADIO = 60.00	1.27 LONG. CURVA = 1.27 SUB.TAN.= 0.64	16 11	2,424,424.09 2,424,386.14	771,525.80 771,479.33
16	8	S 39°14'40.64" E	7.70	8	2,424,418.13	771,530.67
SUPERFICIE = 69.67 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION DE VIALIDAD A PUENTE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,392.57	771,557.19
1	2	S 54°19'24.93" W	11.10	2	2,424,386.10	771,548.17
2	3	S 68°46'58.64" W	1.35	3	2,424,385.61	771,546.91
3	4	N 39°14'40.64" W	8.09	4	2,424,391.87	771,541.79
4	5	N 50°43'39.62" E	8.00	5	2,424,396.93	771,547.99
5	6	S 39°14'40.64" E	1.49	6	2,424,395.78	771,548.93
6	1	S 68°45'07.96" E CENTRO DE CURVA DELTA = 59°0'54.63" RADIO = 9.00	8.87 LONG. CURVA = 9.27 SUB.TAN.= 5.09	1 7	2,424,392.57 2,424,401.48	771,557.19 771,555.90
SUPERFICIE = 78.46 m2						

CONSULTA PÚBLICA



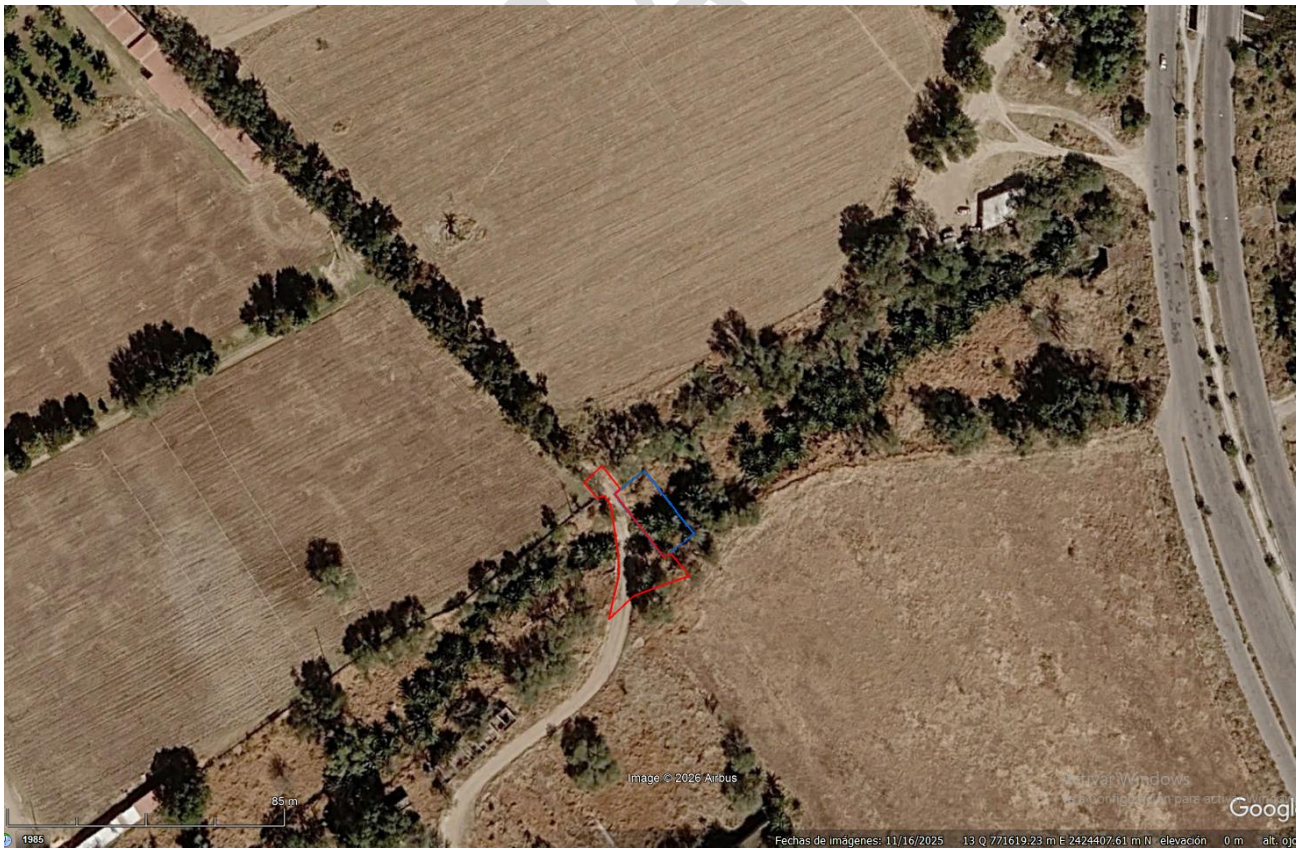
Fuente: Elaboración propia.

Figura 5. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos).

Área de maniobras para la construcción del puente (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

CONSULTA

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA DE MANIOBRAS						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,419.48	771,518.95
1	2	S 45°46'47.22" W	7.71	2	2,424,414.11	771,513.42
2	3	S 42°05'04.86" E	6.37	3	2,424,409.38	771,517.69
3	4	N 74°14'40.14" E	2.51	4	2,424,410.06	771,520.11
4	5	S 33°28'23.34" E	3.40	5	2,424,407.22	771,521.98
5	6	S 10°58'52.97" E	4.26	6	2,424,403.04	771,522.79
6	7	S 10°03'29.50" E	10.94	7	2,424,392.27	771,524.70
7	8	S 03°17'51.87" E	6.88	8	2,424,385.40	771,525.10
8	9	S 11°44'46.73" W	13.93	9	2,424,371.76	771,522.26
9	10	N 46°13'57.80" E	10.59	10	2,424,379.09	771,529.91
10	11	N 68°33'32.30" E	10.02	11	2,424,382.75	771,539.24
11	12	N 70°18'29.76" E	8.48	12	2,424,385.61	771,547.22
12	13	N 41°20'40.41" W	9.14	13	2,424,392.47	771,541.19
13	14	S 55°32'31.81" W	2.36	14	2,424,391.14	771,539.24
14	15	N 39°18'47.96" W	25.25	15	2,424,410.67	771,523.24
15	16	N 46°01'02.75" E	2.34	16	2,424,412.29	771,524.93
16	1	N 39°45'48.92" W	9.35	1	2,424,419.48	771,518.95
SUPERFICIE = 447.21 m2						



Fuente: Elaboración propia.
Figura 6. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos).

Se construirán 7 lavaderos (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

CUADRO DE CONSTRUCCION LAVADERO 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,425,329.08	771,044.98
1	2	S 45°13'58.62" E	0.40	2	2,425,328.80	771,045.27
2	3	S 32°44'44.43" E	4.22	3	2,425,325.25	771,047.55
3	4	S 20°14'33.16" E	0.40	4	2,425,324.88	771,047.69
4	5	S 69°45'20.50" W	5.44	5	2,425,322.99	771,042.58
5	6	N 32°44'42.46" W	2.64	6	2,425,325.22	771,041.15
6	1	N 44°45'18.31" E	5.44	1	2,425,329.08	771,044.98
SUPERFICIE = 20.70 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAVADERO 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,425,100.12	771,180.73
1	2	S 28°46'00.40" E	0.30	2	2,425,099.86	771,180.88
2	3	S 16°16'00.40" E	3.41	3	2,425,096.59	771,181.83
3	4	S 03°46'00.40" E	0.30	4	2,425,096.29	771,181.85
4	5	S 86°13'59.60" W	4.85	5	2,425,095.98	771,177.22
5	6	N 16°16'00.40" W	1.98	6	2,425,097.89	771,176.66
6	1	N 81°13'59.60" E	4.85	1	2,425,100.12	771,180.73
SUPERFICIE = 13.79 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAVADERO 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,944.99	771,208.14
1	2	S 30°35'52.36" W	2.23	2	2,424,943.07	771,207.01
2	3	S 46°54'07.64" E	5.36	3	2,424,939.40	771,210.92
3	4	N 43°05'52.36" E	0.30	4	2,424,939.62	771,211.13
4	5	N 30°35'52.36" E	3.97	5	2,424,943.04	771,213.15
5	6	N 18°05'52.36" E	0.30	6	2,424,943.32	771,213.24
6	1	N 71°54'07.64" W	5.36	1	2,424,944.99	771,208.14
SUPERFICIE = 18.03 m2						

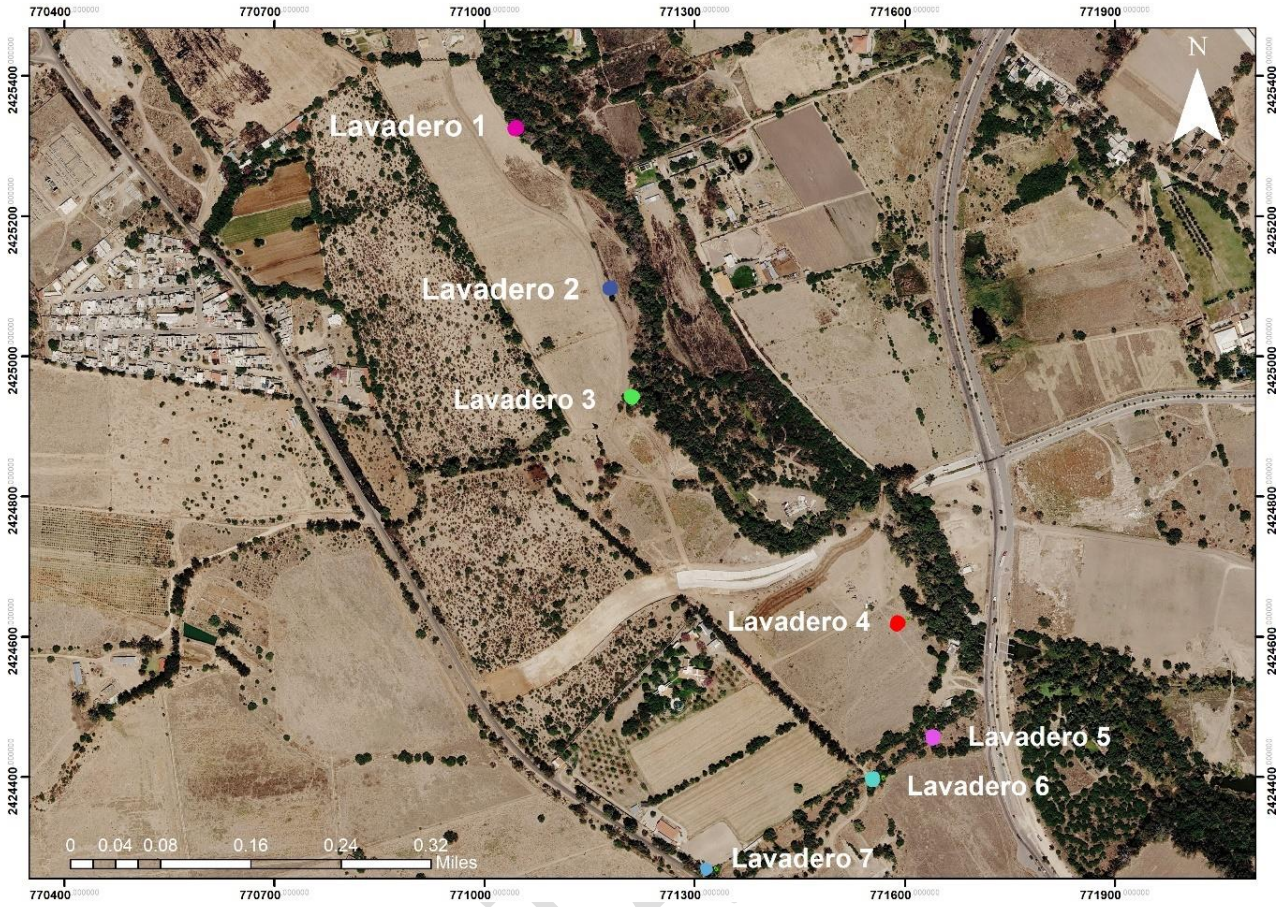
CUADRO DE CONSTRUCCION LAVADERO 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,622.61	771,588.89
1	2	S 70°01'06.69" E	0.30	2	2,424,622.51	771,589.17
2	3	S 57°30'53.86" E	3.97	3	2,424,620.38	771,592.52
3	4	S 45°00'48.61" E	0.30	4	2,424,620.17	771,592.73
4	5	S 44°59'08.32" W	5.36	5	2,424,616.38	771,588.94
5	6	N 57°30'56.21" W	2.23	6	2,424,617.57	771,587.06
6	1	N 19°59'07.40" E	5.36	1	2,424,622.61	771,588.89
SUPERFICIE = 18.03 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAVADERO 5						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,458.98	771,637.75
1	2	N 74°39'09.91" E	0.30	2	2,424,459.06	771,638.04
2	3	N 87°09'54.27" E	3.97	3	2,424,459.26	771,642.00
3	4	S 80°19'38.23" E	0.30	4	2,424,459.21	771,642.30
4	5	S 09°39'52.24" W	5.36	5	2,424,453.92	771,641.40
5	6	S 87°10'00.58" W	2.23	6	2,424,453.81	771,639.17
6	1	N 15°20'06.89" W	5.36	1	2,424,458.98	771,637.75
SUPERFICIE = 18.03 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAVADERO 6						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,399.16	771,551.69
1	2	N 74°40'16.22" E	0.30	2	2,424,399.24	771,551.98
2	3	N 87°09'54.27" E	3.97	3	2,424,399.44	771,555.94
3	4	S 80°20'46.02" E	0.30	4	2,424,399.39	771,556.24
4	5	S 09°39'52.24" W	5.36	5	2,424,394.10	771,555.34
5	6	S 87°09'51.81" W	2.23	6	2,424,393.99	771,553.11
6	1	N 15°20'02.16" W	5.36	1	2,424,399.16	771,551.69
SUPERFICIE = 18.03 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION LAVADERO 7						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,271.85	771,316.18
1	2	S 42°48'59.96" E	5.36	2	2,424,267.91	771,319.82
2	3	S 47°10'30.31" W	0.30	3	2,424,267.71	771,319.60
3	4	S 59°40'57.88" W	3.97	4	2,424,265.71	771,316.18
4	5	S 72°10'52.00" W	0.30	5	2,424,265.62	771,315.89
5	6	N 17°49'00.94" W	5.36	6	2,424,270.72	771,314.25
6	1	N 59°40'55.94" E	2.23	1	2,424,271.85	771,316.18
SUPERFICIE = 18.03 m2						

CONSULTA



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Ubicación de los lavaderos sobre el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas.

Tramo de red sanitaria (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,468.88	771,592.84
1	2	S 41°54'05.81" E	38.67	2	2,424,440.10	771,618.66
2	3	S 43°19'56.24" W	1.00	3	2,424,439.37	771,617.97
3	4	N 41°54'05.84" W	38.96	4	2,424,468.36	771,591.96
4	1	N 59°39'32.81" E	1.02	1	2,424,468.88	771,592.84
SUPERFICIE = 38.81 m2						



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Ubicación de la red sanitaria sobre el Arroyo Las Trancas

La zona en donde se realizará la obra y/o actividades de limpieza de cauce y taludes será a las orillas del Rio Morcinique (Tramo 1 (MIT1) y Tramo 2 (MIT2)) y el Arroyo Las Trancas (Margen Izquierdo (MI). A continuación, se adjuntan las coordenadas.

CONSULTA

65	66	N 09°58'46.05" W	22.01	66	2,423,755.2214	773,089.7370
66	67	N 00°33'05.07" W	22.67	67	2,423,777.8943	773,089.5188
67	68	N 00°13'38.10" W	19.02	68	2,423,796.9098	773,089.4434
68	69	N 13°43'06.37" W	17.96	69	2,423,814.3551	773,085.1848
69	70	N 24°50'17.69" W	21.00	70	2,423,833.4115	773,076.3640
70	71	N 12°53'15.77" W	20.73	71	2,423,853.6147	773,071.7414
71	72	N 17°33'13.86" W	18.10	72	2,423,870.8743	773,066.2817
72	73	N 15°10'24.39" W	18.69	73	2,423,888.9121	773,061.3899
73	74	N 07°51'15.86" W	18.64	74	2,423,907.3810	773,058.8421
74	75	N 06°58'58.58" W	18.45	75	2,423,925.6918	773,056.5993
75	76	N 08°32'18.09" W	18.64	76	2,423,944.1257	773,053.8317
76	77	N 07°10'08.38" W	18.24	77	2,423,962.2193	773,051.5559
77	78	N 21°42'01.93" W	14.71	78	2,423,975.8910	773,046.1152
78	79	N 55°03'26.31" W	19.45	79	2,423,987.0299	773,030.1732

49	50	N 77°49'12.75" W	9.96	50	2,423,487.4631	773,289.9387
50	51	N 61°51'44.54" W	22.67	51	2,423,486.1460	773,269.9443
51	52	N 56°15'42.88" W	20.37	52	2,423,509.7519	773,253.2071
52	53	N 50°53'41.46" W	21.21	53	2,423,523.1311	773,236.7470
53	54	N 37°53'38.00" W	22.32	54	2,423,540.7487	773,223.0350
54	55	N 38°47'13.23" W	21.83	55	2,423,557.7816	773,209.3626
55	56	N 29°38'16.77" W	23.48	56	2,423,578.1739	773,197.7489
56	57	N 21°07'30.93" W	20.48	57	2,423,597.2819	773,190.3661
57	58	N 52°00'14.35" W	18.79	58	2,423,608.8488	773,175.5691
58	59	N 42°57'24.33" W	20.89	59	2,423,624.1370	773,161.3242
59	60	N 42°11'10.90" W	20.57	60	2,423,639.3786	773,147.5106
60	61	N 44°56'33.25" W	21.15	61	2,423,654.3488	773,132.5703
61	62	N 42°20'40.35" W	21.94	62	2,423,670.5666	773,117.7902
62	63	N 36°36'34.43" W	23.71	63	2,423,689.5959	773,103.8528
63	64	N 13°08'33.68" W	23.58	64	2,423,712.5637	773,098.2923
64	65	N 12°43'38.90" W	21.52	65	2,423,733.5431	773,093.5515

CONTINUACION CUADRO DE CONSTRUCCION RIO MORCINIQUE MI T1

CUADRO DE CONSTRUCCION RIO MORCINIQUE MI T1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,424,184.4826	772,896.3672
1	2	S 19°29'02.11" E	14.54	2	2,424,170.7594	772,901.2054
2	3	S 10°37'10.76" E	15.48	3	2,424,155.5423	772,904.0587
3	4	S 28°38'03.24" E	19.13	4	2,424,138.7423	772,913.2187
4	5	S 33°33'23.84" E	20.24	5	2,424,121.8723	772,924.4087
5	6	S 31°55'15.15" E	19.40	6	2,424,105.4023	772,934.8687
6	7	S 35°30'17.12" E	8.64	7	2,424,100.0002	772,938.5226
7	8	S 28°57'31.85" E	7.67	8	2,424,093.3590	772,942.3505
8	9	S 54°42'58.43" E	2.25	9	2,424,092.0586	772,944.1883
9	10	S 35°30'17.12" E	3.84	10	2,424,088.9323	772,946.4187
10	11	S 32°45'46.64" E	19.83	11	2,424,072.1823	772,957.2187
11	12	S 54°28'31.07" E	20.53	12	2,424,060.2523	772,973.9287
12	13	S 33°44'58.37" E	18.70	13	2,424,044.7023	772,984.3187
13	14	S 56°43'27.35" E	17.84	14	2,424,035.0223	772,999.0687
14	15	S 53°17'03.95" E	17.08	15	2,424,024.8123	773,012.7587
15	16	S 39°32'14.18" E	18.87	16	2,424,010.2823	773,024.7887
16	17	S 37°52'56.88" E	20.15	17	2,423,994.3623	773,037.1387
17	18	S 55°03'26.31" E	20.93	18	2,423,982.3723	773,054.2987
18	19	S 21°42'01.93" E	18.99	19	2,423,964.7323	773,061.3187
19	20	S 07°10'08.38" E	19.39	20	2,423,945.4923	773,063.7387
20	21	S 08°32'18.09" E	18.66	21	2,423,927.0423	773,066.5087
21	22	S 06°58'58.58" E	18.51	22	2,423,908.6723	773,068.7567
22	23	S 07°51'15.86" E	17.93	23	2,423,890.8123	773,071.2087
23	24	S 15°10'24.39" E	17.84	24	2,423,873.6923	773,075.8787
24	25	S 17°33'13.86" E	18.30	25	2,423,856.2423	773,081.3987
25	26	S 12°53'15.77" E	20.09	26	2,423,836.6623	773,085.8787
26	27	S 24°50'17.69" E	20.93	27	2,423,817.8723	773,094.6887
27	28	S 13°43'06.37" E	20.11	28	2,423,798.1323	773,099.4387
28	29	S 00°13'38.10" E	20.17	29	2,423,777.9623	773,099.5187
29	30	S 00°33'05.07" E	21.82	30	2,423,756.1423	773,099.7287
30	31	S 09°58'46.05" E	20.95	31	2,423,735.5123	773,103.3587
31	32	S 12°43'38.90" E	21.24	32	2,423,714.7923	773,108.0387
32	33	S 13°08'33.68" E	21.46	33	2,423,693.8923	773,112.9187
33	34	S 36°36'34.43" E	21.13	34	2,423,676.8323	773,125.5187
34	35	S 42°20'40.35" E	21.21	35	2,423,661.2523	773,139.8087
35	36	S 44°56'33.25" E	21.16	36	2,423,646.2723	773,154.7587
36	37	S 42°11'10.90" E	20.74	37	2,423,630.8023	773,168.6587
37	38	S 42°57'24.33" E	20.03	38	2,423,616.2423	773,182.3387
38	39	S 52°00'14.35" E	20.76	39	2,423,603.4823	773,198.8987
39	40	S 21°07'30.93" E	22.50	40	2,423,582.4723	773,206.8087
40	41	S 29°36'16.77" E	21.94	41	2,423,563.4023	773,217.8587
41	42	S 38°47'13.23" E	21.10	42	2,423,546.9523	773,230.8787
42	43	S 37°53'38.00" E	21.26	43	2,423,530.1723	773,243.9387
43	44	S 50°53'41.46" E	19.69	44	2,423,517.7523	773,259.2187
44	45	S 55°15'42.88" E	19.41	45	2,423,506.6923	773,275.1887
45	46	S 61°51'44.54" E	20.70	46	2,423,496.8323	773,293.4187
46	47	S 77°49'12.75" E	17.90	47	2,423,493.1565	773,310.9189
47	49	S 55°13'32.40" W CENTRO DE CURVA DELTA = 05°55'33.64" RADIO = 132.36	13.88 LONG. CURVA = 13.89 SUB.TAN.= 6.85	49 48	2,423,485.3511 2,423,597.8288	773,299.6772 773,229.9087

CUADRO DE CONSTRUCCION RIO MORCINIQUE MI T2

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,423,606.0549	773,350.7957
1	2	N 60°10'05.61" E	7.31	2	2,423,609.6923	773,357.1387
2	3	N 69°48'32.87" E	12.49	3	2,423,614.0023	773,368.8587
3	4	S 67°31'23.52" E	13.66	4	2,423,608.7023	773,381.8687
4	5	S 29°03'06.34" E	19.58	5	2,423,491.5823	773,391.1787
5	6	S 51°53'23.84" E	14.32	6	2,423,482.7423	773,402.4487
6	7	S 43°18'32.05" E	11.62	7	2,423,474.2923	773,410.4187
7	8	S 38°45'55.24" E	10.98	8	2,423,465.5123	773,416.9787
8	9	S 38°59'33.62" E	12.63	9	2,423,455.6923	773,424.9287
9	10	S 49°01'26.54" E	10.78	10	2,423,448.8223	773,433.0687
10	11	S 48°49'45.65" E	10.59	11	2,423,441.6523	773,441.0387
11	12	S 54°48'39.45" E	23.03	12	2,423,428.3723	773,459.8487
12	13	S 43°22'43.87" E	22.49	13	2,423,412.0223	773,475.2987
13	14	S 33°59'25.77" E	22.22	14	2,423,393.6023	773,487.7187
14	15	S 54°07'16.45" E	17.57	15	2,423,383.3023	773,501.9587
15	16	S 42°03'35.16" E	18.20	16	2,423,369.7923	773,514.1487
16	17	S 78°01'37.95" E	17.92	17	2,423,366.0755	773,531.6753
17	18	S 16°36'15.10" W	10.03	18	2,423,356.4611	773,528.8084
18	19	N 78°01'37.95" W	20.35	19	2,423,360.8832	773,508.8987
19	20	N 42°03'35.16" W	20.39	20	2,423,375.8185	773,495.2419
20	21	N 54°07'16.45" W	18.28	21	2,423,386.5400	773,480.4197
21	22	N 33°59'25.77" W	23.17	22	2,423,405.7509	773,467.4864
22	23	N 43°22'43.87" W	20.68	23	2,423,420.7787	773,453.2658
23	24	N 54°46'39.45" W	22.55	24	2,423,433.7827	773,434.8467
24	25	N 48°49'45.65" W	11.09	25	2,423,441.0835	773,426.4884
25	26	N 49°01'26.54" W	11.64	26	2,423,448.7179	773,417.7086
26	27	N 38°59'33.62" W	13.71	27	2,423,458.3711	773,408.0841
27	28	N 38°45'55.24" W	10.58	28	2,423,467.8477	773,402.7507
28	29	N 43°19'32.05" W	10.29	29	2,423,475.3381	773,395.8878
29	30	N 51°53'23.84" W	15.59	30	2,423,484.8606	773,383.4177
30	31	N 29°03'06.34" W	18.11	31	2,423,500.7959	773,374.8213
31	32	N 67°31'23.52" W	6.47	32	2,423,503.2887	773,368.8445
32	33	S 69°48'32.87" W	7.74	33	2,423,500.5976	773,361.3816
33	34	S 60°10'05.61" W	1.94	34	2,423,499.6309	773,359.5954
34	36	N 33°13'38.07" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°49'45.03" RADIO = 80.07	1.16 LONG. CURVA = 1.16 SUB.TAN.= 0.58	36 35	2,423,500.8002 2,423,458.2398	773,360.3304 773,428.9926
36	1	N 60°13'38.08" W	10.98	1	2,423,606.0549	773,350.7957

SUPERFICIE = 2,384.51 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION ARROYO LAS TRANCAS MARGEN IZQUIERDO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,488.93	771,685.39
1	2	S 05°03'08.95" E	11.49	2	2,424,477.48	771,686.40
2	3	S 57°11'57.62" W	5.88	3	2,424,474.30	771,681.46
3	4	S 65°13'44.01" W	22.04	4	2,424,465.07	771,661.45
4	5	S 64°49'07.15" W	20.02	5	2,424,456.55	771,643.34
5	6	S 65°24'22.63" W	17.73	6	2,424,449.17	771,627.22
6	7	S 43°19'53.15" W	19.06	7	2,424,435.30	771,614.14
7	8	S 61°21'13.19" W	20.89	8	2,424,425.29	771,595.80
8	9	S 48°21'49.70" W	11.11	9	2,424,417.91	771,587.50
9	10	S 48°21'51.33" W	7.78	10	2,424,412.74	771,581.69
10	11	S 48°34'25.98" W	20.94	11	2,424,398.89	771,565.99
11	12	S 54°19'24.61" W	10.83	12	2,424,392.57	771,557.19
12	13	S 54°19'25.20" W	11.10	13	2,424,386.10	771,548.17
13	14	S 68°46'58.80" W	19.68	14	2,424,378.97	771,529.82
14	15	S 46°24'06.52" W	19.42	15	2,424,365.58	771,515.76
15	16	S 43°09'28.46" W	20.60	16	2,424,350.56	771,501.67
16	17	S 62°56'54.05" W	19.94	17	2,424,341.49	771,483.91
17	18	S 42°24'32.34" W	1.37	18	2,424,340.48	771,482.99
18	19	S 42°24'38.39" W	18.39	19	2,424,326.90	771,470.59
19	20	S 47°27'40.49" W	14.55	20	2,424,317.06	771,459.87
20	21	S 50°38'03.09" W	21.23	21	2,424,303.60	771,443.45
21	22	S 61°17'30.21" W	20.70	22	2,424,293.65	771,425.30
22	23	S 52°07'47.31" W	19.61	23	2,424,281.62	771,409.82
23	24	S 56°13'53.27" W	20.72	24	2,424,270.10	771,392.59
24	25	S 57°48'30.76" W	21.73	25	2,424,258.52	771,374.20
25	26	S 58°35'00.39" W	21.20	26	2,424,247.47	771,356.11
26	27	S 61°59'19.36" W	9.28	27	2,424,243.12	771,347.92
27	28	N 56°31'59.91" W	11.37	28	2,424,249.38	771,338.44
28	29	N 61°56'37.66" E	14.41	29	2,424,256.16	771,351.15
29	30	N 58°35'00.50" E	20.83	30	2,424,267.02	771,368.93
30	31	N 57°48'30.37" E	21.53	31	2,424,278.49	771,387.15
31	32	N 56°13'52.85" E	20.22	32	2,424,289.73	771,403.96
32	33	N 52°07'48.10" E	20.05	33	2,424,302.04	771,419.79
33	34	N 61°17'30.19" E	20.57	34	2,424,311.92	771,437.83
34	35	N 50°38'02.71" E	20.02	35	2,424,324.62	771,453.31
35	36	N 47°27'41.61" E	13.83	36	2,424,333.97	771,463.50
36	37	N 42°24'37.79" E	21.13	37	2,424,349.57	771,477.75
37	38	N 62°56'53.94" E	20.01	38	2,424,358.67	771,495.57
38	39	N 43°09'28.26" E	19.14	39	2,424,372.63	771,508.66
39	40	N 46°24'06.26" E	21.68	40	2,424,387.58	771,524.36
40	41	N 68°46'58.64" E	20.39	41	2,424,394.96	771,543.37
41	42	N 54°19'24.93" E	20.16	42	2,424,406.72	771,559.75
42	43	N 48°34'25.89" E	20.42	43	2,424,420.23	771,575.06



Fuente: Elaboración Propia. Rio Morcinique MI T1: Margen Izquierdo Tramo 1; Rio Morcinique MI T2: Margen Izquierdo Tramo 2; Arroyo Las Trancas MD: Margen Derecho; Arroyo Las Trancas MI: Margen Izquierdo

Figura9. Obra Limpieza de Cauce

Descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

CUADRO DE CONSTRUCCION DESCARGA DEMASIAS PTAR						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,720.0806	771,491.1774
1	2	S 29°03'08.51" E	1.02	2	2,424,719.1915	771,491.6712
2	3	S 50°28'40.67" W	1.00	3	2,424,718.5551	771,490.8998
3	4	N 29°03'06.34" W	1.02	4	2,424,719.4441	771,490.4060
4	1	N 50°28'28.55" E	1.00	1	2,424,720.0806	771,491.1774
SUPERFICIE = 1.00 m2						

Se construirán 4 trotapistas. (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

CONSULTA P

CUADRO DE CONSTRUCCION TROTAPISTA 1						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,425,150.75	771,198.97
1	2	S 09°59'41.98" E	108.54	2	2,425,043.86	771,217.81
2	3	S 20°06'11.44" W	34.49	3	2,425,011.48	771,205.96
3	4	S 00°18'46.76" E	38.74	4	2,424,972.74	771,206.17
4	5	S 88°48'31.79" W	5.04	5	2,424,972.64	771,201.13
5	6	N 01°15'01.56" W	60.02	6	2,425,032.64	771,199.82
6	7	N 24°29'30.79" W	41.87	7	2,425,070.74	771,182.46
7	8	N 09°38'52.88" W	128.82	8	2,425,197.74	771,160.87
8	9	N 42°31'42.02" W	41.65	9	2,425,228.44	771,132.72
9	10	N 58°53'27.71" E	14.34	10	2,425,235.84	771,145.00
10	11	S 43°29'48.78" E	51.35	11	2,425,198.59	771,180.35
11	1	S 21°16'29.97" E	51.34	1	2,425,150.75	771,198.97
SUPERFICIE = 5,625.03 m2						

Figura 10. Cuadro de Construcción de Trotapista Arroyo las Trancas

CONSULTA

CUADRO DE CONSTRUCCION TROTAPISTA 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				12	2,424,793.30	771,462.02
12	13	S 31°51'58.63" E	11.53	13	2,424,783.51	771,468.11
13	14	S 21°35'43.35" W	13.66	14	2,424,770.81	771,463.08
14	15	S 68°11'54.21" W	21.37	15	2,424,762.87	771,443.24
15	16	S 39°12'26.31" W	25.95	16	2,424,742.77	771,426.83
16	17	N 75°12'12.88" W	14.50	17	2,424,746.47	771,412.81
17	18	N 49°21'24.59" W	39.40	18	2,424,772.13	771,382.91
18	19	N 34°56'21.79" W	23.56	19	2,424,791.45	771,369.42
19	20	N 79°46'15.69" W	35.76	20	2,424,797.80	771,334.23
20	21	N 29°58'52.34" W	7.94	21	2,424,804.68	771,330.26
21	22	N 15°22'35.03" W	21.95	22	2,424,825.85	771,324.44
22	23	N 57°46'16.42" W	14.39	23	2,424,833.52	771,312.27
23	24	S 80°21'28.29" W	16.53	24	2,424,830.75	771,295.98
24	25	N 45°48'25.26" W	43.43	25	2,424,861.02	771,264.84
25	26	N 43°27'35.94" E	5.49	26	2,424,865.00	771,268.61
26	27	S 48°34'35.18" E	35.99	27	2,424,841.19	771,295.60
27	28	S 83°17'24.25" E	18.12	28	2,424,839.07	771,313.59
28	29	S 57°26'22.46" E	26.06	29	2,424,825.05	771,335.55
29	30	S 13°21'36.65" E	21.76	30	2,424,803.88	771,340.58
30	31	N 80°32'15.35" E	46.67	31	2,424,811.56	771,386.62
31	12	S 76°23'24.93" E	77.58	12	2,424,793.30	771,462.02
SUPERFICIE = 5,205.44 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION TROTAPISTA 3						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				32	2,424,740.91	771,550.40
32	33	S 42°39'26.61" E	82.39	33	2,424,680.32	771,606.22
33	34	S 45°35'26.09" W	36.30	34	2,424,654.92	771,580.29
34	35	S 29°47'22.54" E	42.07	35	2,424,618.41	771,601.20
35	36	S 59°05'44.15" E	43.79	36	2,424,595.92	771,638.77
36	37	S 23°42'11.24" W	11.85	37	2,424,585.07	771,634.00
37	38	N 74°40'00.48" W	17.01	38	2,424,589.57	771,617.60
38	39	N 44°17'33.65" W	90.93	39	2,424,654.66	771,554.10
39	40	N 44°47'14.06" W	89.31	40	2,424,718.04	771,491.18
40	41	N 08°57'25.01" W	15.65	41	2,424,733.51	771,488.75
41	42	N 60°41'23.92" E	17.30	42	2,424,741.97	771,503.83
42	32	S 88°41'53.12" E	46.58	32	2,424,740.91	771,550.40
SUPERFICIE = 7,231.15 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION TROTAPISTA 4						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,388.32	771,544.01
1	2	S 49°30'29.84" W	110.02	2	2,424,316.88	771,460.34
2	3	S 54°50'56.54" W	114.88	3	2,424,250.74	771,366.41
3	4	S 78°19'16.38" W	31.07	4	2,424,244.45	771,335.98
4	5	N 31°56'21.85" W	33.14	5	2,424,272.57	771,318.45
5	6	N 53°47'09.91" E	74.07	6	2,424,316.33	771,378.21
6	7	N 53°46'44.51" E	164.93	7	2,424,413.79	771,511.27
7	1	S 52°07'08.25" E	41.48	1	2,424,388.32	771,544.01
SUPERFICIE = 11,074.79 m2						

Figura 11. Cuadros de Construcción de Trotapistas en el Rio Morcinique



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Ubicación de las Trotapistas en el Rio Morcinique y Arroyo las Trancas

Y finalmente, la ocupación de la zona federal del Rio Morcinique y Arroyo Las Trancas. (Las coordenadas correspondientes se encuentran adjuntas en los anexos, en formato pdf).

CONSULTA

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL ARROYO LAS TRANCASDE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,424,514.70	771,683.11
1	2	S 05°03'08.92" E	37.36	2	2,424,477.48	771,686.40
2	3	S 57°11'57.57" W	5.88	3	2,424,474.30	771,681.46
3	4	S 65°13'43.90" W	22.04	4	2,424,465.07	771,661.45
4	5	S 64°49'07.31" W	20.02	5	2,424,456.55	771,643.34
5	6	S 65°24'22.62" W	17.73	6	2,424,449.17	771,627.22
6	7	S 43°19'52.53" W	19.06	7	2,424,435.30	771,614.14
7	8	S 61°21'13.50" W	20.89	8	2,424,425.29	771,595.80
8	9	S 48°21'50.70" W	11.11	9	2,424,417.91	771,587.50
9	10	S 48°21'50.70" W	7.78	10	2,424,412.74	771,581.69
10	11	S 48°34'25.89" W	20.94	11	2,424,398.89	771,565.99
11	12	S 54°19'24.93" W	10.83	12	2,424,392.57	771,557.19
12	13	S 54°19'24.93" W	11.10	13	2,424,386.10	771,548.17
13	14	S 68°46'58.64" W	19.68	14	2,424,378.97	771,529.82
14	15	S 46°24'06.26" W	19.42	15	2,424,365.58	771,515.76
15	16	S 43°09'28.26" W	20.60	16	2,424,350.56	771,501.67
16	17	S 62°56'53.94" W	19.94	17	2,424,341.49	771,483.91
17	18	S 42°24'37.79" W	1.37	18	2,424,340.48	771,482.99
18	19	S 42°24'37.79" W	18.39	19	2,424,326.90	771,470.59
19	20	S 47°27'41.61" W	14.55	20	2,424,317.06	771,459.87
20	21	S 50°38'02.71" W	21.23	21	2,424,303.60	771,443.45
21	22	S 61°17'30.19" W	20.70	22	2,424,293.65	771,425.30
22	23	S 52°07'48.10" W	19.61	23	2,424,281.62	771,409.82
23	24	S 56°13'52.85" W	20.72	24	2,424,270.10	771,392.59
24	25	S 57°48'30.37" W	21.74	25	2,424,258.52	771,374.20
25	26	S 58°35'00.50" W	21.20	26	2,424,247.47	771,356.11
26	27	S 61°59'20.10" W	9.28	27	2,424,243.12	771,347.92
27	28	N 56°32'00.99" W	45.51	28	2,424,268.21	771,309.96
28	29	N 59°40'59.70" E	35.27	29	2,424,286.02	771,340.40
29	30	N 66°43'49.23" E	24.10	30	2,424,295.54	771,362.54
30	31	N 52°42'22.70" E	98.71	31	2,424,355.34	771,441.07
31	32	N 60°44'36.94" E	39.46	32	2,424,374.63	771,475.50
32	33	N 51°02'05.64" E	54.70	33	2,424,409.03	771,518.03
33	34	N 42°26'20.96" W	6.98	34	2,424,414.18	771,513.32
34	35	N 46°57'36.33" E	7.95	35	2,424,419.61	771,519.13
35	36	N 46°57'36.33" E	7.89	36	2,424,424.99	771,524.90
36	37	N 49°20'17.76" E	18.80	37	2,424,437.24	771,539.16
37	38	N 62°03'50.95" E	17.89	38	2,424,445.62	771,554.96
38	39	N 50°47'57.18" E	20.32	39	2,424,458.46	771,570.71
39	40	N 65°28'50.87" E	21.57	40	2,424,467.42	771,590.34
40	41	N 59°39'20.28" E	21.13	41	2,424,478.09	771,608.57
41	42	N 60°21'48.97" E	22.15	42	2,424,489.05	771,627.83
42	43	N 65°46'01.31" E	19.00	43	2,424,496.84	771,645.15
43	44	N 49°00'18.52" E	3.53	44	2,424,499.16	771,647.81
44	1	N 66°14'03.59" E	38.57	1	2,424,514.70	771,683.11
SUPERFICIE = 16,662.91 m2						

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL RIO MORCINIQUE

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,425,415.2833	770,997.8028
1	2	S 89°45'06.64" E	7.60	2	2,425,415.2504	771,005.3984
2	4	S 19°29'02.11" E	31.06	4	2,425,385.9669	771,015.7591
4	5	S 29°57'31.95" E	71.35	5	2,425,324.1467	771,051.3919
5	6	S 54°42'58.43" E	105.19	6	2,425,263.3844	771,137.2612
6	7	S 41°09'56.16" E	36.45	7	2,425,235.9423	771,161.2558
7	8	S 39°42'51.36" E	29.25	8	2,425,213.4438	771,179.9439
8	9	S 32°14'35.46" E	35.72	9	2,425,183.2298	771,199.0025
9	10	S 15°58'14.71" E	34.01	10	2,425,150.5337	771,208.3599
10	11	S 09°20'13.21" E	14.27	11	2,425,136.4521	771,210.6752
11	12	S 03°06'20.82" E	13.77	12	2,425,122.7035	771,211.4212
12	13	S 07°10'27.85" E	62.50	13	2,425,060.6958	771,219.2264
13	14	S 05°26'50.97" E	20.23	14	2,425,040.5524	771,221.1474
14	15	S 06°28'27.50" E	82.03	15	2,424,959.0501	771,230.3964
15	16	S 40°37'30.13" E	172.34	16	2,424,828.2491	771,342.6055
16	17	S 40°37'30.13" E	0.94	17	2,424,827.5371	771,343.2163
17	18	S 74°33'44.64" E	145.21	18	2,424,788.8830	771,483.1905
18	19	N 70°48'14.80" E	22.89	19	2,424,796.4077	771,504.8037
19	20	N 39°52'42.80" E	8.18	20	2,424,802.6834	771,510.0470
20	21	N 19°57'47.23" E	5.34	21	2,424,807.7006	771,511.8694
21	22	N 86°24'27.09" E	3.89	22	2,424,807.9443	771,515.7502
22	23	S 68°35'07.45" E	42.82	23	2,424,792.3095	771,555.6155
23	24	S 81°04'17.89" E	7.09	24	2,424,791.2087	771,562.6223
24	25	N 06°12'30.10" E	3.06	25	2,424,794.2512	771,562.9532
25	26	N 06°12'30.10" E	13.54	26	2,424,807.7117	771,564.4175
26	27	S 72°52'58.02" E	5.08	27	2,424,806.2175	771,569.2694
27	28	S 74°50'49.19" E	22.08	28	2,424,800.4469	771,590.5779
28	29	S 68°02'31.05" E	23.38	29	2,424,791.7038	771,612.2636
29	30	S 40°57'07.56" E	16.44	30	2,424,779.2905	771,623.0361
30	31	N 81°44'56.11" W	11.53	31	2,424,780.9446	771,611.6293
31	32	N 76°00'01.89" W	28.67	32	2,424,787.8793	771,583.8148
32	33	S 34°18'31.22" E	43.66	33	2,424,751.8195	771,608.4211
33	34	S 19°38'18.29" E	53.49	34	2,424,701.4392	771,626.3988
34	35	S 10°54'01.85" E	37.68	35	2,424,664.4398	771,633.5241
35	36	S 31°24'16.66" E	36.80	36	2,424,633.0270	771,652.7020
36	37	S 18°18'28.32" W	38.73	37	2,424,596.2570	771,640.5359
37	38	S 16°36'15.10" W	9.40	38	2,424,587.2489	771,637.8497
38	39	N 78°01'37.95" W	20.35	39	2,424,591.4709	771,617.9401
39	40	N 42°03'35.16" W	20.39	40	2,424,606.6066	771,604.2833
40	41	N 54°07'16.45" W	18.29	41	2,424,617.3277	771,589.4610
41	42	N 33°59'25.77" W	23.17	42	2,424,636.5386	771,576.5078
42	43	N 43°22'43.87" W	20.68	43	2,424,651.5664	771,562.3072
43	44	N 54°46'39.45" W	22.55	44	2,424,664.5705	771,543.8881
44	45	N 48°49'45.65" W	11.09	45	2,424,671.8713	771,535.5397
45	46	N 49°01'26.54" W	11.64	46	2,424,679.5057	771,526.7500
46	47	N 38°59'33.62" W	13.71	47	2,424,690.1589	771,518.1254
47	48	N 36°45'55.24" W	10.58	48	2,424,698.6355	771,511.7921
48	49	N 43°19'32.05" W	10.29	49	2,424,706.1239	771,504.7291
49	50	N 51°53'23.84" W	15.59	50	2,424,715.7483	771,492.4590
50	51	N 29°03'06.34" W	18.11	51	2,424,731.5837	771,483.6626
51	52	N 67°31'23.52" W	6.47	52	2,424,734.0565	771,477.6859
52	53	S 69°48'32.87" W	7.74	53	2,424,731.3856	771,470.4230
53	54	S 60°10'05.61" W	15.50	54	2,424,723.6732	771,456.9736
54	55	S 69°24'25.30" W	15.97	55	2,424,718.0544	771,442.0196
55	56	S 76°42'48.21" W	20.69	56	2,424,713.2983	771,421.8790
56	57	N 77°49'12.75" W	23.43	57	2,424,718.2408	771,398.9801
57	58	N 61°51'44.54" W	22.67	58	2,424,728.9338	771,378.9856
58	59	N 55°15'42.86" W	20.37	59	2,424,740.5396	771,362.2484
59	60	N 50°53'41.46" W	21.21	60	2,424,753.9188	771,345.7883
60	61	N 37°53'38.00" W	22.32	61	2,424,771.5365	771,332.0764
61	62	N 38°47'13.23" W	21.83	62	2,424,788.5494	771,318.4040
62	63	N 29°38'16.77" W	23.48	63	2,424,808.9617	771,306.7903
63	64	N 21°07'30.93" W	20.48	64	2,424,828.0697	771,299.4074
64	65	N 52°00'14.35" W	18.79	65	2,424,839.6365	771,284.6005
65	66	N 42°57'24.33" W	20.89	66	2,424,854.9247	771,270.3655
66	67	N 42°11'10.90" W	20.57	67	2,424,870.1663	771,256.5519
67	68	N 44°56'33.25" W	21.15	68	2,424,885.1365	771,241.6117
68	69	N 42°20'40.35" W	21.94	69	2,424,901.3543	771,226.8315
69	70	N 36°36'34.43" W	23.71	70	2,424,920.3836	771,212.6942
70	71	N 13°08'33.68" W	23.58	71	2,424,943.3415	771,207.3337
71	72	N 12°43'39.90" W	21.52	72	2,424,964.3308	771,202.5929
72	73	N 09°58'46.05" W	22.01	73	2,424,986.0092	771,198.7784
73	74	N 00°33'05.07" W	22.67	74	2,425,008.6820	771,198.5602
74	75	N 00°13'38.10" W	19.02	75	2,425,027.6975	771,198.4848
75	76	N 13°43'06.37" W	17.96	76	2,425,045.1428	771,194.2261
76	77	N 24°50'17.69" W	21.00	77	2,425,064.1993	771,185.4054
77	78	N 12°53'15.77" W	20.73	78	2,425,084.4024	771,180.7828
78	79	N 17°33'13.86" W	18.10	79	2,425,101.6621	771,175.3230
79	80	N 15°10'24.39" W	18.69	80	2,425,119.6999	771,170.4312
80	81	N 07°51'15.86" W	18.64	81	2,425,138.1688	771,167.8834
81	82	N 06°58'58.58" W	18.45	82	2,425,156.4795	771,165.6407
82	83	N 08°32'18.09" W	18.64	83	2,425,174.9135	771,162.8731
83	84	N 07°10'08.38" W	18.24	84	2,425,193.0070	771,160.5973
84	85	N 21°42'01.93" W	14.71	85	2,425,206.6787	771,155.1565
85	86	N 55°03'26.31" W	19.45	86	2,425,217.8177	771,139.2146
86	87	N 37°52'56.88" W	21.51	87	2,425,234.7956	771,126.0060
87	88	N 39°32'14.18" W	17.52	88	2,425,248.3045	771,114.8553
88	89	N 53°17'03.95" W	15.57	89	2,425,257.6144	771,102.3723
89	90	N 56°43'27.35" W	19.37	90	2,425,268.2446	771,086.1743
90	91	N 33°44'58.37" W	18.91	91	2,425,283.9639	771,075.6712
91	92	N 54°28'31.07" W	20.62	92	2,425,295.9430	771,058.8923
92	93	N 32°48'46.64" W	21.61	93	2,425,314.1036	771,047.1829
93	94	N 35°30'17.12" W	20.31	94	2,425,330.6370	771,035.3876
94	95	N 31°55'15.15" W	19.57	95	2,425,347.2514	771,025.0377
95	96	N 33°33'23.84" W	20.53	96	2,425,364.3630	771,013.6874
96	97	N 28°36'03.24" W	21.15	97	2,425,382.9320	771,003.5629
97	98	N 10°37'10.76" W	22.07	98	2,425,404.6240	770,999.4956
98	1	N 09°01'26.62" W	10.79	1	2,425,415.2833	770,997.8028

SUPERFICIE = 53,098.97 m2

.

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL RIO MORCINIQUE

71	72	N 12°43'39.90" W	21.52	72	2,424,964.3308	771,202.5929
72	73	N 09°56'46.05" W	22.01	73	2,424,966.0092	771,196.7764
73	74	N 00°33'05.07" W	22.67	74	2,425,008.6820	771,196.5602
74	75	N 00°13'36.10" W	19.02	75	2,425,027.6975	771,196.4946
75	76	N 13°43'06.37" W	17.96	76	2,425,045.1428	771,194.2261
76	77	N 24°50'17.69" W	21.00	77	2,425,064.1993	771,185.4054
77	78	N 12°55'15.77" W	20.73	78	2,425,084.4034	771,180.7828
78	79	N 17°33'13.86" W	18.10	79	2,425,101.6621	771,175.3230
79	80	N 15°10'24.39" W	18.69	80	2,425,119.6999	771,170.4312
80	81	N 07°51'15.86" W	18.64	81	2,425,138.1688	771,167.8834
81	82	N 06°58'58.58" W	18.45	82	2,425,156.4795	771,165.6407
82	83	N 08°32'18.09" W	18.64	83	2,425,174.9135	771,162.8731
83	84	N 07°10'08.38" W	18.24	84	2,425,193.0070	771,160.5973
84	85	N 21°42'01.93" W	14.71	85	2,425,206.6787	771,155.1585
85	86	N 55°03'36.31" W	19.45	86	2,425,217.8177	771,139.2146
86	87	N 37°52'36.88" W	21.51	87	2,425,234.7956	771,126.0060
87	88	N 39°32'14.18" W	17.52	88	2,425,248.3045	771,114.8553
88	89	N 53°17'03.95" W	15.57	89	2,425,257.6144	771,102.3723
89	90	N 56°43'37.35" W	19.37	90	2,425,268.2446	771,086.1743
90	91	N 33°44'58.37" W	18.91	91	2,425,283.9639	771,075.6712
91	92	N 54°28'31.07" W	20.62	92	2,425,295.9430	771,058.8923
92	93	N 32°48'46.64" W	21.61	93	2,425,314.1036	771,047.1829
93	94	N 35°30'17.12" W	20.31	94	2,425,330.6370	771,035.3876
94	95	N 31°56'15.15" W	19.57	95	2,425,347.2514	771,025.0377
95	96	N 33°33'23.84" W	20.53	96	2,425,364.3630	771,013.6874
96	97	N 28°36'03.24" W	21.15	97	2,425,382.9320	771,003.5629
97	98	N 10°37'10.36" W	22.07	98	2,425,404.8240	770,999.4956
98	1	N 09°01'26.62" W	10.79	1	2,425,415.2853	770,997.8028
SUPERFICIE = 53,098.97 m2						

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Coordenadas geográficas de las áreas de ocupación de ZF a realizarse en el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas

II.1.4. Inversión requerida

La inversión estimada para la construcción de las obras en la zona federal del rio Morcinique y del arroyo Las Trancas y sus afluentes, asciende a la cantidad aproximada de $82,000,000.00 (OCHENTA Y DOS MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.)

II.2. Características particulares del proyecto

Las obras y actividades que comprende el proyecto son las siguientes:

Tabla 2. Obras y superficies del proyecto

Obra/Infraestructura O Actividad	Cantidad	Superficie (m^2)
Puente Vehicular	1	***304.41***

Tabla 2. Obras y superficies del proyecto

Obra/Infraestructura O Actividad	Cantidad	Superficie (m^2)
conexiones de vialidad a puente (rellenos).	2	***148.13***
Área De Maniobras Del Puente Vehicular	1	***447.21***
Lavaderos	7	***124.64***
Tramos Red Sanitaria	1	***38.81***
Limpieza De Cauce Y Taludes	4	***17,793.53***
Descarga De Excedentes Planta De Tratamiento De Aguas Residuales	1	***1.0***
Trotapistas	4	***29,136.38***
Ocupación De Cauce Y Zona Federal Rio Morcinique (Margen Derecho)	1	***53,098.97***
Ocupación De Zona Federal Rio Morcinique (Margen Izquierdo)	1	***38,510.91***
Ocupación De Zona Federal Arroyo Las Atrancas	1	**16,662.91**
TOTAL		**156,266.93**

II.2.1. Etapa de Preparación del Sitio

Las principales actividades del proyecto en la **Etapa de Preparación del Sitio** son:

- **Trazo y nivelación:** el proceso de definir y medir en el terreno las dimensiones de la obra donde se realizará la obra. Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación, en su caso. La nivelación es el procedimiento mediante el cual se determina el desnivel entre dos (o más), hechos físicos existentes entre sí y la relación entre uno (o más), hechos físicos y en un plano de referencia.
- **Desmonte, deshierbe y limpieza:** el procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto, se inicia con el despalme para retirar la capa de suelo vegetal, la cual consiste acción de eliminar los elementos arbustivos y herbáceos del sitio

CONSULTA PÚBLICA

del proyecto. Se retirará la vegetación herbácea y la capa más superficial del suelo, con una profundidad de aproximadamente 40cm.

II.2.2. Etapa de Construcción

Para la Etapa de **Construcción**, las obras y actividades a desarrollar son:

- **Puente vehicular (incluye rellenos) arroyo Las Trancas**
    - Excavaciones para cimentación: se realizará el proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, para luego seguir con la cimentación, que se compone de un grupo de elementos estructurales y su misión es transmitir las cargas de la construcción o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.
    - Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.): son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere especial cuidado.
    - Conformación de terraplenes para acceso al puente: son construidas a partir de materiales sueltos que se someten a un proceso de compactación, con el fin de conformar un elemento resistente y poco deformable.
    - Acabados: es el retiro de revestimientos de todos aquellos materiales que se colocaron sobre la superficie de la obra.
- **Lavaderos**
    - Excavaciones y conformación de rampas: proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, para después pasar al acomodo con maquinaria de las rampas.
    - Construcción de los lavaderos a base de mampostería: consiste en erigir muros y paramentos mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que lo componen que pueden estar o no labrados.

CONSULTA PÚBLICA

- **Instalación de Tubería Sanitaria**
    - Excavación de zanja: se realizará el proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, a cargo de maquinaria pesada.
    - Colocación de la tubería de PVC y encofrado: se realizará la colocación de tubería de polietileno con las especificaciones y requerimientos especiales que se adecuen para el proyecto.

- **Limpieza de cauce y taludes**

    Conformación de taludes en cauce y zona federal: se entiende por talud, como una ladera artificial, una superficie inclinada con respecto a la horizontal. Su conformación se necesita la mano del hombre y en su caso un estudio de viabilidad y ejecución. Por lo que respecto al resultado de estudios se escogerá la mejor técnica para su contención como pueden ser: bermas y cunetas, malla de triple torsión y muros de contención.

- **Descarga de excedentes de la PTAR**
    - Excavación de área de fosa: se realizará el proceso de cavar una fosa en el suelo, por medio de maquinaria pesada.
    - Construcción de la losa de compresión y vibrado: colocación de concreto colado con acero de refuerzo.

- **Trotapistas**
    - Trazo de las trotapistas: Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación. Con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel.
    - Colocación de concreto en las trotapistas: proceso que se debe realizar teniendo un cuidado especial para no afectar la homogeneidad alcanzada durante el mezclado, y que comprende el relleno de la zona señalada para trotapistas con concreto.
    -

CONSULTA PÚBLICA

- **Generales**

  - Pintura y limpieza: Recubrimiento de pintura vinílica en las superficies en capas delgadas, que se transforma al cabo del tiempo en una capa sólida que se adhiere a dicha superficie, de tal forma que recubre, protege y decora el elemento sobre el que se ha aplicado.

  - Señalización: se realizará la actividad de instalar la señalización determinada para las obras a construir.

  - Limpieza del sitio: se trata de del retiro de residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, basura en general, entre otros residuos que se puedan generar por las obras que se realicen.

II.2.3. Etapa de Operación y mantenimiento

Y para la Etapa de **Operación y Mantenimiento** se consideraron las siguientes actividades:

- Limpieza en general: Se trata de del retiro de residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, basura en general, entre otros residuos que se puedan generar por las obras que se realicen.

- Operación de tubería sanitaria: Se trata de la conducción de aguas residuales a través de un sistema drenaje a través de la tubería e incluye actividades de mantenimiento para prevenir obstrucciones, fugas y fallas en el sistema.

- Operación de la descarga de excedentes de PTAR: Solo la descarga de excedentes y es una cantidad pequeña

- Mantenimiento de la infraestructura (obras del proyecto) dentro del cauce y zona federal. Se les dará mantenimiento a la infraestructura que se encuentre dentro del cauce y zona federal como el puente vehicular, lavaderos, instalación de la tubería sanitaria, descarga de excedentes de la PTAR trotapistas y generales.

- Uso de trotapistas: En esta actividad se dará uso a las trotapistas con la finalidad de fomentar la actividad, crear hábitos saludables y mejorar la condición física de los habitantes

CONSULTA PÚBLICA

- Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas): Se trata del retiro de malezas y malezas que se encuentren dentro de la zona federal con la finalidad de mantener las áreas en buenas condiciones en cuanto a limpieza y conservación.

Descripción de las obras

A continuación, se presentan la ubicación de las obras:

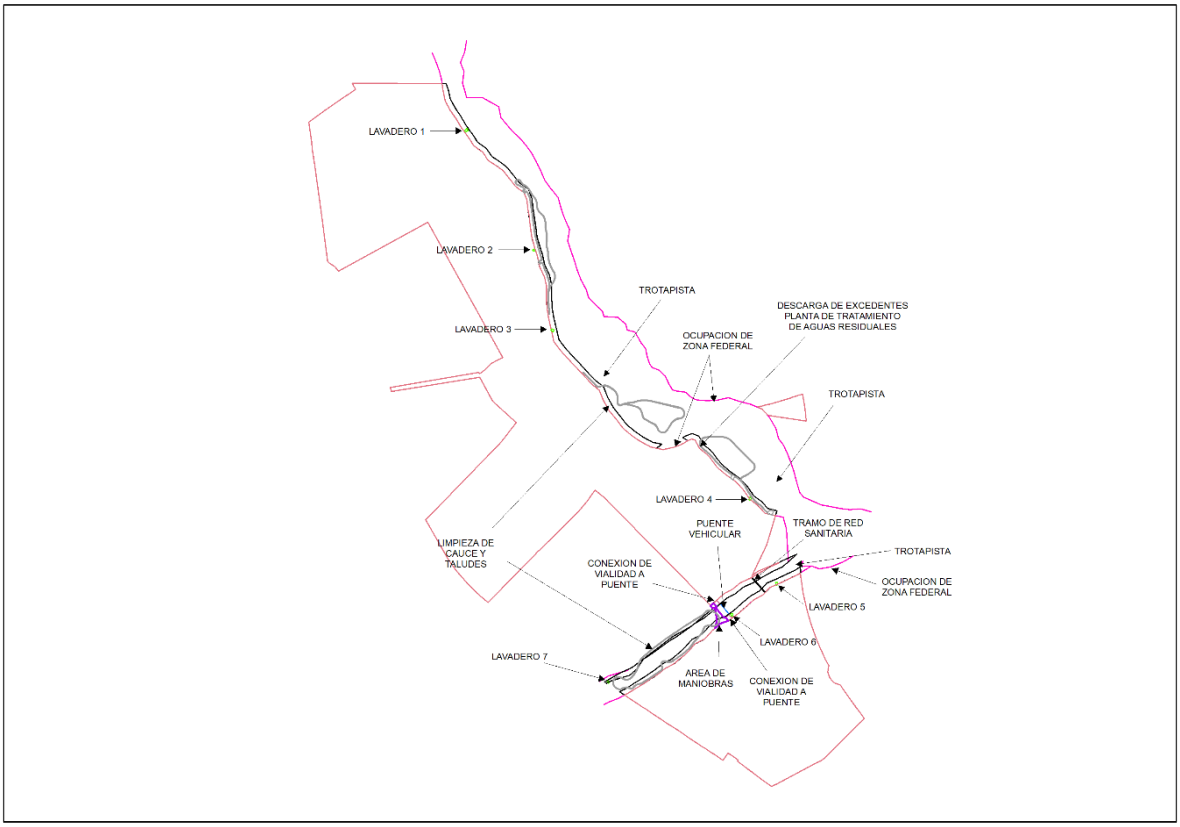
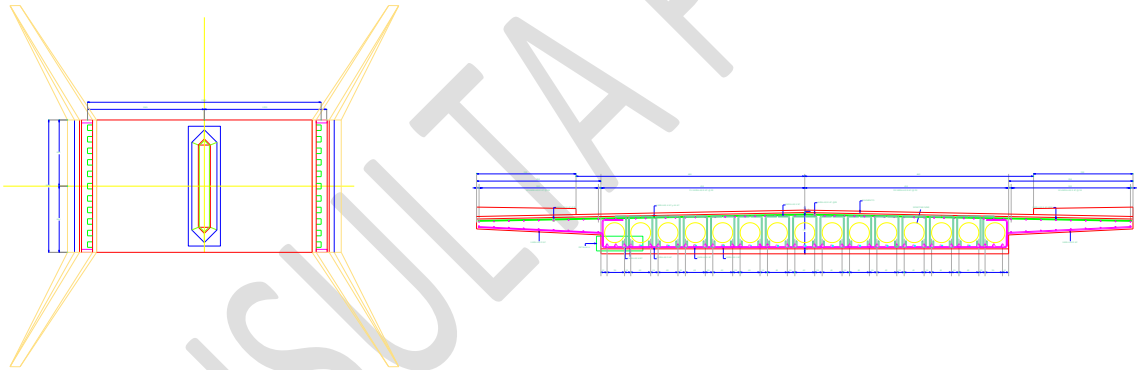


Figura 14. Ubicación de las obras del proyecto

Descripción

Puente vehicular sobre el arroyo Las Trancas.

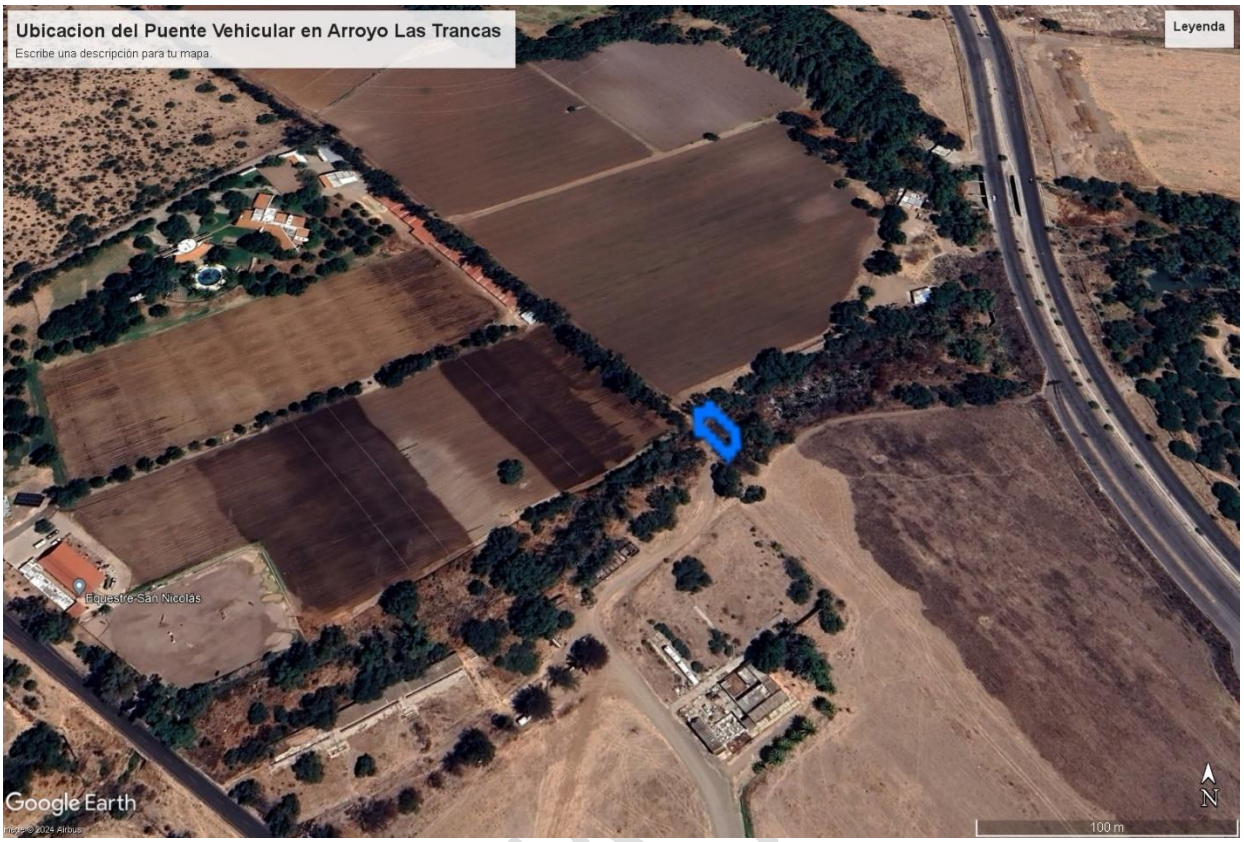
Puente de concreto con dimensiones 12.00 x 25.37 m a base de una cimentación superficial de mampostería de piedra brasa, la estructura es a base de una losa armada de concreto f´c=250kg/cm^2 con un armado de varillas de diferentes diámetros (No. 3, 4, 5, 6 y 8), mismas que trabajan como sección compuesta con una losa de 78 cm de espesor aligerada con un solo tubo de 40 cm de diámetro, la losa descansa en un cabezal apoyado en los estribos y una pila central, esta última no será un obstáculo para el libre tránsito del agua por el cauce del arroyo. El área total que ocupará el puente vehicular es de **304.41 m^2.** A continuación, se muestran esquemas del puente vehicular, así como la ubicación en donde se realizará la construcción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Puente vehicular sobre Arroyo Las Trancas

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Ubicación del puente en el Arroyo Las Trancas

El diseño general para el puente vehicular es tipo “D”, con un ancho promedio de 12 m por carril y dos carriles de circulación, con banqueta en ambos lados de 2 m; las acciones a considerar están de acuerdo a las Normas de Proyecto de carreteras de la S.C.T. Libro 6 Proyectos de Puentes y Estructuras: N PROY. CAR. 6.6.01.003/01.

El puente tendrá las características especificadas por la SCT para puentes vehiculares, sus longitudes obedecerán tanto a la geometría calculada para el canal del arroyo, como a las cotas finales que se deriven de la geometría de los elementos estructurales del puente.

Este puente además incluye dos áreas de relleno que van a conectar el puente con las vialidades, están tienen medidas de: margen izquierdo de 69.67m^2 y margen derecho de 78.46m^2, los cuales se conformaran a base de material pétreo compactado. A continuación se presenta la ubicación de estas obras.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos).

Así mismo se contempla una zona de maniobras consideradas para las etapas de preparación del sitio y construcción, la cual tiene una superficie de 447.21m^2 como se puede observar en la siguiente figura.

CONSULTA



Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Ubicación de las conexiones de vialidad a puente (rellenos).

CONSULTA

Descargas de aguas pluviales (lavaderos)

Los Lavaderos que se construirán son siete, serán de concreto hidráulico de f'c=150 kg/cm2, de 1.00 m de ancho, por 0.20 m de altura de 0.10 m. de espesor promedio, con acero de refuerzo con varilla de 3/8' de 40 cm @ 50 cm en ambos lados y malla electrosoldadura en todo lo ancho y piedra bola.

Los lavaderos se construirán sobre el talud y a ambos lados de los terraplenes en tangente, de preferencia en las partes con menor altura.

En los taludes de los cortes, los lavaderos se ubicarán de tal manera que capten el escurrimiento desde el punto superior y lo conduzcan hasta la parte inferior del corte.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 19. Ubicación de los lavaderos sobre el Rio Morcinique y el Arroyo Las Trancas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Esquema de la forma de los lavaderos

Tubería sanitaria y cruce de la red sanitaria por el arroyo la Trancas.

Se colocará un tubo de PVC de drenaje sanitario de 20 cm de diámetro, que atravesará subterráneamente el cauce, desde un pozo de visita situado en la margen izquierda del arroyo hasta el pozo de visita del margen derecho, ocupando una longitud aproximadamente de 73.27 m. Este tubo irá de sur a norte, por debajo del terreno natural del cauce y de la zona federal y quedará protegido con una capa de concreto simple. A continuacion se muestra una imagen de referencia,

del lugar donde se construira la tuberia sanitaria:



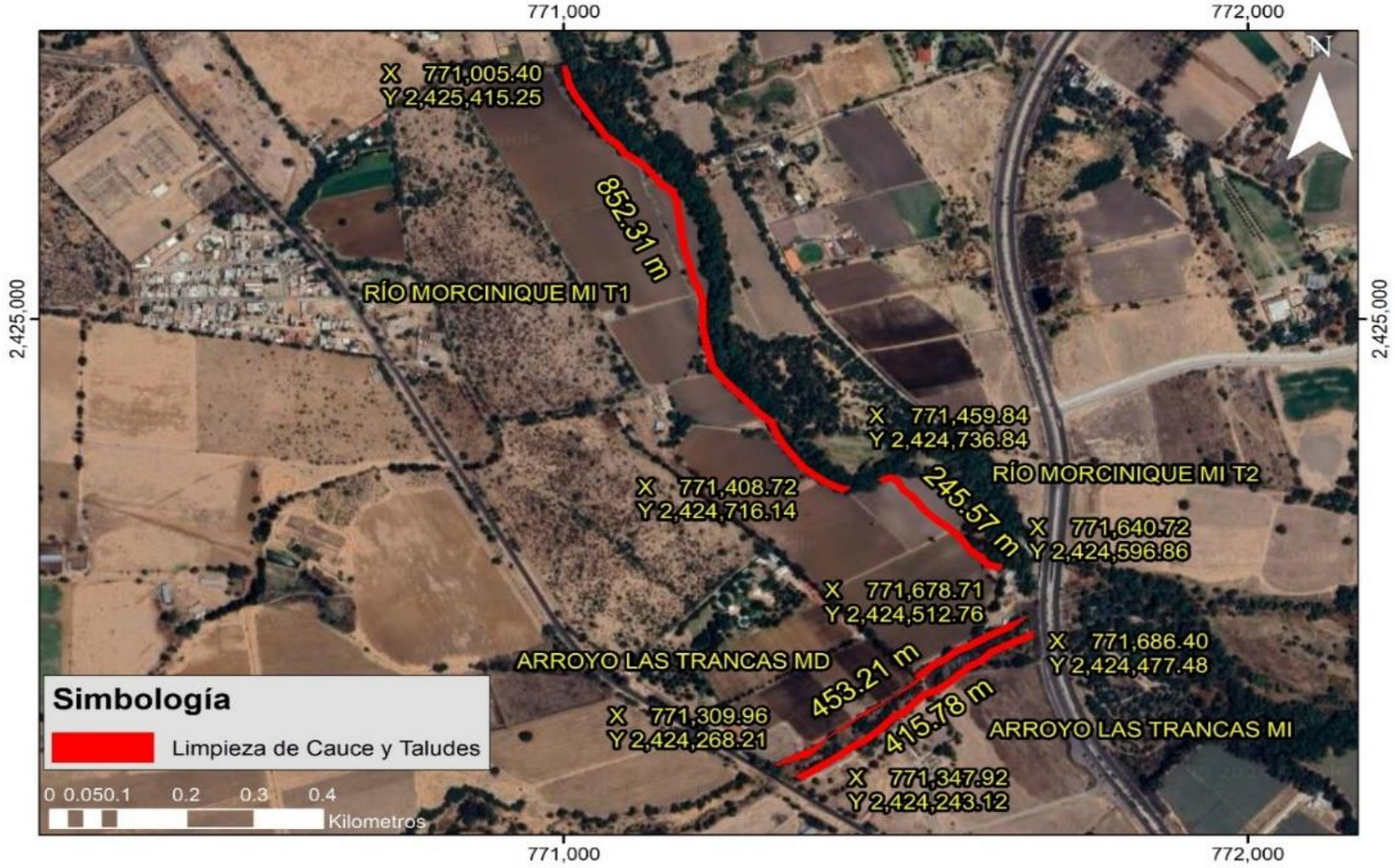
Fuente: Elaboración propia.

Figura 21. Ubicación de la red sanitaria sobre el Arroyo Las Trancas

Limpieza de cauce y taludes

Se realizarán las actividades de retiro de maleza y basura que se encuentre en el lugar, esto para conformar los taludes con el mismo material de suelo que existe en el lugar, por lo que es importante mencionar que no se considera dentro de esta actividad la remoción de vegetación arbórea ni arbustiva. La zona en donde se realizará esta obra será a las orillas del Rio Morcinique (Tramo 1 (MIT1) y Tramo 2 (MIT2)) que tiene un área de 10,978.80m^2 y un ancho de 9 a 10 metros. Así mismo el Arroyo Las Trancas (Margen Izquierdo (MI) y Margen Derecho (MD)) tiene un área de 6,925.46m^2 y el ancho vario entre 2 a 13 metros a lo largo del tramo. Toda la obra tiene una longitud total de 1,966.87m. A continuación, se adjunta una imagen indicando las medidas de cada tramo y las coordenadas de los puntos que se tomaron en cuenta para calcular la longitud de los tramos.

CONSULTA PÚBLICA



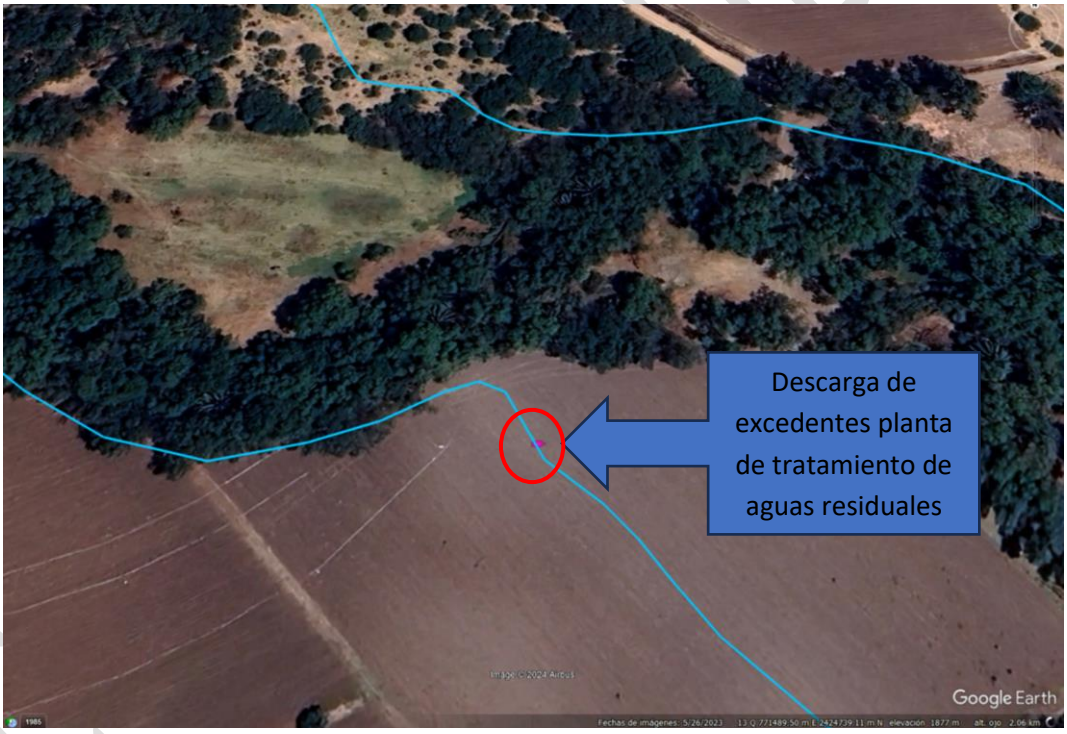
Fuente: Elaboración Propia. Rio Morcinique MI T1: Margen Izquierdo Tramo 1; Rio Morcinique MI T2: Margen Izquierdo Tramo 2; Arroyo Las Trancas MD: Margen Derecho; Arroyo Las Trancas MI: Margen Izquierdo

Figura 22. LimpiezadeCauce

Descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales.

De acuerdo a la delimitación oficial de CONAGUA emitida el día 23 de enero del 2024, la descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales se localiza dentro de zona federal.

El principal uso que se le dará al agua tratada será riego para las áreas verdes por lo que se cumplirá con lo establecido en la NOM-003-SEMARNAT-1997. A continuación, se presenta una imagen indicando la ubicación de la descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales que como ya se mencionó si se encuentra dentro de la zona federal. Esta PTAR tiene una capacidad proyectada de 13 m^3/seg. y de eso solo los excedentes (el agua que no se use en riego de áreas verdes) serán descargados al rio, por lo tanto es muy poca la cantidad que se descarga, lo cual significa que ESTA EXCENTA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL FEDERAL.



Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Ubicación de la obra "Descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales".

Trotapistas

Serán trazados 4 segmentos de concreto como trotapista de 1.50 m de ancho por 35,513.95m de longitud, el trazo de la misma irá rodeando la ubicación de los árboles existentes en la zona federal

del tramo del rio y del arroyo respetando la totalidad de la vegetación arbórea y arbustiva riparia del lugar. La Trotapista tendrá 10 cm de espesor de concreto premezclado f'c = 150 kg/cm2, tma 3/4", rn, acabado lavado, aristas ochavadas con junquillo de 1", según ficha técnica ft-200 del municipio de Aguascalientes. A continuación, se presenta la ubicación de las trotapistas dentro del área del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 24. Ubicación de las Trotapistas en el Rio Morcinique y Arroyo las Trancas

Las trotapistas que se realizaran dentro del Rio Morcinique y Arroyo las Trancas se realizaran de forma tal que no se tenga un impacto en la vegetación arbórea principalmente, es decir el trazo pripuesto se hizo considerando no afectar ningún arbol. Las maniobras de la maquinaria de la construcción estarán delimitadas por caminos específicos para que no se tenga un impacto en la vegetación.

A continuación, se presentan las trotapistas con los cuadros de construcción.



Figura 25. Trotapistas Rio Morcinique

CONSULTA



Figura 26. Trotapistas Arroyo las Trancas

Ocupación de zona federal Rio Morcinique y Arroyo Las Trancas

Dentro de esta zona no se realizarán obras en específico, ya que serán destinadas a áreas verdes, las cuales respetarán la flora y fauna que se encuentra actualmente, brindándoles el cuidado y respeto a las especies nativas del lugar. Realizando labores como deshierbe y eliminación de malezas, así como retiro de basura existente en el lugar. A continuación, se muestra la ubicación de las zonas.

CONSULTA P



Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. Ubicación de la Ocupación de la zona federal Rio Morcinique y Arroyo Las Trancas

CONSULTA

II.2.4. Programa de trabajo

A continuación, se muestra el programa de trabajo el cual está dividido en la etapa de preparación del sitio con una duración de 12 meses; y para la etapa de construcción una duración de 26 meses. (Ver en anexo técnico)

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS EN LA ZONA FEDERAL EN EL RIO MORCINIQUE Y ARROYO LAS TRANCAS

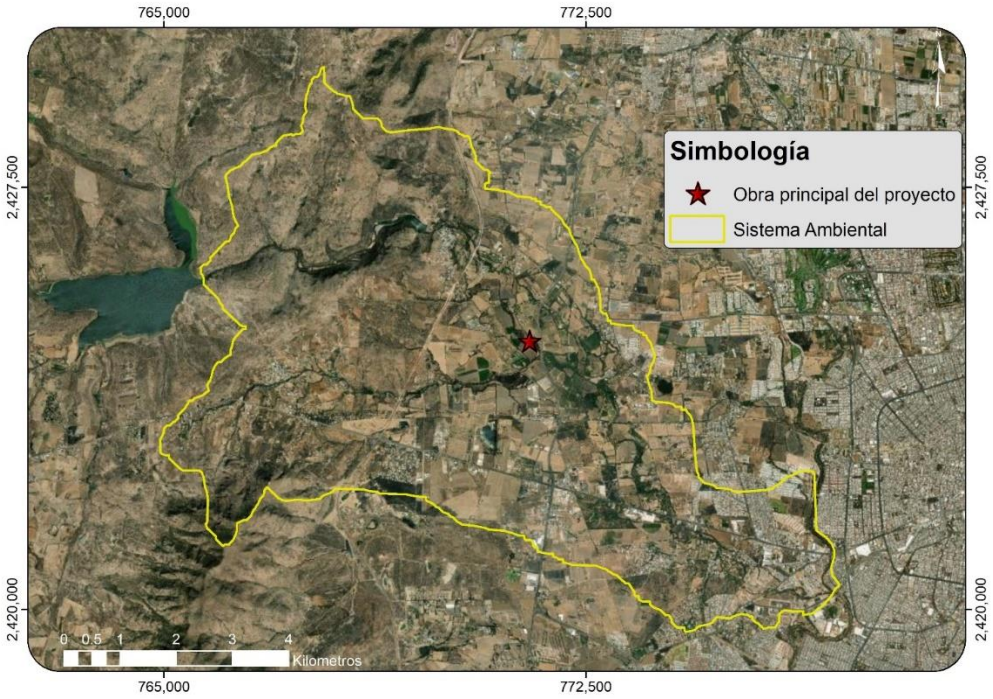
ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24	MES 25	MES 26	50 años y mas
PREPARACION DEL SITIO																											
Trazo y nivelación de líneas																											
Desmonte, deshierbe y limpieza																											
CONSTRUCCIÓN																											
Puente vehicular (incluye rellenos) en arroyo las Trancas																											
Lavaderos																											
Instalacion de tuberia sanitaria																											
Taludes del cauce																											
Obra para descarga de excedentes de la Planta de tratamiento de aguas residuales																											
Trotapistas																											
Generales																											
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																											
Limpieza en general																											
Operación de tuberia sanitaria																											
Operación de la descarga de excedentes de PTAR																											
Mantenimiento de la infraestructura dentro del rio																											

Fuente: Proyecto Ejecutivo.

Figura 28. Programa de trabajo

II.2.5. Representación gráfica regional.

Para representar el área regional en la cual se llevará a cabo el proyecto en estudio, se consideró la Cuenca en la que se encuentra el área del presente proyecto, que en este caso es la microcuenca “Los Arquitos” tal y como se muestra a continuación:



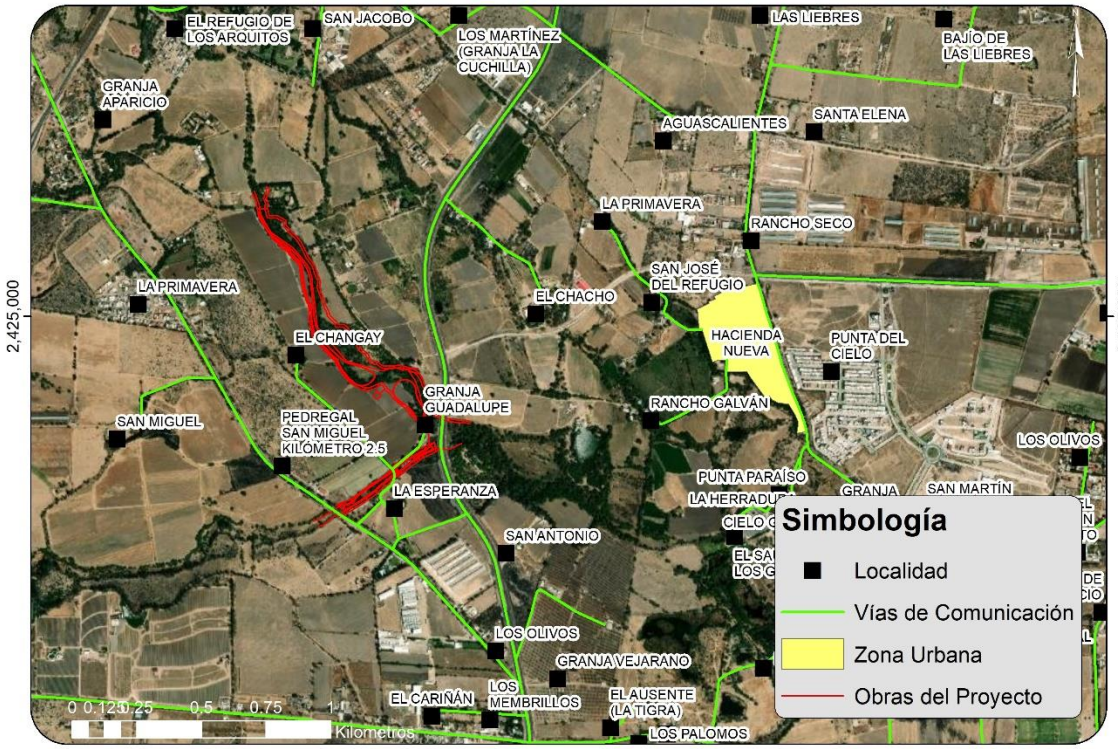
Fuente: Elaboración propia

Figura 29. Ubicación del proyecto dentro del sistema ambiental

II.2.6. Representación gráfica local.

A continuación, se observa la ubicación del proyecto, el cual se encuentra en el Rio Morcinique y el Arroyo las Trancas con relación a las zonas urbanas que existen a su alrededor, así como las principales carreteras próximas a la zona del proyecto en el municipio de Aguascalientes.

A continuación, se muestra el lugar en donde se ubica el proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Ubicación del proyecto con relación a zonas urbanas y vías de comunicación cercanas.

II.2.7. Preparación del sitio y construcción

Preparación del sitio

La preparación del sitio consistirá en la realización de trazo y nivelación, desmonte, deshierbe y limpieza donde serán colocados las diferentes obras. A continuación, se enlistan las actividades más importantes a desarrollar como parte de la preparación de sitio:

Trazo y nivelación: el proceso de definir y medir en el terreno las dimensiones de la obra donde se realizará la obra. Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación, en su caso. La nivelación es el procedimiento mediante el cual se determina el desnivel entre dos (o más), hechos físicos existentes entre sí y la relación entre uno (o más), hechos físicos y en un plano de referencia.

Desmonte, deshierbe y limpieza: el procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto, se inicia con el despalme para retirar la capa de suelo vegetal, la

cual consiste acción de eliminar los elementos arbustivos y herbáceos del sitio del proyecto. Se retirará la vegetación herbácea y la capa más superficial del suelo, con una profundidad de aproximadamente 40cm.

II.2.8. Etapa de construcción

Etapa de Construcción, las obras a desarrollar son:

Puente vehicular (incluye rellenos y área de maniobras) arroyo Las Trancas

- Excavaciones para cimentación: se realizará el proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, para luego seguir con la cimentación, que se compone de un grupo de elementos estructurales y su misión es transmitir las cargas de la construcción o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.
- Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.): son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere especial cuidado.
- Conformación de terraplenes para acceso al puente: son construidas a partir de materiales sueltos que se someten a un proceso de compactación, con el fin de conformar un elemento resistente y poco deformable.
- Acabados: es el retiro de revestimientos de todos aquellos materiales que se colocaron sobre la superficie de la obra.

Lavaderos

- Excavaciones y conformación de rampas: proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, para después pasar al acomodo con maquinaria de las rampas.

CONSULTA PÚBLICA

- Construcción de los lavaderos a base de mampostería: consiste en erigir muros y paramentos mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que lo componen que pueden estar o no labrados.

Instalación de Tubería Sanitaria

- Excavación de zanja: se realizará el proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, a cargo de maquinaria pesada.
- Colocación de la tubería de PVC y encofrado: se realizará la colocación de tubería de polietileno con las especificaciones y requerimientos especiales que se adecuen para el proyecto.

Limpieza de Cauce y Taludes

- Conformación de taludes en cauce y zona federal: se entiende por talud, como una ladera artificial, una superficie inclinada con respecto a la horizontal. Su conformación se necesita la mano del hombre y en su caso un estudio de viabilidad y ejecución. Por lo que respecto al resultado de estudios se escogerá la mejor técnica para su contención como pueden ser: bermas y cunetas, malla de triple torsión y muros de contención.

Descarga de excedentes de la PTAR

- Excavación de área de fosa: se realizará el proceso de cavar una fosa en el suelo, por medio de maquinaria pesada.
- Construcción de la losa de compresión y vibrado: colocación de concreto colado con acero de refuerzo.

Trotapistas

- Trazo de las trotapistas: Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación. Con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel.
- Colocación de concreto en las trotapistas: proceso que se debe realizar teniendo un cuidado especial para no afectar la homogeneidad alcanzada durante el mezclado, y que comprende el relleno de la zona señalada para trotapistas con concreto.

CONSULTA PÚBLICA

Generales

- Pintura y limpieza: Recubrimiento de pintura vinílica en las superficies en capas delgadas, que se transforma al cabo del tiempo en una capa sólida que se adhiere a dicha superficie, de tal forma que recubre, protege y decora el elemento sobre el que se ha aplicado.
- Señalización: se realizará la actividad de instalar la señalización determinada para las obras a construir.
- Limpieza del sitio: se trata de del retiro de residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, basura en general, entre otros residuos que se puedan generar por las obras que se realicen.

Personal

- **Preparación del sitio**

De manera general se pretende que el personal a utilizar para el proyecto sea el siguiente:

Tabla 3. Personal necesario para la Preparación del Sitio del proyecto.

Personal	Cantidad	Tiempo de ocupación
Operador cargador	2	2 meses
Chofer camión de volteo	3	2 meses
Operador de Retroexcavadora	3	2 meses

Fuente: Ingeniería del proyecto.

8 obreros para actividades de preparación del sitio. De lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas y los sábados de 8:00 a 13:00 horas.

Construcción

Tabla 4. Personal necesario para la Construcción del Proyecto.

Personal	Cantidad	Tiempo de ocupación
Operador de Retroexcavadora	1	2 meses
Operador de Vibro Compactador	1	2 meses
Jefe de Obra	1	5 meses
Albañiles y obreros	5	5 meses

Fuente: Ingeniería del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

8 obreros para actividades que se requieran, de lunes a viernes de 8:00 a 17:00 horas y los sábados de 8:00 a 13:00 horas.

Maquinaria y Equipo.

En la siguiente tabla se muestra el tipo de maquinaría que se utilizará durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Tabla 5. Maquinaria y equipo a utilizar para el proyecto.

Maquina A Utilizar	Unidades
Retroexcavadora	1
Vibrocompactador	1
Camión de volteo	2

Fuente: Ingeniería del proyecto.

Electricidad.

No se requiere la utilización de energía eléctrica, en caso de ser necesario se contratará con una planta de combustión interna.

Combustibles.

Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos se requiere de gasolina o diésel. No se tendrá almacén de combustibles durante la preparación del sitio y construcción.

Gasolina para equipo y herramienta menor, durante todo el desarrollo de la obra, la cual será contenida (mas no almacenada) en bidón metálico, suministrada en obra por marimba acondicionada de acuerdo a norma. Uso de aproximadamente 800 l de gasolina.

Diesel para maquinaria pesada, suministrados en obra por marimba acondicionada de acuerdo a norma. Se estima un consumo de 10 litros diarios aproximadamente.

La fuente de suministro de ambos combustibles serán Gasolineras y/o Estaciones de Servicio.

Requerimientos de agua para preparación del sitio y construcción.

De ser necesario se alimentará la obra mediante pipas de $10m^3$ y $20m^3$, para la Preparación del Sitio y Construcción será mayormente utilizada para humedecer el terreno cuando sea requerido. El agua cruda requerida será abastecida mediante pipas contratadas por la empresa.

CONSULTA PÚBLICA

Obras y servicios de apoyo.

Para la construcción del proyecto se necesitarán actividades provisionales como:

Un espacio destinado para la colocación de basura y residuos generados por la obra.

II.2.9. Utilización de explosivos.

Para el presente proyecto no se hará uso de explosivos.

I.1.1. Operación y Mantenimiento.

La etapa de operación en este proyecto consiste básicamente en actividades de supervisión y mantenimiento, las cuales se darán durante un número no determinado de años, pues se espera que el proyecto opere indefinidamente hasta que en algún momento tuviera que ser sustituido por uno nuevo debido a que los materiales que lo componen hayan agotado por completo su vida útil.

Las actividades de mantenimiento son de manera general las siguientes:

- Limpieza en general: Se trata de del retiro de residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, basura en general, entre otros residuos que se puedan generar por las obras que se realicen.
- Operación de tubería sanitaria: Se trata de la conducción de aguas residuales a través de un sistema drenaje a través de la tubería e incluye actividades de mantenimiento para prevenir obstrucciones, fugas y fallas en el sistema.
- Operación de la descarga de excedentes de PTAR: Solo la descarga de excedentes y es una cantidad pequeña
- Mantenimiento de la infraestructura (obras del proyecto) dentro del cauce y zona federal. Se les dará mantenimiento a la infraestructura que se encuentre dentro del cauce y zona federal como el puente vehicular, lavaderos, instalación de la tubería sanitaria, descarga de excedentes de la PTAR trotapistas y generales.
- Uso de trotapistas: En esta actividad se dará uso a las trotapistas con la finalidad de fomentar la actividad, crear hábitos saludables y mejorar la condición física de los habitantes

CONSULTA PÚBLICA

- Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas): Se trata del retiro de basura y malezas que se encuentren dentro de la zona federal con la finalidad de mantener las áreas en buenas condiciones en cuanto a limpieza y conservación.

I.1.2. Desmantelamiento y Abandono de Instalaciones.

Para el proyecto en estudio no se tiene considerado el desmantelamiento ni el abandono de las instalaciones.

II.2.10. Residuos

Preparación del Sitio

Residuos sólidos urbanos.

Diariamente se generarán Residuos Sólidos Urbanos provenientes de los trabajadores en la obra en la preparación y construcción del proyecto, los cuales serán almacenados en contenedores, recolectados por un prestador de servicios autorizado y trasladados al sitio de disposición final de residuos sólidos correspondiente, dentro del estado de Aguascalientes.

En la siguiente tabla se presenta una estimación del total de RSU generados por los trabajadores durante la duración de la etapa de preparación del sitio.

Tabla 6. Residuos generados durante la Preparación del Sitio.

Días de desarrollo de la preparación del sitio	Trabajadores empelados	Factor de generación	*Total de generación (Kg)
360	8 obreros	150 gr/día por trabajador	432

Fuente: Elaboración propia

Por lo que se observa que en promedio se generarán diariamente 1.2 Kg de RSU durante la etapa de preparación del sitio.

Residuos de Manejo Especial

Tabla 7. Residuos generados durante la Preparación del Sitio.

CONSULTA PÚBLICA

Clasificación del residuo	Residuo	Generación estimada	Procedencia	Manejo integral del residuo
Manejo Especial	Escombros	Escombros derivados de la preparación del sitio: Estos se generarán de la remoción de las capas superficiales y subterráneas hasta encontrar el estrato firme de cimentación conforme a los estudios de mecánica realizados, los cuales recomiendan retirar los existentes hasta una profundidad de 1.5 m en las superficies de las obras del proyecto, que abarcan: puente vehicular, lavaderos, tramos de red sanitaria, descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales, y conexión de vialidad a puente; que abarcan una superficie 492.35m^2 por lo tanto se estima que se generará un total de 738.52m^3 de estos escombros.	Puente vehicular, lavaderos, tramos de red sanitaria, descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales, y conexión de vialidad a puente	Almacenamiento: Posterior a su demolición con maquinaria de construcción y métodos mecánicos, estos se almacenarán en forma provisional en el mismo predio del proyecto en tanto son cargados para su transporte y disposición final, estimándose un tiempo máximo de retención de 5 días naturales. Transporte: Transporte en vehículos de carga de 7 y/o 14 m^3 de capacidad a cargo de la empresa promovente del proyecto o mediante un prestador de servicios, todo esto por vías terrestres. Disposición final: Se realizará en el tiradero de escombros que para su efecto determinen las autoridades correspondientes del Municipio de Aguascalientes. Tratamiento: No aplica, ya que estos residuos quedarán depositados en el Tiradero de Escombros determinado por el Municipio de Aguascalientes.

Residuos Peligrosos.

En cuanto a residuos peligrosos, en esta etapa no se generarán toda vez que no se dará mantenimiento preventivo o correctivo a la maquinaria en el sitio del proyecto, no existiendo motivo para la generación eventual de residuos peligrosos.

Aguas Residuales.

Durante esta etapa no se tiene contemplado que se generen aguas residuales, a excepción de aquella generada de la operación de los baños portátiles en caso de tenerlos en la zona de trabajo (para la etapa de preparación del sitio), que serán recolectadas y manejadas por una empresa responsable de

CONSULTA PÚBLICA

proporcionar el servicio de los sanitarios. Dicha empresa deberá estar debidamente autorizada para manejar y disponer dichas aguas residuales en un sitio autorizado por la dependencia estatal correspondiente y/o la entidad correspondiente.

A dichos sanitarios portátiles le serán practicados una limpieza y desazolve cada tercer día.

Emisiones a la atmósfera

Para el presente proyecto se estima se generen emisiones debido al uso de maquinaria que trabaja con base a diésel, dichas emisiones serían las siguientes: CO, NO_X, PM_{10}, SO_2, y NH_3.

Se generarán partículas suspendidas y gases de combustión derivados de la quema de combustibles fósiles, así como partículas de polvo derivadas de movimiento del suelo. En cuanto a las emisiones de gases de combustión, en la siguiente tabla se presenta un cálculo de dichas emisiones considerando un consumo diario de 10 l de diésel.

Tabla 8. Cálculo de emisiones por uso de Diésel.

Compuesto	Factores de emisión* para Diésel	Emisiones Esperadas
VOC	1.1 g/l	11 g/día
CO	5.11 g/l	51.1 g/día
NOx	40.12 g/l	401.2 g/día
PM 10	2.6 g/l	26 g/día
S02	0.062 g/l	.62 g/día

*Factores de emisión según el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE) de la EPA.

Todo tipo de maquinaria que sea utilizados durante alguna de las etapas del proyecto, se sujetarán a un programa de mantenimiento preventivo, con el fin de disminuir al máximo las emisiones que pudieran llegar generar.

Emisiones de ruido.

Durante esta etapa se tiene contemplado que se genere ruido por el funcionamiento y operación de la maquinaria pesada que se usará. Por lo que se gestionará como medidas de control de las emisiones

de ruido que la maquinaria y equipo utilizados para dichas actividades se encuentren en perfectas condiciones al momento de ser utilizados.

Residuos sólidos urbanos

En la siguiente tabla se observa una estimación del total de Residuos sólidos Urbanos (PET) generados por los trabajadores durante la obra.

Tabla 9. Residuos sólidos urbanos (PET) generados por m2.

RSU	Factor de generación	Total
PET	0. 007 kg/m^2	804.65 kg
Nota: Se determinaron 114,950.65m^2 de construcción de acuerdo con las dimensiones del proyecto.		

Fuente: Elaboración propia

Construcción

En la siguiente tabla se observa una estimación de los diferentes tipos de residuos generados en esta etapa del proyecto principalmente.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 10. Generación de Residuos.

Clasificación del residuo	Residuo	Generación estimada	Procedencia	Manejo integral del residuo
Sólidos Urbanos	Sólidos urbanos (plásticos, papel, cartón, residuos orgánicos)	374.4 Kg durante toda la fase de preparación del sitio y urbanización (150 gr/día por trabajador considerando un total de 8 personas) con 26 días laborales por mes durante 12 meses	Personal responsable de las actividades constructivas del proyecto	Almacenamiento: Tambos y contenedores etiquetados cerrados de 200 litros Transporte: Vehículos automotores a cargo de empresa prestadora de servicios en manejo de residuos autorizada por la SSMAA Disposición final: Relleno Sanitario de San Nicolas. Tratamiento: Confinamiento subterráneo en el Relleno Sanitario.
Manejo Especial	Escombros	Estos escombros se generarán derivados de las operaciones de construcción del proyecto, considerándose para tal efecto pedacerías de tabique, block y concreto que se generará en las obras: puente vehicular, y trotapistas; para estas se considerará un factor de generación de 0.013 m^3/m^2, por lo que dichas superficies a construir abarcarán un total de 304.41 m^2, generándose por tanto 3.96 m^3 de escombros. Para el desarrollo de las trotapistas el factor varía en 0.08 m^3/m^2 mismas que ocuparán un total de 29,336.41 m^2 por lo que la generación estimada sería de 2,346.91 m^3. Esto abarcaría un total de 2,350.87 m^3.	Puente vehicular y trotapistas	Almacenamiento: Posterior a su demolición con maquinaria de construcción y métodos mecánicos, estos se almacenarán en forma provisional en el mismo predio del proyecto en tanto son cargados para su transporte y disposición final, estimándose un tiempo máximo de retención de 5 días naturales. Los cuales tendrá dos sitios temporales con las siguientes coordenadas: O 771572.68; E 2424370.32 O 771493.04: E 2424725.60 Transporte: Transporte en vehículos de carga de 7 y/o 14 m^3 de capacidad a cargo de la empresa promovente del proyecto o mediante un prestador de servicios, todo esto por vías terrestres. Disposición final: Se realizará en el tiradero de escombros que para su efecto determinen las

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 10. Generación de Residuos.

Clasificación del residuo	Residuo	Generación estimada	Procedencia	Manejo integral del residuo
				autoridades correspondientes del Municipio de Aguascalientes. Tratamiento: No aplica, ya que estos residuos quedarán depositados en el Tiradero de Escombros determinado por el Municipio de Aguascalientes.
	Material edáfico y suelo	Esos materiales se generarán derivados de la limpieza y preparación del predio y contempla tanto material edáfico superficial (suelo) y restos de vegetación herbácea (no incluye la vegetación arbórea que será afectada ya que esta se estima por separado); para esto solo será afectada el área donde se construirá el puente vehicular, trotapistas, lavaderos, descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales, tramos de red sanitaria y conexión de vialidad a puente. Utilizando un factor de generación de 0.11 m^3/m^2 de material vegetal producto de la remoción en una superficie total de 29,938.4 m^2, por lo que se estima que se generan 3,293.22 m^3 de dichos materiales.	Estos materiales de naturaleza vegetal y edáfico se generarán de las operaciones de limpieza y retiro de los mismos durante la etapa de preparación del sitio del proyecto.	Almacenamiento: Posterior a su retiro con maquinaria de construcción y métodos mecánicos, estos se almacenarán en forma provisional en el mismo predio del proyecto en tanto son cargados para su transporte y disposición final, estimándose un tiempo máximo de retención de 5 días naturales. Transporte: Transporte en vehículos de carga de 7 y/o 14 m^3 de capacidad a cargo de la empresa promovente del proyecto o mediante un prestador de servicios, todo esto por vías terrestres. Disposición final: Se realizará en el tiradero de escombros que para su efecto determinen las autoridades correspondientes del Municipio de Aguascalientes. Tratamiento: No aplica, ya que estos residuos quedarán depositados en el Tiradero de Escombros determinado por el Municipio de Aguascalientes.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 10. Generación de Residuos.

Clasificación del residuo	Residuo	Generación estimada	Procedencia	Manejo integral del residuo
	Papel de sacos de cemento, cal y cartón	Para el desarrollo de la construcción del puente vehicular, trotapistas, tramos de red sanitaria y conexión de vialidad a puente, se generarán remanentes de papel de sacos de cemento, cal y cartón; para tal efecto se considerará un factor de generación de 0.0023 Kg/m^2 por lo que considerando una superficie de 29,933.37 m^2 se tendría un total de 68.85 Kg de estos remanentes.	Estos materiales se generarán de las operaciones a desarrollar durante la construcción del predio del proyecto	Almacenamiento: Los remanentes serán almacenados en la bodega temporal que será habilitada en el predio para también resguardar los materiales requeridos para el desarrollo del proyecto. Transporte: Vehículos automotores a cargo de empresa prestadora de servicios en manejo de residuos autorizada por la SSMAA Disposición final: Se canalizarán para su reciclaje/reúso hacia un Centro de Acopio de Residuos de Manejo Especial autorizado por la SSMAA. Tratamiento: Se promoverá su reciclaje/reúso hacia un Centro de Acopio de Residuos de Manejo Especial autorizado por la SSMAA
Peligrosos	No aplica; en esta etapa no se generarán toda vez que no se dará mantenimiento preventivo o correctivo a la maquinaria en el sitio del proyecto	No aplica	No aplica	Almacenamiento: No aplica. Transporte: No aplica. Disposición final: No aplica. Tratamiento: No aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Aguas Residuales.

Las aguas residuales producto de la operación de los baños portátiles (en la etapa de construcción) serán recolectadas y manejadas por una empresa responsable de proporcionar el servicio de los sanitarios. Dicha empresa deberá estar debidamente autorizada para manejar y disponer dichas aguas residuales en un sitio autorizado por la dependencia estatal correspondiente y/o la entidad correspondiente.

A dichos sanitarios portátiles le serán practicados una limpieza y desazolve cada tercer día.

Emisiones a la Atmósfera.

Se generan y emiten gases de combustión producidos por motores de maquinaria pesada, que utilizan Diésel y motores a gasolina de equipo menor. Para esta etapa del proyecto se utilizarán 10 litros diarios de Diésel.

En la siguiente tabla se muestra la estimación de los gases emitidos por la operación de maquinaria pesada que utiliza Diésel.

Tabla 11. Cálculo de emisiones por uso de Diésel.

Compuesto	Factores de emisión* para Diésel	Emisiones Esperadas
VOC	1.1 g/l	11.0 g/día
CO	5.11 g/l	51.1 g/día
NOx	40.12 g/l	401.2 g/día
PM 10	2.6 g/l	26 g/día
SO_2	0.062 g/l	0.62 g/día

*Factores de emisión según el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE) de la EPA.

Así mismo, se tendrán emisiones producto del funcionamiento de equipos y vehículos con motores de combustión interna a base de gasolina, estimándose un uso promedio diario de 8 l. de dicho combustible, por lo que a continuación se presenta una tabla de estimación de las emisiones de gases y partículas de combustión generados por esta quema de combustibles fósiles.

Tabla 12. Cálculo de emisiones diarias por uso de gasolina.

Gas	Factor de Emisión* (gr/km)	Emisión (gr/lt)	Emisiones Esperadas/día
CO	5.015	35.105	280.84 gr/litro
NOx	0.668	4.676	37.408 gr/litro
PM10	0.003	0.021	0.168 gr/litro
SO_2	0.024	0.168	1.344 gr/litro
NH_3	0.064	0.448	3.584 gr/litro

*Factores de emisión según el Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE) de la EPA.

Todos los vehículos automotores que sean utilizados durante esta etapa del proyecto, se sujetarán a un programa de mantenimiento preventivo, con el fin de disminuir al máximo las emisiones que pudieran llegar a generarse del uso de estos vehículos.

Emisiones de Ruido.

Durante esta etapa, es donde posiblemente se emitirá la mayor cantidad de ruido ya que es en la que se harán mayor número de actividades, habrá más trabajadores y durará más tiempo, por lo que se prevé que la maquinaria y equipo utilizados para las actividades, no solo se encuentren en perfectas condiciones al momento de ser utilizados, si no que éstos cuenten con el mantenimiento preventivo correspondiente y además se utilicen óptimamente, evitando su uso fuera de los espacios, sitios y horarios programados de acuerdo al plan de trabajo y avance de las obras y con ello hacer un cumplimiento pleno a lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Operación y Mantenimiento.

Una vez terminada la etapa de construcción, se comenzará con la “operación” del mismo. En la siguiente tabla se observa una estimación de los diferentes tipos de residuos generados en esta etapa del proyecto principalmente.

CONSULTA PÚBLICA

Operación de tubería sanitaria: Se trata de la conducción de aguas residuales a través de un sistema drenaje a través de la tubería e incluye actividades de mantenimiento para prevenir obstrucciones, fugas y fallas en el sistema.

Tabla 13. Residuos generados durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.

Clasificación del residuo	Residuo	Procedencia
Residuo Sólidos urbanos	Restos de comida, botellas de plástico, envases de vidrio, papel y cartón	Mantenimiento de la infraestructura y uso de trotapistas
		Limpieza general
	Deshierbe y malezas	Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas)
	Basura arrastrada (papel, plásticos, orgánicos) Residuos domésticos presentes en el drenaje	Operación de tubería sanitaria
Residuos de Manejo Especial	Escombros (concreto), restos de tubería o materiales de construcción	Mantenimiento de la infraestructura
Peligrosos	Solidos contaminados con pintura	
	Envases vacíos de pintura	

Fuente: Elaboración propia con base en la ingeniería del proyecto.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

III.1. Programas de Ordenamiento del Territorio (POET).

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF) formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural.

CONSULTA PÚBLICA

Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.[1]

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA, última Reforma DOF 28 de Septiembre de 2010) en Materia de Ordenamiento Ecológico, la propuesta del programa de ordenamiento ecológico es integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Lineamientos Ecológicos.

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

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

[1] Fuente: http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt (consulta realizada octubre 2023).

CONSULTA PÚBLICA

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

Estrategias Ecológicas.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos

CONSULTA PÚBLICA

ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT.

En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias:

- Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio,
- Las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y
- Las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Al final se determinaron un total de 44 estrategias ecológicas.

Políticas Ambientales.

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

Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.

El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

CONSULTA PÚBLICA

Dicho programa determinó 145 Unidades Biofísicas Ambientales (UABS) dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos con base en una serie de criterios de localización, distribución y composición de elementos físicos, de biodiversidad y medio ambientales (Ver Figura No.57).

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

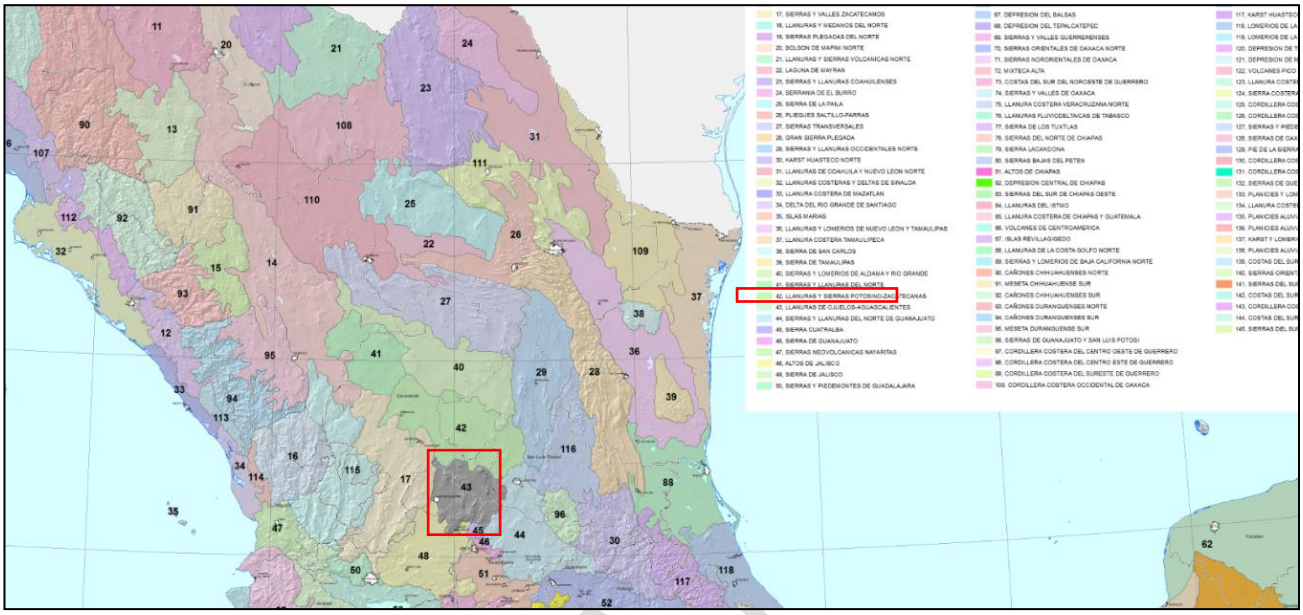


Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg

Figura 31. Unidades Biofísicas Ambientales del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa General del Territorio.

A partir de dicho modelo se ubicó el predio para el proyecto denominado DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE ubicado en el Municipio de Aguascalientes del Estado del mismo nombre,

determinando así que el predio se localiza dentro de la Unidad Biofísica Ambiental 43: Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes (Ver siguiente figura):

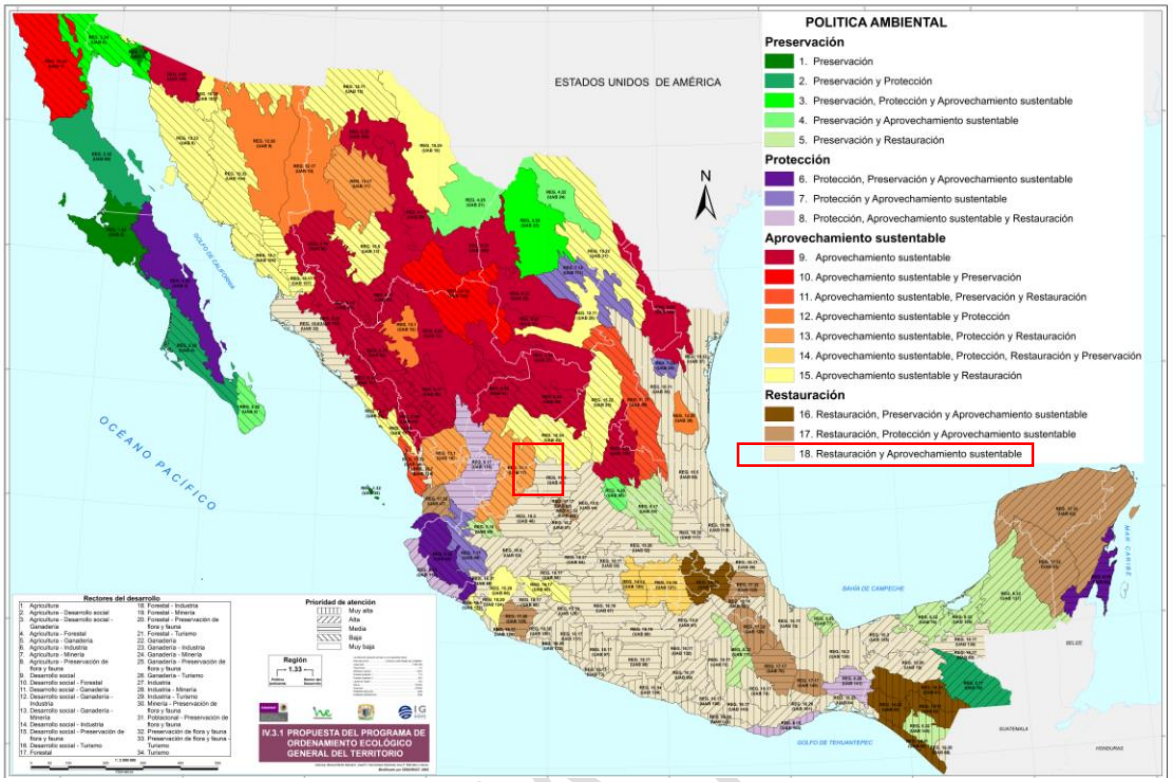


Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg

Figura 32. Ubicación del Predio del Proyecto en Unidad Biofísica Ambiental No.43: Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes.

Para esta Unidad Biofísica Ambiental conforme al POEG, la Política asignada corresponde a **Aprovechamiento Sustentable y Restauración**; la Unidad se caracteriza por no presentar superficie ocupada por Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, así como por una alta degradación de los suelos y una muy alta degradación de la vegetación. Dicha UAB abarca una superficie de 10, 888.43 Km^2 teniendo como rectores de desarrollo los sectores de Agricultura y Ganadería y como coadyuvantes a la industria y la preservación de la flora y fauna. A continuación, se muestra el mapa correspondiente y una tabla con un extracto de la información que caracteriza a dicha Unidad No.43: Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes.

CONSULTA



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg

Figura 33. Políticas Ambientales del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa General del Territorio.

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
17.33	62	KARST DE YUCATAN Y QUINTANA ROO	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA TURISMO	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL	AGRICULTURA GANADERÍA	PUEBLOS INDIGENAS	RESTAURACIÓN, PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.2	51	BAJIO GUANAJUATENSE	AGRICULTURA DESARROLLO SOCIAL	FORESTAL	GANADERÍA	MINERÍA PEMEX	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.3	134	LLANURA COSTERA VERACRUZANA SUR	AGRICULTURA DESARROLLO SOCIAL GANADERÍA	INDUSTRIA PEMEX	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	CFE FORESTAL MINERÍA PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
	135	PLANICIES ALUVIALES DEL OCCIDENTE DE TABASCO	AGRICULTURA DESARROLLO SOCIAL GANADERÍA	INDUSTRIA PEMEX	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	CFE FORESTAL MINERÍA SCT TURISMO PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
	43	LLANURAS DE OJUELOS-AGUASCALIENTES	AGRICULTURA GANADERÍA	INDUSTRIA PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL MINERÍA	PEMEX	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
18.5	48	ALTOS DE JALISCO	AGRICULTURA GANADERÍA	FORESTAL	INDUSTRIA	MINERÍA	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 36, 37, 38, 42, 43, 44
	88	LLANURAS DE LA COSTA GOLFO NORTE	AGRICULTURA GANADERÍA	PEMEX	INDUSTRIA MINERÍA	FORESTAL TURISMO PUEBLOS INDÍGENAS	RESTAURACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MUY ALTA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg

Figura 34. Extracto de Tabla de Unidades Biofísicas Ambientales y Políticas Asignadas.

Como se puede observar en la tabla anterior, la estrategia aplicable a la Unidad Biofísica Ambiental No.43 corresponde a la 28. A continuación se muestra la ficha técnica de dicha Unidad.

CONSULTA PÚBLICA



REGIÓN ECOLÓGICA: 18.5

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:

43. Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes
48. Altos de Jalisco
88. Llanuras de la Costa Golfo Norte

Localización:
43. Norte de Jalisco y suroeste de Zacatecas
48. Noreste de Jalisco
88. Porción norte del estado de Veracruz y parte del sur-este de Tamaulipas

Superficie en Km^2:	**Población por UAB:**	**Población Indígena:**
43. 10,888.43	**43.** 1,363,069	**43.** Sin presencia
48. 16,017.83	**48.** 991,515	**48.** Sin presencia
88. 19,868.92	**88.** 1,458,333	**88.** Huasteca
Superficie Total: 46,775.18 Km^2	**Población Total: 3,812,917 hab.**	

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

43. **Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.** No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 78.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

48. **Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.** No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 32.1. Baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

88. **Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto.** No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:		**43 y 48. Inestable a Crítico** **88. Crítico**			
Política Ambiental:		**43, 48 y 88. - Restauración y aprovechamiento sustentable**			
Prioridad de Atención:		**43 y 48. - Media** **88. – Muy alta**			
UAB	**Rectores del desarrollo**	**Coadyuvantes del desarrollo**	**Asociados del desarrollo**	**Otros sectores de interés**	**Estrategias sectoriales**
43	Agricultura - Ganadería	Industria - Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social - Forestal - Minería	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
48	Agricultura - Ganadería	Forestal	Industria	Minería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 36, 37, 38, 42, 43, 44
88	Agricultura - Ganadería	PEMEX	Industria - Minería	Forestal - Turismo	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 43	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2.** Recuperación de especies en riesgo. **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). **18.** Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	**28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
E) Desarrollo social	**36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. **39.** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	**42.** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B) Planeación del ordenamiento territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
Estrategias. UAB 48	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 Bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
E) Desarrollo Social	**36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	**42.** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
Estrategias. UAB 88	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los Recursos Naturales	**12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). **18.** Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. **21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. **22.** Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y Saneamiento	**28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
E) Desarrollo Social	**33.** Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. **36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg

Figura 35. Ficha Técnica Unidad Biofísica Ambiental 18.5

Vinculación.

Con base en los lineamientos establecidos en materia de Ordenamiento Ecológico General del Territorio e identificado el sitio del proyecto en la UAB No.43 Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, podemos apreciar que la naturaleza del mismo no se contrapone a la Política Ambiental asignada a esta Unidad correspondiente a Protección y Restauración, entendiéndose estas como:

- **Protección. -** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro (LGEEPA, Artículo 3, fracción XXVI).
- **Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales (LGEEPA, Artículos 3, fracción XXXIII).

Con base en las citadas Políticas Ambientales, se considera que el proyecto denominado DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS

Y EL RIO MORCINIQUE, no se contrapone a las Políticas Ambientales anteriormente descritas toda vez que uno de los principales objetivos es la Restauración y Aprovechamiento Sustentable de un sitio actualmente alterado y con un alto grado de degradación de suelo, subsuelo y vegetación por la realización anterior de actividades de naturaleza urbana; con el desarrollo del proyecto propuesto se logrará la recuperación del lugar, principalmente en las colindancias en la zona federal de los cauces existentes.

III.1.2. Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013 - 2035.

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035 se constituye en la actualidad como el instrumento rector de los sistemas estatales de planeación del desarrollo urbano y ambiental para el Estado de Aguascalientes, cuya finalidad es vincular la planeación ambiental con la urbana, de forma que se asegure que el desarrollo de la población y sus asentamientos no competirá con la protección del equilibrio ecológico.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial que deriva del Programa es el resultado de un ejercicio de síntesis basado en la aptitud del suelo, las problemáticas sectoriales detectadas para cada municipio y la visión prospectiva del Estado define un total de 8 Políticas de Ordenamiento Ecológico Territorial misma que representan las acciones generales para propiciar el desarrollo territorial sustentable ; no constituyen usos del suelo, los cuales de acuerdo al artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos serán determinados por los ayuntamientos en los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial municipales respectivos. Las políticas de ordenamiento ecológico y territorial se definen de conformidad con lo siguiente:

- **Corredores estratégicos regionales:** acciones tendientes al aprovechamiento sustentable y óptimo de la red carretera regional para incorporar elementos del desarrollo económico. Los corredores establecerán una longitud mínima de 500 m de restricción a la vivienda a cada lado de los principales ejes carreteros estatales.
- **Crecimiento:** El conjunto de acciones tendientes a ordenar y regular la expansión física de los centros de población, mediante la determinación de las áreas y reservas territoriales. Suponen

CONSULTA PÚBLICA

la determinación de áreas aptas para incluirse al desarrollo urbano, su utilización dependerá de lo dispuesto en los programas de desarrollo urbano aplicables, tomándose las medidas que correspondan, tratándose de áreas naturales protegidas, áreas prioritarias para la conservación, entre otras conforme a los dispuesto en el artículo 281 del Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes y los demás aplicables.

- **Mejoramiento:** La acción tendiente a reordenar o renovar las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo deterioradas física o funcionalmente, incluye la consolidación de centros de población previamente constituidos. Los espacios podrán ser reordenados, renovados o regenerados a fin de integrarlos al desarrollo urbano en beneficio de los habitantes.
- **Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales y el territorio respetando la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. Son áreas susceptibles a actividades forestales, mineras, acuícolas o asentamientos rurales.
- **Aprovechamiento sustentable - restauración:** la utilización de recursos naturales y el territorio que requiere de medidas de recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales antes, durante o posterior a la realización de actividades económicas.
- **Restauración:** las acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad en los procesos naturales. Se considera que una vez restaurados estos sitios se integrarán como áreas de conservación o preservación.
- **Conservación:** acciones para mejorar el medio ambiente y controlar su deterioro. El uso del suelo es limitado a actividades de bajo impacto que no condicionen el equilibrio y la permanencia de los recursos naturales y sus procesos evolutivos.

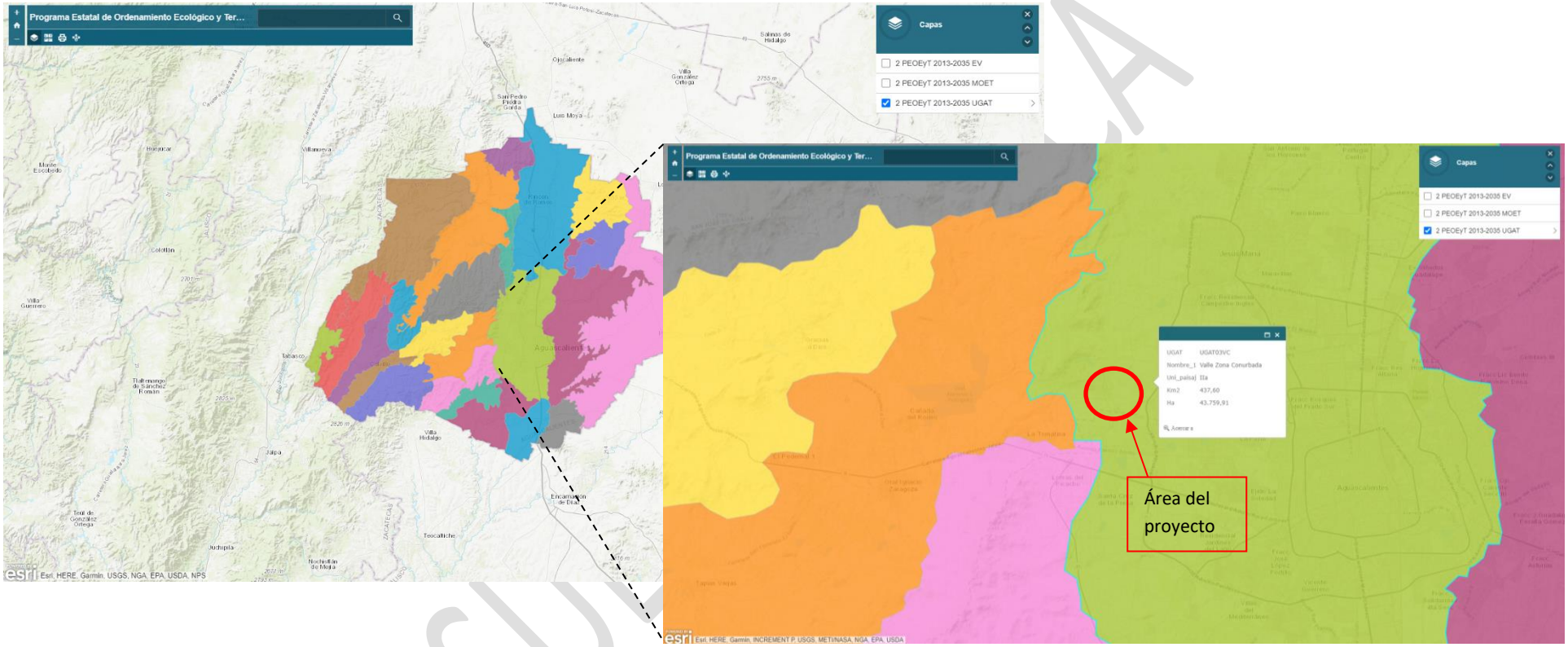
CONSULTA PÚBLICA

- **Preservación:** acciones para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de ecosistemas y hábitats naturales. Son áreas con buen estado de conservación o con condiciones de fragilidad ecológica donde se recomienda no realizar actividades económicas.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial a su vez se divide Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) cuyo objetivo es regionalizar al Estado y orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de actividades productivas, asentamientos humanos y medidas de conservación y manejo de los recursos naturales. Como resultado final el Estado de Aguascalientes fue dividido en 26 UGATs asignando a cada una estrategias y líneas de acción que promoverán su ordenación territorial.

Con base en la revisión y análisis del Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial del El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035 se identificó que el sitio propuesto para el proyecto denominado DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE se ubica en la UGAT03VC Valle Zona Conurbada tal como puede observarse en las siguientes figuras:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035

Figura 36. UGAT en el Área de Estudio del Proyecto.

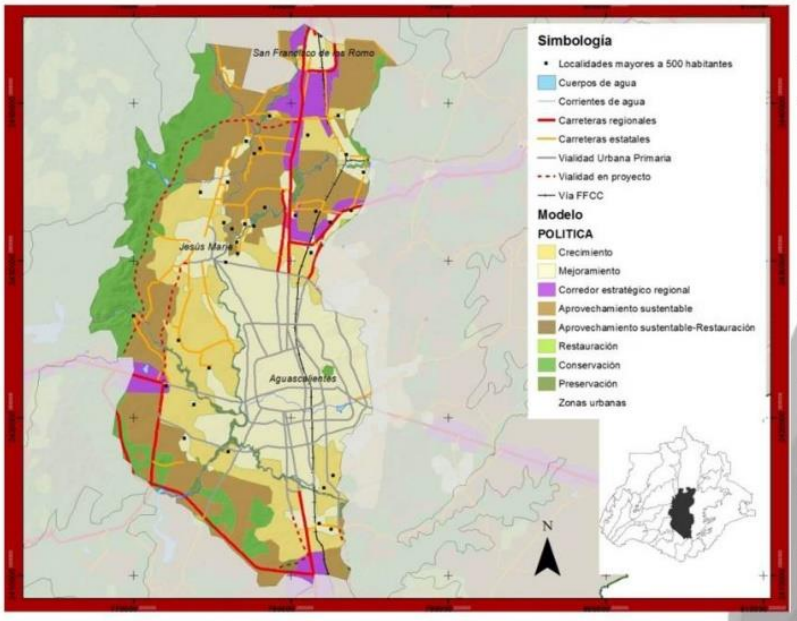
Con base en lo anterior, a continuación, se describen las características de las UGAT de ubicación del predio del proyecto en estudio

UGAT03VC Valle Zona Conurbada: La cual abarca una superficie de 43,760 hectáreas con actividades económicas principales se centran en el sector terciario y la industria y cuyo objetivo consiste en consolidar la Zona Metropolitana de Aguascalientes – Jesús María – San Francisco de los Romo como centro generador de empleos, mediante la consolidación de los usos comerciales y mixtos en ejes de desarrollo y corredores urbanos, donde el aprovechamiento racional en el territorio constituya el precedente de un desarrollo sustentable haciendo participe a la sociedad y a los 3 niveles de gobierno.

En la siguiente figura se presenta la Ficha Técnica correspondiente a la citada UGAT:

UGAT03VC Valle Zona Conurbada

Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial
AGUASCALIENTES
2013|2035



Población ***Urbana*** ***Rural***	876,121 hab 815,117 hab (93.1) 61,004 hab (6.9%)
Superficie	43,760 has
Número de localidades ***Urbanas*** ***Rurales***	 10 463
Principal Actividad económica	Sector terciario e industria
Uso de Suelo predominante y topografía	Valle, Agricultura de riego y temporal, Matorral secundario
Ríos y Arroyos	Río San Pedro, Arroyo San Francisco, Arroyo el Cedazo
Cuerpos de Agua	Presa El Cedazo, Presa los Arquitos
ANP o Áreas prioritarias	La pona, Matorral el Garabato

Objetivo de la UGAT: Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes - Jesus María - San Francisco de los Romo, como centro generador de empleos, mediante la consolidación de los usos comerciales y mixtos en ejes de desarrollo y corredores urbanos, donde el aprovechamiento racional en el territorio constituya el precedente de un desarrollo sustentable haciendo participe a la sociedad y a los tres niveles de gobierno.

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos
EEP1	Preservación de especies y ecosistemas	LAE5 Fomentar y fortalecer los esquemas de conservación in situ y ex situ de las especies enlistadas en alguna categoría de vulnerabilidad o riesgo.	Ampliar la cobertura del la rehabilitación de fauna en los Centros de educación ambientales
		LAE6 Asegurar que los ecosistemas mantengan su viabilidad, estructura composición y función ecológica	Decretar la protección del áreas prioritarias de conservación La Pona y el Matorral el garabato
EEP3	Conocimiento de la biodiversidad, ecosistemas y recursos naturales	LAE9 Impulsar la investigación científica que permita conocer el estado, composición y estructura de la biodiversidad y los recursos naturales	* Catálogo de áreas prioritarias para la conservación y sitios de recarga del acuífero en la zona Metropolitana
		LAE11 Fomentar la educación ambiental y reapropiación cultural de los recursos naturales y la biodiversidad	*Programa de educación y cultura ambiental *Parque Metropolitano
EEC1	Promover la gestión integrada de cuencas	LAE15 Implementar sistemas de captación y aprovechamiento de agua pluvial con especial atención a nuevos fraccionamientos y zonas agrícolas rurales	*Programa de cosecha de agua
		LAE17 Desarrollar un sistema de información y monitoreo del agua	*Monitoreo sistemático del estado y aprovechamiento de los pozos de agua en la región
		LAE18 Mantener el buen estado las presas y otros embalses, saneando y rehabilitando los causes de ríos y arroyos	*Programa de rehabilitación y restauración de ríos y arroyos urbanos
		LAE19 Fortalecer la capacitación y asesorías a organismos operadores y usuarios para optimizar el uso del recurso hídrico	

UGAT03 Valle Zona Conurbada

Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial
AGUASCALIENTES
2013|2035

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos
EEC4	Educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable	LAE28 Fortalecimiento de capacidades en los centros de educación ambiental	
		LAE29 Ampliar la cobertura de educación ambiental y prácticas de aprovechamiento sustentable	*Centros de educación ambiental en las cabeceras municipales *Capacitación comunitaria de educadores ambientales en las localidades rurales
EEC5	Gobernanza ambiental	LAE32 Fortalecer y ampliar las facultades de los municipios en términos de conservación y gestión ambiental.	* Crear reglamentos municipales de medio ambiente
EER3	Reversión de los procesos de degradación ambiental	LAE43 Incrementar el caudal y calidad de las aguas tratadas en Estado	
		LAE44 Regular la explotación, rehabilitación y restauración de los bancos de material	
EER5	Mitigar y prevenir los efectos del cambio climático	LAE47 Fomentar el uso de tecnologías verdes en todos los sectores económicos y asentamientos humanos	*Introducir el uso de tecnologías verdes, azoteas verdes y sistemas de cosecha de agua a edificios públicos y escuelas
		LAE48 Identificar las acciones prioritarias para mitigar prevenir y adaptarse al cambio climático en los centros de población	* Estrategia metropolitana de prevención y adaptación frente al cambio climático
		LAE49 Incentivar los proyectos de captura y disminución de gases con efecto invernadero	*Aumentar la superficie de áreas verdes por habitante en las localidades urbanas y rurales * Crear un parque metropolitano
EER6	Prevenir y reducir la contaminación ambiental	LAE51 Integrar diagnósticos de la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que permitan abatir la contaminación por generación de basura	
		LAE53 Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las normas oficiales mexicanas	

ETR1	Desarrollo rural	LAT1 Establecer programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra	*Establecer un Programa de regularización de la propiedad en las localidades rurales del Estado.
		LAT3 Identificar proyectos prioritarios para la tecnificación de sistemas de riego y reuso de agua tratada para contribuis con el uso eficiente y sustentable del recurso hídrico	*Promover el sistema de riego por goteo
ETC1	Desarrollo urbano y territorial armónico y ordenado	LAT14 Implementar un modelo de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio ubicando al interés público por encima de los intereses de los particulares	*Generar y/o actualizar los instrumentos de planeación urbana
		LAT15 Promover la coordinación entre los tres niveles de gobierno para planear y regular el desarrollo urbano y ordenamiento territorial, impidiendo la expansión física desordenada y desvinculada del equipamiento y los servicios.	*Actualización del Programa de la Zona Conurbada de Aguascalientes-Jesús María- San Francisco de los Romo *Actualización del Programa de la Zona Poniente de la Ciudad de Aguascalientes
		LAT16 Comprometer el seguimiento y aplicación de los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial	
ETC2	Reservas territoriales y regularización de la tenencia de la tierra	LAT18 Restringir la utilización de nuevas reservas urbanas, mientras no exista un programa o esquema de desarrollo urbano debidamente aprobado para el centro de población.	*Realizar el Programa Estatal de Suelo y Reservas Territoriales para el Desarrollo Urbano y la Vivienda 2011-2035.

Clave	Estrategia	Línea de acción	Proyectos
ETC2	Reservas territoriales y regularización de la tenencia de la tierra	LAT19 Supervisar las áreas susceptibles a invasión para prevenir el establecimiento de asentamientos humanos irregulares	*Establecer un comité Estatal permanente de Asentamientos Humanos Irregulares
		LAT20 Identificar los asentamientos humanos irregulares y regularizarlos mediante mecanismos técnico-jurídico correspondientes.	*Activar el Comité de Asentamientos Humanos Irregulares
		LAT21 Vincular la adquisición de reservas territoriales con los instrumentos de planeación y los programas a largo plazo para el Estado de Aguascalientes.	
		LAT22 Implementar la provisión adecuada de reservas territoriales aptas para garantizar la producción de vivienda social con criterios e sustentabilidad y para generar la oferta de suelo para familias con menores ingresos.	
ETC3	Desarrollo y consolidación de la zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo	LAT23 Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo para que no sobrepase al 1,250,000 habitantes al 2035	Programa de ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana de Aguascalientes- Jesús María- San Francisco de los Romo
		LAT24 Establecer un sistema de reservas de crecimiento urbano ordenadas y planeadas a acordes con las necesidades de la población	
ETC4	Fortalecimiento municipal para el desarrollo urbano	LAT25 Capacitar a los municipios en materia de gestión y planeación urbana de manera que se fortalezca la toma de decisiones en materia de uso del suelo.	
		LAT27 Coordinar las acciones encaminadas ala dotación de equipamiento e infraestructura necesario en las zonas municipales que lo requieran	
ETM1	Ampliar la red de transporte y hacer más eficiente la movilidad inter e intraurbana	LAT29 Establecer servicios multimodales de transporte público confiable, seguro, moderno y sustentable.	
		LAT31 Construir libramientos y vías cortas ferroviarias que consoliden la comunicación estatal con los estados vecino	*Elaboración del Programa Estatal de Infraestructura Carretera y Vial del Estado 2011-2035 *Ampliación y modernización de la carretera Lagos de Moreno – Encarnación de Díaz – Aguascalientes *Realización del Libramiento ferroviario de la ciudad de Aguascalientes
		LAT32 Impulsar el establecimiento de ciclo vías y otros servicios multimodales de transporte que faciliten la movilidad de las personas	*Elaborar el Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable de la zona Metropolitana de la Ciudad de Aguascalientes
ETM2	Consolidar y mejorar la infraestructura para el aprovechamiento del agua	LAT33 Mejorar el rendimiento de las plantas tratadoras de aguas en el Estado y mejorar su calidad	
		LAT34 Establecer programas e instrumentos normativos que obliguen la optimización de recurso hídrico a fin de asegurar su disponibilidad a largo plazo	
		LAT36Impulsar proyectos de infraestructura hidráulica y desarrollo tecnológico para asegurar el suministro eficiente del agua en el futuro.	
		LAT37 Promover obras de infraestructura sanitaria en los conjuntos habitacionales, que incluyan plantas de tratamiento y sistemas de reúso.	
		LAT38 Impulsar programas de mantenimiento, modernización de la infraestructura hidráulica, para la distribución de agua de calidad	10

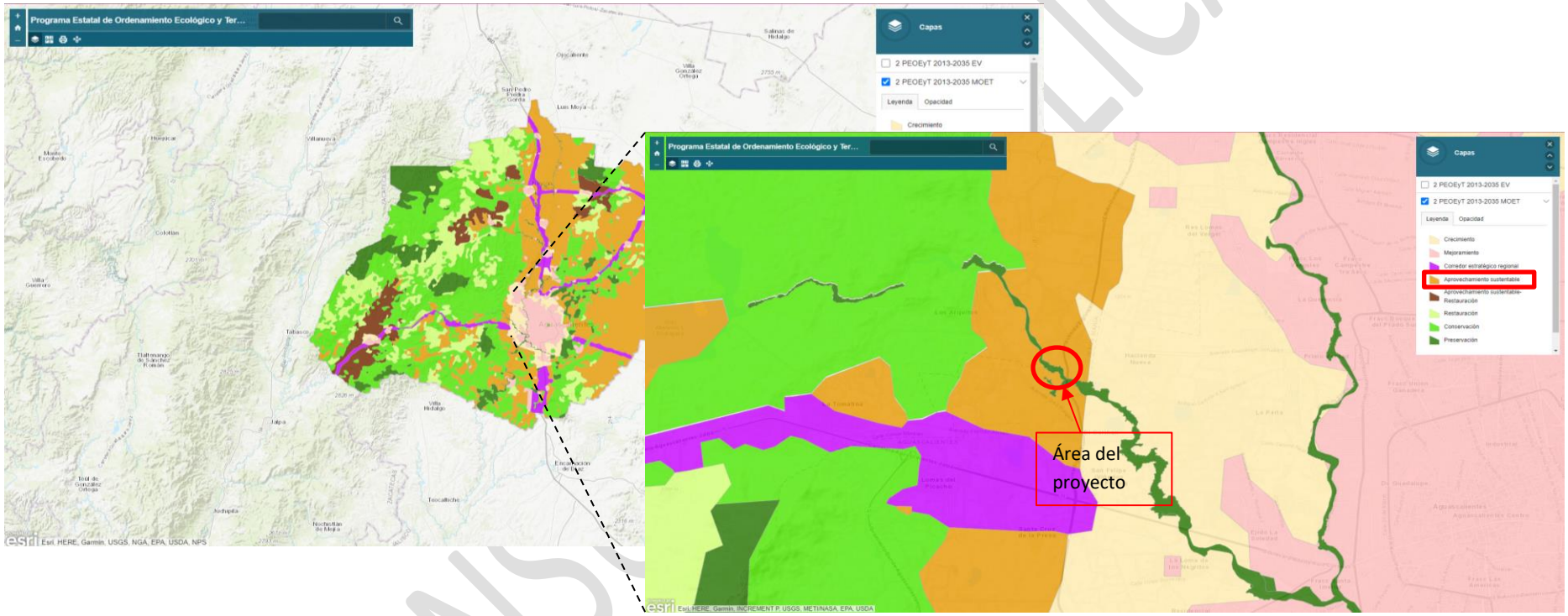
Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035

Figura 37. Ficha Técnica de la UGAT03VC Valle Zona Conurbada.

En la UGAT en análisis destacan la Estrategia ETC3 Desarrollo y Consolidación de la Zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo para la cual se adoptan líneas de acción centradas en la consolidación de la citada Zona Metropolitana que comparten los 3 municipios así como definiendo la necesidad de establecer un sistema de reservas ordenadas y planeadas acordes con las necesidades de la población, reconociendo con esto la necesidad de fortalecer y promover el crecimiento urbano habitacional en forma ordenada.

En forma específica el sitio se ubica en una zona cuya Política Ecológica y Territorial asignada corresponde a Mejoramiento, que como ya se describió con anterioridad, esta se define como "*La acción tendiente a reordenar o renovar las zonas de un centro de población de incipiente desarrollo deterioradas física o funcionalmente, incluye la consolidación de centros de población previamente constituidos. Los espacios podrán ser reordenados, renovados o regenerados a fin de integrarlos al desarrollo urbano en beneficio de los habitantes*". Esto puede observarse en la siguiente figura:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035

Figura 38. Mapa de Políticas Ecológica y Territorial de la UGAT03 en la Zona del Proyecto.

Vinculación

Con base en el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035 se determinó que el sitio del proyecto correspondiente al DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE forma parte de las Unidad de Gestión Ambiental y Territorial UAGT03VC Valle Zona Conurbada, cuya Política Ecológica y Territorial asignada corresponde a Mejoramiento destacando que en ámbito de actuación del proyecto que corresponde al sector terciario.

En la citada UAGT03VC las estrategias asignadas inciden en los siguientes aspectos:

- Desarrollo y Consolidación de la Zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo (ETC3).

Considerando para tal efecto las siguientes líneas de acción:

- ✓ Consolidar a la Zona Metropolitana de Aguascalientes-Jesús María-San Francisco de los Romo para que no sobrepase 1, 250, 000 habitantes al 2035.
- ✓ Establecer un sistema de reservas de crecimiento urbano ordenadas y planeadas acordes a las necesidades de la población.

Bajo el contexto establecido por las anteriores estrategias y líneas de acción establecidas para la UAGT03VC en la cual se determinó la ubicación del predio del proyecto en análisis, se considera que la naturaleza del mismo no se contrapone a las mismas toda vez que con el mismo se pretende la ocupación del mismo para contribuir a los servicios pluviales de la zona y las próximas zonas habitacionales que se tendrán en futuros próximos.

Asimismo, el proyecto no intervendrá ninguna de las superficies de Preservación.

Es por lo anterior que se considera que el proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE **NO SE**

CONSULTA PÚBLICA

CONTRAPONE a las políticas ambientales, lineamientos y acciones determinadas por el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013-2035.

III.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes fue publicado en el Periódico Oficial del Estado el 8 de octubre del 2021.El ordenamiento ecológico (OE) es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y de las potencialidades de aprovechamiento de dichos recursos. Debe llevarse a cabo como un proceso de planeación estratégica participativa y debe sustentarse en los estudios técnicos correspondientes a través de cuatro etapas: caracterización, diagnóstico, pronóstico y propuesta.

Según el reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico (artículo 3, fracción XXVI), una unidad de gestión ambiental (UGA), es la ”Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas” .La delimitación de UGA se llevó a cabo considerando la metodología establecida por la SEMARNAT, utilizando la información cartográfica generada en los estudios de caracterización, diagnóstico y pronóstico, tal como: áreas naturales protegidas, áreas prioritarias para la conservación, áreas urbanas y localidades (superficie actual y esquemas o programas de crecimiento), unidades de paisaje, vegetación primaria y secundaria arbórea (estudio de diagnóstico), uso de suelo actual (USV 2019), reservas de crecimiento urbano (ejidos), escenario estratégico (estudio de pronóstico) y aptitudes del territorio (estudio de diagnóstico).Una vez realizada la delimitación de las UGA, se hicieron ajustes ad hoc en algunas de ellas, a partir de las aportaciones obtenidas en los talleres de participación pública, dando como resultado una propuesta definitiva de 160 unidades de gestión ambiental (UGA).

Una vez definidas las UGA, se asignaron las políticas ambientales a cada una de ellas, de acuerdo a sus características físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud. Dichas políticas ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en cada UGA:

CONSULTA PÚBLICA

- **Política de protección:** Con esta política se busca mantener los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes, dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación o presencia de especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea prohibido, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o nuevos asentamientos humanos.
- **Política de preservación:** Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado niveles significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se propone cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación, etc., pero se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas (incluyendo antroposistemas) y reduciendo la presión sobre estos.
- **Política de restauración**: Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en los cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración, es posible asignar otra política, de protección o de conservación. También la restauración puede

CONSULTA PÚBLICA

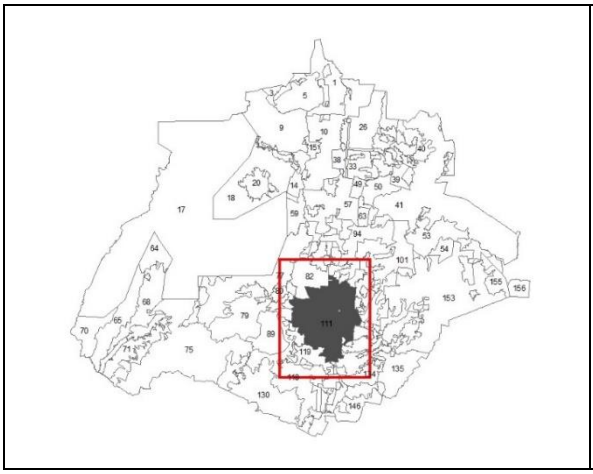
ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.

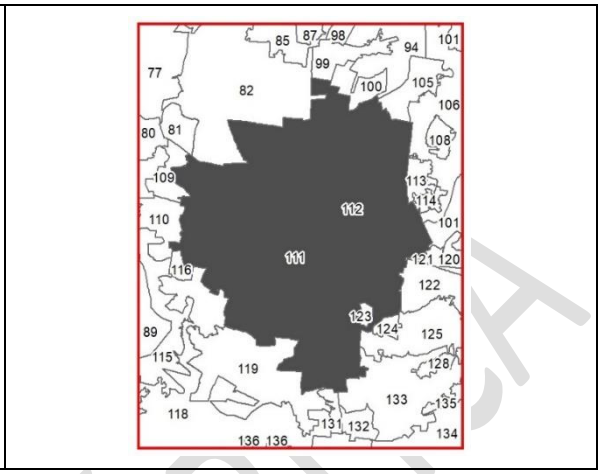
- **Política de aprovechamiento sustentable:** Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluyen las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícolas, pecuario, industrial, turístico, etc. En esta política es especialmente importante definir los usos compatibles e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable.

Conforme el Modelo de Ordenamiento Ecológico propuesto por este importante instrumento de Política Ambiental, se identificó que el predio del proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 111 Cd. Aguascalientes, la cual abarca la ciudad capital del Estado conforme el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040 (PDUCA 2040), cuya ficha descriptiva se incluye a continuación:

CONSULTA PÚBLICA

UGA 111 – CD. AGUASCALIENTES





DIAGNÓSTICO Y LINEAMIENTOS	
Municipio: Aguascalientes. **Superficie:** 20, 697.49 ha. **Cobertura vegetal y Usos de suelo actuales:** Zona Urbana 13, 290.80 ha (64.21%), Agrícola de Riego 4, 350.02 ha (21.02%), Pastizal Natural 1, 187.23 ha (5.74%), Matorral Crasicaule 1, 023.13 ha (4.94%), Bosque de Galería 420.94 ha (2.03%), Agricultura Temporal 220.57 ha (1.07%), Bosque de Mezquite 73.94 ha (0.36%), Agroindustrial 61.36 ha (0.30%), Cuerpo de Agua 29.50 ha (0.14%), Área Desprovista de Vegetación 21.35 ha (0.10%), Infraestructura 18.63 ha (0.09), Pastizal Cultivado 0.002 ha (0.000009). ***Grado de Conservación de la Vegetación*** **Vegetación primaria:** Matorral Crasicaule 446.55 ha (2.16%), Pastizal Natural 441.90 ha (2.14%), Bosque de Galería 94.83 ha (0.46%). **Vegetación secundaria:** Bosque de Galería 310.57 ha (1.50%). **Rango de altitud de UGA por cota de elevación (msnm):** 1, 838 a 2, 022 msnm. **% de UGA por clase de pendiente (%):** 0-5: 16, 607.24 ha (80.24%), 5-10: 2, 621 ha (12.66%), 10-15: 981.11 ha (4.74%). **Tipo de suelo de la UGA:** Technosol 11, 147.23 ha (53.86%), Planosol 3, 295.43 ha 815.92%), Regosol 2, 659.91 ha (12.85%). **Geología de la UGA:** Aluvial 11, 081.49 ha (53.54%), Arenisca-Conglomerado 9, 113.77 ha (44.03%), Residual 449.32 ha (2.41%). **Poblados o sitios importantes en esta UGA:** Aguascalientes.	**Política ambiental:** Aprovechamiento sustentable. **Lineamiento ecológico:** Consolidar y contener el desarrollo urbano de las 13, 291 ha de ciudad de Aguascalientes, en apego a su Programa de Desarrollo Urbano y favorecer su sustentabilidad al conservar las 1, 570 ha con vegetación primaria, permitiendo su expansión sobre áreas agrícolas, las cuales ocupan actualmente 4, 570.6 ha de superficie. Conservar los cauces de ríos, arroyos y sus áreas inundables, que representan 29.5 ha y que están consideradas como áreas prioritarias para la conservación, por lo que, en su caso, solo podrá haber cambios de uso de suelo forestal en un máximo de 1, 000 ha de las 2, 705.2 ha de terrenos forestales existentes. Consolidar y en su caso ampliar las 61.3 ha de suelo agroindustrial. **Usos compatibles:** Urbano, Industrial, Turismo, Conservación, Agrícola, Energías Alternativas. **Usos incompatibles:** Minería, Materiales Pétreos, Pecuario. **Aptitudes:** Agrícola Media 3, 692.29 ha (17.84%), Agrícola Alta 4, 382.17 ha (21.17%), Conservación Media 512.47 ha (2.48%), Conservación Alta 254.53 ha (1.23%), Conservación Muy Alta 1, 166.38 ha (5.64%), Industrial Alta 905.31 ha (4.37%), Materiales Pétreos Media 6, 521.92 ha (31.51%), Materiales Pétreos Alta 4, 616.62 ha (22.31%), Materiales Pétreos Muy Alta 768.60 ha (3.71%), Energías Alternativas Alta 852.15 ha (4.12%), Energías Alternativas Muy Alta 2, 444.40 ha (11.81%), Pecuaria Extensiva Media 39.87 ha (0.19%), Pecuaria Extensiva Alta 3, 077.99 ha (14.87%), Pecuaria Extensiva Muy Alta 614.56 ha (2.97%), Pecuaria Intensiva Media 805.69 ha (3.89%), Pecuaria Intensiva Alta 4, 834.08 ha (23.36%), Pecuaria Intensiva Muy Alta 1, 665.20 ha (8.05%), Recarga Media 2, 308.63 ha (11.15%), Recarga Alta 8, 900.87 ha (43%), Recarga Muy Alta 361.27 ha (1.75%), Turística Media 623.61 ha (3.01%), Turística Alta 180.34 ha (0.87%), Turística Muy Alta 28.28 ha (0.14%), Urbana Media 683.75 ha (3.30%), Urbana Alta 3, 547.29 ha (17.14%), Urbana Muy Alta 16, 330.45 ha (78.90%).

CONSULTA PÚBLICA

Vías de comunicación existentes: Carreteras Estatales (42, 54, 68 y 77) y Carreteras Federales (45, 70 y 71).

Sitios turísticos: Sitios paleontológicos (El Zoyatal, Arroyo San Francisco y Río San Pedro). Hacienda de San Ignacio, CEAR Rodolfo Landeros, Parque Cultural y Recreativo El Cedazo y Puente de San Ignacio.

Recursos vulnerables

Superficie de la UGA que queda dentro de la APC de la biodiversidad: 1, 570 ha (7.59%).
Superficie de la UGA con importancia para la Recarga de acuíferos: 541.90 ha (2.62%).

Otros
Cuerpos de Agua: Ríos (San Pedro y San Francisco), Arroyos (El Molino, San Nicolás, Don Pascual y El Cedazo), Presas (El Cedazo y Los Gringos).

Acuíferos: Valle de Aguascalientes 20, 697.49 ha (100%).

Especies Prioritarias para Conservación:

Flora: *Cedrela dugesii, Ferocactus histrix.*

Fauna: *Aquila chrysaetos, Arizona elegans, Chen caerulescens, Choeronycteris mexicana, Corynorhinus mexicanus, Crotalus atrox, Cryptotis parva, Dipodomys merriami, Dipodomys phillipsii, Dipodomys spectabilis, Holbrookia approximans, Leptonycteris nivalis, Notiosorex crawfordi, Pantherophis emoryi, Smilisca dentata, Taxidea taxus, Accipiter striatus, Taxidea taxus.*

Comentarios: No hay.

Criterios de Regulación Ecológica:

Sector	Criterios
CO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
IND	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
EA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
AGR	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35
URB	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79
TUR	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49

Estrategias Ecológicas: Ver sección correspondiente.

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes

Figura 39. Ficha Técnica de la UGA 111 – Cd. Aguascalientes.

Asimismo, la UGA 111 Aguascalientes cuenta con las siguientes Estrategias Ecológicas:

Objetivo específico 1. Fomentar la calidad ambiental en el desarrollo urbano de la ciudad, un manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, la preservación de la vegetación nativa, así como la optimización en el uso del agua y la energía.

Acciones:

1.1 Elaborar y promover un programa de manejo integral de los residuos para la ciudad de Aguascalientes.

CONSULTA PÚBLICA

1.2 Gestionar la atención permanente del servicio de recolección de basura a fin de otorgar un servicio permanente y de amplia cobertura y fomentar la separación y el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos.

1.3 Aplicar y obedecer lo dispuesto en el programa de desarrollo urbano de la ciudad en relación con la regulación de los límites de crecimiento y si es necesario actualizar dicho esquema de crecimiento. Asimismo, restringir y controlar actividades que contaminan zonas con vegetación, así como cuerpos de agua.

1.4 Promover en la localidad mecanismos que fomenten la reducción en el consumo de agua para usos urbano-domésticos y fomentar la reducción y el aprovechamiento sustentable de energía en el sector urbano de la ciudad.

1.5 Desarrollar y operar adecuadamente la infraestructura necesaria para el tratamiento de las aguas residuales urbano-domésticas y reutilizarlas.

Responsables de acción:

1.1 SEMARNAT, SSMAA, municipio correspondiente.

1.2 SEMARNAT, SSMAA, municipio correspondiente.

1.3 SEMARNAT, SSMAA, PROESPA, Instituto de Planeación, CONAGUA, municipio correspondiente.

1.4 SSMAA, FIDE, CONUEE, CONAGUA, municipio correspondiente.

1.5 CONAGUA, SSMAA, municipio correspondiente.

Objetivo específico 2. Conservar el cauce y zona inundable de los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables y fomentar su restauración.

Acciones:

2.1 Elaborar un estudio de caracterización y diagnóstico a detalle de las áreas límites de los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables que existen en la unidad.

CONSULTA PÚBLICA

2.2 Elaborar un programa enfocado a la conservación y restauración de esta área con base en el estudio de caracterización y diagnóstico realizado, teniendo como objetivo principal el cauce de ríos y arroyos y sus áreas inundables.

2.3 Implementar el programa elaborado, promoviendo la inclusión de la población y organizaciones diversas que participen directamente en la conservación y administración de los recursos naturales, proporcionando la asesoría adecuada para la consecución de los objetivos planteados.

2.4 Prohibir los permisos en materia de cambio de uso de suelo en las zonas o áreas cercanas a los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables.

2.5 Diseñar e implementar un programa de inspección y vigilancia para evitar el cambio de uso de suelo clandestino.

2.6 Capacitar y sensibilizar a los habitantes de la unidad en materia de protección, conservación y restauración de los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables.

2.7 Desarrollar campañas informativas para sensibilizar a los pobladores y visitantes de la unidad en materia de protección, conservación y restauración de los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables.

Responsables de acción:

Objetivo específico 3. Mantener las áreas prioritarias para la conservación y las áreas con vegetación primaria y prioritaria que están dentro de esta UGA, prohibiendo la remoción y evitando los cambios de uso de suelo en estas zonas.

Acciones:

3.1 Elaborar un programa enfocado a la conservación en esta área, teniendo como objetivo principal la conservación de las áreas prioritarias para la conservación y las áreas con vegetación primaria y prioritaria que están dentro de esta UGA.

CONSULTA PÚBLICA

3.2 Implementar el programa elaborado, promoviendo la inclusión de los propietarios y organizaciones diversas que participen directamente en la conservación y administración de los recursos naturales, proporcionando la asesoría adecuada para la consecución de objetivos planteados. Este programa debe tener un componente importante de inspección y vigilancia.

Responsables de acción:

3.1 SEMARNAT, CONAFOR, CONAGUA, SSMAA, SEDRAE, municipio correspondiente.

3.2 SSMAA, CONAFOR, CONAGUA, SEDRAE, municipio correspondiente.

Objetivo específico 4. Asegurar que el programa de desarrollo urbano existente en la unidad, sea compatible con el POE y en su caso, actualizar dicho programa.

Acciones:

4.1 Elaborar o en su caso actualizar el programa de desarrollo urbano en estricto apego a los lineamientos establecidos en el POE.

Responsables de acción:

4.1 SEGUOT, municipio correspondiente.

Objetivo específico 5. Fomentar la calidad y el desarrollo agroindustrial en la unidad.

Acciones:

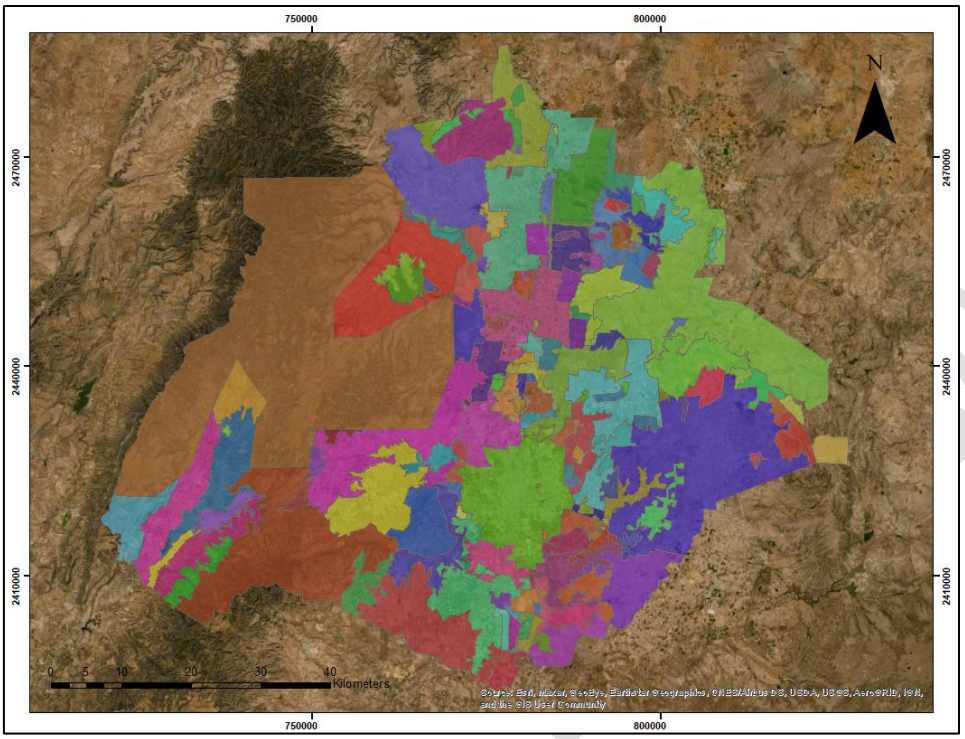
5.1 Elaborar y aplicar un programa o esquema de desarrollo industrial (agroindustrial) que delimite y regule los límites de las áreas de crecimiento agroindustrial en las inmediaciones de la UGA.

Responsables de acción:

5.1 Instituto de Planeación, SSMAA, municipio correspondiente

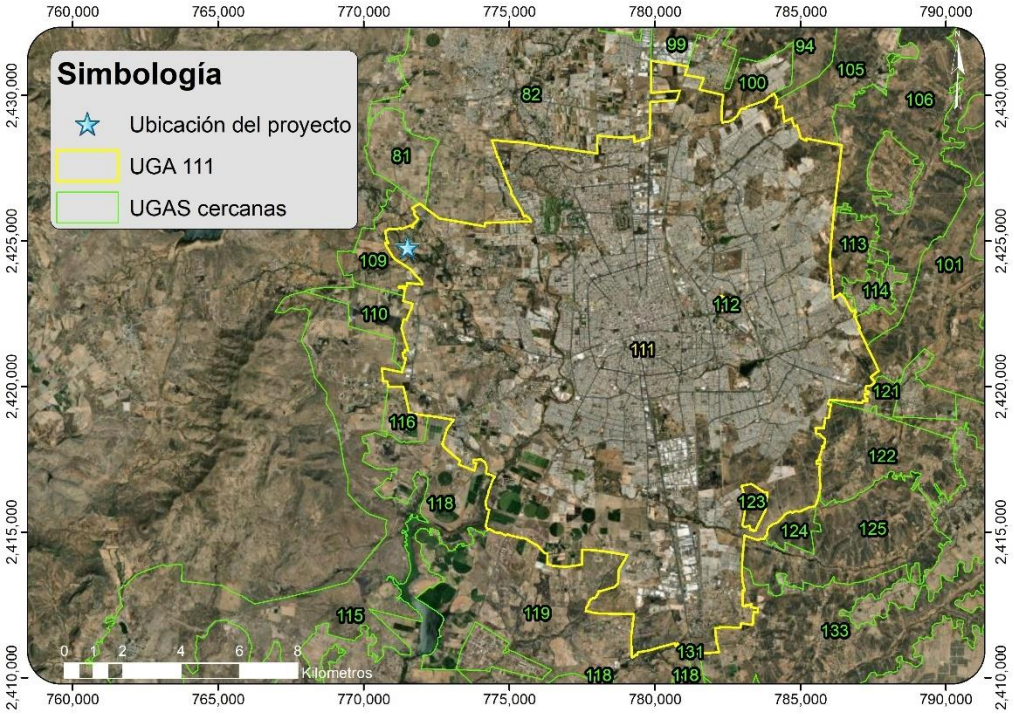
En las siguientes figuras se puede observar la ubicación del predio del proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE en la UGA 111 Aguascalientes:

CONSULTA PÚBLICA



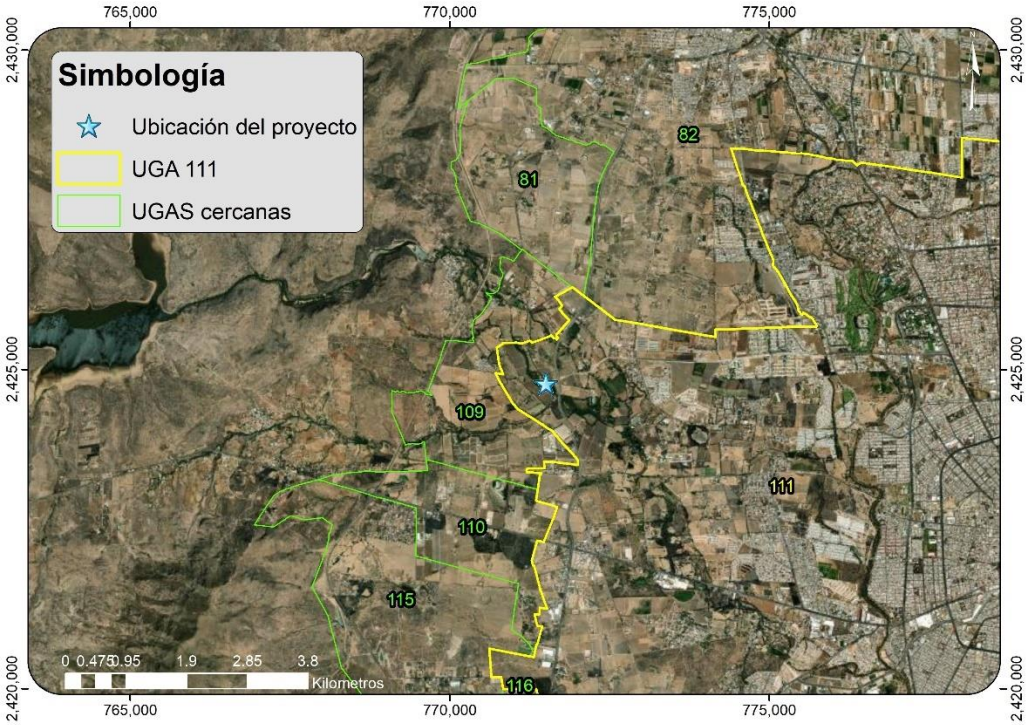
Fuente: Elaboración propia con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes.

Figura 40. UGA's del Estado de Aguascalientes.



Fuente: Elaboración propia con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes.

Figura 41. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 111 Aguascalientes.



Fuente: Elaboración propia con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes.

Figura 42. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 111 Aguascalientes (acercamiento).

Vinculación.

Conforme a los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes para la zona de la UGA se observa que esta presenta una Política Ambiental de tipo Aprovechamiento Sustentable con un uso predominante y compatible Urbano al encontrarse en la zona delimitada por la Ciudad de Aguascalientes en la cual en la actualidad se llevan a cabo diversos procesos en el uso y aprovechamiento del territorio que incluyen la ocupación habitacional, comercial, de servicios infraestructura urbana, industrial así como de protección y conservación ambiental.

El lineamiento ecológico de esta UGA señala:

“Consolidar y contener el desarrollo urbano de las 13, 291 ha de ciudad de Aguascalientes, en apego a su Programa de Desarrollo Urbano y favorecer su sustentabilidad al conservar las 1, 570 ha con

vegetación primaria, permitiendo su expansión sobre áreas agrícolas, las cuales ocupan actualmente 4, 570.6 ha de superficie. Conservar los cauces de ríos, arroyos y sus áreas inundables, que representan 29.5 ha y que están consideradas como áreas prioritarias para la conservación, por lo que, en su caso, solo podrá haber cambios de uso de suelo forestal en un máximo de 1, 000 ha de las 2, 705.2 ha de terrenos forestales existentes. Consolidar y en su caso ampliar las 61.3 ha de suelo agroindustrial."

Con base en lo anterior se puede observar que el proyecto es compatible ya que implica el desarrollo de infraestructura urbana que favorecerá la consolidación de la Cd. de Aguascalientes y no se afecta vegetación primaria, además de que se favorece la conservación de los ríos y arroyos, pues las obras a realizar permitirán mejorar las condiciones hidráulicas de los cauces, evitar erosión de taludes, obstrucción del cauce, acumulación de basura, entre otras. Así mismo el proyecto considera un programa de reforestación con especia nativas.

Con base en lo planteado con anterioridad, se concluye que el proyecto en estudio, NO SE CONTRAPONE a lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Aguascalientes.

III.1.4. Programa ordenamiento ecológico local del municipio de Aguascalientes

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Aguascalientes fue publicado el 21 de octubre de 2024 en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes. En este instrumento de planeación y política ambiental municipal se establecen los lineamientos para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Dicho documento tiene como propósito obtener un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable del Territorio Municipal con base en su Modelo de Ordenamiento Ecológico.

En materia de Ordenamiento Ecológico, dicho Programa prevé 5 políticas generales que se asignan a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) de acuerdo a las características físicas, biológicas,

CONSULTA PÚBLICA

socioeconómicas, administrativas y de aptitud que presenten. Dichas políticas ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar.

A continuación, se presentan las 4 políticas ambientales:

- **Política de Protección.**

Con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2010.Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea prohibido, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o nuevos asentamientos humanos.

- **Política de Conservación.**

Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado niveles significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se propone cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación, etc., pero se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas (incluyendo antroposistemas) y reduciendo la presión sobre estos.

- **Política de Restauración.**

CONSULTA PÚBLICA

Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es posible asignar otra política, de protección o de conservación. También la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.

- **Política de Aprovechamiento Sustentable.**

Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluyen las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícolas, pecuario, industrial, turístico, etc. En esta política es especialmente importante definir los usos compatibles, e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable.

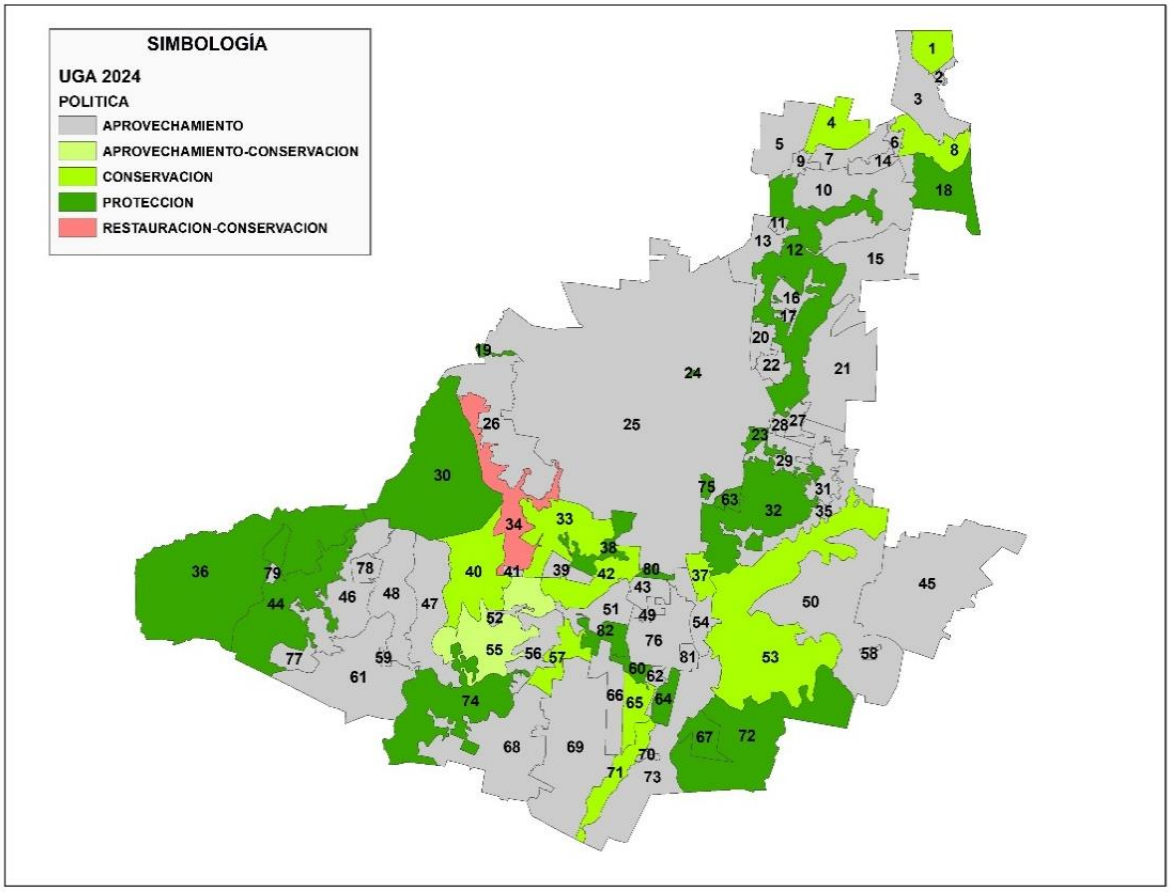
Conforme al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Programa en mención, se conformaron un total de 82 UGA´s, a través de las cuales se regularía y direccionaría la ocupación y uso sustentable del territorio en el municipio de Aguascalientes.

En forma específica, el predio del proyecto correspondiente al CONJUNTO CONDOMINAL BOSQUE DE LAS LUCIÉRNAGAS 2DA ETAPA forma parte de la UGA 25, denominada “Cd. Aguascalientes” (21,111.263 ha), a la que se le ha asignado una política ambiental de Aprovechamiento.

La UGA 25 tiene como Lineamiento Ecológico *“Consolidar y contener el desarrollo urbano de la Ciudad de Aguascalientes, asegurando la conservación de las áreas prioritarias para la conservación y las áreas con vegetación primaria y prioritaria que están dentro de esta UGA, así como la conservación y restauración de los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables”*. Entre sus usos

CONSULTA PÚBLICA

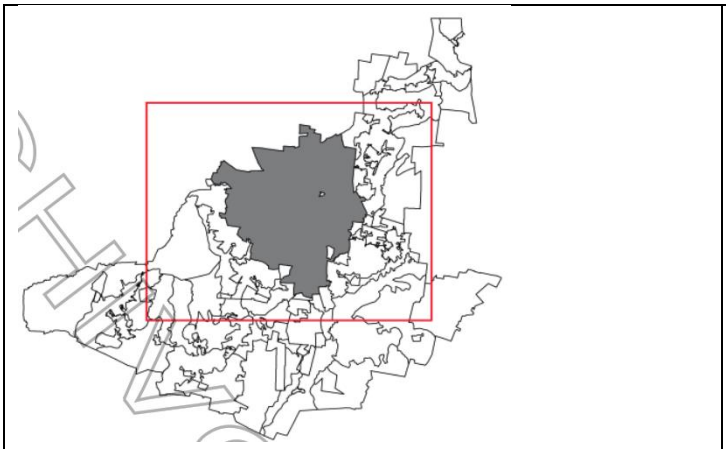
de suelo compatibles destacan el Urbano, Industrial y Conservación. En las siguientes figuras puede observarse la ubicación del predio del proyecto, así como la Ficha Técnica de la UGA en mención.

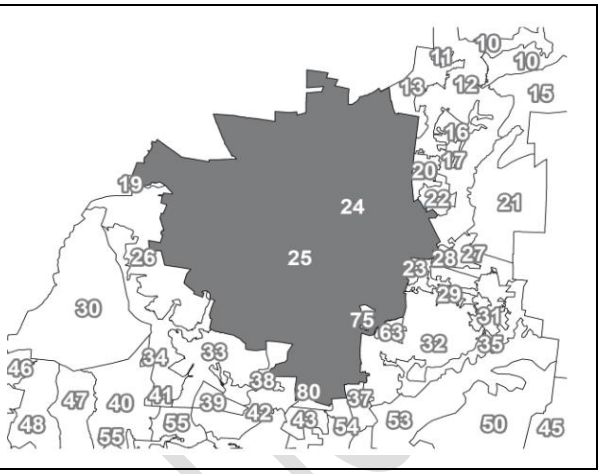


Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Aguascalientes

Figura 43. Políticas ambientales en las UGAs

UGA 25 – Cd Aguascalientes.





DIAGNOSTICO Y LINEAMIENTOS

Superficie: 21, 111.263 ha.

Cobertura vegetal y Usos de suelo actuales: Zona urbana 13814.77 (65.44%), agricultura de riego 4179.789 (19.80%), pastizal natural 1217.0 (5.76%), matorral crasicaule 948.40 (4.49%), bosque de galería 428.34 (2.03%).

Grado de Conservación de la Vegetación:

Vegetación primaria: Pastizal natural 433.71 ha (2.07%), matorral crasicaule 439.65 ha (2.08%), bosque de galería 99.32 ha (0.47%).

Vegetación secundaria: Pastizal natural vegetación secundaria arbustiva 284.49ha (1.34%); pastizal natural vegetación secundaria herbácea 494.84ha (2.34%); matorral crasicaule vegetación secundaria arbustiva 85.36ha (0.40%); matorral crasicaule vegetación secundaria herbácea 423.38ha (2.00%); bosque de galería vegetación secundaria arbórea 313.78ha (1.48%); bosque de galería vegetación secundaria arbustiva 15.54ha (0.07%); bosque de mezquite vegetación secundaria arbórea 73.36ha (0.34%); selva caducifolia vegetación secundaria herbácea 6.23ha (0.03%).

% de UGA por clase de pendiente: 0–5 19324.73ha (91.55%) – 5–10 1708.83ha (8.09%) – 10–15 68.56ha (0.32%) – 15–20 3.87ha (0.01%) – >20 1.75ha (0.00%).

Tipo de suelo de la UGA: Phaeozem 14134.45ha (66.96%), localidad 6747.90ha (31.96%), cambisol 158.83ha (0.75%), planosol 65.98ha (0.313%), cuerpo de agua 0.38ha (0.002%).

Poblados o sitios importantes en esta UGA: Aguascalientes, Arellano, Cartagena, El Gigante, Hacienda Nueva, La Loma de Los Negritos, Pocitos, San Ignacio y Valle de San Ignacio.

Vías de comunicación existentes: Estatales (31, 42, 52, 60, 66, 72, 77, 109 y 141) y federales (25, 45, 70 y 71).

Superficie de la UGA que queda dentro de la APC: 1257 ha (5.95%).

Cuerpo de agua: Ríos: San Pedro, San Francisco y Arroyos: Cobos, Don Pascual, El Cedazo, El Malacate, El Molino, La Hacienda, Las Víboras, Morcinique y Salto de Montoro.

Presas: El Cedazo y Los Gringos; y Tanques: La Estacada y La Miseria.

Acuíferos: Valle de Aguascalientes 21, 110.28 ha (100%).

Política ambiental: Aprovechamiento.

Lineamiento ecológico:
Consolidar y contener el desarrollo urbano de la Ciudad de Aguascalientes, asegurando la conservación de las áreas prioritarias para la conservación y las áreas con vegetación primaria y prioritaria que están dentro de esta UGA, así como la conservación y restauración de los cauces de ríos y arroyos y sus áreas inundables.

Usos compatibles: Urbano, Industrial, Conservación.

Usos incompatibles: Agrícola, Pecuario, Materiales Pétreos, Turismo de Naturaleza, disposición de residuos.

Aptitudes: Agrícola Muy Alta 3229.17ha (15.29%), Agrícola Alta 6438.15ha (30.50%), Agrícola Media 5555.44ha (26.32%). Conservación Muy Alta 281.50ha (1.33%), Conservación Alta 250.5ha (1.2%), Conservación Media 413.78ha (1.96%). Desarrollo Urbano Muy Alta 2186.29ha (10.35%), Desarrollo Urbano Alta 3801.61ha (18.01%), Desarrollo Urbano Media 13170.06ha (62.39%). Manejo De Residuos–Relleno Sanitario Muy Alta 184.00ha (0.87%), Relleno Sanitario Alta 1211.45ha (5.73%), Relleno Sanitario Media 4811.98ha (22.79%). Ganadería Extensiva Muy Alta 719.46ha (3.45%), Ganadería Extensiva Media 5570.56ha (26.39%). Ganadería Intensiva Muy Alta 1799.56ha (8.52%), Ganadería Intensiva Alta 1409.21ha (6.67%), Ganadería Intensiva Media 8208.72ha (38.89%). Industrial Muy Alta 274.84ha (1.3%), Industrial Alta 12400.54ha (58.74%), Industrial Media 4302.94ha (20.38%). Materiales Pétreos Muy Alta 4328.36ha (20.50%), Alta 14809.78ha (70.16%), Materiales Pétreos Media 1914.87ha (9.03%). Manejo De Residuos–Tiradero De Escombros Alta 67.93ha (0.32%), Tiradero De Escombros Media 4882.38ha (23.13%). Turismo De Naturaleza Muy Alta 15.98ha (0.07%), Turismo De Naturaleza Alta 920.09ha (4.35%), Turismo De Naturaleza Media 5723.51ha (27.11%).

CONSULTA PÚBLICA

Superficie de la UGA con importancia para la Recarga de los acuíferos: 2599.88 ha (12.31%).	

Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Aguascalientes

Figura 44. Ficha Técnica de la UGA 25 – Cd Aguascalientes.

Vinculación

Conforme a los lineamientos del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Aguascalientes para la zona de circunscripción del predio del proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACION DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE, se observa que la Política Ambiental asignada corresponde a la denominada Aprovechamiento, misma que plantea su aplicabilidad a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente, incluyendo las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícolas, pecuario, industrial, turístico, entre otras. Con base en la citada Política Ambiental se puede observar la factibilidad de establecer y llevar a cabo proyectos de naturaleza de desarrollo urbano en las zonas definidas para la misma, siendo la ubicación y el objetivo del proyecto en estudio coincidente con dicha política; de igual manera se observa que para el caso de la Ficha Técnica de la UGA 25 Cd Aguascalientes establece como uso de suelo compatibles el Urbano. Aunado a esto, el proyecto se establecerá en el en un sitio ideal donde se pueden brindar los servicios públicos necesarios para su establecimiento. Por lo tanto, se concluye que el proyecto en estudio, **NO SE CONTRAPONE** a lo establecido por el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Aguascalientes.

III.2. Decretos y Programas de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Las Áreas Naturales Protegidas, son reconocidas por la LGEEPA y se definen como las “zonas terrestres o acuáticas del territorio nacional, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano y están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo”. De acuerdo al PED 2022-2027 en el estado existen cuatro áreas naturales protegidas federales al interior del Estado:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 14. Áreas Naturales Protegidas Federales en el Estado de Aguascalientes.

Nombre	Área (Ha)	Municipios
Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón	58,641	Calvillo, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San José de Gracia
Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit	47,869	Calvillo, San José de Gracia, Jesús María y Aguascalientes
Santuario para el Águila Real en los bienes comunales de San José de Gracia	6,170	El Llano
Área de protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande	2,589	El Llano
Total	**11,269 has**	

Fuente: Elaboración Propia a partir de información de la CONANP y el PED 2016-2022.

Asimismo, el Estado de Aguascalientes cuenta con 6 áreas naturales protegidas con decreto estatal y una más con mandato federal, sumando una superficie de 143,365.46 hectáreas, que representan el 26% del territorio estatal. Las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción estatal han quedado sujetas a protección, a fin de preservar y restaurar ambientes naturales, salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, lograr el aprovechamiento racional de los recursos naturales, mejorar la calidad del ambiente, entre otras que le confiere a cada una de ellas la categoría para lo cual fueron creadas. Las superficies y municipios en los que se encuentran estas seis áreas naturales protegidas estatales más una federal, se pueden observar en la siguiente tabla:

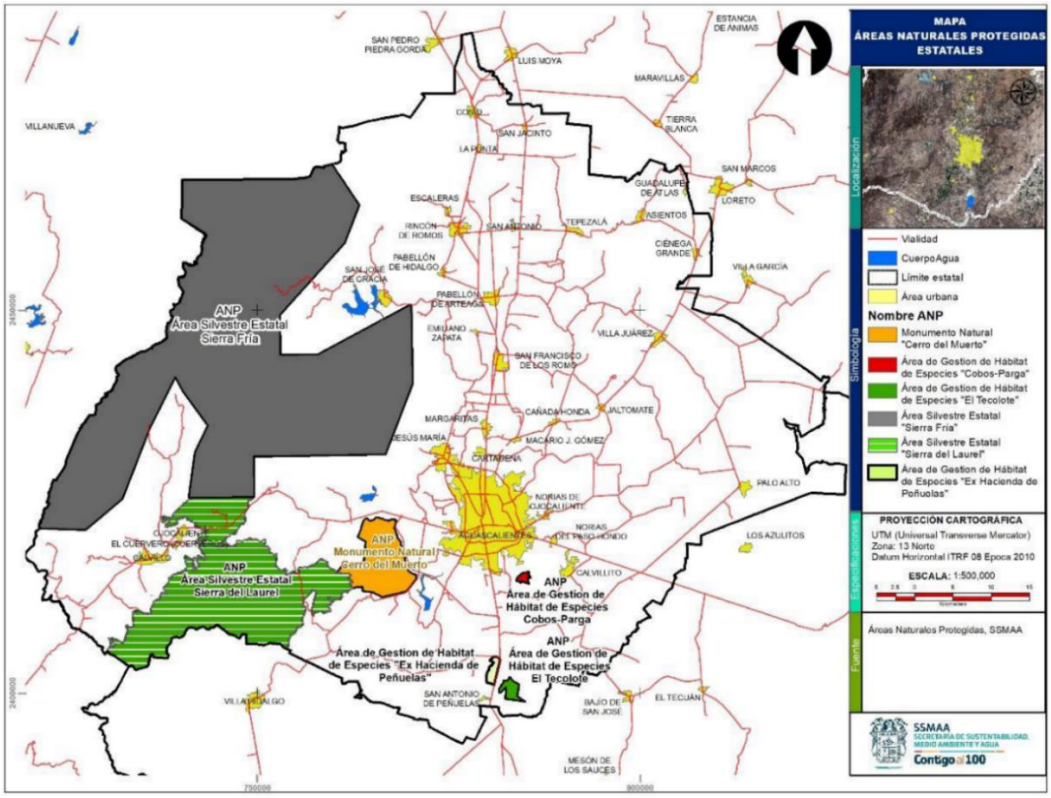
Tabla 15. Áreas Naturales Protegidas Estatales de Aguascalientes.

Nombre	Área (Ha)	Municipios
Área Silvestre Estatal Sierra Fría	106,614.00	San José de Gracia, Jesús María, Calvillo, Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos
Monumento Natural Cerro del Muerto	5,862.03	Aguascalientes y Jesús María
Área de Gestión de Hábitat de Especies El Tecolote	513.33	Aguascalientes
Área Silvestre Estatal Sierra de Laurel	29,851.84	Calvillo, Jesús María y Aguascalientes
Área de Gestión de Hábitat de Especies Bosque Cobos-Parga	176.66	Aguascalientes
Área de Gestión de Hábitat de Especies Ex Hacienda de Peñuelas	347.6	Aguascalientes
Total	**143,365.46**	

Fuente: Elaboración Propia a partir de CONANP 2013 y SSMAA 2023.

En la siguiente figura se puede observar la ubicación territorial de las citadas Áreas Naturales Protegidas Estatales:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Secretaria de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes, 2022.

Figura 45. Áreas Naturales Estatales en Aguascalientes.

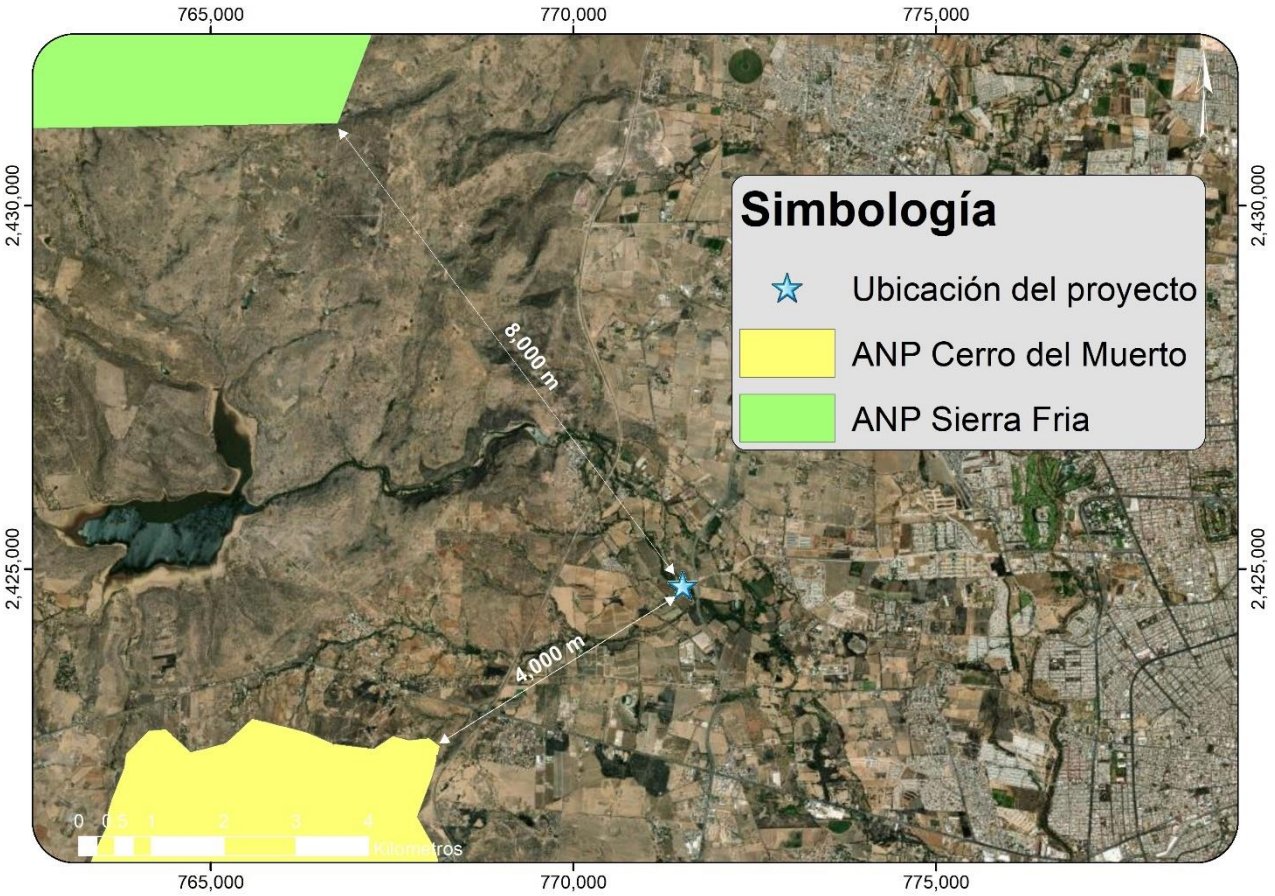
En el caso de las áreas naturales protegidas de ámbito municipal se presenta:

Tabla 16. Áreas Naturales Protegidas del Municipio de Aguascalientes.

Nombre	Área (Ha)
Bosque de Cobos	98.20
La Pona	17.4
Total	**115.6**

Fuente: Elaboración Propia a partir del PED 2016-2022 y Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes (12 de noviembre del 2018).

En referencia al proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACION DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE, en la microcuenca Los Arquitos, en la parte suroeste se encuentra una porción del ANP estatal conocida como Cerro del Muerto y que se encuentra a una distancia aproximada del proyecto de 4.3 km al surponiente tal como puede observarse en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la SSMAA y la CONANP, 2022.

Figura 46. Áreas Naturales Protegidas más cercanas al predio del proyecto.

Vinculación.

De acuerdo a la información anterior, la cual está basada en datos de la CONANP y el Gobierno del Estado de Aguascalientes (2023), el terreno que ocupa el proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de competencia federal, estatal o municipal, razón por lo que la DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE, no tendrá afectaciones sobre alguno de los sitios protegidos descritos en este apartado. Aunado a esto el ANP mas cercana se encuentra a 4,000 m de la ubicación del proyecto, por lo que no tendrá ningún tipo de afectación.

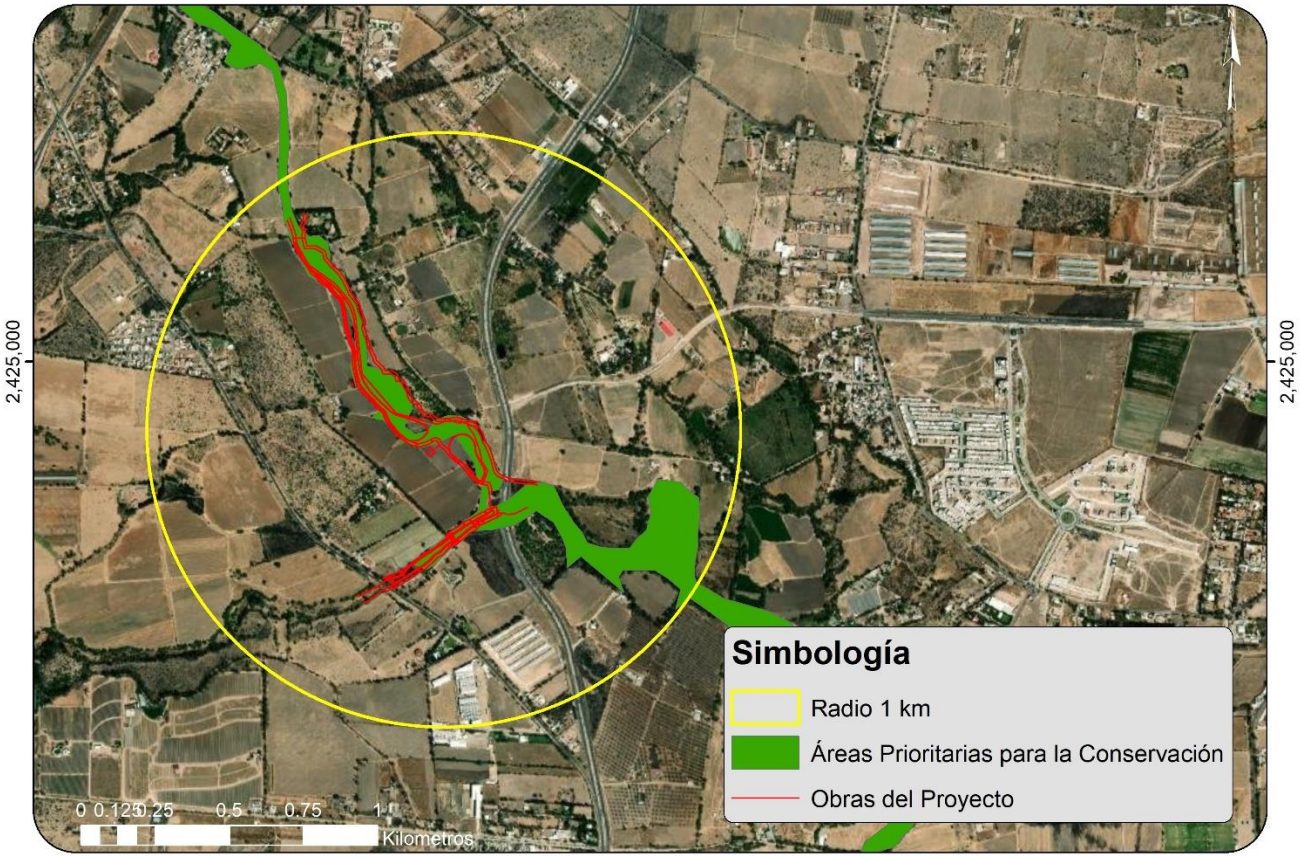
III.2.1. Áreas Prioritarias para la Conservación del Estado de Aguascalientes (APC).

De acuerdo al Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación formulado por la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes publicado en el Periódico Oficial del Estado (POE) el 06 de julio de 2020, mismo que establece que: ”*Las Áreas Prioritarias para la Conservación son aquellas regiones relevantes del Estado tanto por su riqueza de especies, ecosistemas y por los servicios ambientales que prestan, así como por los vestigios paleontológicos y prehispánicos que albergan*”

Ahora bien, esta misma publicación establece que en dichas APC no podrá haber nuevos asentamientos humanos, introducirse especies exóticas ni hacer actividades contrarias a la conservación y cuidado del medio ambiente.

Conforme al análisis del citado catalogo y al análisis de la cartografía digital generada del mismo, se observó que en el sitio del proyecto se ubican en parte sobre ares que están consideradas como APC y que corresponden a los cauces y área federal de los arroyos Las Trancas y Morcinique como puede observarse en la siguiente figura:

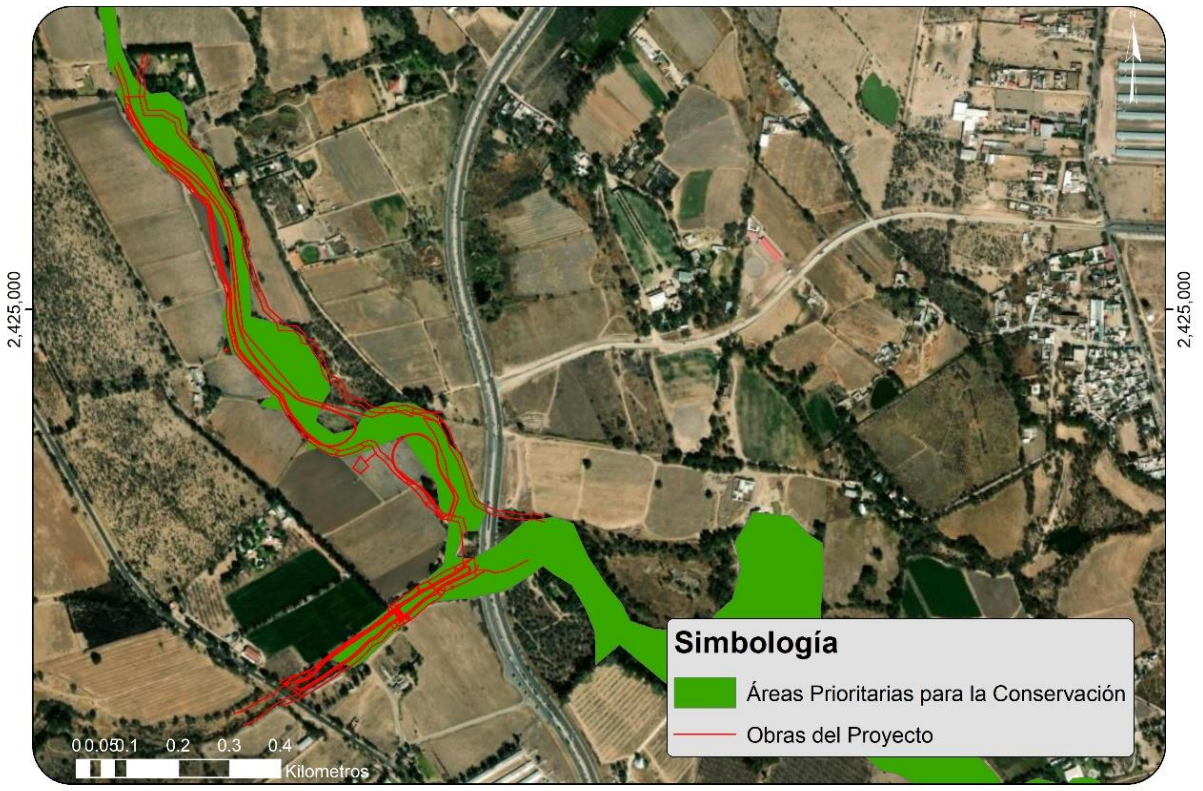
CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth a partir de información de la SSMAA (2020).

Figura 47. Áreas Prioritarias para la Conservación en la zona del Proyecto.

CONSULTA



Fuente: Elaboración propia con base en Google Earth a partir de información de la SSMAA (2020).

Figura 48. Acercamiento de las Áreas Prioritarias para la Conservación en la zona del Proyecto.

Vinculación

De acuerdo a la información anterior, la cual está basada en datos del Gobierno del Estado de Aguascalientes, el área del proyecto ocupa parte de los polígonos de áreas catalogadas como prioritarias en zonas del Arroyo Morcinique y el Arroyo Las Trancas (ver figura anterior), sin embargo las obras y actividades del proyecto no se consideran que sean contrarias a la conservación y protección de dichas áreas, pues solo se removerán unos cuantos árboles y arbustos, varios de ellos no nativos, así que más bien ayudaran a restaurar, al menos en parte (limpiar), el cauce de estos arroyos, mejorar su funcionamiento hidráulico y densificar la cobertura vegetal, pues esta considerado ejecutar en programa de reforestación con especies nativas.

III.3. Planes o Programas de Desarrollo Urbano (PDU)

III.3.1. Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013 – 2035.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013 – 2035 publicado en Periódico Oficial del Estado el 1 de septiembre de 2014 define como su objetivo principal el establecer las políticas, normas técnicas y disposiciones jurídicas, relativas a la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, a través de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, tendientes a optimizar el funcionamiento y organización de los espacios urbanizados y urbanizables estableciendo, en general, las estrategias del desarrollo urbano y ordenamiento territorial en la Entidad. Dicho instrumento de planeación se conforma por 6 Objetivos Estratégicos bajo los cuales se pretende propiciar el bienestar integral y armónico de la sociedad de Aguascalientes, mediante la planeación, ejecución y control de las políticas públicas a favor del desarrollo social, urbano y de protección al medio ambiente, elevando así el nivel de vida de la población; dichos Objetivos Estratégicos son los siguientes:

- **Objetivo Estratégico para el Ordenamiento Territorial:** Impulsar un ordenamiento de los asentamientos humanos, mediante la distribución racional y sustentable de la población, las actividades económicas y los servicios en el territorio del Estado, propiciando ciudades competitivas, sustentables, seguras, habitables, productivas y con calidad de vida, impidiendo la expansión física desordenada de los centros de población sin la suficiente, adecuada y efectiva cobertura de equipamiento, infraestructura y servicios urbanos de calidad.
- **Objetivo Estratégico para el Equipamiento Urbano:** Emprender las acciones necesarias para ampliar y mejorar la dotación, cobertura y calidad del equipamiento urbano en los ámbitos estatal, regional y metropolitano, enfocado a generar las condiciones para que toda la población tenga la oportunidad de acceder a él y desarrolle las capacidades que le permitan alcanzar mejores condiciones de vida, así como elevar la calidad de vida de la población del medio rural, propiciando el desarrollo integral del sistema estratégico estatal de centros de población y la cobertura necesaria de equipamiento y mejorar la accesibilidad a los servicios urbanos en la población de localidades dispersas a través de los centros de apoyo.

CONSULTA PÚBLICA

- **Objetivo Estratégico para la Infraestructura y los Servicios Urbanos**: Elevar los niveles de cobertura, dotación, operación y conservación de los sistemas de infraestructura y servicios urbanos, implementando acciones para la conservación, mejoramiento y ampliación de las redes de infraestructura básica, necesaria para la realización de la sistematización urbana, emprendiendo un adecuado aprovechamiento y manejo integral de los recursos y de los residuos.
- **Objetivo Estratégico para la Movilidad y el Transporte:** Mejorar la accesibilidad mediante la implementación de un sistema multimodal de transporte confiable, seguro, moderno y sustentable a través de la planeación de infraestructura vial y carretera; así como mejorando las condiciones de las carreteras, vialidades interestatales y los diferentes sistemas de transporte para la circulación de personas y bienes.
- **Objetivo Estratégico para la Vivienda y las Reservas Territoriales**: Implementar los mecanismos para la regularización de la vivienda y de los asentamientos humanos, fomentando la construcción de vivienda sustentable con una política incluyente hasta el financiamiento y la promoción entre los sectores de menores ingresos de la población, estableciendo la provisión y reservas territoriales aptas para la fundación y crecimiento de los centros de población.
- **Objetivo Estratégico para el Fomento para el Desarrollo Económico:** Programar la infraestructura y los espacios adecuados para lograr un crecimiento económico sostenido en las regiones y los municipios del Estado, consolidando y especializando los sectores económicos a nivel regional mediante la infraestructura logística, la innovación y desarrollo de los sectores estratégicos prioritarios y el desarrollo y promoción de actividades económicas en el territorio estatal.

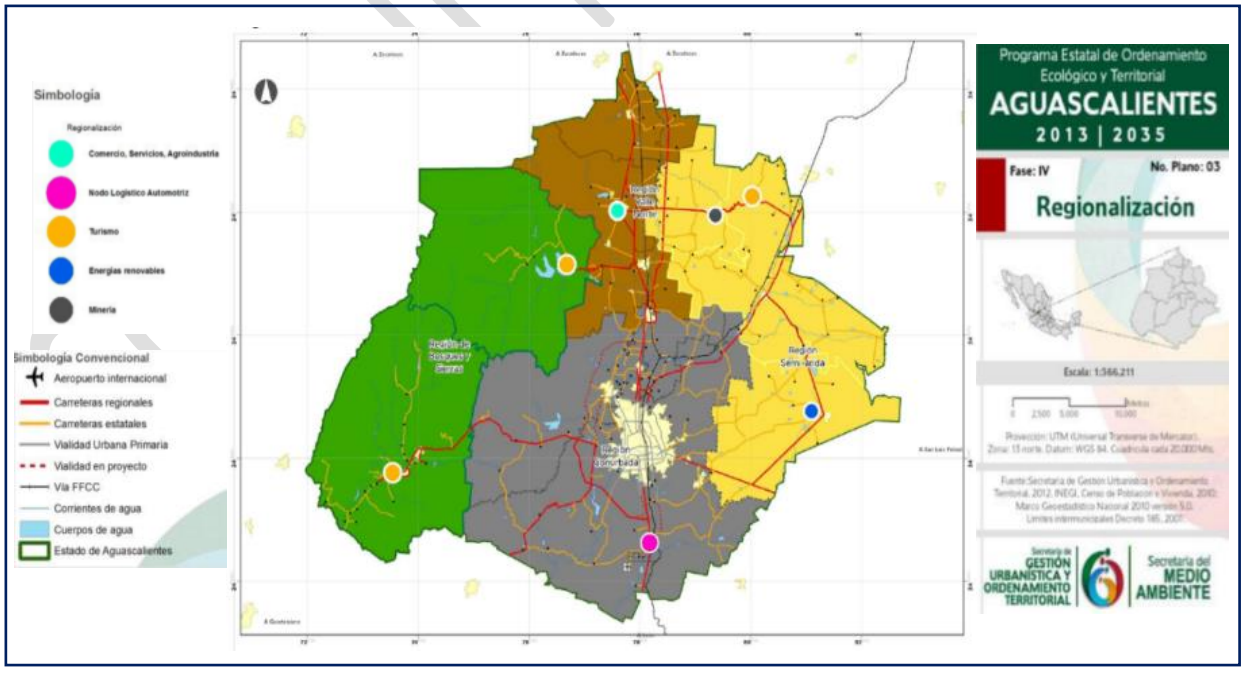
El Programa plantea asimismo la necesidad de impulsar núcleos o ciudades alternas a la ciudad capital, en los que se concentren actividades industriales, de servicios y/o comerciales, fortaleciendo con ello las relaciones de enlaces entre sus habitantes y las regiones intraestatales; asimismo, propiciar la sustentabilidad de las ciudades medias y básicas como centros de apoyo con la dotación,

CONSULTA PÚBLICA

ampliación y modernización de equipamiento; la adquisición de suelo urbano y promoción de vivienda y además que todos sus habitantes dispongan de un empleo y hábitat digno.

Conforme a la Regionalización Estatal establecida en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013 – 2035, el predio del proyecto en estudio DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE se ubica en la denominada Región Metropolitana, la cual está conformada por los municipios de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo que conforman la Zona Metropolitana de Aguascalientes. Esta región cuenta con la mayor parte de la población de la Entidad, así como de la infraestructura, el equipamiento, los servicios y la industria, por lo que su vocación principal es la industria y el sector terciario.

La Estrategia General de la Región Metropolitana consiste en implementar un sistema de ciudades policéntrico, que propicie una inversión pública y privada ayudando a la distribución de equipamiento e infraestructura urbana, logrando un crecimiento ordenado y sostenible que garantice una movilidad accesible y eficiente para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. En la siguiente figura se describe la Regionalización en mención:



Fuente: Programa de Desarrollo urbano del Estado de Aguascalientes

insecami
INGENIERIA Y SERVICIOS EN CONTROL AMBIENTAL INDUSTRIAL S.A. DE C.V.

Figura 49. Regionalización del Estado de Aguascalientes.

Para la Región Metropolitana, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013 – 2035 en materia de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio plantea las siguientes estrategias:

- Reordenar y consolidar el crecimiento urbano de la Zona Conurbada y Metropolitana de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo, para no rebasar el 1, 250, 000 habitantes.
- Evitar la ocupación irregular de predios y regularizar los asentamientos humanos al margen de la Ley.
- Fomentar fraccionamientos, condominios, barrios y colonias con calidad de vida para sus habitantes propiciando la dotación a los desarrollos habitacionales de infraestructura y equipamiento que garanticen la cobertura suficiente, oportuna y adecuada de servicios de calidad.
- Regular y verificar en coordinación con los ayuntamientos, el diseño, habitabilidad, servicios y sustentabilidad de la vivienda, fomentando el ahorro de agua y energía eléctrica a través de la utilización de energías alternativas no contaminantes y que no contribuyen al cambio climático.
- Promover la edificación de vivienda unifamiliar que densifique el aprovechamiento del terreno y lotes baldíos y de la infraestructura, equipamiento y servicios generales.

Asimismo, en materia de Vivienda y Reservas Territoriales plantea las siguientes Estrategias:

- Ofertar lotes con servicios, apoyos para vivienda y vivienda terminada de al menos 50 m^2 habitables generando opciones a personas con discapacidad, así como de escasos recursos.
- Promover que los organismos nacionales de vivienda, la iniciativa privada, los organismos sociales, las instituciones financieras y los municipios, incrementen sus metas de financiamiento para acciones de vivienda en forma creciente.

CONSULTA PÚBLICA

- Fomentar la inversión inmobiliaria y orientarla para que se incremente el empleo, garantizando el sentido social de la vivienda como espacio vital.

Vinculación.

Con base en las Estrategias establecidas para la Región Metropolitana, zona donde se desarrollará el proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE, se puede observar que dicho proyecto no se contrapondrá a ninguna de las citadas estrategias toda vez que la Región Metropolitana en donde se ubica el predio del proyecto en estudio, conforme a lo planteado por el citado Programa Estatal, ya que el Desarrollo en estudio fomenta la disponibilidad de lotes de vivienda alternativa y con potencial turístico en cumplimiento a la legislación tanto de naturaleza urbana como ambiental aplicable para este proyecto y de igual manera fomentando el empleo durante su etapa de preparación y ocupación del mismo.

Con base en lo anterior, se concluye que el proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE, **NO SE CONTRAPONE** con los objetivos, estrategias y lineamientos establecidos Programa Estatal de Desarrollo Urbano Aguascalientes 2013 – 2035 para la Región del Estado donde se pretende llevarlo a cabo.

III.3.2. Programa de Ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo.

El día 24 de Noviembre del 2014 se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes el Programa de Ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo, el cual tiene como finalidad compatibilizar los objetivos y políticas del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2013-2035, el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial 2013-2035 y los programas municipales de desarrollo urbano de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo, para ordenar y regular los asentamientos humanos; además propone una serie de acciones encaminadas a lograr la consolidación de la Zona Conurbada.

CONSULTA PÚBLICA

Este instrumento de planeación plantea dos objetivos generales:

1. Consolidar la Zona, cubriendo en su totalidad la infraestructura, equipamiento y servicios, brindando condiciones de estabilidad ambiental, económica, social y de seguridad, en un horizonte de planeación a corto, mediano y largo plazo.
2. Orientar el desarrollo de la Zona Conurbada y Metropolitana a un sistema económico-urbano, donde conviven integralmente las principales actividades de los tres sectores productivos.

Para lograr estos objetivos generales, el Programa plantea 4 objetivos:

1. Objetivos para la ordenación territorial.
2. Objetivos para el control del uso del suelo.
3. Objetivos para el mejoramiento de los servicios urbanos.
4. Objetivos para el fortalecimiento municipal.

Estos objetivos generales definen asimismo objetivos específicos para lograr su cumplimiento. Destacan los **Objetivos para la ordenación territorial** y a continuación se mencionan los sus objetivos más sobresalientes:

❖ <u>Objetivos generales:</u>

- Impulsar políticas de descentralización de actividades en la Zona Conurbada y Metropolitana de Aguascalientes, a través del posicionamiento de un sistema estratégico de ciudades; fomentando el mejor aprovechamiento del suelo urbano apto para el crecimiento y desarrollo, accesibilidad a servicios de infraestructura y equipamiento urbano, y desarrollar una movilidad adecuada a las necesidades de los habitantes de la zona.
- Ordenar la Zona Conurbada y Metropolitana, evitando el crecimiento urbano en las zonas de valor ambiental y de riesgo para conservar sus funciones ecológicas, propiciando la consolidación y el fortalecimiento de los centros de población, barrios y colonias por medio de su distribución y ordenamiento estratégico en el territorio, impulsando de forma equilibrada el acceso a la vivienda, los servicios, infraestructura y equipamiento.

CONSULTA PÚBLICA

- Objetivos específicos:

- Fortalecer el Estado Verde en los municipios de la Zona Conurbada y Metropolitana, mediante la utilización de energías alternativas como la solar y la eólica y la reutilización del agua, generar la reforestación urbana y vigilar que se aprovechen de manera óptima las áreas verdes destinadas para ese fin en los fraccionamientos, condominios, barrios y colonias.
- Gestionar, cumplir y respetar los usos de suelo propuestos, descentralizando y distribuyendo a la población a fin de aprovechar, conservar y mejorar las condiciones de vida de los habitantes y del territorio de la Zona Conurbada y Metropolitana.

Otro de los objetivos a remarcar son los **Objetivos para el control del uso de suelo** y a continuación se mencionan:

- Objetivos generales:

- Establecer un ordenamiento territorial de acuerdo a la vocación o potencialidad real del suelo, normando con esto el crecimiento urbano y estableciendo que los recursos naturales sean explotados de la mejor manera para lograr su óptima utilización.

- Objetivos específicos:

- Exigir las evaluaciones de impacto ambiental y cambio de uso del suelo, en las actividades y obras públicas y privadas que se requieran conforme a la legislación aplicable.
- Controlar y promover la utilización y uso del suelo según aptitudes, vocación y aprovechar, conservar y mejorar las condiciones del territorio de manera óptima a fin de lograr la sustentabilidad de la Zona Conurbada y Metropolitana.
- Evitar la urbanización de terrenos o edificación de construcciones de cualquier tipo sin la previa autorización conforme a la normatividad y planeación urbana.

Por otro lado, el Programa establece diversas estrategias para la ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana, específicamente **estrategias para los usos, destinos y aptitudes**. Por lo tanto, se

CONSULTA PÚBLICA

plantean 4 tipos de usos de suelo: crecimiento, conservación agropecuaria, conservación ambiental y corredores estratégicos. A continuación, se definen cada uno de ellos:

Crecimiento: Las áreas de crecimiento tomarán en cuenta para la aplicación de sus acciones lo establecido en el Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes:

- La utilización actual de suelo y sus características peculiares tomando las medidas que correspondan, tratándose de áreas naturales protegidas, sitios prioritarios para la conservación y el mejoramiento de los centros de población, zonas inundables, zonas minadas por sobre explotación de cualquier género y áreas afectadas por fallas o grietas geológicas; y
- La definición de la infraestructura y el equipamiento de las zonas de crecimiento y las modificaciones a realizar en la infraestructura y equipamiento existente en el área urbana.

Conservación Agropecuaria: Los espacios del territorio de la Zona podrán ser reordenados, renovados o regenerados a fin de integrarlos al crecimiento sustentable de los asentamientos humanos, en beneficio de los habitantes y del medio ambiente.

Las zonas de conservación agropecuaria aplicarán sus acciones en el territorio, en base a su uso actual y potencial de la tierra al que se dedican habitualmente, definido como las actividades o circunstancias que tengan que ver con la actividad de cultivar y de cosechar materias primas, así como la crianza y reproducción de animales para la ganadería y el consumo.

Conservación Ambiental: Se aplicará a las zonas de valor ambiental que deben ser restauradas o conservadas. Siendo las acciones para mejorar el medio ambiente y controlar su deterioro. El uso del suelo es limitado a actividades de bajo impacto que no condicionen el equilibrio y la permanencia de los recursos naturales y sus procesos evolutivos.

Está orientada a mantener en buen estado de los sitios prioritarios para la conservación y en general todo aquello que corresponda a su patrimonio natural y cultural. Se consideran zonas destinadas a la conservación ambiental:

CONSULTA PÚBLICA

- Las que por sus características naturales cuenten con bosques, praderas, mantos acuíferos, humedales, ríos y arroyos y otros embalses, especies endémicas, especies en riesgo y otros elementos que condicionen el equilibrio ecológico.
- Las dedicadas en forma habitual a las actividades forestales, mineras o turísticas;
- Las áreas abiertas, los promontorios, los cerros, las colinas, zonas escarpadas, planicies, lomeríos, montañas y elevaciones o depresiones orográficas que constituyen elementos naturales para la preservación ecológica de los centros de población;
- Las áreas cuyo uso pueden afectar al paisaje, la imagen urbana y los símbolos urbanos;
- Aquellas cuyo subsuelo esté afectado por explotaciones de cualquier género, y por fallas geológicas o fracturas verticales, que puedan causar daños en construcciones de todo tipo, en calles, avenidas y en las redes de drenaje, de electrificación, de gas, de hidrocarburos y conducción de agua, que constituyan peligros permanentes o eventuales para los asentamientos humanos.

Corredores estratégicos: las acciones tendientes al aprovechamiento sustentable y óptimo de la red carretera regional para incorporar elementos del desarrollo económico. Se buscará fortalecer, promover y estimular el desarrollo económico de la zona, a través del desarrollo y acciones estratégicas, proyectadas a corto, mediano y largo plazo.

Se aplica para el fomento de actividades de industria, comercio y servicio. Los corredores establecerán una longitud mínima de 500 m de restricción para la edificación de vivienda a cada lado de los principales ejes carreteros estatales.

Mejoramiento: considerando que el mejoramiento es la acción tendiente a reordenar o renovar las zonas de incipiente desarrollo o deterioradas, física o funcionalmente, de un centro de población, se propone que las zonas deterioradas física, visual o funcionalmente en forma total o parcial, podrán ser declaradas por los gobiernos estatal o municipales, espacios dedicados al mejoramiento, con el fin de reordenarlos, renovarlos, regenerarlos, restaurarlos, rehabilitarlos, regularizarlos o protegerlos y lograr el mejor aprovechamiento de su ubicación, infraestructura, equipamiento, suelo, paisaje,

CONSULTA PÚBLICA

imagen urbana y elementos de acondicionamiento del espacio, integrándolas al desarrollo urbano y el ordenamiento del territorio, particularmente en beneficio de los habitantes de dichas zonas.

Dicho programa tiene establecida una tabla de Usos y Destinos Prohibidos, Restringidos y Permitidos de acuerdo a las acciones catalogadas en el área de estudio del programa.

Usos y Destinos Prohibidos, Restringidos y Permitidos

Acciones	Usos Permitidos	Usos Restringidos	Usos Prohibidos
Trazas Urbanas	• Habitacional (excepto campestre). • Comercial. • Espacios abiertos y áreas verdes. • Patrimonio cultural y natural. • Infraestructura y equipamiento urbano privado. • Equipamiento urbano público. • Vialidad y obras complementarias públicas.	• Turístico. • Ecoturístico. • Servicios. • Industria. • Habitacional campestre.	• Agropecuario. • Forestal. • Minero.
Crecimiento	• Habitacional (excepto campestre). • Comercial. • Espacios abiertos y áreas verdes. • Patrimonio cultural y natural. • Infraestructura y equipamiento urbano privado. • Equipamiento urbano público. • Vialidad y obras complementarias públicas.	• Turístico. • Ecoturístico. • Servicios. • Industria. • Habitacional campestre.	• Agropecuario. • Forestal. • Minero.

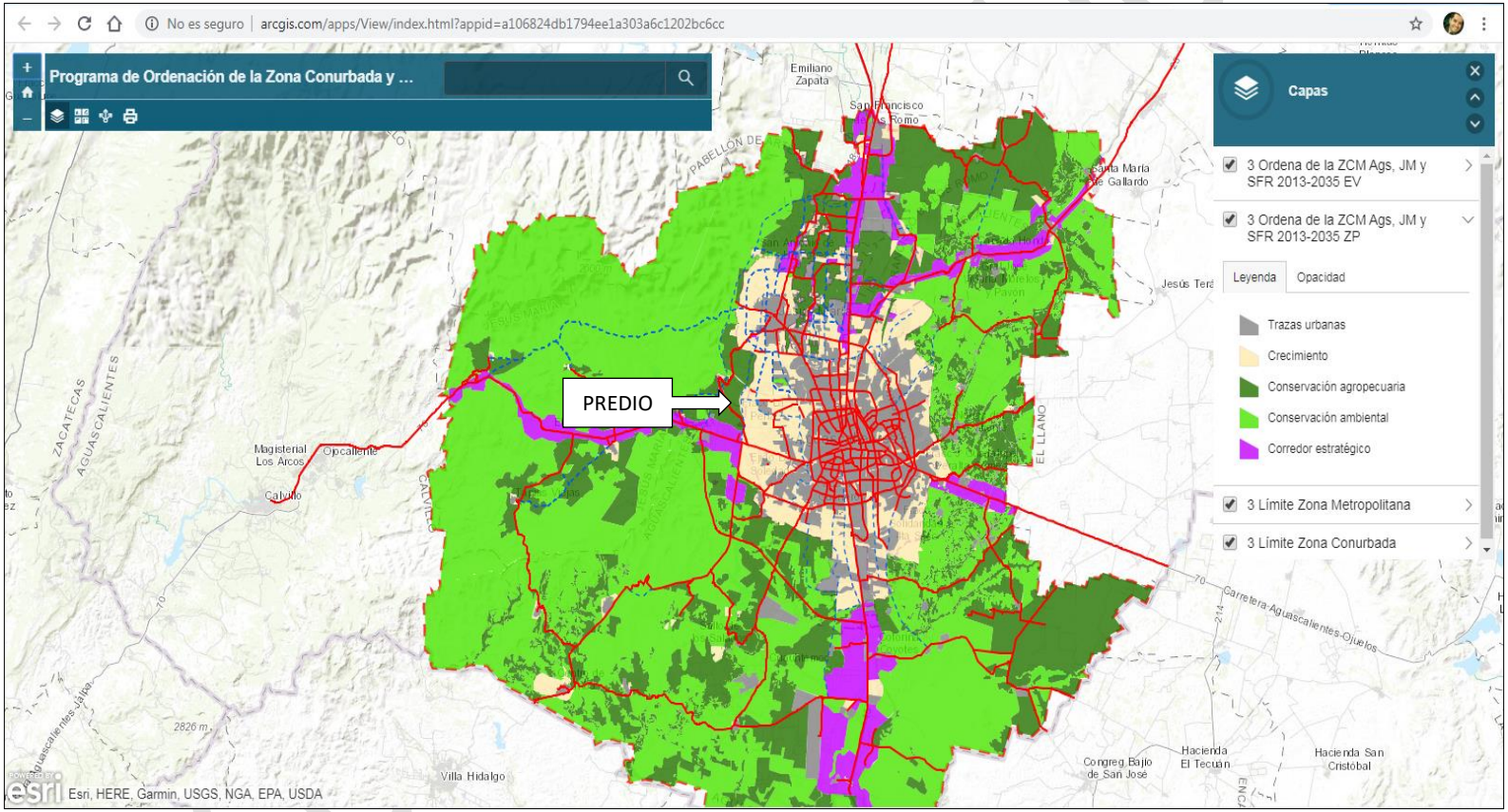
Corredores estratégicos	• Industria. • Comercial. • Servicios. • Vialidad y obras complementarias públicas.	• Turístico. • Ecoturístico. • Agropecuario. • Forestal. • Minero. • Infraestructura y equipamiento urbano privado. • Equipamiento urbano público. • Espacios abiertos y áreas verdes. • Patrimonio cultural y natural.	• Habitacional.
Conservación Agropecuaria	• Agropecuario. • Forestal	• Minero. • Turístico. • Ecoturístico. • Vialidad y obras complementarias públicas. • Patrimonio cultural y natural. • Infraestructura y equipamiento urbano privado. • Equipamiento urbano público. • Espacios abiertos y áreas verdes.	• Habitacional. • Industria. • Comercial. • Servicios.
Conservación Ambiental	• Ecoturístico. • Forestal.	• Vialidad y obras complementarias públicas. • Espacios abiertos y áreas verdes. • Turístico. • Patrimonio cultural y natural. • Equipamiento urbano público.	• Agropecuario. • Minero. • Infraestructura y equipamiento urbano privado. • Habitacional. • Industria. • Comercial. • Servicios.

Fuente: SEPDU: POZCM2013-2035.pdf (aguascalientes.gob.mx)

Figura 50. Tabla de Usos y Destinos Prohibidos, Restringidos y Permitidos conforme a la Zonificación Primaria de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 (Acercamiento).

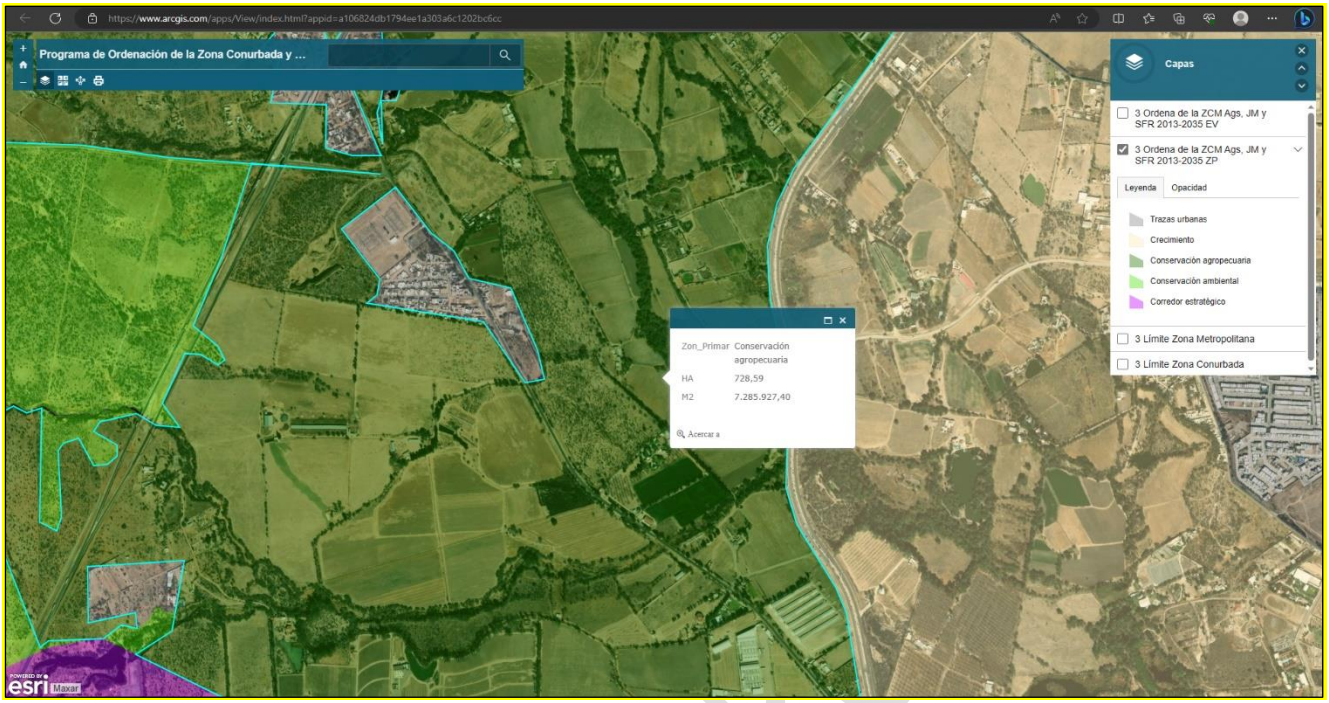
DOCUMENTO SOLO PARA CONSULTA

Con base en la información anterior se presenta el mapa de Zonificación Primaria de acuerdo a los usos de suelo que presenta la Zona Conurbada, así como la ubicación del predio del proyecto respecto a dicha Zonificación según el Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo Urbano del Estado de Aguascalientes (SEPDU).



Fuente: SEPDU: Programa de Ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013 - 2035 (arcgis.com)

Figura 51. Zonificación Primaria de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035.



Fuente: SEPDU: Programa de Ordenación de la Zona Conurbada y Metropolitana 2013 - 2035 (arcgis.com)

Figura 52. Zonificación Primaria Zona Conurbada y Metropolitana 2013-2035 (Acercamiento).

Para la Estrategia de Conservación Agropecuaria se encuentra prohibido, como podemos observar en la tabla anterior entre otros el uso de suelo Habitacional, Comercial, Servicios e Industrial, excepto para aquellos que son tipo Campestre, por lo tanto, al ser el proyecto un Conjunto Condominal Habitacional y Comercial, esto cumple con lo establecido por el programa.

La estrategia de vivienda aplicable al proyecto conforme al Programa en análisis es:

- En materia de densificación habitacional, se deberán apegar a lo dispuesto en los Programas de Desarrollo vigentes y a los que de este Programa se deriven.

Vinculación

Como pudo apreciarse con anterioridad, el proyecto denominado DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE **NO SE CONTRAPONE** a los lineamientos y estrategias determinadas por el POZCMJMSRF en su Zonificación Primaria toda vez que el predio del proyecto forma parte de la

CONSULTA P

Ciudad de Aguascalientes cuya regulación urbana esta normada por el PDUCA 2040 en el cual el uso de suelo habitacional y comercial se considera compatible para dicho sitio.

III.3.3. Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial Aguascalientes 2045 (PMDUOT 2045).

Este instrumento de planeación urbana municipal publicado en el periódico oficial del estado el 02 de febrero de 2021 tiene como antecedentes previos más importantes en 2014 la Publicación del Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Aguascalientes 2013 – 2035, el cual fungió como la base para la posterior creación del Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040 en el 2018, con el cual se inicia una nueva forma de evaluar los programas para la homologación de las estrategias en la planeación urbana a nivel ciudad y municipio.

Por lo anterior, se determinó que el municipio no puede seguir siendo evaluado desde una perspectiva general, sino que debe ser evaluado en apego a sus aptitudes, conectividad, población, servicios y su dinámica actual, para de este modo potencializar cada una de las diferentes zonas del municipio e integrarlas con la dinámica generada en la Ciudad de Aguascalientes. En esta nueva dinámica se busca potencializar, desde los instrumentos de planeación municipales el seccionamiento del territorio, generando centros de población sustentables, donde se comience a impulsar nuevos polos de desarrollo a escala municipal, cuyo objetivo es la mitigación de la sobre explotación del área urbana de la Ciudad de Aguascalientes, delimitada en el Programa 2040.

Principios de PMDUOT 2045.

Los principios que sustentan la base conceptual de este Programa, están construidos desde la visión de la colectividad, entendida desde la función social del suelo como un instrumento de interés público y del bien común, desde la conservación y del aprovechamiento de los recursos que son universales, bajo el entendido que, independientemente al estatus de la propiedad, toda acción implementada en el territorio tiene repercusiones a nivel general, por lo que este impacto colectivo debe de tomarse siempre en consideración.

Estos principios están numerados en orden de importancia, siendo el número uno el que motiva y da sentido a la programación de este instrumento, los demás principios establecidos, orientan y apoyan

CONSULTA PÚBLICA

la formulación de los planes, proyectos, estrategias, normas y acciones derivadas del este Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, Aguascalientes 2045 (PMDUOT 2045).

1. Principio de Priorización Ambiental; Municipio Vivo.
2. Principio de Inclusión; Municipio Incluyente.
3. Principio de Colectividad Solidaria; Municipio Solidario.
4. Principio de Integralidad; Municipio Integrado.
5. Principio de Equilibrio; Municipio Equilibrado.
6. Principio de Resiliencia; Municipio Resiliente y Creativo.
7. Principio de Seguridad; Municipio Seguro.

Uno de los principales cambios que en esta materia se proponen en este Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, Aguascalientes 2045 (PMDUOT 2045), es el de generar instrumentos de planeación flexibles, y resilientes. Sin embargo, esta flexibilidad debe estar sustentada en principios solidos que permitan orientar las decisiones para garantizar que en lo general se respeten siempre, y los proyectos particulares puedan ser revisados bajo esta perspectiva. De acuerdo con el marco jurídico, el PMDUOT 2045 se constituye como un elemento normativo de la planeación urbano territorial, de sus reservas, regulación, conservación y mejoramiento del territorio del Municipio de Aguascalientes, así como el crecimiento de los centros de población que lo conforman, a efecto de establecer y administrar la zonificación y los usos de suelo que, con fundamento en los ordenamientos legales, da el sustento y potestad al municipio para la elaboración, aprobación y aplicación del presente programa. Dicho programa tiene como objetivos los siguientes:

Objetivos Estratégicos Aguascalientes 2045.

I. Convertir a Aguascalientes en el mejor lugar para vivir garantizando los derechos humanos durante todas las etapas de la vida.

II. Asegurar el acceso universal a todos los niveles educativos, la cultura y los conocimientos, aptitudes y habilidades necesarios para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

CONSULTA PÚBLICA

III. Garantizar que toda la población tenga acceso a servicios de salud de excelencia, con profesionales altamente calificados e infraestructura de vanguardia, priorizando la salud preventiva, la activación física y el deporte.

IV. Proporcionar a las mujeres de Aguascalientes un entorno social que les permita desarrollarse personal y profesionalmente; garantizando su seguridad, acceso a la salud sexual y reproductiva, educación de calidad y su inclusión en todos los sectores de la economía y la vida pública.

V. Contar con clusters económicos consolidados a partir de la integración de cadenas de suministro, el modelo de formación dual y la generación de sinergias entre la academia, las empresas y el gobierno en materia de ciencia, tecnología e innovación.

VI. Garantizar que Aguascalientes se consolide como un lugar atractivo para la inversión y el desarrollo de negocios, con empleos bien remunerados y capital humano especializado.

VII. Ser un centro logístico multimodal estratégico de conectividad para los mercados nacionales e internacionales.

VIII. Lograr que Aguascalientes sea el principal centro de desarrollo para la Cuarta Revolución industrial en América Latina.

IX. Asegurar una producción sustentable en los diversos sectores económicos de Aguascalientes, procurando la conservación de los recursos naturales, el cuidado de la calidad del aire, del agua y del suelo, utilizando energías limpias y con una gestión integral de los residuos.

X. Alcanzar un aprovechamiento sustentable del acuífero a través del uso del agua de lluvia, el agua superficial y el agua tratada con una planeación integral de largo plazo.

XI. Desarrollar modelos urbanos sostenibles y de accesibilidad universal a la vivienda, que contribuyan a un desarrollo regional equilibra-do y fortalezcan la resiliencia de las localidades.

XII. Impulsar una movilidad sostenible con accesibilidad universal que priorice a los peatones, los ciclistas y el transporte público sobre el uso de vehículos particulares.

CONSULTA PÚBLICA

XIII. Lograr que Aguascalientes cuente con una participación ciudadana activa en los procesos de planeación y toma de decisiones de política pública, comprometida y exigente del buen gobierno.

XIV. Garantizar que la ad-ministración pública de Aguascalientes sea profesional, eficiente, transparente y honesta en el uso de los recursos públicos y se distinga por utilizar tecnología de vanguardia en trámites y servicios.

XV. Abatir la corrupción, la impunidad y la incidencia delictiva por medio de instituciones de seguridad, prevención e impartición de justicia eficientes, con personal profesionalizado, procedimientos accesibles y perspectiva de género.

Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT)

Para la obtención del Modelo, se utilizaron las aptitudes del POEL y los conflictos existentes, para con ello determinar con base en nuestras líneas estratégicas de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, que aptitudes se jerarquizan unas sobre otras para lograr el ordenamiento deseado, dándole mayor y mejor peso a las que coadyuvan a cuidar el medio ambiente y la riqueza del suelo.

Para obtener el mejor resultado de vocacional del suelo, se tomaron en cuenta las ponderaciones de mayor y mejor aptitud de cada uno de los sectores, en la siguiente tabla se ejemplifica como fue la construcción del Modelo.

Aptitud territorial, ponderación y jerarquía

Jerarquía	Aptitud	Ponderación		
		Muy alta	Alta	Media
1	Conservación	▪	▪	▪
2	Ganadería Intensiva	▪		
3	Desarrollo Urbano	▪	▪	
4	Agrícola	▪	▪	
5	Industrial	▪	▪	▪

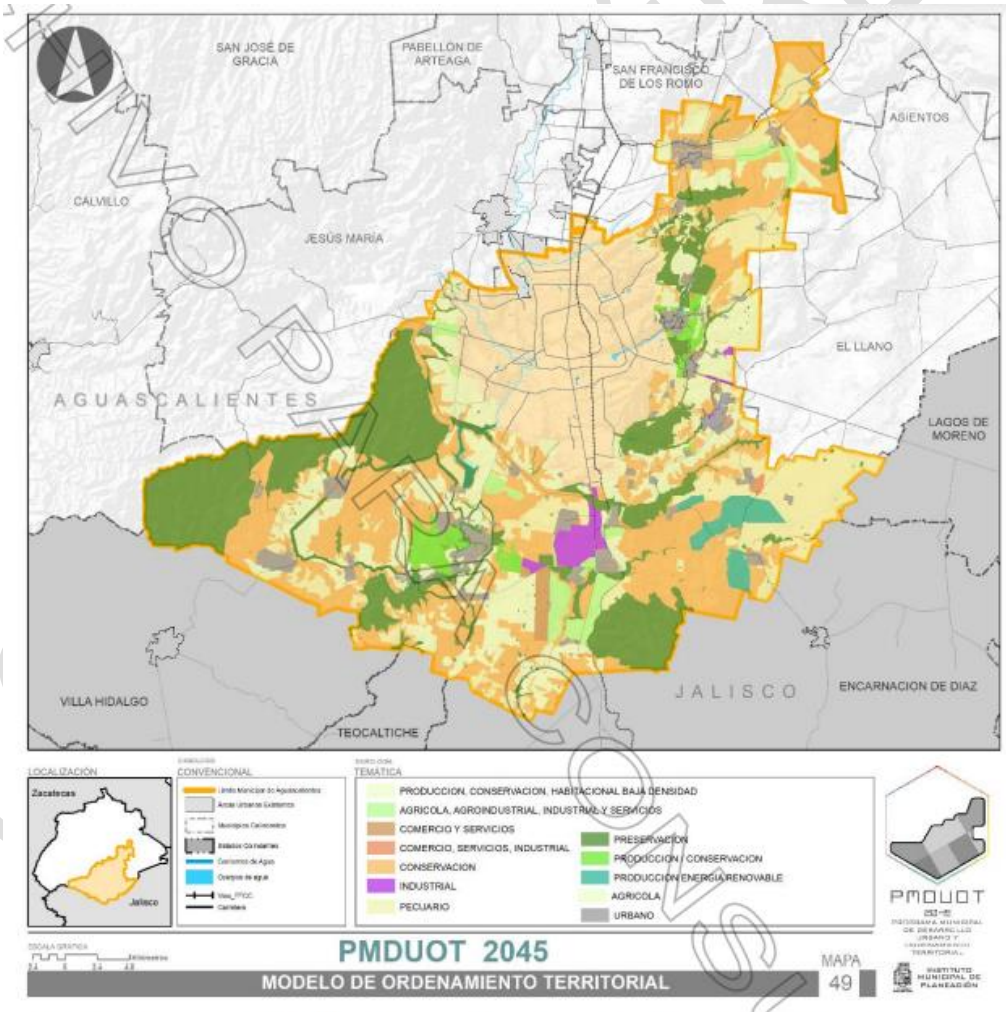
Fuente: SEPDU 03-PMDUOT_2045.pdf (aguascalientes.gob.mx)

CONSULTA PÚBLICA

Figura 53. Aptitud Territorial, Ponderación y Jerarquía de las zonas del Modelo de Ordenamiento Territorial del PMDUOT 2045.

Las **Políticas** planteadas en el **Modelo Municipal de Ordenamiento Ecológico y Territorial** constituyen la base general de donde partirá las zonificaciones del suelo, las cuales refuerzan las estrategias para determinar que usos se encuentran permitidos, prohibidos y condicionados de acuerdo a la zona donde se encuentre y a la cercanía con algún elemento natural de conservación.

Como se puede observar la estrategia de este Programa es dar mayor y mejor importancia a las zonas de conservación, por lo que, para el territorio municipal, las áreas de conservación y preservación que representan el 44.57%, en el Modelo.



Fuente: IMPLAN. 2020. Elaboración propia. Acervo de información geográfica y estadística municipal.

Fuente: SEPDU [03-PMDUOT_2045.pdf (aguascalientes.gob.mx)]

Figura 54. Modelo de Ordenamiento Territorial del PMDUOT 2045.

Zonificación Primaria

Debido a la desactualización de los instrumentos de planeación que se han ido quedando atrás en su elaboración, se decidió hacer en este Programa estrategias puntuales hacia las áreas rurales y ejidales del Municipio, es por ello que, para la elaboración de la Zonificación Primaria, se propuso y se llegó a un nivel de localidad, reuniendo información en materia ambiental, urbana, jurídica y política.La Zonificación se construyó teniendo como base el Modelo anteriormente generado y sobre este se insertaron las áreas o zonas ya afectadas y existentes (Zona Urbana Consolidada, Cuerpos de Agua y Escurrimientos, así como los asentamientos urbanos irregulares identificados), y se planteó una estrategia de ocupación para las localidades que cuenten con Reservas de Crecimiento Ejidales autorizadas por el PROCEDE y las áreas de crecimiento planteadas en los Instrumentos de planeación ya publicados.

Uso Zonificación Primaria	Superficie (ha)	%
Conservación	86,144.78	86.5
Crecimiento	8,605.84	8.6
Mejoramiento	4,863.07	4.9

Fuente: SEPDU 03-PMDUOT_2045.pdf (aguascalientes.gob.mx)

Figura 55. Usos de Suelo en Zonificación Primaria, superficie y porcentaje por tipo de uso del PMDUOT 2045.

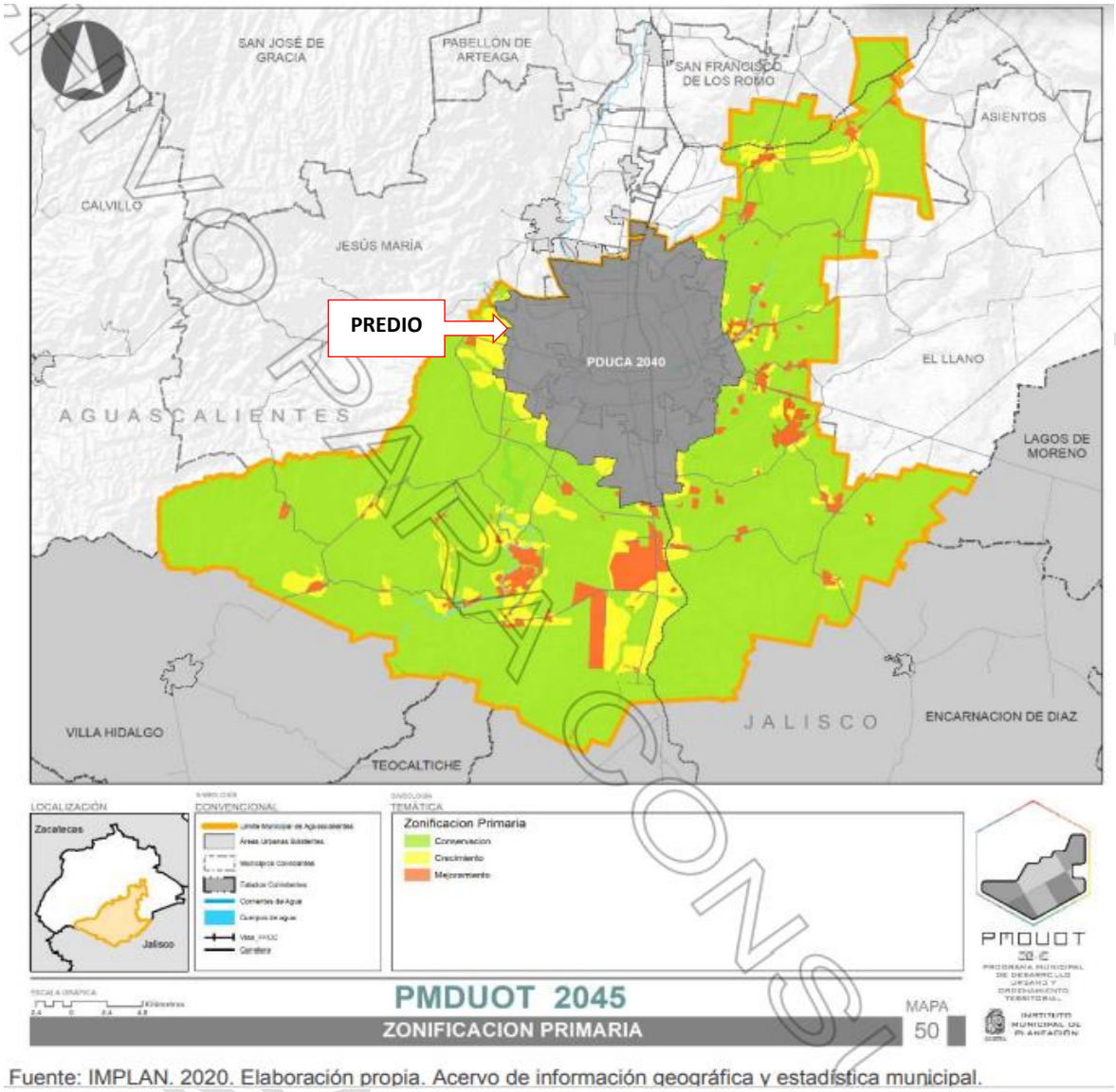
a) Crecimiento. Dentro de las Zonificaciones se identificarán estas zonas como las que se encuentran en transición de ser ocupadas, estas zonas están establecidas en los instrumentos de planeación, reservas de crecimiento ejidal, así como las proyectadas al año 2045, en las cuales se determinan lineamientos específicos para cada localidad, proponiendo un lote tipo de vivienda, el cual permita un desarrollo urbano de bajo impacto, lo cual permitirá disminuir la presión de expansión en la

Ciudad de Aguascalientes propiciando un mejor aprovechamiento de las áreas a ocupar dentro de todo el Municipio.

b) Conservación. Política que se aplica en aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica o económica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado niveles significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos o el aprovechamiento de éstos. Son áreas con valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación, etc.

c) Mejoramiento. Son aquellas áreas donde se busca coadyuvar al fortalecimiento de los usos de suelo existentes, así como la interacción que presentan; tendiendo a reordenar o renovar zonas que pueden presentar un incipiente desarrollo o se encuentren deterioradas física o funcionalmente, buscando incluirlas en procesos de renovación, restauración, rehabilitación, regularización, protección o regularización.

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: IMPLAN. 2020. Elaboración propia. Acervo de información geográfica y estadística municipal.

Fuente: SEPDU 03-PMDUOT_2045.pdf (aguascalientes.gob.mx)

Figura 56. Zonificación Primaria del PMDUOT 2045.

De acuerdo con dicha zonificación, la información anterior y la ubicación del predio del proyecto, éste se encuentra dentro de áreas urbanas existentes y con base en la figura anterior la zona es regulada por el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040.

Zonificación Secundaria

Para definir la Estrategia General de uso de suelo por medio de la Zonificación Secundaria, la escala de detalle se estableció a nivel de localidad, para generar una planeación y ordenamiento territorial integral, por lo que también fue necesario homologar los usos de suelo existentes en los programas y esquemas de desarrollo urbano que les fueron aplicables con la intención de no violentar lo ya autorizado.

Por lo que, siguiendo con el mismo criterio también se respetaron las zonas de crecimiento determinadas, así como las reservas ejidales existentes. Para el caso de la Zonificación Secundaria, en el presente Programa se definieron 22 usos de suelo (sin contar los cauces y cuerpos de agua).

Los siguientes incisos son una definición de los usos de suelo establecidos y características de implementación se detallan en el apartado de Estrategia de Ocupación del Suelo.

a) Preservación (CO-PRE). Son áreas inamovibles enfocadas al mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos, protegiendo áreas de flora y fauna importantes para la biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT2010.Quedan prohibidos los usos urbanos, exceptuando las construcciones que para el fin de supervisión, control o mantenimiento de dichas áreas se disponga en estas zonas.

Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, de forma condicionada, el uso con fines científicos y ecológicos que no transgredan las características naturales. Quedan prohibidas actividades productivas o nuevos asentamientos humanos.

En las Áreas Naturales Protegidas, se deberá de impulsar la creación de los planes de manejo.

b) Conservación (CO-CON). Son áreas inamovibles que determinan un valor importante ambientalmente, permitiendo la interacción entre las actividades humanas con la naturaleza con proyectos de bajo impacto que deberán analizarse en cada caso en conjunto con la Secretaría de Desarrollo Urbano y la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Municipio de

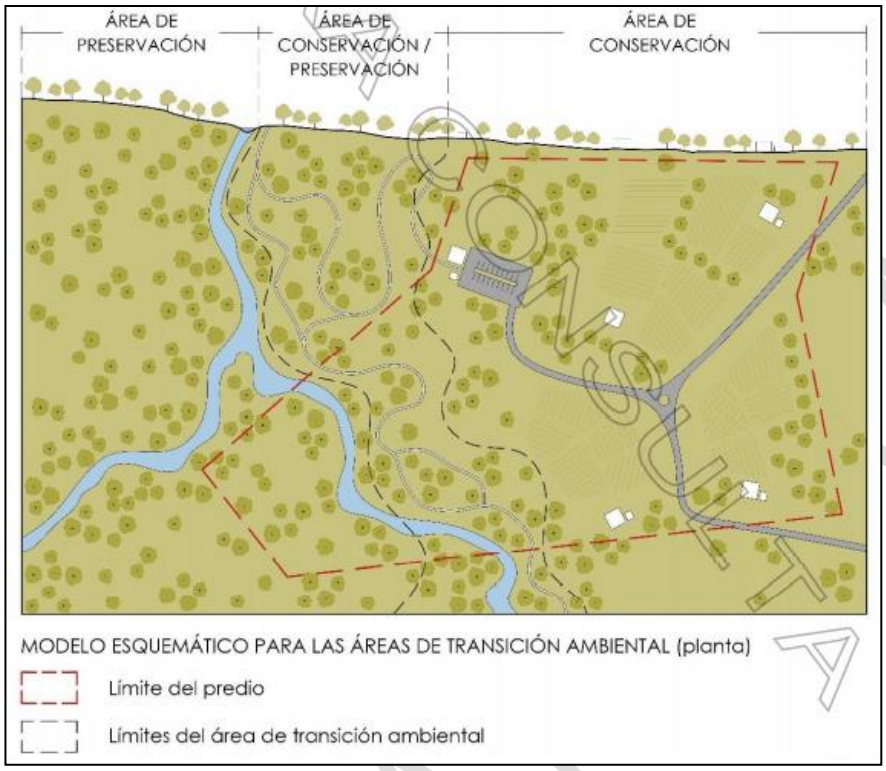
CONSULTA PÚBLICA

Aguascalientes, para lo cual será necesario presentar Manifiesto de Impacto Ambiental, y Estudio de Impacto Urbano Significativo en predios mayores de 3,000 m².

c) **Área de Transición Ambiental (CO-ATA).** Estas áreas inamovibles de amortiguamiento son las que permiten garantizar la conservación de las áreas de Preservación, tiene la función de mitigar el impacto directo sobre ellas, en las cuales se podrá permitir el aprovechamiento sustentable de ciertas actividades. Cuando se desarrollen actividades en predios mayores a 10, 000 m² se deberá presentar Estudios de Impacto Urbano Significativo y Manifiesto de Impacto Ambiental (o dependiendo del impacto de la actividad un Informe Preventivo); debiéndose dar seguimiento a las medidas de mitigación propuestas en cada estudio, a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales, pero de una manera sustentable que garantice la continuidad funcional del ecosistema.

   Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite de forma condicionada, las actividades de uso con fines científicos, ecológicos, recreativos, contemplativos, producción hortícola y forestal, que no transgredan las características naturales e incluyan estrictamente procesos sustentables. Quedan prohibidas los asentamientos humanos.

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: SEPDU 03-PMDUOT_2045.pdf (aguascalientes.gob.mx)

Figura 57. Modelo Esquemático para las Áreas de Transición Ambiental del PMDUOT 2045.

d) Área de Transición Urbana (CR-ATU). Se entenderá como zona de transición al área entre la zona urbana consolidada, y el área rural o silvestre, cuyo aprovechamiento200 podrá ser de producción, habitacional, comercial y/o servicios de bajo impacto; estarán regulados bajo los criterios de ocupación definidos en el presente Programa.

Para poder incrementar la densidad dentro de las zonas catalogadas con este uso de suelo, se deberá presentar un Plan Maestro de Transición (PMT)201, para el proyecto en cuestión; cuya superficie mínima de ocupación no podrá ser menor a las 85 hectáreas, por lo que podrá incorporar al proyecto las superficies contiguas de manera colaborativa con otros propietarios o con zonas de usos de suelo como: Preservación; Conservación; Producción-Conservación; Área de Transición Ambiental y/o; Agrícola-Pecuario.

e) Agrícola – Pecuario (CO-AG-P). Territorio en el que se desarrollan actividades relacionadas con la producción de ganado y cultivos, el cual conforma un sector esencial dentro de las actividades

agropecuarias, que a su vez se constituyen como actividades primarias dentro de la economía. Queda prohibido eliminar la vegetación en las áreas con ecosistemas en buen estado de conservación o con vegetación primaria. Se deberá preferentemente minimizar el impacto ambiental del ganado respetando los coeficientes de agostadero.

f) **Producción - Conservación (CO-PRO-C).** Sitios donde se promueve el uso sustentable y la conservación de los recursos a gran escala (actividades agropecuarias).Se permite el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con fines de producción agrícola o pecuaria, educativos, recreativos y ocio; condicionado a proyectos de bajo impacto que garanticen la continuidad funcional del ecosistema y la presentación de estudios de impacto ambiental en casos que se considere pertinente.

g) **Servicios Agroindustriales (CR-S-AG).** Son áreas que se determinaron según sus aptitudes y características físicas, como propicias para el desarrollo de actividades económicas enfocadas a la agricultura, la producción, transformación y comercialización de materias primas abocadas a la industria ligera agrícola. En el mismo sentido, estas zonas se considerarán como adecuadas para la instalación de servicios que complementen o sean afines con el uso agrícola, agroindustrial e industrial.

h) **Producción Energía Renovable (CO-PRO-EN).** Zonas dirigidas a la generación de energías limpias por medio del recurso solar, hídrico o eólico necesarias para el aprovechamiento de infraestructura existente o alguno de los tres recursos anteriormente citados, en las cuales es necesaria la realización de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la continuidad natural, se deberá procurar mantener en lo posible las condiciones naturales de la zona.

i) **Industrial (ME-I).** Áreas destinadas al desarrollo y/o consolidación de proyectos industriales del sector secundario de bajo, medio y alto impacto, que pueden proveer de almacenamiento, materiales o insumos terminados a la cadena productiva.

CONSULTA PÚBLICA

j) **Especial (ME-E).** Zonas destinadas para la instalación de elementos de equipamiento urbano o servicios multifuncionales de carácter público o privado, cuya finalidad es cubrir la demanda de necesidades básicas de la población de tipo recreativo, consumo, educativo, administrativo o salud.

k) **Comercio A (ME-C-A).** Áreas existentes que abastecen y satisfacer la necesidad de comercialización y de materias primas o elaboradas para el funcionamiento de las áreas habitacionales existentes.

l) **Comercio B (ME-C-B).** Zonas con mixturas de usos, donde debido a su densidad poblacional se requiere de comercio y servicios para abastecer a la población residente del lugar. Principalmente en corredores donde se permiten variedad de usos.

m) **Comercio C (ME-C-C).** Zonas con mixturas de usos, donde debido a la cercanía con vías de comunicación y a su densidad industrial, requieren de comercio y servicios que abastezcan a las mismas industrias y empresas, así como a la población trabajadora del lugar.

n) **Habitacional (Primera Etapa de Crecimiento) (CR-HP).** Se define como el perímetro habitacional central perteneciente al asentamiento humano de origen, que fue catalogado como Primera Etapa de la reserva de crecimiento, propicio para la expansión del ejido para uso habitacional. Dando el tratamiento de fraccionamiento, otorgando la donación correspondiente, asegurando ligas viales, garantizando infraestructura y equipamiento requerido.

o) **Habitacional (Segunda Etapa de Crecimiento) (CR-HS).** Se define como el perímetro habitacional perteneciente al asentamiento humano, que fue catalogado como Segunda Etapa de la reserva de crecimiento, propicio para la expansión del ejido para uso habitacional. Estará condicionado para su liberación hasta consolidar el 80% de la Primera Etapa de la reserva de crecimiento, así como el visto bueno del comité ejidal. Dando el tratamiento de fraccionamiento, otorgando la donación correspondiente, asegurando ligas viales, garantizando infraestructura y equipamiento requerido.

p) **Habitacional (Tercera Etapa de Crecimiento) (CR-HT).** Se define como el perímetro habitacional perteneciente al asentamiento humano, que fue catalogado como Tercera Etapa de la reserva de

CONSULTA PÚBLICA

crecimiento, propicio para la expansión del ejido para uso habitacional. Estará condicionado para su liberación hasta consolidar el 80% de la Segunda Etapa de la reserva de crecimiento, así como el visto bueno del comité ejidal.

q) Habitacional Consolidado en Localidades Estratégicas (ME-HCLE). Se entiende como el perímetro habitacional fundacional perteneciente al asentamiento humano de origen en las localidades estratégicas, donde la principal acción dentro de los fraccionamientos, condominios, colonias y barrios es la de consolidar y densificar.

r) Habitacional (D-A) (CR-HDA). Son áreas con potencial habitacional propuestas para impulsar el crecimiento en las 16 localidades estratégicas municipales seleccionadas, regulando su ocupación mediante la implementación de medidas de mitigación diferenciadas con los coeficientes de ocupación del suelo según sean las aptitudes físicas y potencial de recarga de la región en que se encuentren, proponiendo únicamente lotes tipo de 400 m² como mínimo para esta zona.

s) Habitacional (D-B) (CR-HDB). Son áreas con potencial habitacional propuestas para impulsar el crecimiento en las 16 localidades estratégicas seleccionadas, regulando su ocupación mediante la implementación de medidas de mitigación diferenciadas con los coeficientes de ocupación del suelo según sean las aptitudes físicas y potencial de recarga de la región en que se encuentren, proponiendo únicamente lotes tipo de 600 m² como mínimo para esta zona.

t) Habitacional (D-C) (CR-HDC). Son áreas con potencial habitacional propuestas para impulsar el crecimiento en las 16 localidades estratégicas municipales seleccionadas, regulando su ocupación mediante la implementación de medidas de mitigación diferenciadas con los coeficientes de ocupación del suelo según sean las aptitudes físicas y potencial de recarga de la región en que se encuentren, proponiendo únicamente lotes tipo de 1, 000 m² como mínimo para esta zona.

u) Habitacional Rural (D-D) (ME-HR). Área ocupada por el asentamiento humano actual fundado (en su mayoría en tenencia ejidal), son las localidades que se encuentran fuera del área urbana consolidada de la Ciudad de Aguascalientes y de las localidades identificadas como estratégicas en el presente Programa, las cuales tienen una dinámica rural, distinta a la urbana y sus principales

CONSULTA PÚBLICA

características económicas se relacionan con las primarias. Pueden albergar en todos los casos usos de suelo habitacionales de baja densidad que en ningún caso podrán superar los 60 habitantes por hectárea, mismos que podrán combinarse con usos de suelo de actividad primaria y deberán incorporar en todos los casos propuestas de infraestructura bioclimática y ecotecnologías.

v) **Regularización (ME-R).** Son áreas donde se detectaron núcleos poblacionales, zonas industriales, comercio y/o servicios de baja densidad, que surgieron de manera ilegal, sin consentimiento del Ayuntamiento y de las autoridades estatales; que no han cumplido con los criterios normativos para su regularización, pero que cuentan con las características para iniciar el proceso de regularización bajo los criterios que les sean indicados por la autoridad y legislación aplicable, así como asumir las sanciones correspondientes. Una vez regularizada, quedará prohibido realizar cualquier tipo de subdivisión posterior del área regularizada autorizada, bajo cualquier supuesto que afecte la estructura final de la lotificación incluyendo donación, herencia o venta, que afecte la estructura final de lotificación del proyecto de regularización autorizado (se puede consultar la Regularización, Áreas a Regularizar del presente programa).

   En ningún caso se someterá a un proceso de regularización lotes que presenten construcción habitacional y/o que presenten afectación por elementos de riesgo como grietas o fallas geológicas, áreas de inundación, zonas de propiedad federal (ríos, arroyos y cuerpos de agua) y/o servidumbres de paso. Los predios de regularización únicamente podrán clasificarse bajo los criterios marcados en el presente programa.

Notas Generales de los Usos de Suelo de la Zonificación Secundaria

Nota 1. En caso de existir elementos arbóreos de talla superior a los 3.0 m y fuste superior a los 30 cm, para cualquier tipo de intervención (habitacional, servicios, comercial, industrial, especial y producción de energía renovable) estos deberán respetarse; de ser necesario la reubicación o tala de los elementos arbóreos, será necesario tener el visto bueno de SEMADESU para la liberación de cualquier autorización y el establecimiento de las medidas de mitigación correspondientes.

CONSULTA PÚBLICA

Nota 2. El Potencial de Recarga será catalogado como una característica adicional al uso de suelo otorgado dentro de la Zonificación Secundaria, acotando el uso establecido a las medidas de mitigación propuestas para su autorización, así como respetar el cuadro Criterios para Incrementos de COS Adicional.

Nota 3. Deberán mantenerse las condiciones naturales (topográficas, hidrológicas) de los terrenos. En caso de que por las características del proyecto se deban modificar dichos componentes se deberá realizar un estudio de impacto urbano, impacto ambiental e impacto vial para sustentar la factibilidad del proyecto.

Nota 4. Para la designación de giros en los usos de suelos anteriormente descritos deberá de apegarse a la Tabla de Compatibilidad y Control de Uso de Suelo Municipal del presente Programa.

Nota 5. En los desarrollos de tipo habitacional (cualquiera que sea su tipología), queda prohibido que los costados de los proyectos que tengan colindancia con una vialidad, sendero o servidumbre de paso (existente o proyectada) presenten como frente una barda perimetral en el 100% del costado; debiéndose tener lotes que tengan frente con un uso habitacional, comercial, de servicios o equipamiento urbano en mínimo un 50% del largo de dichos costados.

Nota 6. En las zonas que presenten un uso de suelo Preservación, Conservación y Preservación/Conservación, se deberá garantizar el libre paso de la fauna silvestre entre el interior del predio y las áreas contiguas externas.

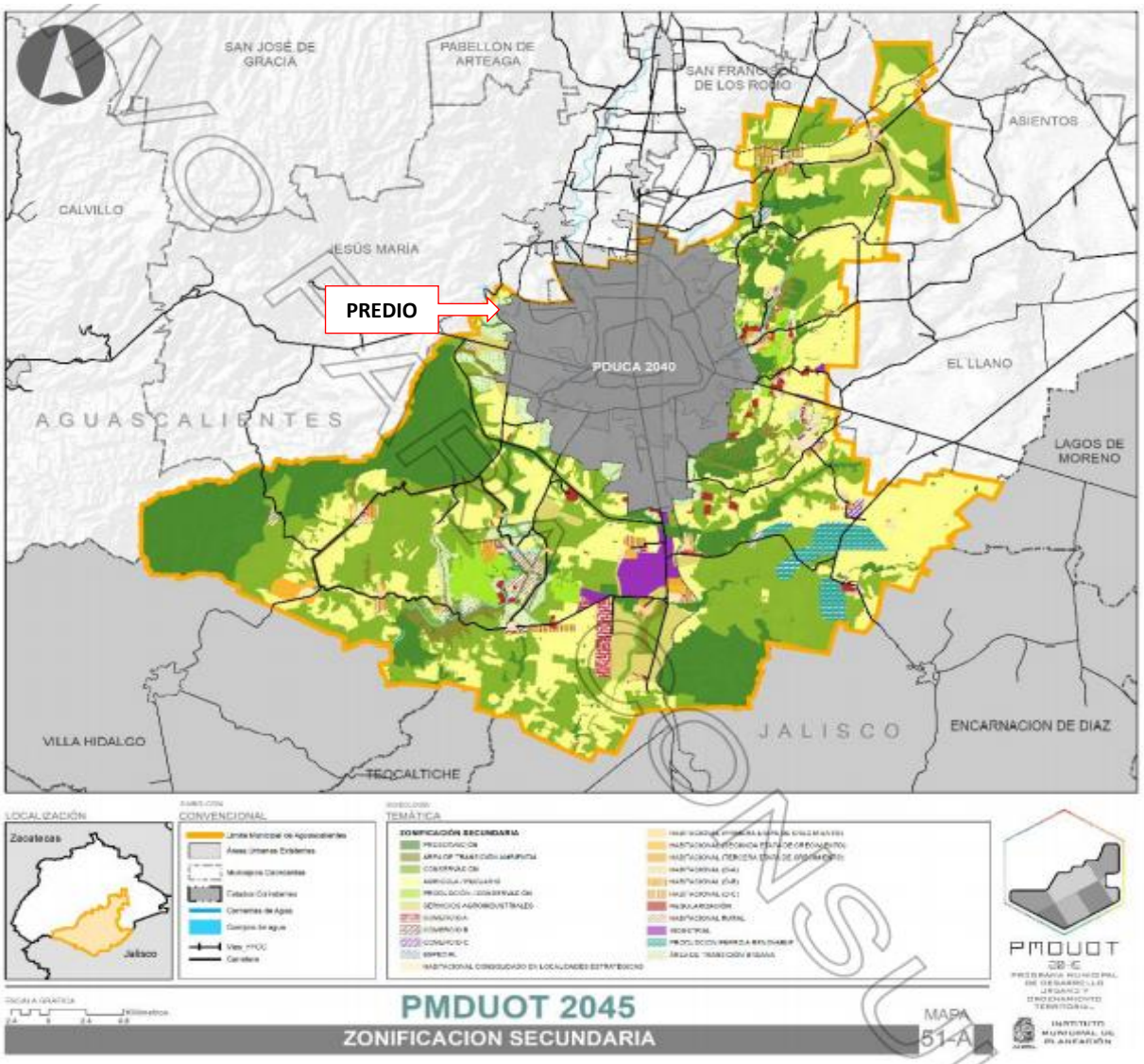
Nota 7. Para los casos de desarrollos habitacionales en la zona de intervención del presente programa (fuera del PCU de la Ciudad de Aguascalientes) se deberá atender a lo estipulado en Título Décimo Primero “Del Desarrollo Sustentable de los Asentamientos Humanos”, artículos 751 al 762 del Código de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Vivienda para el Estado de Aguascalientes.

Nota 8. En todos los desarrollos proyectados a partir de la aplicación del presente Programa, deberá respetarse en las servidumbres de paso legales, en el caso de las servidumbres de costumbre deberán respetarse también o llegar a acuerdos entre los propietarios para garantizar la accesibilidad a los predios. Nunca deberán ser menores a 12 m de sección.

CONSULTA PÚBLICA

Nota 9. Toda construcción deberá contar con un Sistema de Captación de Agua de Lluvia (SCALL); según estimaciones se tiene una captación anual potencial promedio en el municipio que oscila entre los 40 y 80 m^3 con áreas techadas de entre 100 y 200 m^2; un reservorio o tanque de captación de entre 20 m^3 y 37 m^3 sería capaz de captar esta agua contemplando la variabilidad anual de las lluvias presentes en el territorio municipal; no obstante, la construcción de estos sistemas puedes resultar costoso a nivel proyecto, por lo que una captación de 1 m^3 (1,000 litros) por construcción de 100 m^2 techada y de 2 m^3 (2,000 litros) para techos de 200 m^2 aunado a la reutilización de estas aguas para usos que no requieran su tratamiento sería parte de la remediación para el fenómeno del desbasto del agua; como medida estándar se contemplará 1 m^3 (1,000 litros) de captación mínima por cada 100 m^2 de superficie techada.

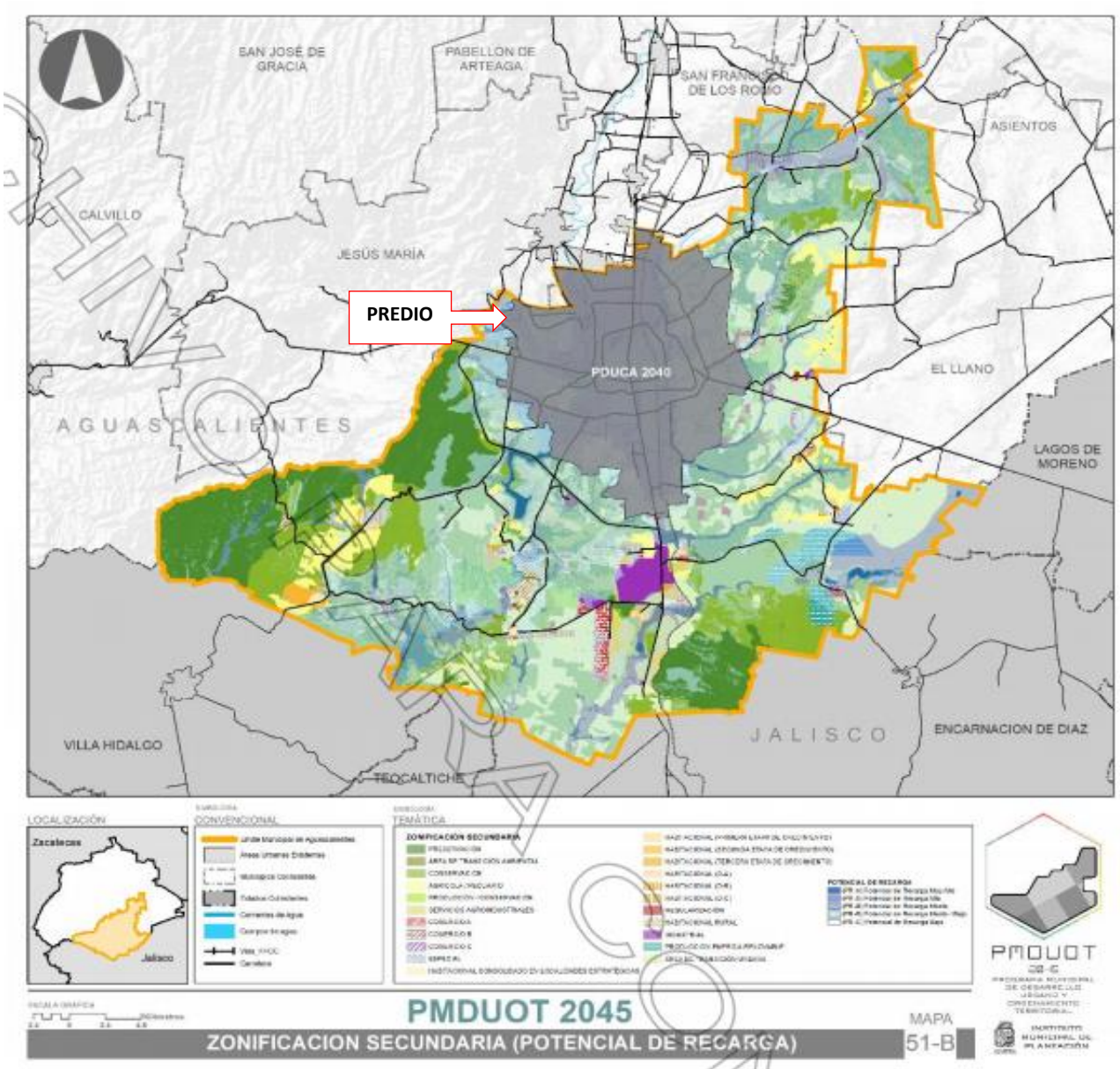
CONSULTA PÚBLICA



Fuente: IMPLAN. 2020. Elaboración propia. Acervo de información geográfica y estadística municipal.

Fuente: SEPDU 03-PMDUOT_2045.pdf (aguascalientes.gob.mx)

Figura 58. Zonificación Secundaria A del PMDUOT 2045.



Fuente: IMPLAN. 2020. Elaboración propia. Acervo de información geográfica y estadística municipal.

Fuente: SEPDU 03-PMDUOT_2045.pdf (aguascalientes.gob.mx)

Figura 59. Zonificación Secundaria B (Potencial de Recarga) del PMDUOT 2045.

Igualmente, de acuerdo con dicha zonificación, la información anterior y la ubicación del predio del proyecto, éste se encuentra dentro de áreas urbanas existentes y con base en las figuras anteriores la zona es regulada por el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040.

Vinculación

El proyecto denominado DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE no se encuentra dentro de la delimitación de la zonificaciones primaria y secundaria del presente programa, ya que se encuentra ubicado en la zona urbana de la ciudad de Aguascalientes. Por tal motivo, el programa citado no es vinculante con el proyecto y se tomará como base el instrumento de planeación correspondiente (Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040).

III.3.4. Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040.

El objetivo en el que se centra el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040 Ciudad de Evoluciona (PDUCA 2040) consiste en establecer los marcos normativos, programáticos y participativos que permitan instrumentar la evolución de la Ciudad de Aguascalientes para el año 2040, a partir de la planeación, administración, control y gestión, así como de la zonificación, las reservas territoriales, y los usos y destinos del suelo urbano; de igual manera su desarrollo e instrumentación se basa en los siguientes objetivos específicos:

Privilegiar el respeto a las personas y al ambiente en la definición y administración de las políticas urbanas de Aguascalientes.

Priorizar la movilidad no motorizada de las personas en toda la ciudad.

Establecer los mecanismos pertinentes que promuevan la inclusión social para que todos los habitantes de la ciudad disfruten de una comunidad armónica, cohesionada e incluyente.

Facilitar el desarrollo de las diversas actividades económicas, sociales, y ambientales que contribuyan a la construcción de la ciudad a la que se aspira en un marco de sustentabilidad y desarrollo incluyente.

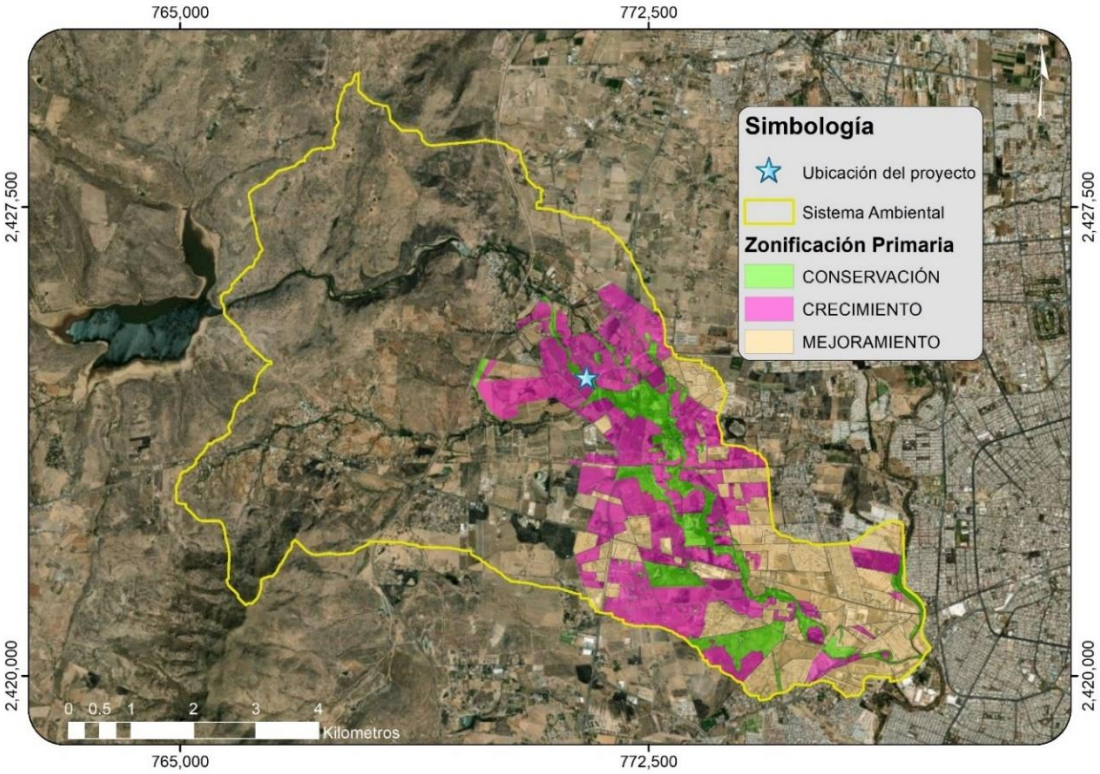
Establecer las políticas de regulación urbana para la ocupación ordenada del suelo, privilegiando el respeto al ambiente.

Instrumentar mecanismos normativos que garanticen la infiltración de agua al suelo.

Instrumentar los mecanismos pertinentes de seguimiento y evaluación del desarrollo urbano de Aguascalientes.

CONSULTA PÚBLICA

En base al sitio de ubicación del proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE promovido por GRUPO TERRANZA SA DE CV, localizado en la zona nor-poniente de la ciudad de Aguascalientes y considerando la Estrategia de Zonificación Primaria definida por el PDUCA 2040, misma que se define como aquella contenida en los programas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial que comprende las acciones básicas de fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, se observa que el sitio en mención en una **Zona de Crecimiento**, la cual, son las áreas destinadas al crecimiento urbano de la ciudad de Aguascalientes, acorde a la Zonificación Secundaria. En la siguiente figura se observa la Zonificación Primaria que incluye el predio del proyecto en evaluación:



Fuente: Elaboración propia a partir del PDUCA 2040 Versión 2022.

Figura 60. Zonificación Primaria en el Sistema Ambiental.

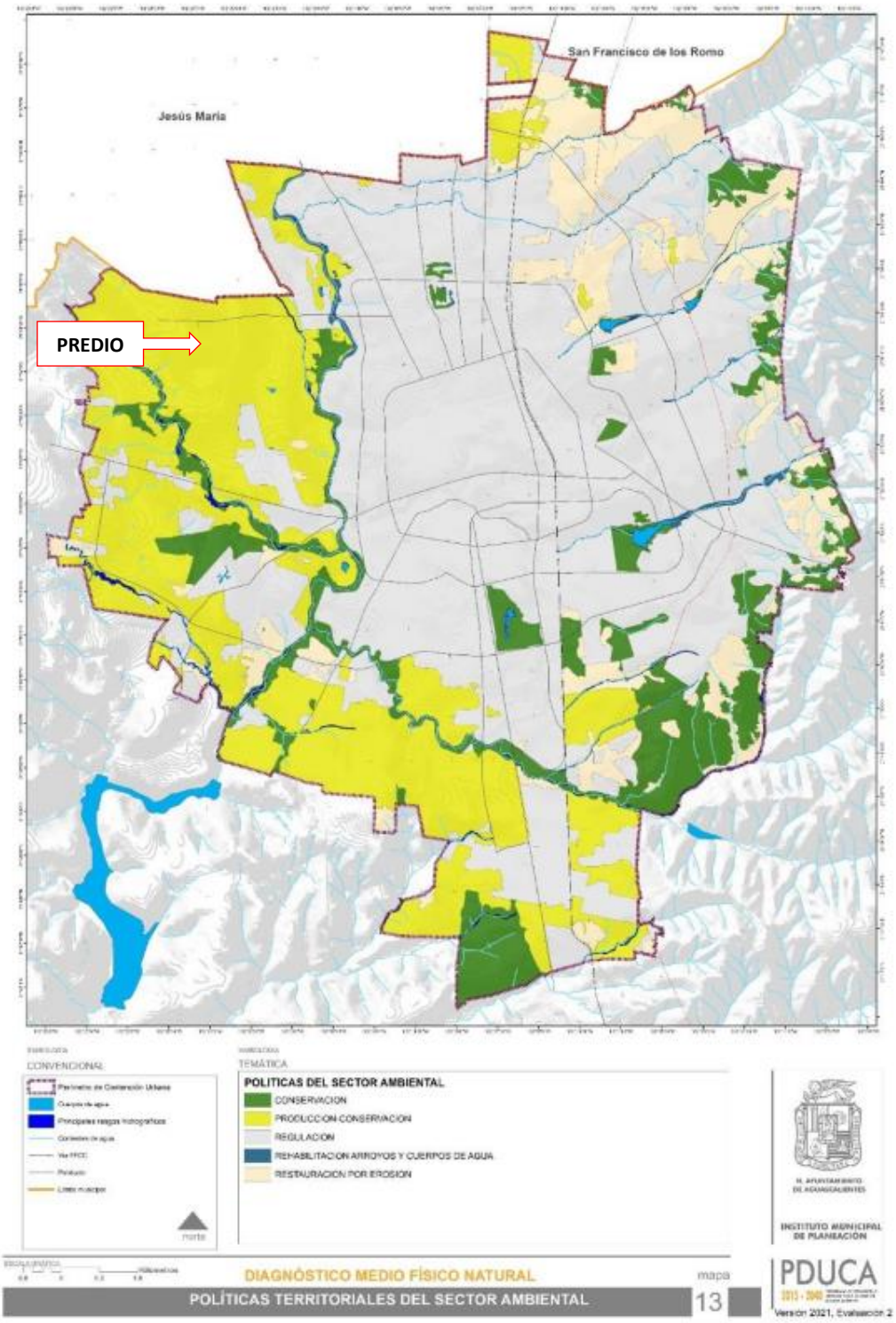
POLITICAS TERRITORIALES DEL SECTOR AMBIENTAL

El estado de los recursos naturales y la fragilidad del territorio son la base para establecer las políticas que definen los criterios de uso de suelo y que permiten elaborar los programas del ordenamiento ecológico del territorio. Se plantean seis políticas territoriales y sus lineamientos para el manejo del medio dentro del polígono de contención urbana 2015-2040 de la Ciudad de Aguascalientes:

Política	Lineamiento
Regulación	Política que promueve la densificación y compactación dentro de la zona urbana a consolidar y densificar los nuevos desarrollos urbanos propuestos y que contempla limitar las consecuencias ecológicas del crecimiento horizontal y los procesos de desarrollo urbano.
Rehabilitación y aprovechamiento de arroyos y cuerpos de agua	Política que promueve la preservación, protección, conservación y principalmente la rehabilitación de los cuerpos de agua, bordos y arroyos. Consiste en recuperar los elementos estructurales y funcionales dentro de estos ecosistemas. Se permite el aprovechamiento con fines de esparcimiento y ocio.
Restauración de sitios erosionados	Política que promueve recuperar elementos estructurales y funcionales dentro de un ecosistema mediante la replantación de sitios en donde se ha eliminado la cubierta vegetal. No necesariamente contempla una restauración ecológica a una condición específica previa.
Producción Conservación	Se promueve el uso sustentable y la conservación de los recursos a gran escala (actividades agropecuarias). Se permite el aprovechamiento con fines educativos, recreativos, de esparcimiento y ocio, condicionado por estudios de impacto ambiental e impacto urbano y por los lineamientos que define SEDUM; SEGUOT; SEMARNAT para cambios de uso del suelo, con preferencia de aquellas zonas adyacentes a la zona urbana a consolidar y densificar, además de tomar en cuenta el dictamen técnico elaborado por el IMPLAN.
Conservación	Se promueve la preservación, protección y el manejo sustentable de áreas con calidad ecológica buena como el matorral y de alta fragilidad como los arroyos. Se permiten actividades que garanticen la permanencia de los servicios ambientales que ofrecen estos lugares.

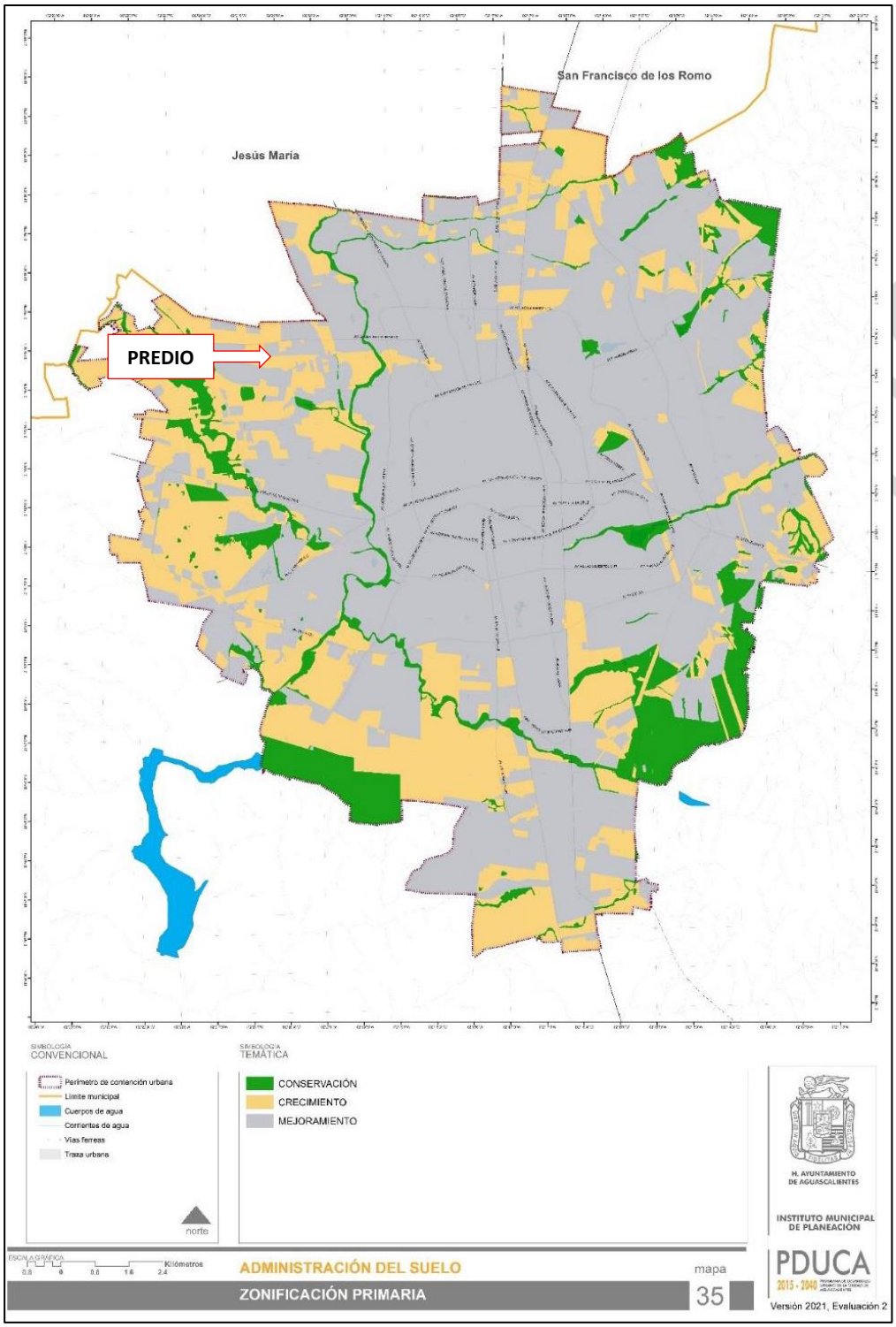
Fuente: IMPLAN, 2021.

Figura 61. Políticas Ambientales



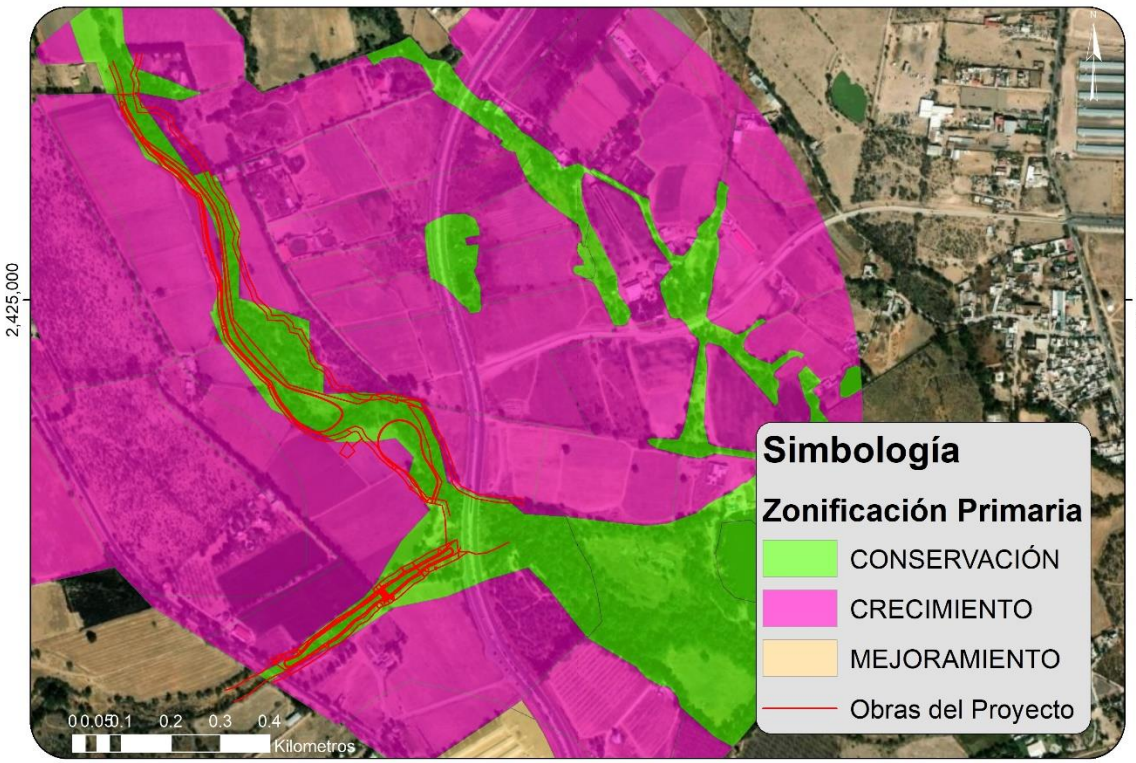
Fuente: PDUCA 2040 Versión 2022.

Figura 62. Políticas Territoriales del Sector Ambiental



Fuente: PDUCA 2040 Versión 2022.

Figura 63. Zonificación Primaria de la Ciudad de Aguascalientes.

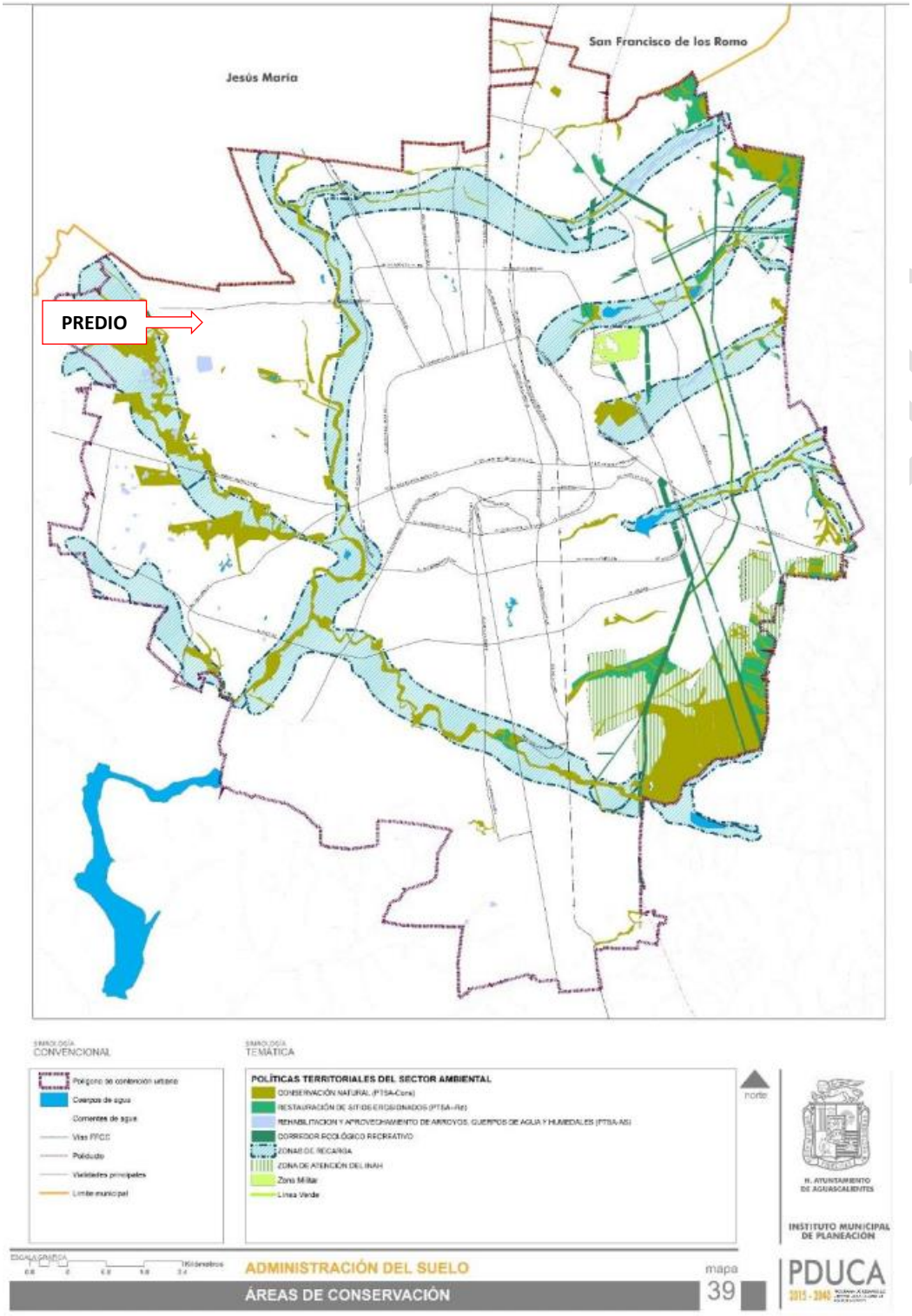


Fuente: Elaboración propia a partir del PDUCA 2040 Versión 2022.
Figura 64. Zonificación Primaria en el radio de 1 Km al predio del proyecto.

Políticas Territoriales del Sector Ambiental (PTSA).

Dentro del Artículo 271, se establecen las consideraciones para clasificar un espacio como zonas destinadas a la Conservación. Las zonas destinadas a la conservación del patrimonio ambiental y cultural dentro del Polígono de Contención Urbana incluyen, además, zonas de infiltración de agua, como una respuesta a la necesidad de contar con espacios para este propósito a partir del diagnóstico en el que se ha identificado la importancia de reglamentar las formas de construcción para favorecer la infiltración de agua al subsuelo.

A continuación, se describen las cuatro políticas aplicables a las Zonas de Conservación establecidas en la Zonificación Primaria. Para fines de organización e identificación, estas cuatro políticas van antecedidas de las siglas PTSA (Política Territorial del Sector Ambiental) son: a) Conservación, b) Preservación Ecológica, c) Restauración de Sitios Erosionados y d) Rehabilitación y Aprovechamiento de Arroyos, Ríos, Cuerpos de Agua y Humedales.



Fuente: Elaboración propia a partir del PDUCA 2040 Versión 2021

Figura 65. Áreas de Conservación

PTSA. Conservación

Se promueve la protección y el manejo sustentable de áreas con calidad ecológica buena, como el matorral y de alta fragilidad como los arroyos. Se permiten actividades que garanticen la permanencia de los servicios ambientales que ofrecen estos lugares; además con el objetivo de promover la educación ambiental y la seguridad alimentaria al interior de la ciudad, se promueve el uso sustentable y la conservación de los recursos a gran escala (actividades agropecuarias, y huertos urbanos en escala barrial). Se permite el aprovechamiento con fines educativos, recreativos, de esparcimiento y ocio, condicionado por estudios de impacto ambiental e impacto urbano, además de un dictamen técnico elaborado por el IMPLAN y lo establecido en el Reglamento de Protección al Medio Ambiente y Manejo de Áreas Verdes del Municipio de Aguascalientes.

Tabla 17. Conservación, usos permitidos, condicionados y prohibidos.

Usos permitidos*	Actividades que garanticen la permanencia de los servicios ambientales que ofrecen estos lugares y que sean integrados a los proyectos urbanos a desarrollar. Usos que garanticen la recarga del acuífero como lo son pozos, plazas, parques que sirvan de absorción de las aguas pluviales, huertos urbanos. Habitacional unifamiliar atendiendo un COS máximo 0.30 y un CUS 0.45 Habitacional multifamiliar vertical que atiendan a un COS máximo de 0.1 y un CUS de 1. Equipamiento recreativo, de salud, y educativo que atiendan a un COS máximo de 0.1 y un CUS de 1. En todos los casos deberán presentarse un proyecto para revisar la factibilidad y ocupación del mismo. Uso de suelo de servicio, únicamente equipamiento público o privado de los rubros de recreación, salud y educación. Se permite la construcción de vialidades o infraestructura vial, siempre y cuando se respeten las condicionantes marcadas por la autoridad ambiental competente y lo que marque el Reglamento de Medio Ambiente y Áreas Verdes del Municipio de Aguascalientes.	Las obras de lavaderos, limpieza de cauce y taludes, trotapista, descarga de excedentes de la planta de tratamiento de aguas residuales y la ocupación de zona federal del Rio Morcinique y Arroyo las Trancas, garantizan la permanencia de los servicios ambientales que ofrecen estos lugares y que sean integrados a los proyectos urbanos a desarrollar. Así como también ayudan a que se garantice la recarga del acuífero, ya que sirven de absorción de las aguas pluviales. No se tienen consideradas obras para la construcción de casas habitacionales. La construcción del puente vehicular, los tramos de red sanitaria, y la conexión (rellenos) de vialidad a puente, se adecuan con la construcción de vialidades e infraestructura vial. Todas estas obras estarán condicionadas, su construcción siempre y cuando se presente un estudio de Impacto Ambiental, el

CONSULTA PÚBLICA

		cual es el que se presenta en este escrito.
Usos prohibidos	Industrial, comercio y servicios (con excepción de equipamiento recreativo, de salud y educativo) y habitacionales unifamiliares con más de 5 UV por Hectárea, en unidades multifamiliares no podrán ser mayores a 32 UV por Hectárea.	El proyecto no cuenta con obras de tipo industrial, comercio y de servicios, así como tampoco de tipo habitacionales.

Fuente: IMPLAN, 2021.

*Siempre y cuando presenten en todos los casos los proyectos a desarrollar a una comisión multidisciplinaria con representación del IMPLAN, SEDUM y SEMADESU, donde se atenderán las observaciones y se realizarán las modificaciones pertinentes, antes de los procesos de uso de suelo y permisos de construcción.

PTSA. Preservación Ecológica

En estas áreas se deberán mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitats naturales, así como la conservación de las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales. En esta área se promoverán las acciones de reforestación y reincorporación de especies de flora y fauna originarias.

Tabla 18. Preservación Ecológica. Usos permitidos, condicionados y prohibidos

Usos permitidos	En áreas con poca vegetación, definidas en un programa parcial, se podrán construir equipamientos de atención al público como oficinas, cafeterías, escuela de educación ambiental, museos, estación biológica, baños, sala de usos múltiples, biblioteca, estacionamientos; estos equipamientos deberán	Las obras que se realizaran en el proyecto no entran en la categoría de usos permitidos.

CONSULTA PÚBLICA

	constituir en su conjunto un COS máximo de 0.05 y un CUS de 0.25	
Usos condicionados	Usos de suelo de acopio y procesamiento de los residuos orgánicos derivados del manejo de malezas, poda de árboles y otros. Caminos bien delimitados para recorridos a pie de los visitantes y usuarios del equipamiento que se pretendan desarrollar.	Las obras de usos condicionados que se presentan en este proyecto son: lavaderos, limpieza de cauce y taludes, trotapista, ocupación de zona federal Rio Morcinique y Arroyo Las Trancas y descarga de excedentes planta de tratamiento de aguas residuales.
Usos prohibidos	Usos urbanos que no sean compatibles con los descritos en los párrafos anteriores.	

IMPLAN, 2021

Los casos extraordinarios y no contemplados en este programa deberán ser analizados por el IMPLAN, para verificar su factibilidad; en todos los casos se deberá presentar un manifiesto de impacto ambiental, así como lo establecido en el Reglamento de Protección al Medio Ambiente y Manejo de Áreas Verdes del Municipio de Aguascalientes.

Las obras: puente vehicular, tramos de red sanitaria y conexión de vialidad a puente, por ser casos extraordinarios y no estén contemplados en este programa se pondrán a revisión por el IMPLAN, por lo que se presenta el Manifiesto de Impacto Ambiental, el presente documento, para que se someta a ser analizado por la autoridad.

PTSA. Rehabilitación y Aprovechamiento de Arroyos, Ríos, Cuerpos de Agua y Humedales.

En estas áreas se deberá promover la protección, conservación y principalmente la rehabilitación de los cuerpos de agua, bordos y arroyos. Se deberá dar prioridad a la recuperación de los elementos estructurales y funcionales dentro de estos ecosistemas. Se permite el uso de suelo de servicios de equipamiento recreativo y se dará prioridad a la recuperación de las condiciones naturales de la zona, a mediano plazo, por ejemplo, la restauración del humedal que se encuentra al Noreste de la ciudad

CONSULTA PÚBLICA

de Aguascalientes, con la finalidad de garantizar los servicios ambientales que permiten, entre otros beneficios, fijación de carbono y regulación de los ciclos de agua, aprovechando este humedal, así como los arroyos, ríos y cuerpos de agua, para potenciar valores productivos, recreativos y culturales.

Tabla 19. Conservación natural de Rehabilitación y Aprovechamiento de Arroyos, Cuerpos de Agua y Humedales. Usos permitidos y prohibidos.

Usos permitidos	1. El uso de suelo de servicios de equipamiento recreativo, que puedan ser aprovechados con fines de esparcimiento y ocio, tales como parques lineales, con trota pista, ciclo vías y elementos deportivos y recreativos; en caso de los cuerpos de agua, ríos y arroyos se deberán de integrar al proyecto y garantizar su permanencia evitando bloquear los escurrimientos naturales aguas arriba. 2. Una vialidad a cada lado del afluente, la cual tendrá la sección de tipo Local especial de conexión, correspondiente al tipo de desarrollo habitacional, condominio o desarrollo especial, dosificándose un cuerpo de circulación a cada lado para cada sentido vial de dicha vialidad.	1. Las obras: la trotapista y la ocupación de zona federal del Rio Morcinique y Arroyo las Trancas; son compatibles con los usos permitidos de servicios de equipamiento recreativo. Así como las obras de lavaderos, tramos de red sanitaria, limpieza de cauce y taludes, y la descarga de excedentes de la planta de tratamiento de aguas residuales, este tipo de construcciones garantizan que los cuerpos de agua, ríos y arroyos están integrados al proyecto y avalan su permanencia evitando bloquear los escurrimientos naturales aguas arriba. 2. Las obras de puente vehicular y la conexión de vialidad a puente; están dentro de los usos permitidos para el uso de las vialidades que se construyan en un futuro para desarrollos habitacionales que se tengan en un futuro.
Usos prohibidos	Fines habitacionales, industriales, de comercio, servicio y equipamiento diferente al descrito en los usos permitidos; su cambio de dirección de extinción y rellenos para permitir la construcción sobre estos (para esta acción se deberá de tener dictamen técnico de la CNA indicando la extinción, permiso y relleno para construir sobre el cuerpo de agua, rio o arroyo).	NO APLICA

Fuente: IMPLAN, 2021

CONSULTA PÚBLICA

Los casos extraordinarios y no contemplados en este programa deberán ser analizado por el IMPLAN, para verificar su factibilidad; en todos los casos se deberá presentar un manifiesto de impacto ambiental.

El Programa menciona que los desarrollos habitaciones de densidad baja "*quedan englobados todos los desarrollos habitacionales que fueron clasificados desde su origen como desarrollos habitacionales de origen residencial (residencial, campestre y granjas de explotación agropecuaria) que conservan la tipología con la que fueron autorizados, aunque el COTEDUVI ya no los incluya como parte de las tipologías de fraccionamientos en la actualidad. Para proceder a fusionar o dividir los predios originales de estos fraccionamientos, para acceder a la política de la densificación* ***se deberá cumplir con lo especificado en el apartado de Administración de Uso de Suelo de este Programa. En especial el apartado referente a la política de reciclaje urbano***".

Siguiendo la línea de las directrices marcadas en el PDUCA 2040 en el apartado de Administración de Uso de Suelo-Zona para Crecimiento de la Ciudad, menciona para el Uso Habitacional que, para la zona de crecimiento urbano establecida en este Instrumento se han considerados tres tipos de densidad: **una baja (Densidad tipo C)**, una Media (Densidad tipo B) y una Alta (Densidad tipo A).

Densidad Tipo C (BAJA)

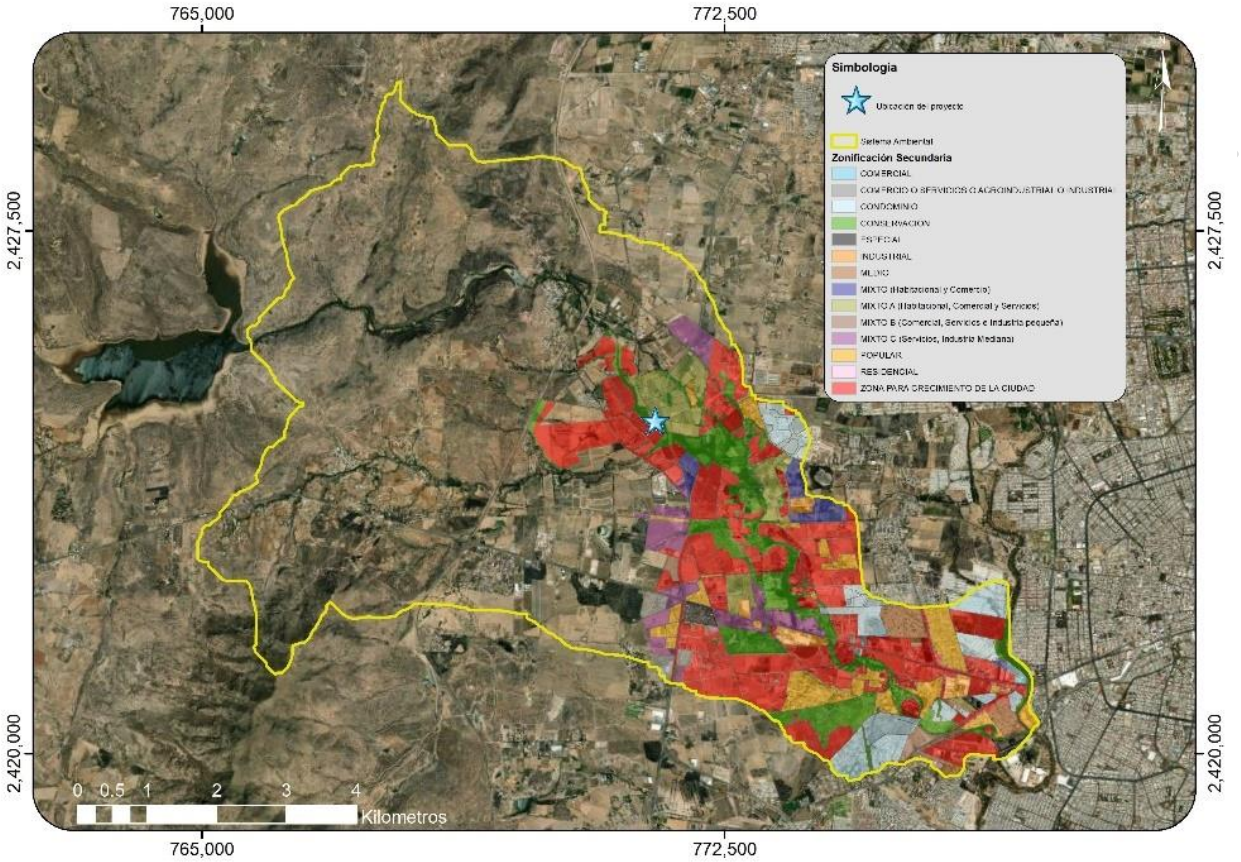
Estas zonas deberán dedicarse de manera predominante al uso habitacional, la tipología de los desarrollos que pueden utilizarse en estas zonas es abierta y para efectos de este Programa queda libre de etiquetas tipológicas basadas en los niveles de ingreso de las y los habitantes por sus niveles de ingreso económico como anteriormente se establecían (p.ej., interés social, popular, medio o residencial).

Porcentaje de superficie multifamiliares	Densidad máxima permitida (DMP) Hab/Ha.*	Densidad máxima permitida (DMP) en unidades de vivienda/Ha. (UV/Ha.)
0	90 (densidad máxima unifamiliar)	23
60 (A partir de este porcentaje la densidad máxima permitida se mantendrá constante)	360(Densidad máxima unifamiliar + multifamiliar)**	93

Fuente: IMPLAN 2021.

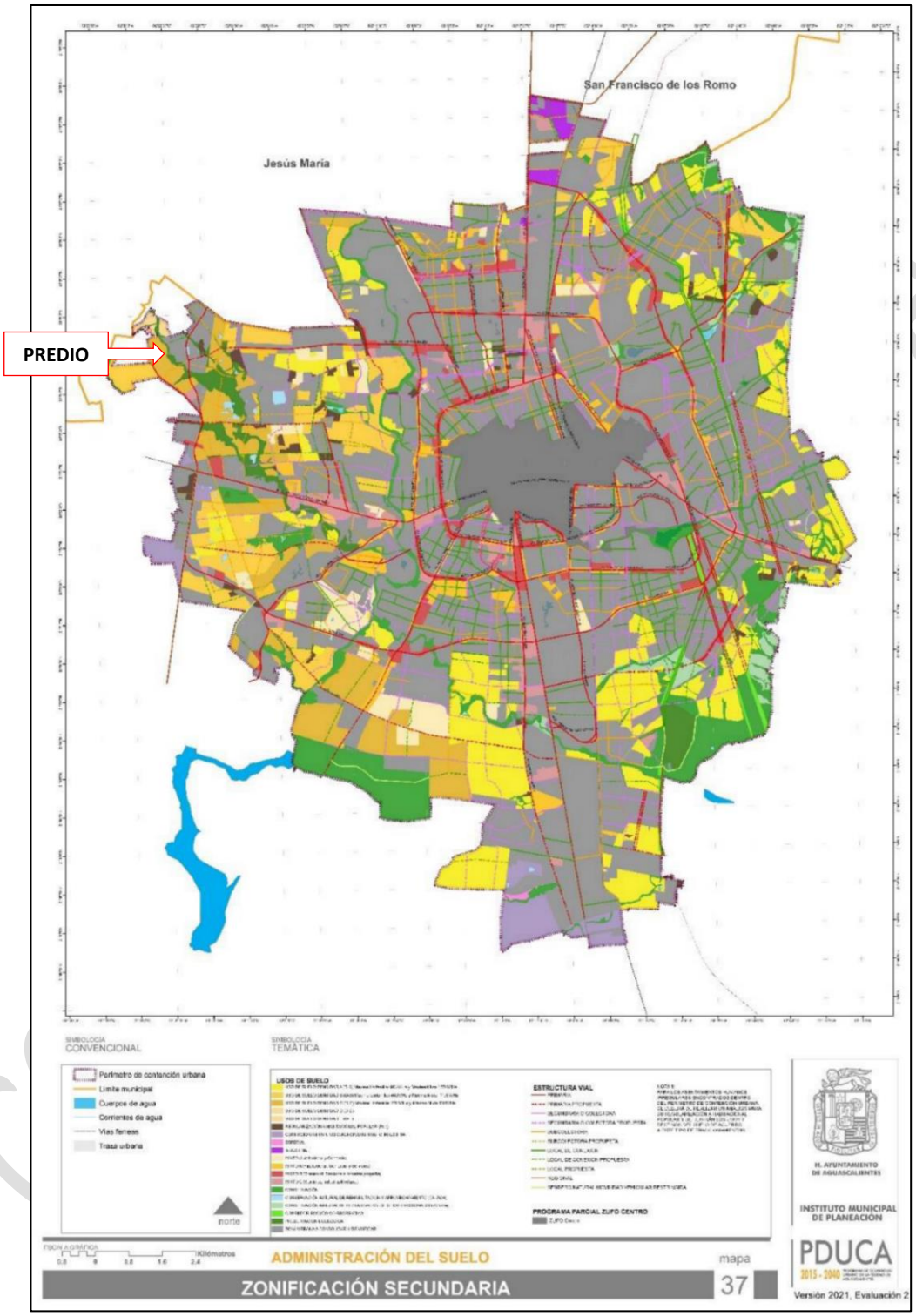
CONSULTA PÚBLICA

En la siguiente figura, se aprecia la ubicación del predio del proyecto para el DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE de acuerdo a la zonificación secundaria del Programa:



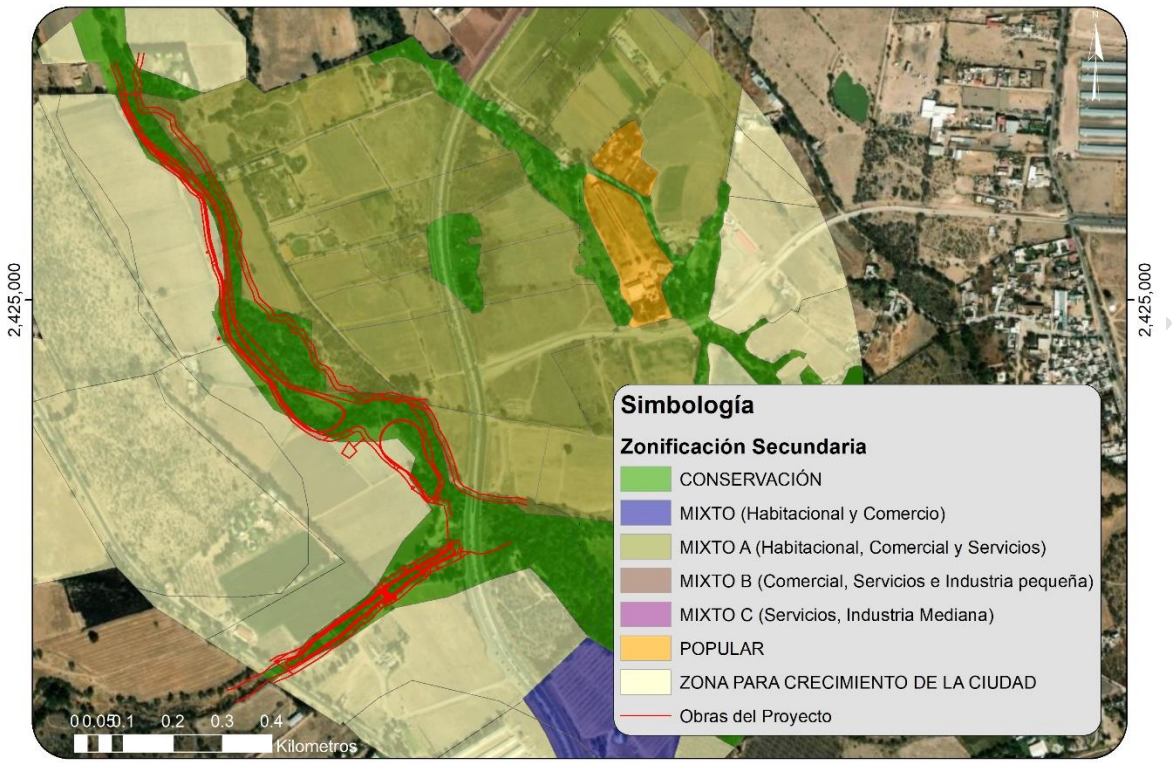
Fuente: Elaboración Propia a partir del PDUCA 2040.

Figura 66. Zonificación Secundaria en la zona del proyecto.



Fuente: Elaboración Propia a partir del PDUCA 2040.

Figura 67. Zonificación Secundaria en la Ciudad de Aguascalientes



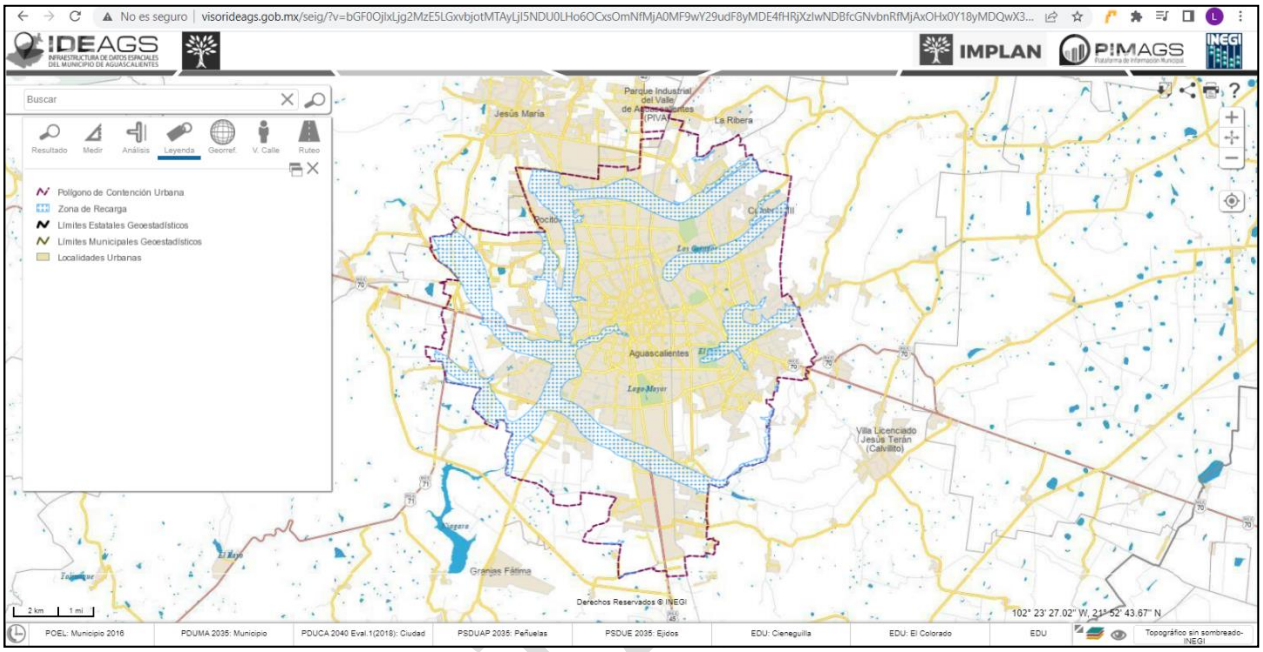
Fuente: Elaboración Propia a partir del PDUCA 2040.

Figura 68. Zonificación Secundaria en un radio de 1 Km del proyecto.

Finalmente es de importancia mencionar que, este Programa ha tenido una serie de modificaciones y actualizaciones con el paso del tiempo. En su versión del año 2016, el Programa tuvo algunas innovaciones entre las que se encuentran el establecimiento de un Polígono de Contención Urbana; la planificación por Zonas Urbanas de Focalización (ZUFO´s) para definir núcleos de equipamiento y políticas diferenciadas de densificación; la caracterización de las zonas consolidada y de crecimiento de la ciudad que incluye corredores urbanos y zonas especiales con usos de suelo mixtos; políticas territoriales del sector ambiental entre las que se consideran áreas de Conservación, **Preservación y el Coeficiente de Infiltración del Suelo (CIS) para protección de las zonas de recarga del acuífero**, así como la definición de corredores de movilidad integral a lo largo de los cauces, ríos y arroyos (ecológico, peatonal, ciclista y vehicular). En este apartado, también hablaremos en lo relativo a las

áreas con potencial de recarga del acuífero en la ciudad de Aguascalientes con información obtenida propiamente del mismo Programa.

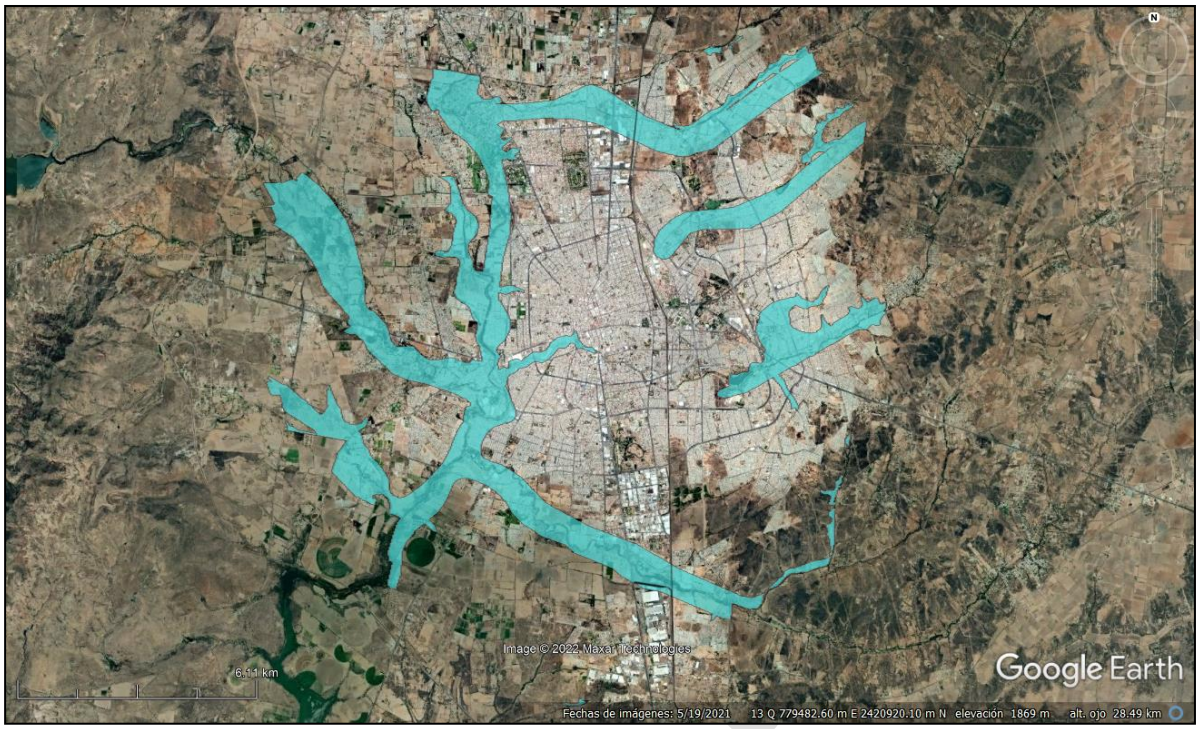
En las siguientes dos Figuras, se aprecian las Zonas de Recarga en la ciudad de Aguascalientes.



Fuente: IMPLAN, Visor de ags (www.visorideags.gob.mx/)

Figura 69. Áreas de Recarga en la Ciudad de Aguascalientes

CONSULTA



Fuente: Elaboración propia a partir de IMPLAN.

Figura 70. Imagen aérea de las áreas de Recarga en la Ciudad de Aguascalientes.

El Programa estableció una serie de Objetivos y Estrategias para su solución y que a continuación se mencionan:

Objetivos

Elaborar el estudio del agua subterránea que además de cuantificar volúmenes a través del balance hídrico, atienda la necesidad de entender su respuesta en relación con diversas componentes del ambiente (clima, vegetación, geología, geomorfología, suelos) y con las actividades antrópicas.

Establecer análisis asociados con flujos subterráneos de carácter regional debido a que su manifestación, en superficie, se hace más evidente toda vez a que ha tenido una mayor interacción con las rocas en el subsuelo, en comparación con los flujos local e intermedio.

Establecer normatividad y reglamentación que restrinjan o aun prohíban el establecimiento de infraestructura y/o desarrollos sobre zonas susceptibles de recarga del acuífero, en materia de ocupación inmobiliaria formal y/o asentamientos informales, el vertido de aguas negras, el cual debe

de cumplir con el mínimo de la NOM-014-CONAGUA-2003 y que las que por estudios técnicos se crean pertinentes.

Disminuir el abatimiento del acuífero a través de mecanismos de reutilización de agua tratada urbana y de reutilización de pozos inhabilitados (inyección de agua) aplicando estrictamente la norma vigente.

Evitar siempre el entubamiento de ríos y arroyos en la ciudad, preferentemente promover su restauración convirtiéndolas en áreas verdes y de disfrute para los ciudadanos.

Instaurar los criterios a partir de los cuales se elaboran los programas de planeación urbana para que sea el entorno físico-natural, específicamente cuencas superficiales y acuíferas, una de las bases geográficas indiscutibles para la definición de ámbitos de actuación pertinentes.

Estrategias

Instrumentar estudios geohidrológicos, geofísicos y geoquímicos, a detalle, para conocer con precisión el tamaño del acuífero y su potencial en cuanto al recurso disponible.

Aplicar metodologías pertinentes para mejorar el tratamiento urbano de las zonas de recarga del acuífero (p.ej., la teoría de los sistemas de flujo correlacionando indicadores superficiales como litología, suelo, elevación del terreno, vegetación, así como presencia de manantiales y lagos, para definir, con precisión, zonas de recarga/descarga de agua subterránea (Peñuela, A.L.A. y Carrillo R. J. J, 2012)).

Establecer áreas de restricción y/o protección dentro de las zonas susceptibles de recarga al acuífero, para el establecimiento de infraestructura y desarrollos habitacionales.

Restringir la urbanización en cuencas que presenten un coeficiente de escurrimiento igual o mayor al 35 por ciento con tiempo de retorno de 2 o más años (≥tr2) y en zonas con potencialidad de recarga acuífera.

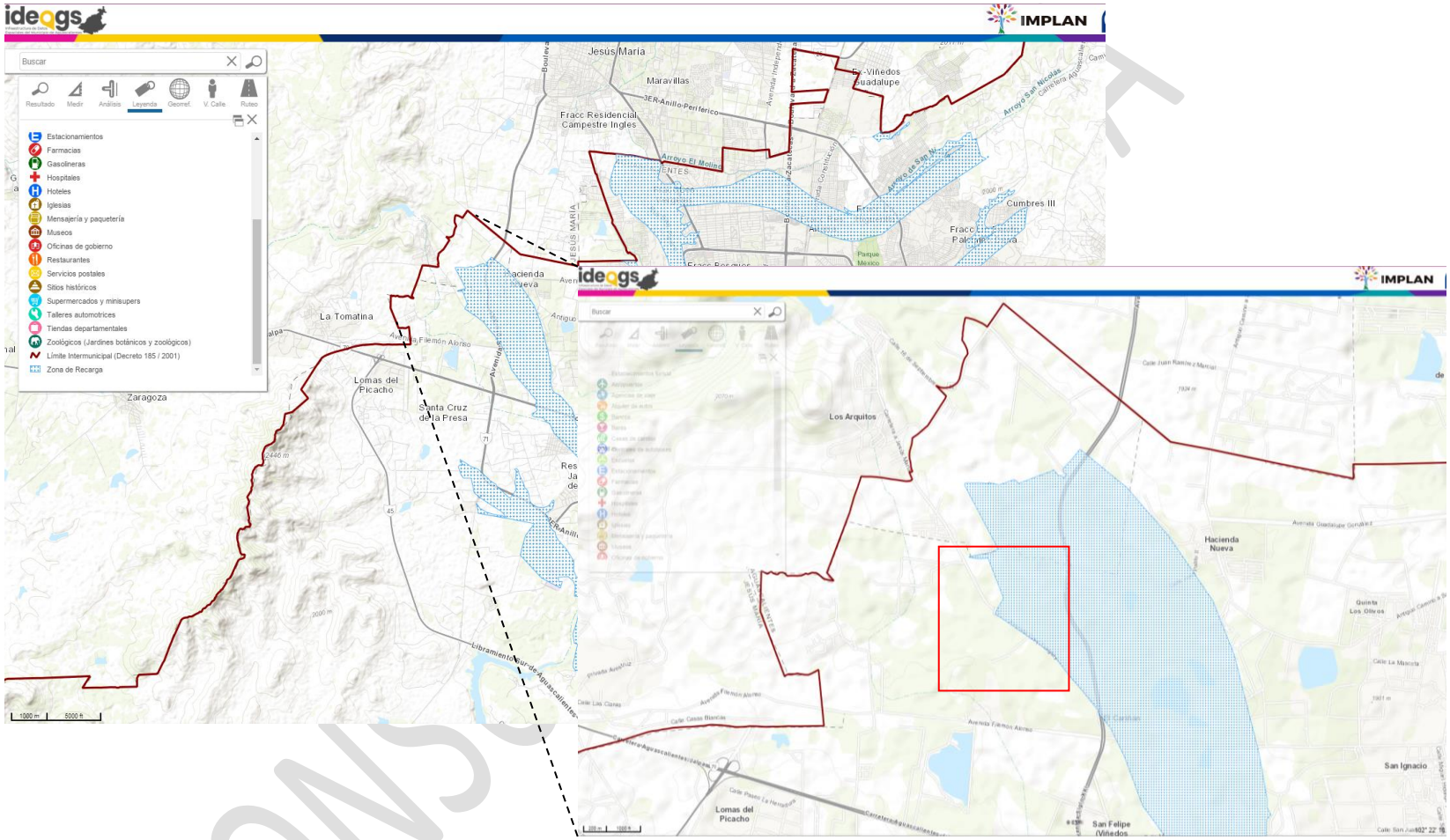
Instrumentar un coeficiente mínimo de protección para facilitar la infiltración del agua al subsuelo, tanto en la zona urbana consolidada como en la zona de crecimiento, así como en las zonas de

CONSULTA PÚBLICA

conservación los cuales serán denominado, Coeficiente de Infiltración del Suelo, CIS y Coeficiente de Infiltración del Suelo Adicional CIS+ o también conocido como Potencial de Recarga (PR). NOTA: a partir de esta evaluación 2021, se introduce el concepto de Potencial de Recarga Hídrica (PR) para denominar al anteriormente definido como Coeficiente de Infiltración del Suelo Adicional (CIS+)

Así pues, analizando la ubicación del proyecto, así como de las áreas potenciales de recarga, se observa que el proyecto se encuentra en gran parte dentro de éstas importantes áreas. En la siguiente figura se aprecia la sobreposición del proyecto respecto a estas áreas.

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia a partir de IMPLAN.

Figura 71. Ubicación del predio respecto a las áreas potenciales de recarga del acuífero.

Con base en lo expuesto con anterioridad, se considera que el proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE es congruente o compatible con lo que establece el **PDUCA 2040** al observarse que tanto la Zonificación Primaria y la Secundaria en donde se localiza el predio propuesto para su desarrollo es viable para ocupación conforme a los usos de suelo establecidos y los usos permitidos que nos arrojan las políticas ambientales, las cuales las obras a realizarse son viables.

En cuanto a la ubicación del predio del proyecto respecto a las áreas potenciales para la recarga del acuífero y que éste, se encuentra en la mayor parte de su superficie, en estas áreas, se informa que el proyecto que incluye todas las obras a realizarse se no tendrán un impacto muy significativo, ya que estas obras serán solamente de manera puntual en ciertas zonas y no tendrán una gran superficie, se realizara el mínimo derribo de vegetación arbórea, por lo que la recarga del acuífero para esta zona no estará comprometida.

Así como también es importante remarcar que dentro de la zona donde se encuentra el proyecto están permitidos, según el uso de suelo la construcción, en su caso de que se vayan a realizar, casas habitación y avenidas, por lo que la construcción de las obras de este proyecto serán beneficiosas para estos futuros proyectos, y como se menciona anteriormente, será cuidada su construcción para que se adapte a las medidas y materiales establecidas por la autoridad para que la recarga al acuífero no se afecte.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Las principales NOM aplicables al proyecto son las siguientes:

- ✓ **NOM-001-SEMARNAT-2021** Establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

  El presente proyecto se apegará a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021, cabe señalar que se descargará muy poca cantidad de aguas residuales, no obstante, se garantizará mantener los parámetros dentro de los límites estipulados por la citada Norma

CONSULTA PÚBLICA

- ✓ **NOM-041-SEMARNAT-2015.**Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

  Para las actividades de preparación del sitio serán requeridos vehículos automotores con motores a gasolina, a los cuales se les brindará el mantenimiento preventivo y correctivo requerido para su óptimo funcionamiento a efecto de mantener las emisiones generadas por su operación dentro de los límites estipulados por la citada Norma; asimismo, dichos vehículos serán presentados para la realización de la medición de concentración de emisiones que establece en el ámbito local el Sistema de Verificación Anticontaminante de Vehículos Automotores en el Estado de Aguascalientes conforme al calendario correspondiente.

- ✓ **NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección Ambiental. -** Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

  Para las actividades de preparación del sitio serán requeridos vehículos automotores con motores a diésel, a los cuales se les brindará el mantenimiento preventivo y correctivo requerido para su óptimo funcionamiento a efecto de mantener las emisiones generadas por su operación dentro de los límites estipulados por la citada Norma; asimismo, dichos vehículos serán presentados para la realización de la medición de concentración de emisiones que establece en el ámbito local el Sistema de Verificación Anticontaminante de Vehículos Automotores en el Estado de Aguascalientes conforme al calendario correspondiente.

- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-2005,** que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

CONSULTA PÚBLICA

Para las actividades de preparación del sitio, en su caso, se colocarán contendores y se instalara un almacén temporal de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento de la LGPGIR y que asegure el manejo adecuado de estos residuos. Asimismo, se contratará a una empresa especializada y debidamente autorizada para su recolección y manejo.

- ✓ **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**.**

  Conforme a los trabajos de campo realizados en el predio del proyecto se concluye que en el mismo no se encuentran especies ni de flora o fauna que se encuentren listadas como especies con algún tipo de status de riesgo en función a la citada norma oficial mexicana.

- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994,** límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

  En las etapas de preparación del sitio se verificará el buen funcionamiento de la maquinaria y equipo, que las emisiones de ruido no sean excesivas, retirando la maquinaria o equipo que produzca exceso de ruido.

- ✓ **NOM-161-SEMARNAT-2011,** Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

  Los principales residuos de manejo especial que se generaran son los relativos a los residuos del sector constructivo, por lo que en su caso el promovente presentará la solicitud de registro y plan de manejo ante la autoridad estatal (Secretaría de Sustentabilidad, Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes) en apego a los que marca la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Aguascalientes y su Reglamento en materia de Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

CONSULTA PÚBLICA

III.5. Otros instrumentos a considerar son:

III.5.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento (R-LGEEPA).

Con fundamento en lo establecido en la Sección V -Evaluación del Impacto Ambiental de la LGEEPA, en su Artículo 28 se establece a la letra que

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades; pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo; …

Asimismo, el artículo 30 del citado instrumento legal establece que:

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

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

CONSULTA PÚBLICA

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Vinculación.

Conforme a lo descrito en el apartado II.1.1. Naturaleza del Proyecto del Manifiesto de Impacto Ambiental del proyecto Ocupación de Zona Federal en el Arroyo las Trancas y el Río Morcinique, al tratarse de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Obra que se desarrollará en el arroyo las trancas y el rio Morcinique al pretender llevarse a cabo en y sobre las zonas hídricas indicadas del tramo requerido mismas que están a cargo de la autoridad federal competente (en este caso de la CONAGUA), obra con la que se tiene como objetivo no afectar el flujo hidráulico de dicho arroyo y rio sino favorecer el mismo evitando afectaciones en el sitio del proyecto así como aguas abajo y arriba.

Ahora, una vez evidenciado que el proyecto corresponde a una Obra sobre un Río y arroyo correspondiente a la indicada en el artículo 28 fracción X de la LGEEPA, en cumplimiento estricto a lo establecido en el artículo 30 de la misma, la empresa promovente del proyecto en cita a efecto de obtener la autorización correspondiente en materia de evaluación de impacto ambiental.

Con fundamento en lo establecido en el CAPITULO II DE LAS OBRAS QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES, en el Artículo 5º se establece a la letra lo siguiente:

CONSULTA PÚBLICA

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

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

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo.

La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Vinculación.

Ahora, una vez evidenciado que el proyecto corresponde a una Obra Civil correspondiente a la indicada en el artículo 5º inciso R) fracción I del Reglamento la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en cumplimiento estricto a lo establecido en el artículo 9o del mismo, el promovente del proyecto en cita a efecto de obtener la autorización en materia

CONSULTA PÚBLICA

de evaluación de impacto ambiental, presentara ante la SEMARNAT el Manifiesto del Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto Ocupación de Zona Federal en el Arroyo las Trancas y el Río Morcinique mismo que fue elaborado con base en la Guía para este tipo de obras publicada en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, para evaluación y autorización del mismo, dando así cumplimiento al precepto legal establecido por el citado Reglamento.

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

IV.1. Inventario Ambiental

Se realizó una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, se describió y analizó de manera integral cada aspecto, en el cual se encuentra la zona del proyecto con la finalidad de hacer una adecuada identificación de las condiciones ambientales, los cuales se observan a continuación.

IV.2. Delimitación del área de influencia

Se definió el área de influencia (AI) para el proyecto, tomando en consideración lo siguiente:

Impactos Ambientales Significativos Identificados del Proyecto

En la siguiente tabla se enlistan y describen los impactos ambientales potenciales asociados a la realización del proyecto en estudio.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 20. Impactos Ambientales Significativos

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO
Eliminación del suelo orgánico	8	Suelo	suelo orgánico	m3 de suelo eliminado	Preparación del sitio	Desmonte, deshierbe y limpieza
Reducción de la densidad y/o cobertura vegetal al eliminarse ejemplares arbóreos, arbustivos y herbáceos	10	Flora	Cobertura y/o Densidad Vegetal	No. de árboles y arbustos afectados	Preparación del sitio	Trazo, nivelación, desmonte, deshierbe y limpieza
Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que se eliminará el hábitat de las mismas	8	Fauna	Diversidad de Fauna	Diversidad de especies	Preparación del sitio	Desmonte, deshierbe y limpieza
Modificación del paisaje natural	8	Paisaje	Belleza Natural	Modificación de la imagen natural	Preparación del sitio	Trazo, nivelación, desmonte, deshierbe y limpieza

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 20. Impactos Ambientales Significativos

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO
Contaminación del agua superficial (incremento de concentración) por partículas de suelo y material vegetal	8	Agua	Calidad del agua superficial	Concentración de material flotante y SST	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, conformación de terraplenes, acabados, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos; excavación de zanja, colocación de tubería y encofrado; conformación de taludes del cauce; excavación de fosa y construcción de loza de compresión; colocación de concreto en trotapistas; pintura y limpieza y señalización.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 20. Impactos Ambientales Significativos

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO
Modificación (incremento y cambio de curso) de la escorrentía natural debido a que se retira vegetación y se altera topografía y cobertura edáfica.	8	Agua	Flujo y/o escorrentía	Modificación de flujo	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, conformación de terraplenes, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos.
Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales.	8	Suelo	Calidad del suelo	Toneladas de residuos sólidos generados en la obra	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, conformación de terraplenes, acabados, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos; excavación de zanja, colocación de tubería y encofrado; conformación de taludes del cauce; excavación de fosa y construcción de loza de

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 20. Impactos Ambientales Significativos

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO
						compresión; colocación de concreto en trotapistas; pintura y limpieza y señalización; limpieza del sitio
Eliminación de algunas de las especies vegetales y micológicas presentes debido a que se removerá la vegetación y el suelo	8	Flora	Diversidad de flora	Diversidad de especies	Construcción	Conformación de taludes del cauce y colocación de concreto en trotapistas.
Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que eliminara el hábitat de las mismas	8	Fauna	Diversidad de Fauna	Diversidad de especies	Construcción	Conformación de taludes del cauce

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 20. Impactos Ambientales Significativos

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO
Modificación del paisaje natural	10	Paisaje	Belleza Natural	Modificación de la imagen natural	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, conformación de terraplenes, acabados, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos; excavación de zanja para tubería; conformación de taludes del cauce; excavación de fosa y construcción de loza de compresión; colocación de concreto en trotapistas; pintura y limpieza y señalización.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 20. Impactos Ambientales Significativos

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO
Contaminación del agua superficial (aumento en la concentración) por partículas de suelo, derrames de aguas residuales (aumento en la de DBO), residuos de la construcción (presencia de escombros) y residuos sólidos urbanos (plásticos, textiles, papel, cartón y residuos de alimentos)	8	Agua	Calidad del agua superficial	Concentración de SST, DBO y presencia de escombro y basura	Operación-Mantenimiento	Operación de tubería sanitaria, operación de descarga de excedentes de PTAR, mantenimiento de la infraestructura dentro del rio
Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos, derrames de aguas residuales y otros materiales.	8	Suelo	Calidad del suelo	Presencia de escombro, basura y materia orgánica	Operación-Mantenimiento	Limpieza en general, operación de tubería sanitaria, operación de descarga de excedentes de PTAR, mantenimiento de la infraestructura dentro del rio

CONSULTA PÚBLICA

El siguiente paso en la definición y delimitación del AI es la identificación de los impactos que pueden ir más allá del área o sitio del proyecto, encontrándose que la mayoría IAS se circunscriben al área del proyecto y su área circundante inmediata y solo unos cuantos pueden ir más allá, siendo estos los siguientes:

Tabla 21. Impactos Ambientales que pueden ir más allá del Área Del Proyecto

Impacto Ambiental	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO
Contaminación del agua superficial (incremento de concentración) por partículas de suelo y material vegetal	8	Agua	Calidad del agua superficial	Concentración de material flotante y SST	Construcción

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 21. Impactos Ambientales que pueden ir más allá del Área Del Proyecto

Impacto Ambiental	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO
Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales.	8	Suelo	Calidad del suelo	Toneladas de residuos sólidos generados en la obra	Construcción
Contaminación del agua superficial (aumento en la concentración) por partículas de suelo, derrames de aguas residuales (aumento en la de DBO), residuos de la construcción (presencia de escombros) y residuos sólidos urbanos (plásticos, textiles, papel, cartón y residuos de alimentos)	8	Agua	Calidad del agua superficial	Concentración de SST, DBO y presencia de escombro y basura	Operación-Mantenimiento

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 21. Impactos Ambientales que pueden ir más allá del Área Del Proyecto

Impacto Ambiental	SIGNIFICANCIA	COMPONENTE AFECTADO	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	ETAPA DEL PROYECTO
Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos, derrames de aguas residuales y otros materiales.	8	Suelo	Calidad del suelo	Presencia de escombro, basura y materia orgánica	Operación-Mantenimiento

CONSULTA PÚBLICA

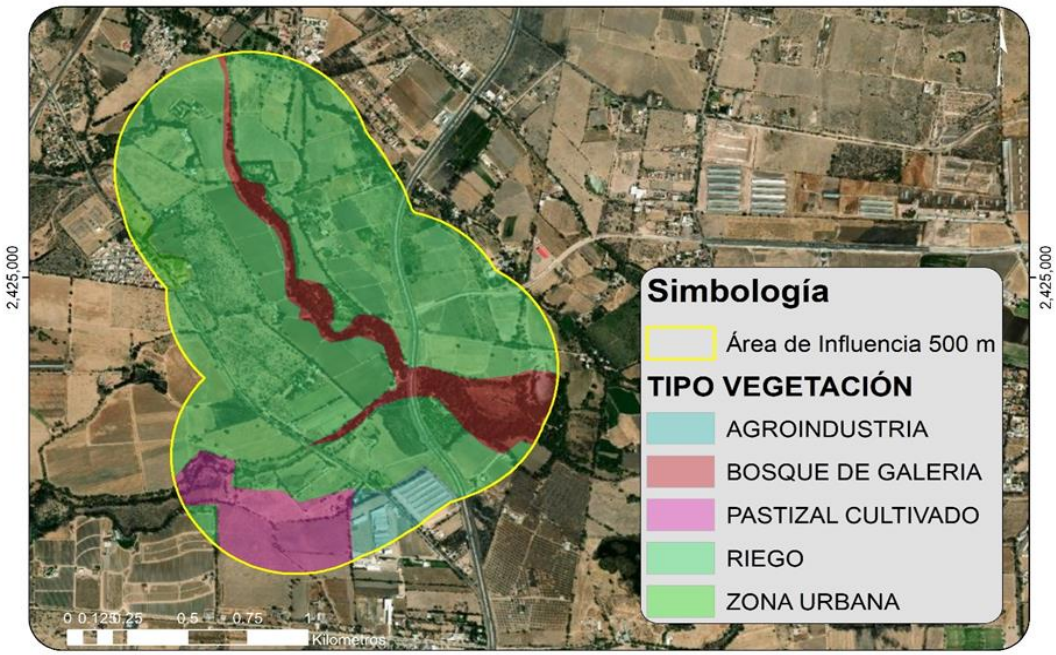
Vemos que estos impactos están todos asociados a fenómenos de contaminación, derivados de contaminantes que tienen la capacidad de esparcirse por medio del aire y del agua superficial, por lo que se procedió a analizar el posible comportamiento de los contaminantes asociados a estos impactos y que son los siguientes:

- Partículas de suelo y material vegetal
- Residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales.
- Aguas residuales

Estos contaminantes, como ya se mencionó pueden dispersarse más allá del sitio del proyecto debido al aire y al agua superficial, por lo que, se consideró que es factible usar para la delimitación del AI un buffer de 500 metros con respecto a donde se realizará el proyecto, ya que se determinó que esta sería la máxima distancia a la que pudieran llegar los contaminantes antes señalados, partiendo del conocimiento de que son materiales cuyo peso no permite que se dispersen mucho, salvo los materiales de plástico de película, como las bolsas; y de que en el área no existen condiciones climáticas (de viento y lluvia) ni características topográficas (el cauce y zona federal de los arroyos tienen poca pendiente ya que, según la carta topografía escala 1:50000 de INEGI, en punto de lavadero No. 1 del proyecto se está en la cota o curva de nivel 1890 msnm y en el cruce del arroyo Morcinique con la Av. Siglo XXI corresponde la cota 1880 msnm, es decir que hay solo un una diferencia de 10 m de altura en una distancia aproximada de 1,023 m) tales que favorezcan una mayor dispersión.

Esto permitió obtener un polígono propuesto como AREA DE INFLUENCIA (AI) el cual tiene una superficie de 278.58 HA y que se considera que sería el área en la que se circunscribirán los impactos ambientales del proyecto. A continuación, se muestra una imagen del AI definida

CONSULTA PÚBLICA

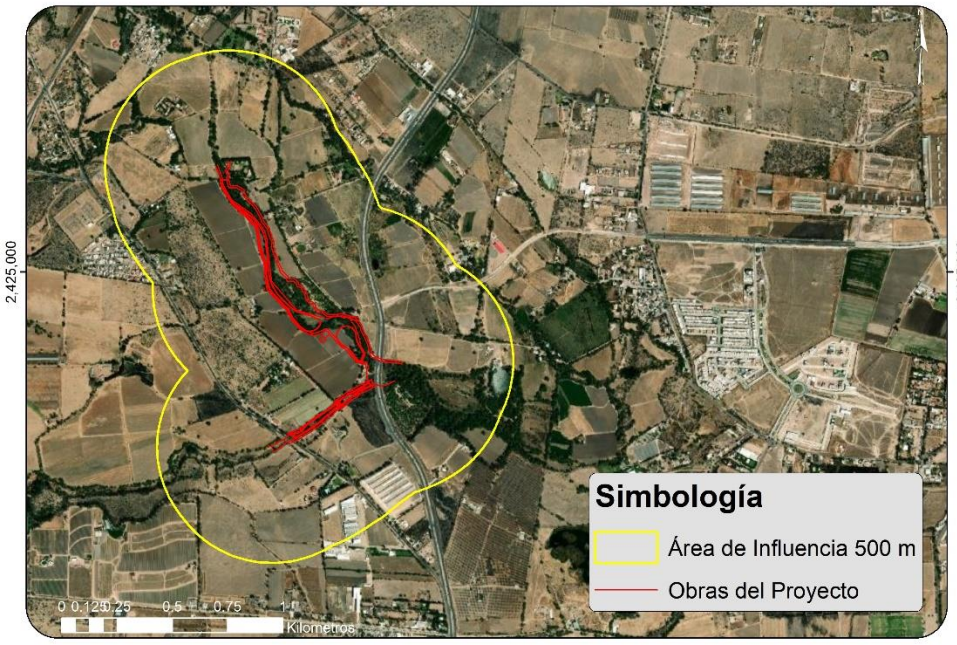


Fuente: Elaboración propia.

Polígono del Área de Influencia (AI) del Proyecto.

Para la realización de esta Manifestación de Impacto Ambiental del sector Hidráulico Modalidad particular, el área de influencia se estableció a base a un radio de 500 metros con respecto a donde se realizará el proyecto, ya que este radio nos permite observar e identificar los diferentes impactos ambientales, ya que según los impactos identificados dentro del apartado V., estos no serán mayores de un radio del que aquí se identifica, siendo este el principal factor para determinar esta área de influencia.

CONSULTA



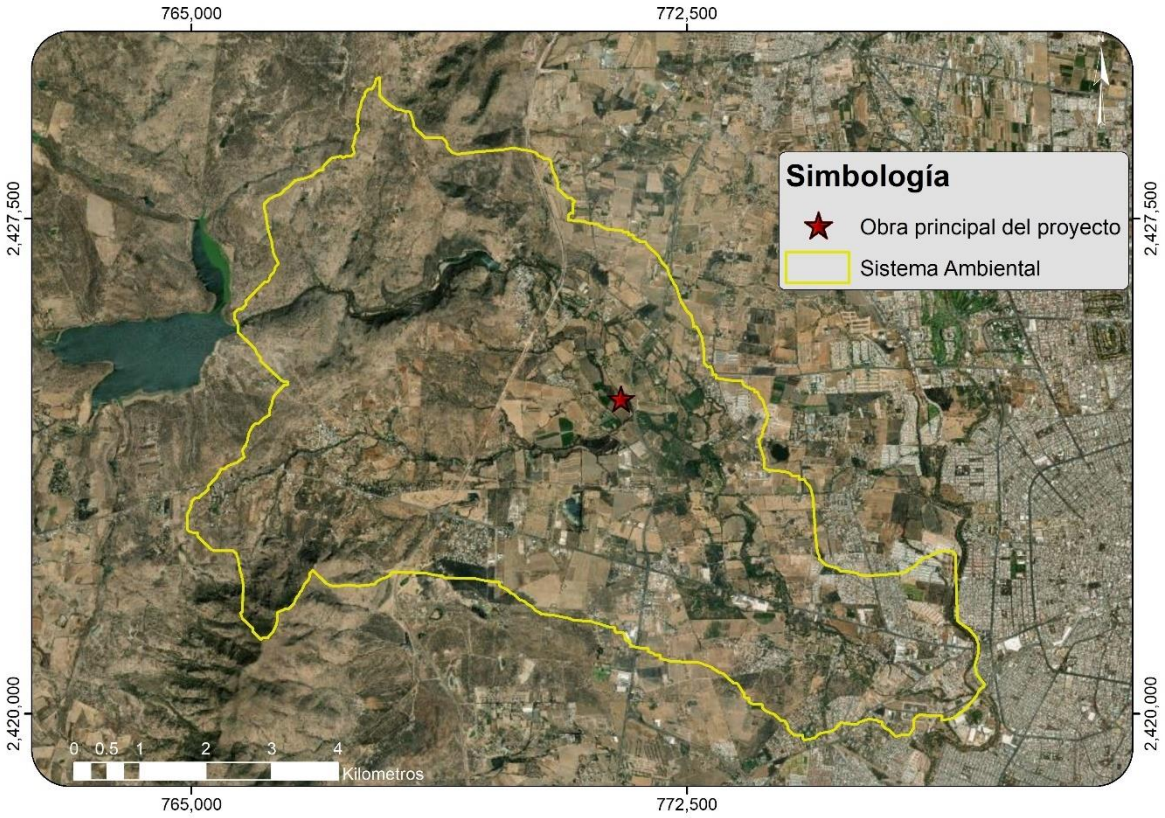
Fuente: Elaboración propia
Figura 72. Imagen que determina el área de influencia

IV.3. Delimitación del Sistema Ambiental

Como delimitación del Sistema Ambiental para el proyecto DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACION DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE, se consideró la microcuenca Los Arquitos, para tener una visión amplia de la zona en donde se realizarán las obras del proyecto.

A continuación, se muestra una imagen del Sistema Ambiental, con respecto a la ubicación del proyecto en estudio:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: FIRCO

Figura 73. Sistema Ambiental, microcuenca Los Arquitos.

IV.4. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

A continuación, en los puntos siguientes, se describe lo referente al Sistema Ambiental donde se llevará a cabo el proyecto de DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACION DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE.

IV.4.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

Para describir la caracterización y el análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema se describirán los factores abióticos y bióticos que caracterizan EL Sistema Ambiental, en la que se llevará a cabo el proyecto de DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACION DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE. A continuación, se describen las características abióticas y bióticas de la zona.

IV.4.2. Medio Abiótico.

CONSULTA

I.1.2.1.1. Clima.

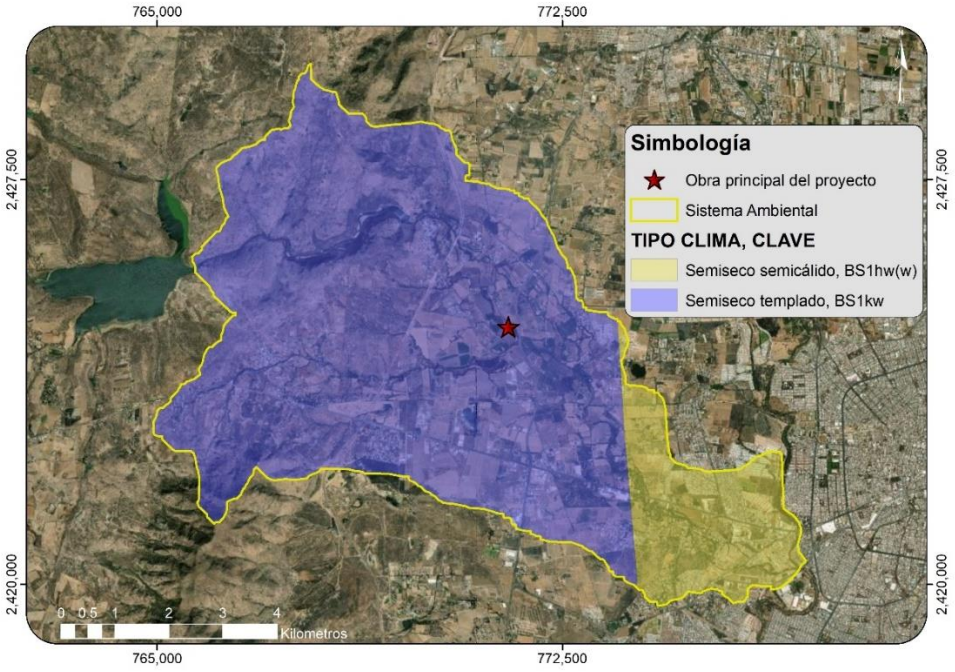
Según la información del INEGI, el área que abarca la microcuenca presenta dos diferentes tipos de clima, debido a que dentro de los límites se presentan en diversas porciones territoriales diferentes unidades climáticas. Dichas unidades se presentan en la siguiente tabla con el tipo de clima predominante en cada una de ellas**.**

Asimismo, el predio del proyecto en estudio se localiza en una zona donde el clima predominante corresponde a la unidad BS1kw; en la siguiente figura donde se muestran los tipos de clima que abarca el Sistema Ambiental:

Tabla 22. Tipo de clima en la microcuenca Los Arquitos.

Unidad Climática	Tipo de Clima
BS1hw(w)	Semiseco, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
BS1kw(w)	Semiseco, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Fuente: http://www.microrregiones.gob.mx/zap/PDFs/ANEXOCLIMA.pdf



Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI (2008).

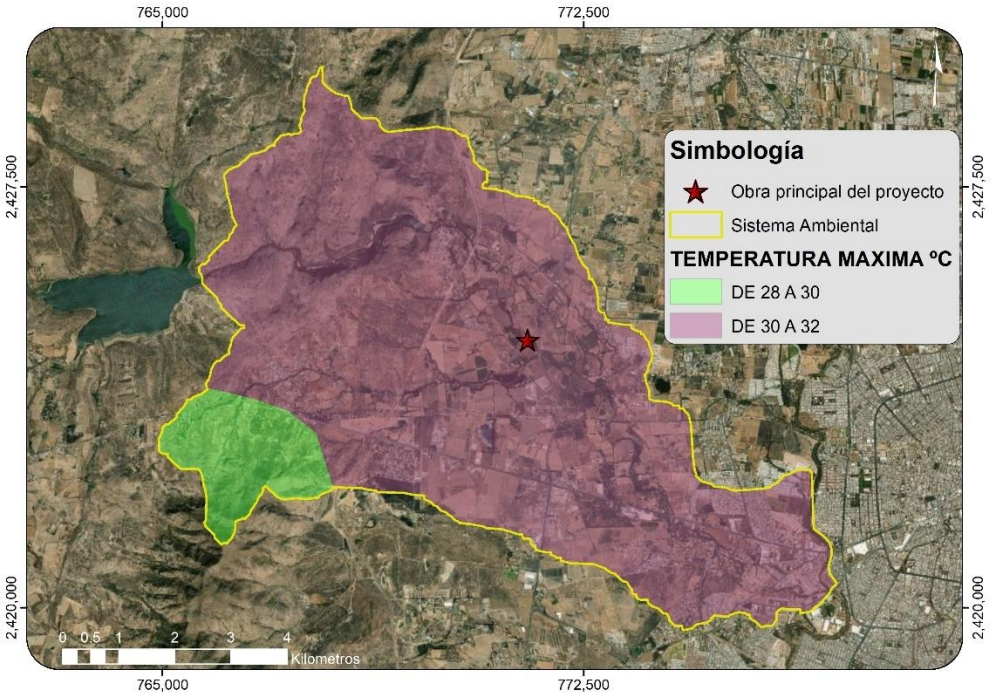
Figura 74. Tipo de Clima en el Sistema Ambiental.

COPIA PÚBLICA

I.1.2.1.1.1. Temperaturas promedio.

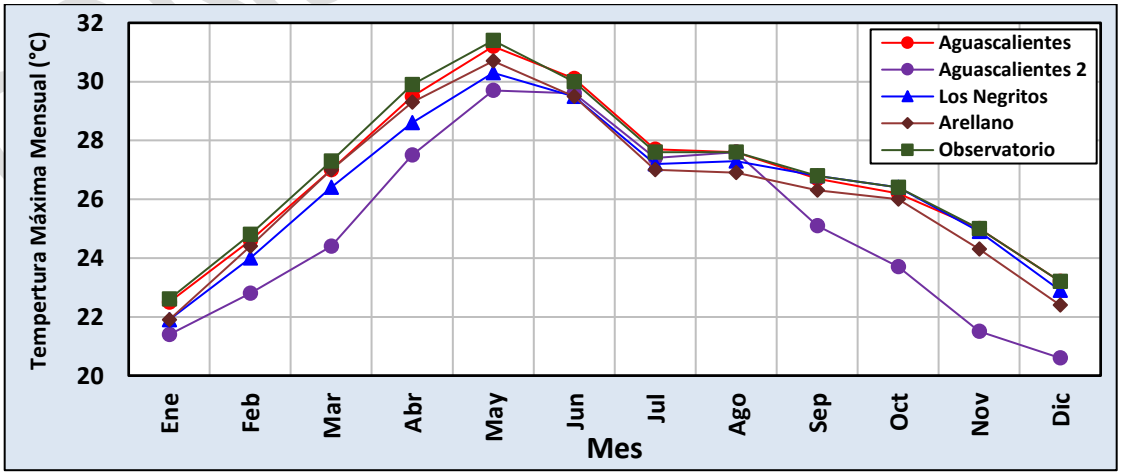
- **Temperatura máxima promedio.**

A este respecto, de acuerdo con información de la CONAGUA y la CONABIO, el Sistema Ambiental del proyecto en estudio presenta históricamente un rango de temperatura máxima promedio de entre 30 a 32°C de conformidad por la siguiente figura y gráfica:



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO (2008).

Figura 75. Temperatura Máxima Promedio en el Sistema Ambiental.

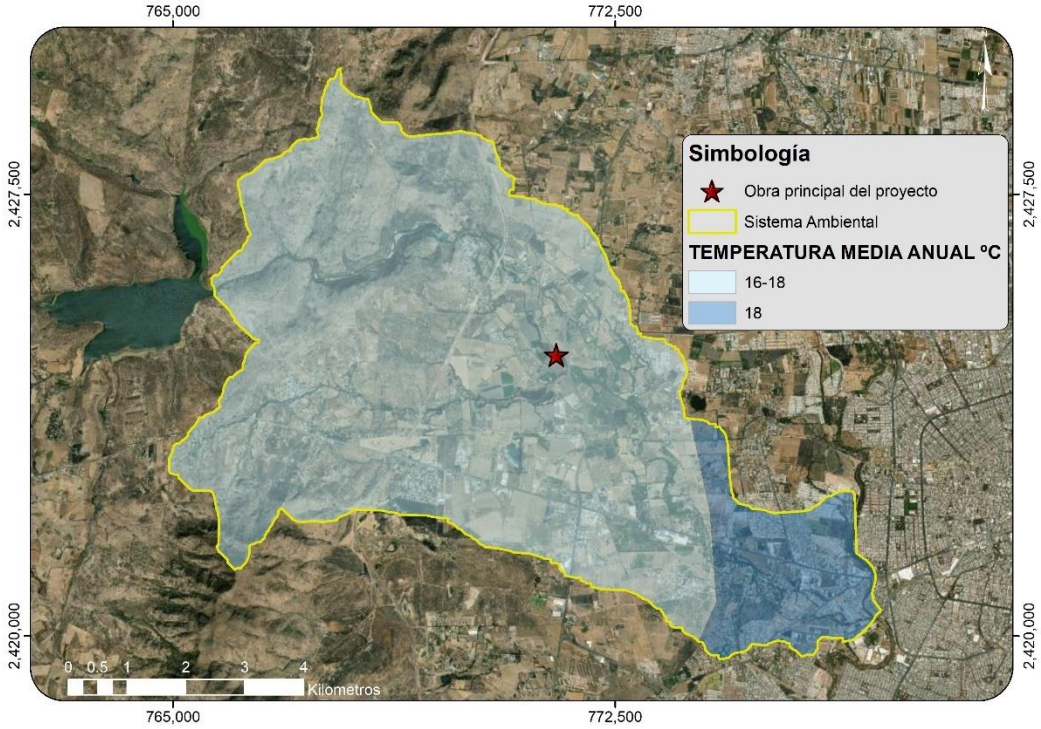


Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA (1980-2010).

Figura 76. Temperatura Máxima Media Mensual en la Zona del Proyecto.

- **Temperatura media anual.**

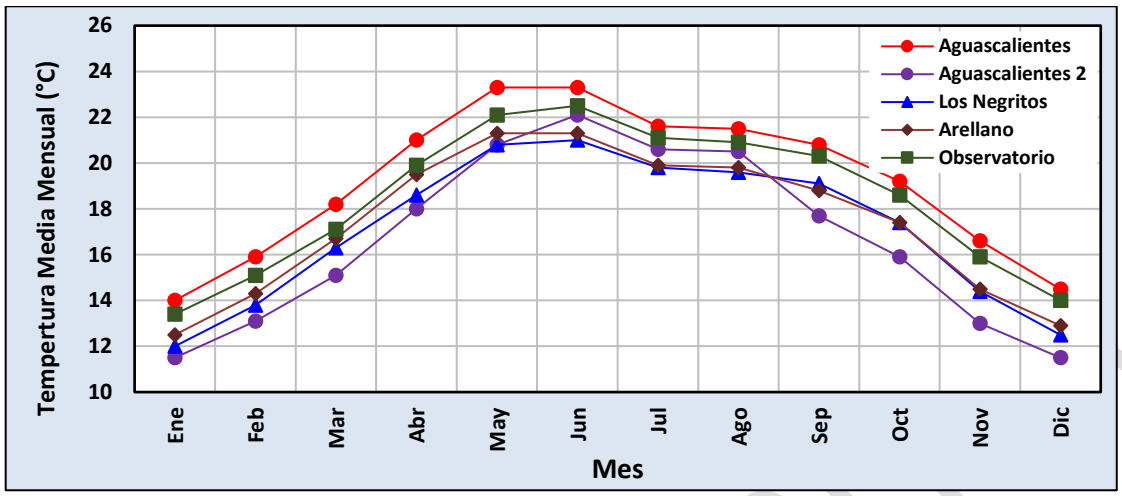
Según CONABIO, el Sistema Ambiental de la zona del proyecto presenta un rango temperatura media anual que va de los 16-18°C localizada principalmente en la zona oriente del mismo lo cual puede observarse en forma gráfica en las siguientes figuras:



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO (2008).

Figura 77. Temperatura Media Anual en el Sistema Ambiental.

CONAGUA

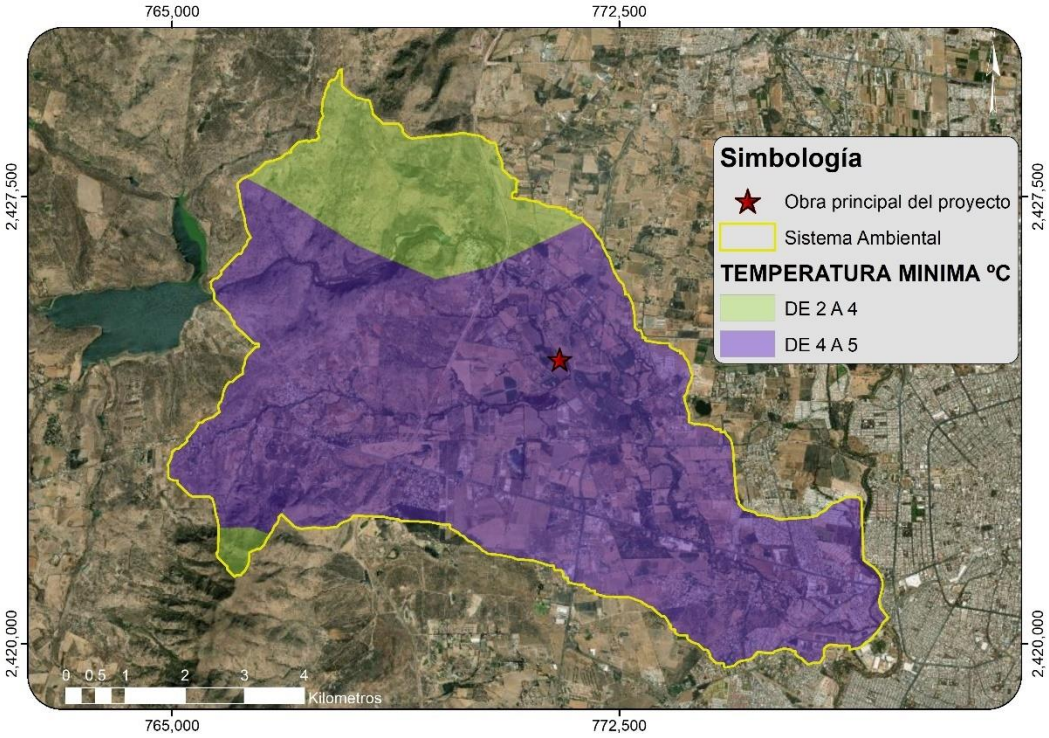


Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA (1980-2010).

Figura 78. Temperatura Máxima Media Mensual en la Zona del Proyecto.

- **Temperatura mínima promedio.**

El Sistema Ambiental definido para el proyecto presenta un rango de temperatura mínima promedio y que va de 4 a los 5°.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO (2008).

Figura 79. Temperatura Máxima Promedio en el Sistema Ambiental.

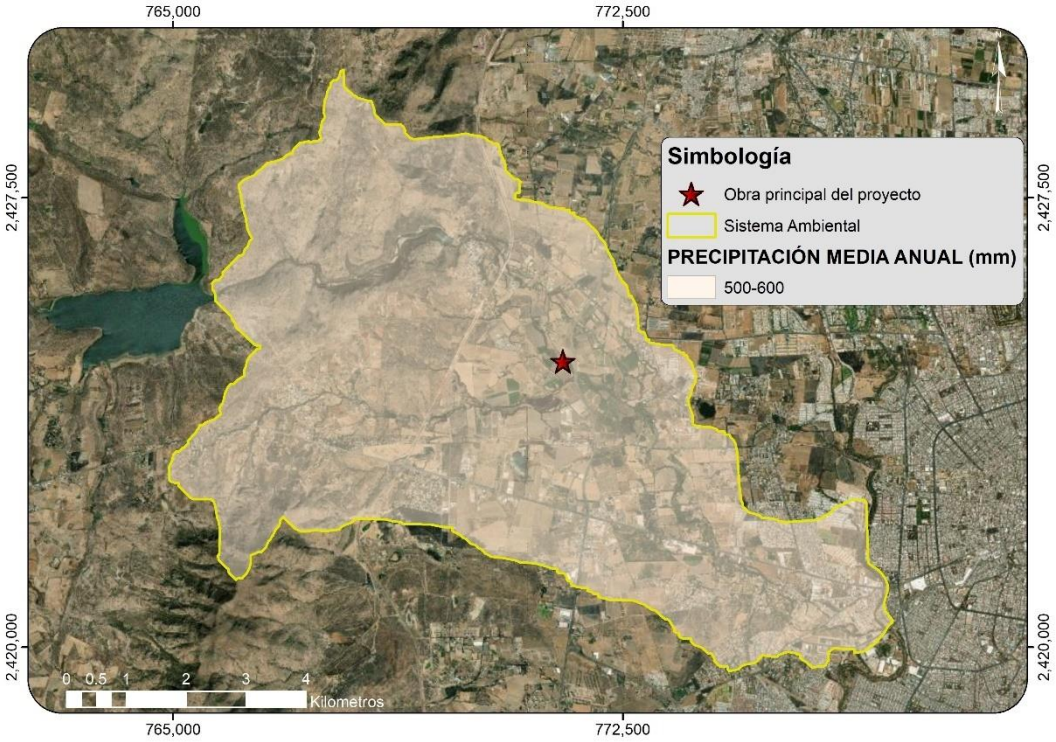
En Tomando como referencia la información de las Estaciones Meteorológicas localizadas en la zona cercana al sitio del proyecto en estudio a cargo de la CONAGUA, se estima que la precipitación media anual registrada durante el periodo comprendido de 1980 a 2010 fue de 528.4 mm. La precipitación se concentra esencialmente en el periodo de junio a septiembre (cuatro meses), mientras que el periodo de estiaje comprende de octubre a mayo. En la siguiente tabla y figuras está representada la precipitación promedio anual en el Sistema Ambiental:

Tabla 23. Precipitación Promedio Anual Estaciones Meteorológicas en la Zona del Proyecto.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Aguascalientes	16.1	9.8	3.1	7	19.3	87.7	127.4	108.2	81.4	32.3	6.6	7.4	**506.3**
Aguascalientes 2	10.1	16.9	4.3	10.6	19.1	99	120.8	116.1	92	30	7.5	3.7	**530.1**
Los Negritos	18.6	9.5	3.1	7.1	22.5	86.1	132	114.5	86.9	32.8	7.9	7.4	**528.4**
Arellano	19.7	12.8	2.5	7.6	30.6	90.9	150.1	124.5	82.2	34.8	7.8	10.6	**574.1**
Observatorio	14.8	4.9	3.3	11	17	80.6	117.9	95.8	70	35.3	8.3	6.2	**465.1**
Promedio	**15.86**	**10.78**	**3.26**	**8.66**	**21.7**	**88.86**	**129.64**	**111.82**	**82.5**	**33.04**	**7.62**	**7.06**	**520.8**

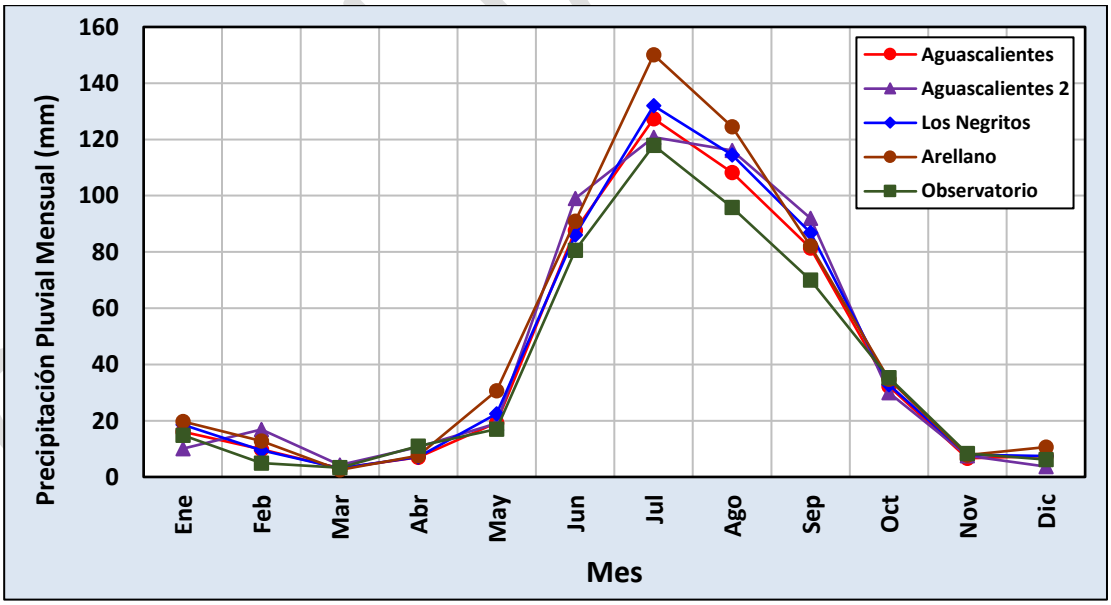
Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAGUA (1980-2010).

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONABIO (2008).

Figura 80. Precipitación Media Anual en el Sistema Ambiental.

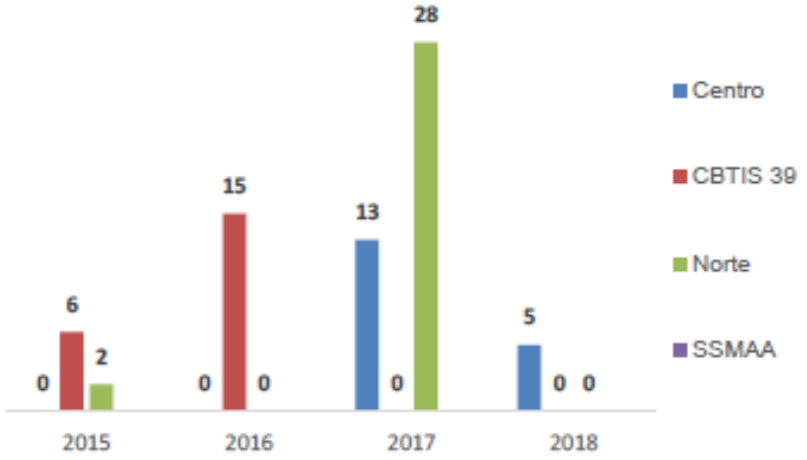


Fuente: Elaboración propia a partir de información de la CONAGUA (1980-2010).

Figura 81. Precipitación Mensual Promedio en la Zona del Proyecto.

Calidad del Aire

Con base en el Programa Cielo Claro para la Mejora en la Calidad del Aire del Estado de Aguascalientes 2018-2028 respecto del cumplimiento normativo con la información obtenida, únicamente se encontraron los contaminantes PM_{10} y Ozono. Para el Ozono, solo se han registrado tres días en los que se ha rebasado los valores establecidos por la NOM-020-SSA1-2014, uno en 2011 estación de CBTIS y otro en 2015 y en la estación Norte un día en el 2013.Para el caso de PM10 se presentaron varios días a partir del 2015 (ver siguiente gráfica), observando que la estación Norte en 2017, presentó el mayor número de días en el histórico.



Fuente: Programa Cielo Claro para la Mejora en la Calidad del Aire del Estado de Aguascalientes 2018-2028

Figura 82. Días en que se rebasó el valor de la NOM de PM_{10} por Estación de Monitoreo.

Los demás contaminantes no mostraron comportamientos que rebasaran los niveles que marcan las normas dentro de los periodos en los que se contó con información validada. Aunado a lo anterior se realizó un análisis de días con calidad del aire buena, regular y mala por PM_{10} tomando como umbrales la concentración media del nivel que indica la norma para la categoría Regular y el límite de la Norma para indicar la categoría de Mala.

Además, se consultó el boletín ambiental emitido por la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua, que en su publicación de fecha 07 de julio del 2023 indica que el riesgo de

CONSULTA PÚBLICA

exposición de la población de acuerdo con el Índice correspondiente es BAJO contándose con una calidad del aire BUENA en función al Índice Aire y Salud determinado para tal efecto.



Fuente: https://www.facebook.com/MedioAmbienteAgs (SSMAA, 2026)

Figura 83. Índice de Aire y Salud en Aguascalientes.

IV.4.2.1.1. Geología.

Respecto a la geología del Sistema Ambiental, se encuentran como tal 3 tipos de roca según datos del INEGI (ver siguientes figuras), los cuales son: Metamórfica, Sedimentaria e Ígnea Extrusiva. Según INEGI, a través de la Guía para la Interpretación de Cartografía (2005), los define de la siguiente manera:

- **Aluvial:** Roca conformada por materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos

(agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

- **Arenisca-Conglomerado:** La arenisca está conformada por granos de arena de tamaño de varios minerales en su mayoría de tamaño uniforme y, a menudo son suaves y redondeadas combinada con es una roca sedimentaria que se forma a partir de grava redondeada y clastos de tamaño canto rodado que se cementan juntos en una matriz.
- **Esquisto:** El esquisto está conformado por una roca metamórfica de grano medio a grueso en las que predominan los minerales laminados o micáceos. Los componentes de micas incluyen comúnmente (moscovita y biotita), que muestran una alineación plana que le da a la roca su textura foliada (texturas rocas metamórficas); contienen cantidades más pequeñas de otros minerales, a menudo cuarzo y feldespato.
- **Riolita-Toba Ácida:** Unidad ígnea del Terciario Superior, constituida por una secuencia volcánica de riolitas y tobas, que presentan estructura fluidal y no se encuentran rítmicamente distribuidas. Las tobas son de color blanco y de aspecto masivo y contienen minerales de ópalo que se explotan a baja escala. Las riolitas son de color gris claro y se fracturan en forma de lajas horizontales. La unidad se correlaciona con la Formación Riolita Navajas y subyace discordante a los depósitos arenosos y conglomeráticos de la Formación Tarango. Morfológicamente está representada por sierras bajas con escarpas verticales y cimas redondeadas.

En la siguiente tabla y figura, se aprecian la superficie y porcentajes de cobertura:

Tabla 24. Geología en el Municipio de Jesús María.

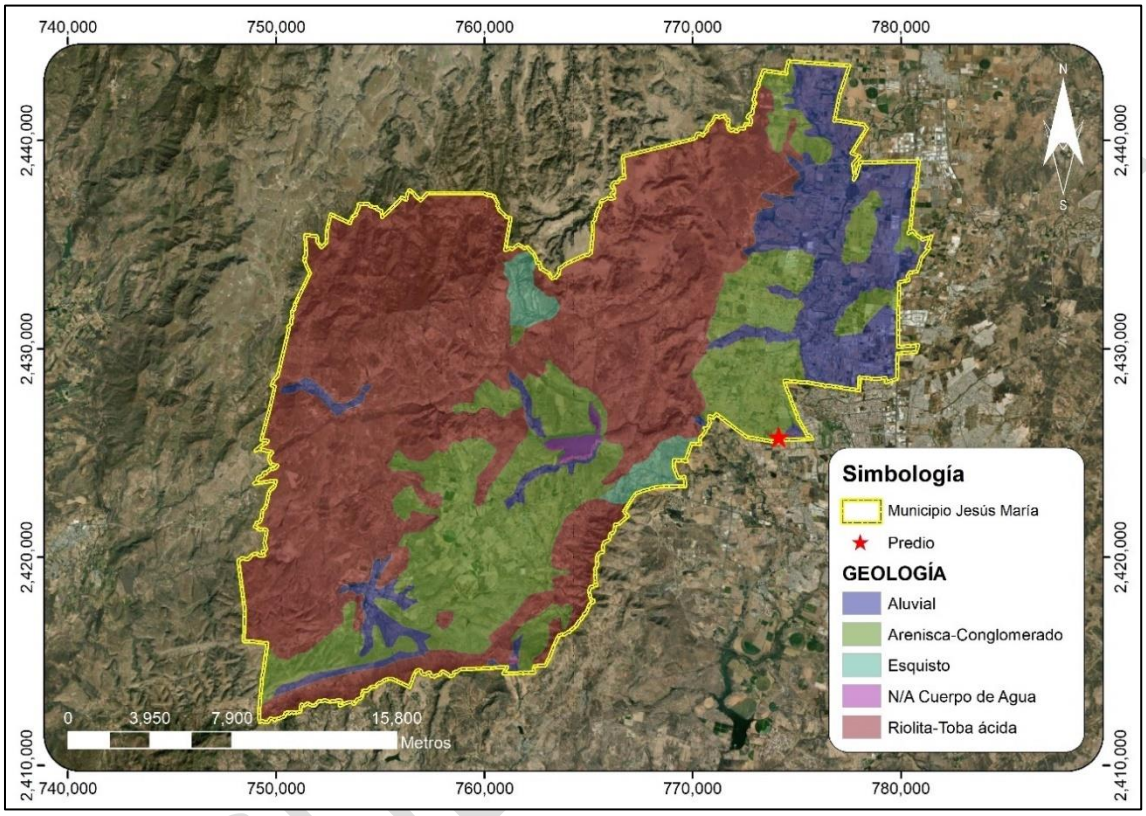
Tipo	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Aluvial	8,093.72	14.37
Arenisca-Conglomerado	14,086.34	25.01
Esquisto	1,195.53	2.12
No Aplica (Suelo o Urbano)	304.65	0.54
Riolita-Toba ácida	32,639.03	57.95

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 24. Geología en el Municipio de Jesús María.

Tipo	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Total	**56,319.28**	**100.00**

Fuente: INEGI, 2015. Carta Geomorfología, Escala 1:250,000.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2002. Escala 1:250000 Serie I.

Figura 84. Geología en el Municipio de Jesús María.

Respecto a la geología del SA, se encuentran como tal 3 tipos de roca según datos del INEGI (ver siguiente figura), los cuales son: Metamórfica, Sedimentaria e Ígnea Extrusiva. Según INEGI, a través de la Guía para la Interpretación de Cartografía (2005), los define de la siguiente manera:

- **Ígnea Extrusiva:** Se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de MAGMA (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevada temperatura). Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 a 200 k. Se consideran extrusivas a aquellas rocas que cuando el magma llega a la

superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos (volcán), al enfriarse y solidificarse, forma este tipo de rocas. Se distinguen de las intrusivas, por presentar cristales que sólo pueden ser observados por medio de una lupa.

- **Metamórficas:** son todas las rocas que bajo la influencia de condiciones físicas y/o químicas diferentes, como la elevación de temperatura y/o presión. De las que habían regido en la conformación de la roca original; modifican las características primarias, dando paso a nuevos minerales llamados neoformados y la adquisición de texturas particulares. EN este sentido se produce una transformación en estado sólido. Los fenómenos metamórficos pueden ser múltiples y complejos y las rocas metamórficas son muy variadas.
- **Sedimentarias:** se originan a partir de la constitución de partículas minerales y/o organismos (sedimentos) formados por intemperismo y erosión.

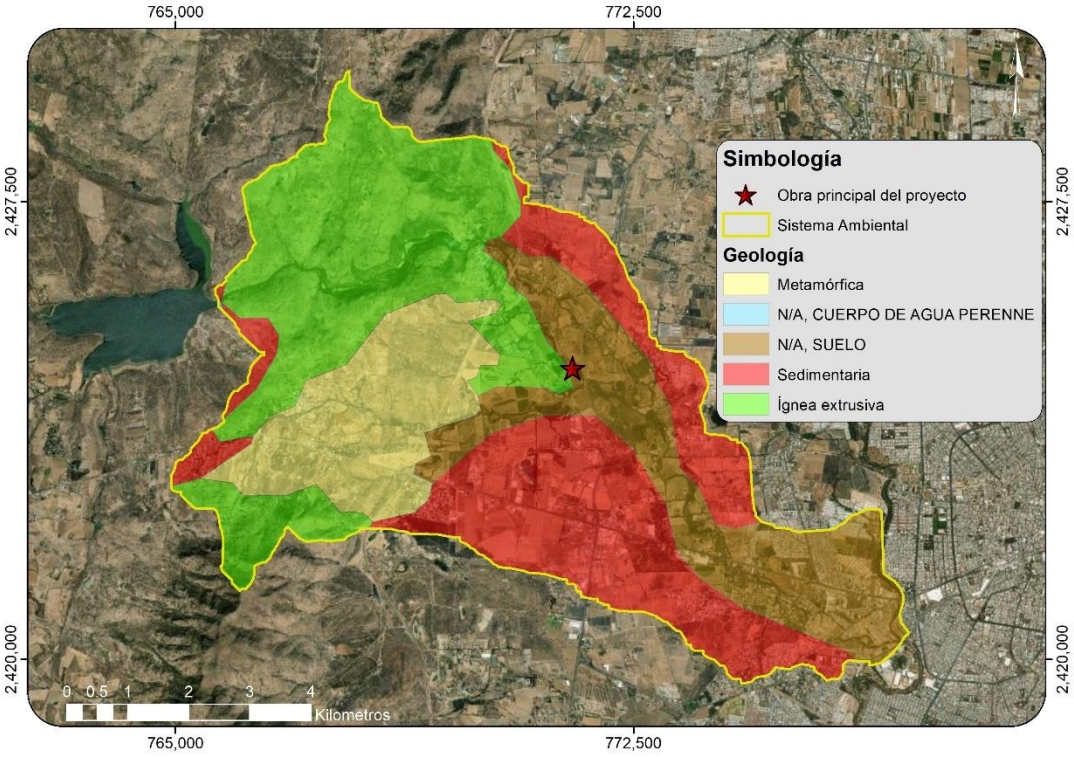
En la siguiente tabla y figura, se aprecian la superficie y porcentajes de cobertura:

Tabla 25. Geología en el área del Sistema Ambiental.

Tipo	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Ígnea Extrusiva	1,861.54	32.51
Metamórfica	886.88	15.49
N/A Suelo	1,213.37	21.19
N/A/Cuerpo de Agua Perenne	0.54	0.01
Sedimentaria	1,764.22	30.81
Total	**5,726.55**	**100.00**

Fuente: INEGI, 2015. Carta Geomorfología, Escala 1:250,000.

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2002. Escala 1:250000 Serie I.

Figura 85. Geología en el Sistema Ambiental.

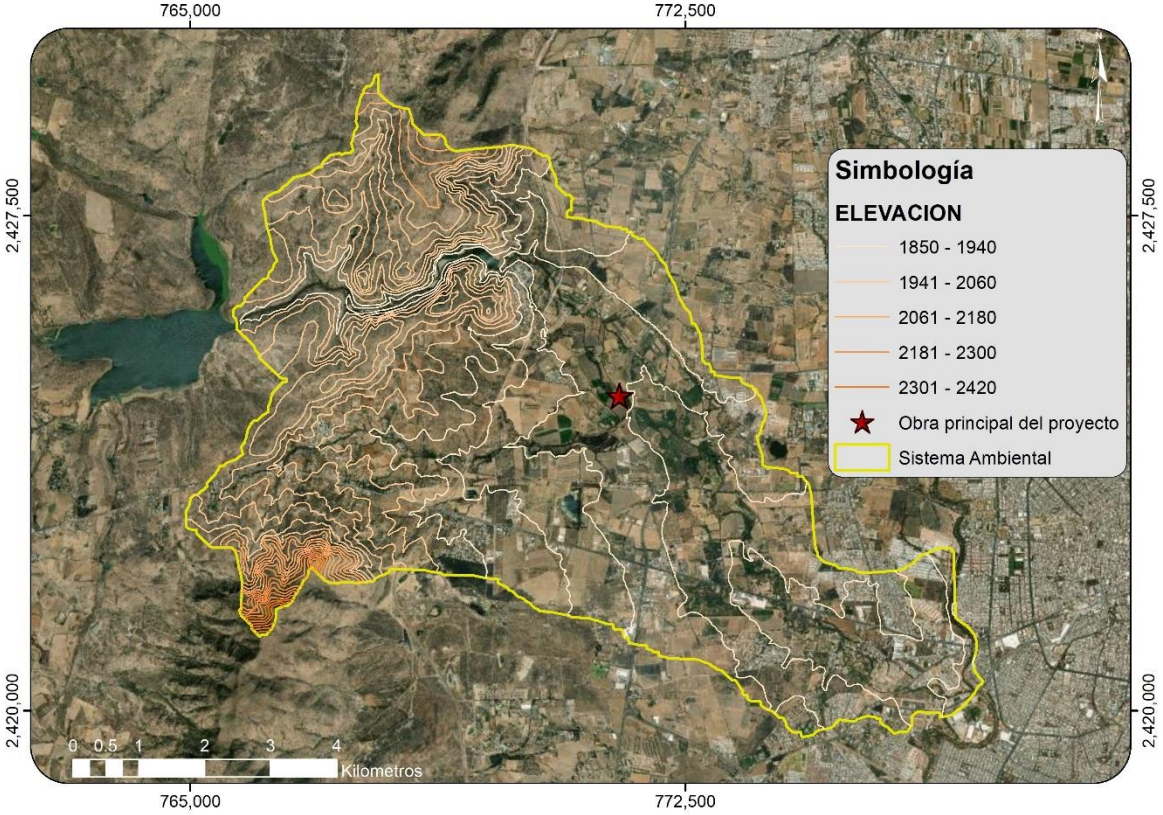
Como se aprecia en la información anterior, la roca de tipo Ígnea Extrusiva y Sedimentaria son las que se encuentran en mayor proporción en la microcuenca “Los Arquitos”, le sigue la clasificación denominada Suelo con 21.19% y por último la roca Metamórfica se encuentra presente en un 15.49% de la microcuenca.

El predio del proyecto presenta 2 tipos de geología y que son Suelo e Ígnea Extrusiva.

Relieve

La microcuenca “Los Arquitos” presenta alturas que van de los 1,850 msnm hasta los 2,420 msnm. Estas se presentan de manera gradual en aumento de oriente a poniente, siendo la parte más alta la zona sur-poniente de la microcuenca y que corresponde al cerro conocido como “Cerro del Picacho”. Para el caso del proyecto se encuentra a una altura que ronda de los 1,850 a los 1,940 msnm.:

CONSULTA



Fuente: Elaboración propia a partir de Modelo Digital de Elevación, INEGI.

Figura 86. Relieve del Sistema Ambiental.

I.1.2.1.2. Edafología.

El 39.11% del territorio del municipio de Jesús María corresponde al suelo de tipo Leptosol los cuales se caracterizan por ser de tipo someros y pedregosos que pueden tener roca continua en o muy cerca de la superficie. Se encuentran en todos los tipos de climas (secos, templados, húmedos) y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales. El calcio que contienen puede inmovilizar los minerales, lo cual, junto con su poca profundidad y alta pedregosidad, limita su uso agrícola. Su área ocupada es de 22,027.56 hectáreas. El 47.4 % corresponde al suelo de tipo Phaeozem con características háplicas y textura media; su morfología es de lomeríos y cañadas. Es medianamente apto para el desarrollo urbano y moderadamente apto para las actividades agrícolas siempre y cuando haya un debido cuidado

con la erosión de este tipo de suelo en la morfología de cañadas. Su área abarca un aproximado 26,696.36 hectáreas siendo el que mayor superficie abarca en el municipio de Jesús María.

El tercer tipo de suelo con más presencia en el municipio es el de tipo Durisol cuya denominación deriva del vocablo latino "durus" que significa duro, haciendo alusión al endurecimiento provocado por la acumulación secundaria de sílice. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales con cualquier textura y se asocia con un clima árido, semiárido y mediterráneo. El relieve es llano o suavemente ondulado, principalmente llanuras aluviales, terrazas y suaves pendientes de pie de monte. Los suelos erosionados que dejan al descubierto el horizonte petrodúrico son frecuentes en pendientes suaves. La mayoría de los Durisoles solo pueden ser usados para pastizales extensivos. Su distribución en el municipio abarca un total de 3,232.38 hectáreas y representa el 5.74% del total del territorio municipal. El suelo tipo Regosol se encuentra asociados a suelos muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos. Las extensiones más vastas de estos suelos en el país se localizan cercanas a la Sierra Madre Occidental y del Sur. Las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éutricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como “ócrica”, que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión. Su área es de 2,216.10 hectáreas representando un 3.39% de la superficie total del municipio de Jesús María. La edafología es uno de los aspectos más importantes a considerar dentro del ordenamiento territorial ya que, si no se tomaran en cuenta las composiciones físicas, construiríamos en suelos inseguros o con alto potencial para generar alimentos con las actividades agrícolas. Además, la edafología provee información acerca de los minerales que contienen los suelos, específicamente para conocer si no existe la probabilidad de que las áreas con construcción vayan a dañarse en sus cimientos o si la compactación del suelo

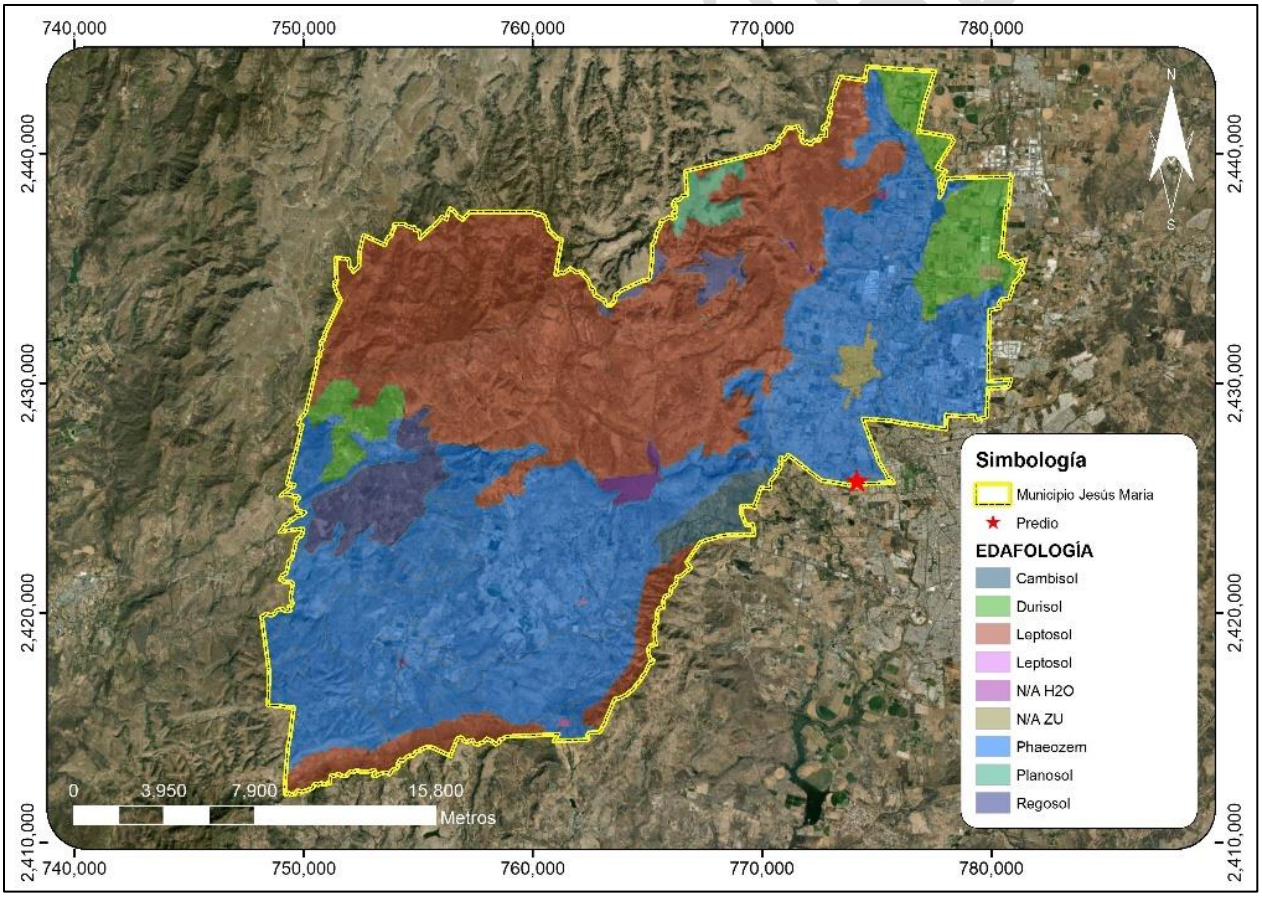
CONSULTA PÚBLICA

es o no la óptima para cargar un desarrollo constructivo. En la siguiente tabla y figura puede analizarse la edafología con que cuenta el municipio:

Tabla 26. Edafología en el Municipio de Jesús María.

Tipos de suelo	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Cambisol	838.81	1.49
Durisol	3,232.38	5.74
Leptosol	22,027.56	39.11
Cuerpo de Agua	378.89	0.67
Zona Urbana	389.11	0.69
Phaeozem	26,696.36	47.40
Planosol	540.08	0.96
Regosol	2,216.10	3.93

Fuente: Elaboración propia a partir de información de INEGI



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI.

Figura 87. Edafología en el Municipio de Jesús María.

Con base en lo anterior, se identificó que en tanto en el el Sistema Ambiental como en el área de influencia en estudio predomina en la mayor proporción el tipo de suelo Phaeozem mientras que en una fracción oriente del predio se identificó que el suelo existente corresponde a Leptosol.

En la siguiente tabla y figuras puede apreciarse lo descrito en el párrafo precedente

La microcuenca "Los Arquitos" presenta una variedad de suelos, los cuales corresponden a: Cambisol, Fluvisol, Leptosol, Phaezoems, Planosol, Regosol y Technosol. En la siguiente tabla, se aprecia la superficie y porcentaje de cobertura de cada uno de éstos en la microcuenca:

Tabla 27. Edafología en el área del Sistema Ambiental.

Tipo	Superficie (Ha)	Porcentaje (%)
Cambisol	375.69	6.56
CuerpoAgua	29.61	0.52
Fluvisol	741.21	12.94
Leptosol	799.22	13.96
Phaeozems	523.57	9.14
Planosol	1,642.90	28.69
Regosol	1,076.48	18.80
Technosol	537.86	9.39
Total	5,726.55	100.00

Fuente: INEGI, 2015. Carta Edafológica, Escala 1:250,000.

De acuerdo a la tabla anterior, el suelo con mayor predominancia dentro de la microcuenca "Los Arquitos", corresponde al Plano sol con 28.69%, le sigue el Regosol con 18.80%, el Leptosol con 13.96% y Fluvisol con 12.94%. Los suelos con menor presencia dentro de la microcuenca corresponden al Technosol, Phaeozems y Cambisol. Según INEGI, a través de la Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología (2004), los define de la siguiente manera:

- **Cambisol:** Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zona áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate.

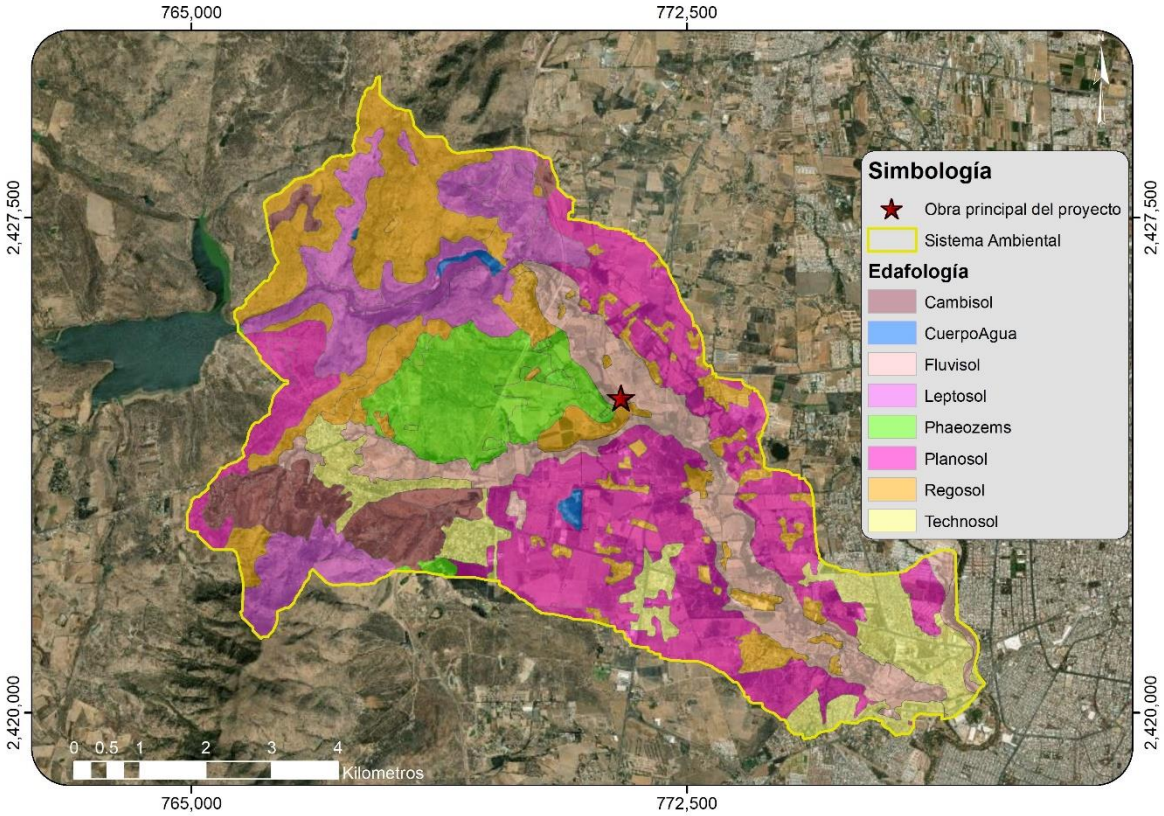
CONSULTA PÚBLICA

- **Fluvisol:** Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta.
- **Leptosol:** Actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. El uso principal de este suelo es para agostadero.
- **Phaeozem:** Suelos de clima semiseco y subhúmedo, de color superficial pardo a negro, fértiles en magnesio, potasio y sin carbonatos en el subsuelo. El relieve donde se desarrollan estos suelos es generalmente plano o ligeramente ondulado.
- **Planosol:** Suelos con un horizonte de textura gruesa abruptamente sobre un subsuelo denso y de textura más fina. Se encuentran típicamente en tierras planas de pastizales que durante algún periodo del año están cubiertas por agua. Presentan manchas rojas en la época de sequía. Son poco fértiles, comúnmente con arbustos dispersos y sistemas de raíces someros.
- **Regosol:** Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles.
- **Technosol:** Suelos dominados o fuertemente influenciados por todo tipo de material hecho o expuesto por la actividad humana que de otro modo no se produciría en la superficie de la tierra; la edafogénesis en estos suelos se ve fuertemente afectada por los materiales y su organización, se encuentra principalmente en áreas urbanas e industriales, donde la actividad humana ha propiciado la construcción de suelo artificial, sellado del suelo natural o la extracción de material. De este modo, las ciudades, carreteras, minas, basureros, derrames de petróleo, el carbón de depósito de cenizas y similares está incluido en Technosoles. Se ven fuertemente afectados por la naturaleza del material o de la actividad

CONSULTA PÚBLICA

humana. Es probable que éstos contengan más sustancias tóxicas que otros grupos de suelos y deben ser tratados con cuidado.

Para el caso del proyecto presenta 4 tipos de suelos: Phaeozem, Regosol y Fluvisol.



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2015. Carta Edafológica, Escala 1: 250,000.

Figura 88. Edafología en el Sistema Ambiental.

Dadas las características físicas que se describen de los suelos que se encuentran dentro de las obras donde se realizara el proyecto, se puede concluir que a pesar del impacto al suelo, descrito en el apartado de evaluación de impactos, se puede observar que en las diferentes etapas del proyecto, el suelo es un impacto significativo, el cual será principalmente en la parte superficial de este, solamente en la etapa de preparación del sitio se retirara la cubierta vegetal y una pequeña capa del suelo fértil, que a su vez esta será depositada en los alrededores del rio, donde esta el suelo Fluvisol, que es característico por ser suelo de rio, poco desarrollado y con una estructura débil o suelta. Descrito esto, se puede concluir que el retiro del suelo, alimentara otro tipo de

suelos, que también se encuentran en la superficie del proyecto, por lo que resultara beneficioso para la edafología del área en específico.

I.1.2.1.1. Hidrología superficial y subterránea

El proyecto se ubica en la Región Hidrológica No. 12 del Río Lerma-Santiago, dentro de la cual, la Cuenca Río Verde Grande es la que drena una superficie de 4,384.37 km^2 y cubre toda la porción norte sur y centro del Estado de Aguascalientes, así como la mayor parte del este. En el Estado, esta cuenca está conformada por 5 subcuencas; la del Arroyo Morcinique, la del Río Aguascalientes, Río Encarnación, Río Chicalote y Arroyo Morcinique; de estas subcuencas, la del Río Aguascalientes y Morcinique (cuyo cauce se ubica en la colindancia oriente del predio del proyecto) se encuentran totalmente dentro de la cuenca del Río Verde Grande mientras que las demás solo parcialmente. Finalmente, en el caso de la microcuenca Morcinique, ésta se encuentra dentro de la subcuenca del Río San Pedro.

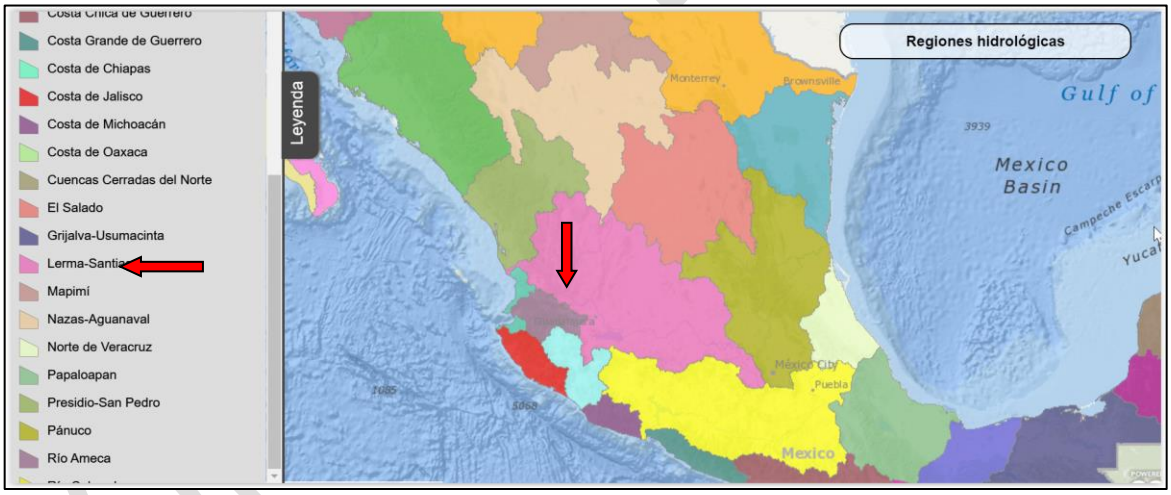


Figura 89. Regiones Hidrológicas en el Centro de México.

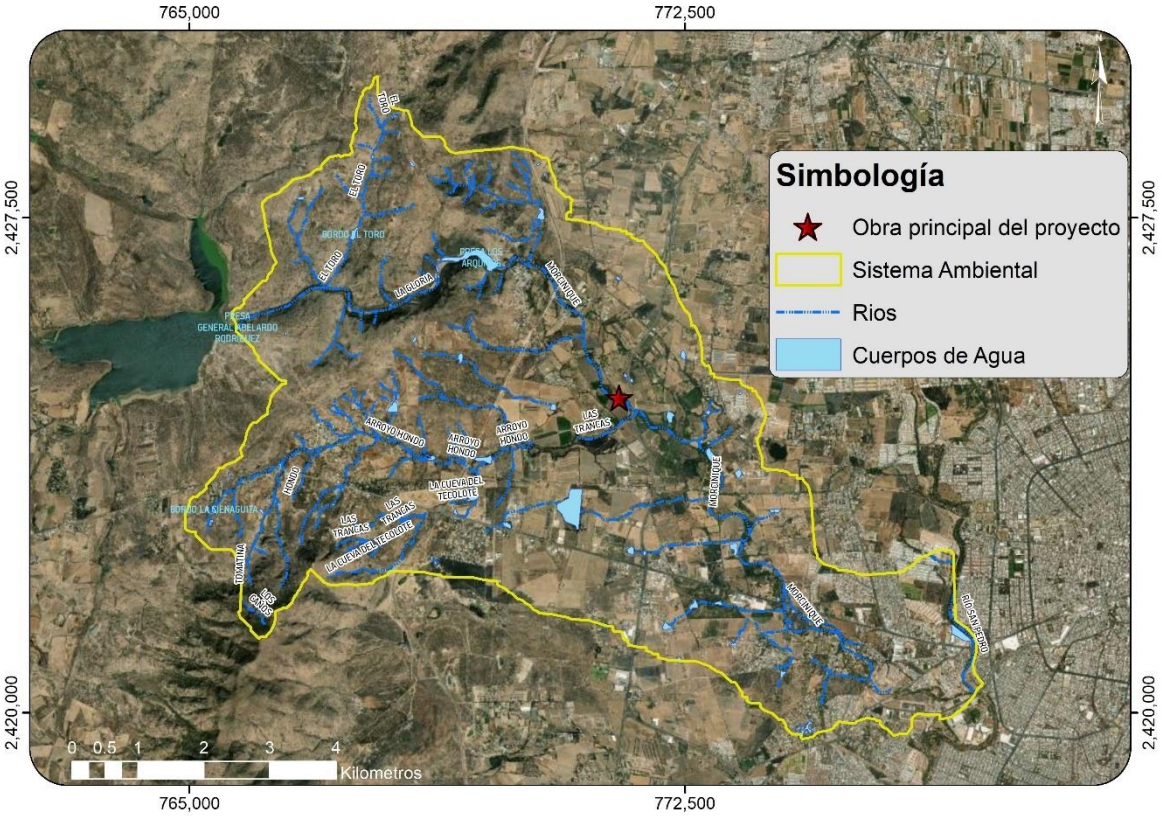
Hidrología superficial

Ríos, arroyos y cuerpos de agua

En el Sistema Ambiental del proyecto existen diversos cuerpos de agua, los cuales incluyen ríos, arroyos, pesas y bordos, los cuales se encuentran en lo largo y ancho de la microcuenca Los Arquitos.

COPIA PÚBLICA

A lo anterior, se encuentran cuerpos de agua como el Río San Pedro y el Río Morcinique, los arroyos Hondo, El Toro, La Gloria y Las Trancas, asimismo, destaca el Bordo El Toro y la Presa Los Arquitos. En la siguiente figura se aprecia la distribución de los cuerpos de agua mencionados dentro del citado Sistema:



Fuente: Elaboración propia a partir de Carta Topográfica Escala 1:50000 Edición 2019 y del SIATL del INEGI

Figura 90. Ríos, Arroyos y Cuerpos de Agua en el Sistema Ambiental.

Ahora bien, cercano al predio del proyecto, del lado poniente de éste, corre el Río Morcinique el cual, es un cauce intermitente que alimenta al Río San Pedro en tiempos de lluvia. Asimismo, existe otro cauce que, a su vez, alimenta al Río Morcinique y que corresponde a un escurrimiento intermitente denominado “Las Trancas”.

Con base en lo manifestado anteriormente, observamos que en las cercanías del predio del proyecto existen 2 zonas federales, las cuales acompañan a dichos cauces. Para fines del presente estudio, es de suma importancia recalcar que la zona federal oriente que acompaña al Río

Morcinique se verá afectada, como se ha ido mencionando en todo el proyecto, se tiene una superficie 53,098.97m^2 para el margen derecho del rio; y 39,510.91m^2 para el margen izquierdo. Esta superficie se ha manifestado también, que no tendrá mayor impacto que solo la delimitación de la misma, conservando esta zona como área verde, conservando la vegetación nativa, así como toda la fauna que se encuentra actualmente. Del lado del arroyo Las Trancas se realizará el puente vehicular, lavaderos, un tramo de red sanitaria, limpieza de cauce y taludes, una trotapista, y la conexión de vialidad a puentes, dando un total de 9,070.43m2 a afectar dentro del área federal. Este tipo de obras no afectaran en ningún momento el cauce del rio, ni afectación al agua, ya que serán aplicadas todas las medidas propuestas en este estudio para evitar el menor impacto posible.

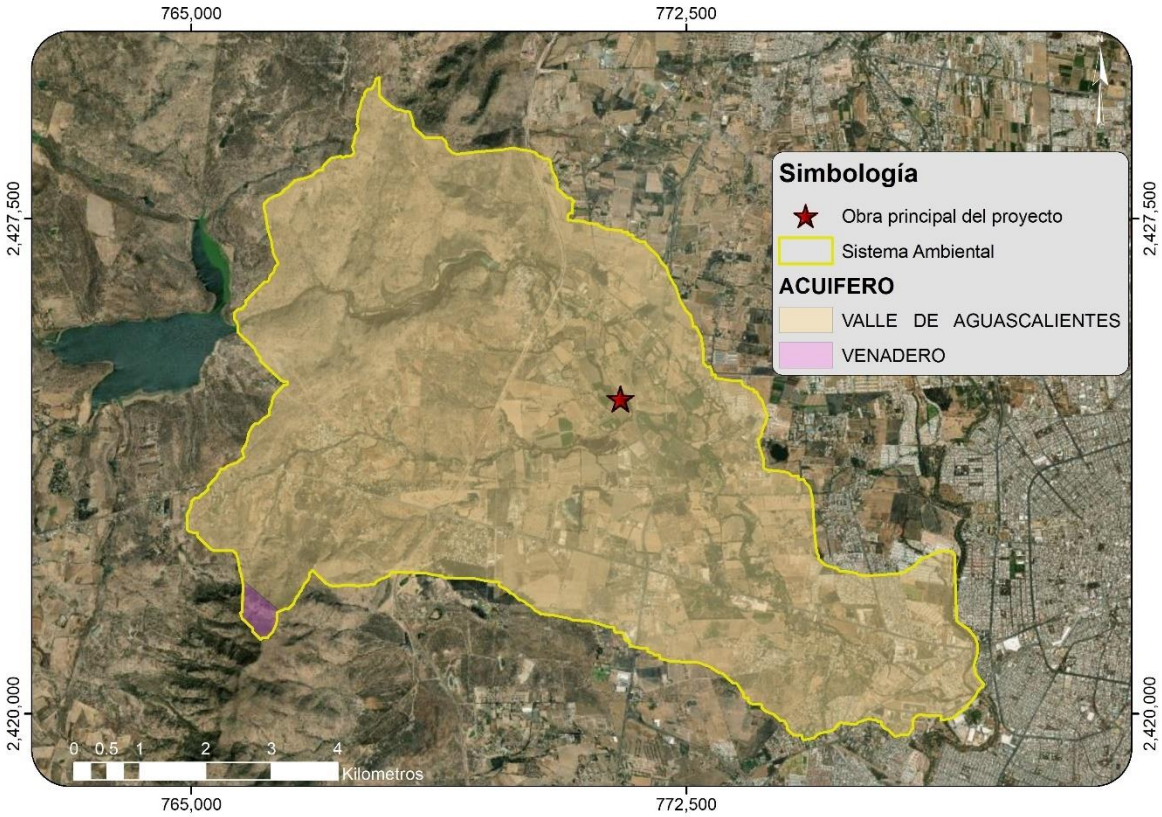
Hidrología subterránea

- **Acuíferos.**

La mayor proporción de la superficie de la microcuenca Los Arquitos y por ende, el sitio del proyecto, se ubica dentro del Acuífero del Valle de Aguascalientes el cual tiene una superficie de 1,178 km^2; es del tipo libre y semiconfinado y su flujo subterráneo ocurre con dirección predominante Norte-Sur. La unidad geohidrológica de origen tectónico fallada paralelamente de tipo normal al este y al oeste constituida por arenas tobáceas y depósitos aluviales del Cuaternario (gravas, arenas, limos y arcilla) con espesor de unos metros (periferia) a más de 400 m (centro del Valle) que sobreyacen en conglomerados y rocas ígneas fracturadas del Terciario. En el Valle es posible distinguir tres medios principales: Medio poroso con permeabilidad primaria y secundaria e intergranular y de fracturas, medio fracturado con permeabilidad secundaria y Medio de doble porosidad con permeabilidad combinada, intergranular y de fractura.

Este acuífero es el más importante tanto en extracción como en recargas. La demanda es de 464 Mm^3, cubriendo un 81% de lo que se consume de los mantos acuíferos presentes en el estado y según datos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2008) se encuentra sobreexplotado. Este acuífero comprende parcialmente los municipios de Aguascalientes, Jesús María, San Francisco de los Romo y San José de Gracia:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la CONAGUA.

Figura 91. Acuífero del Sistema Ambiental.

Con respecto a la recarga del acuífero, las obras a realizar no representan ningún tipo de riesgo para el acuífero, ya que son obras puntuales en diferentes partes de los cauces.

IV.4.2.1.2. Medio Biótico

I.1.2.1.2. Vegetación

La vegetación natural se compone de plantas nativas de un área, en función de la geología, el tipo de suelo, el clima, y el relieve de ese sitio y que llegan a un momento en su historia evolutiva, de aparente equilibrio con el entorno. A diferencia del término “vegetación secundaria”, que implica el crecimiento, en esa misma área, de elementos vegetales que han sustituido a la vegetación primaria o “natural” como consecuencia de “alterar” ese estado de equilibrio. En la Ciudad de Aguascalientes existen muy pocos elementos de vegetación primaria como son los

CONSULTA

matorrales de mezquites (1, 417 ha) y los componentes de la vegetación riparia (513.11 ha) que es la vegetación que se establece sobre los cauces hidrológicos, elementos como sauces y álamos. La mayoría de la cobertura es vegetación secundaria que sustituyó a la original, sin embargo, ésta sigue brindando servicios ambientales a la ciudad.

La vegetación primaria actual, ha sufrido cambios importantes a lo largo del tiempo, principalmente a partir del siglo XX atribuibles en gran medida a la intervención del ser humano, esto se evidencia en el mapa de uso del suelo y vegetación, donde se observan las zonas que actualmente están destinadas a la agricultura de riego y de temporal, a la urbanización, la industria, entre otros.

El crecimiento de la Ciudad de Aguascalientes continúa absorbiendo territorio rural fértil para la agricultura de temporal y de riego, disminuyendo a su vez las áreas de vegetación natural que la circundan. A esto se suma la disminución de las áreas con cobertura vegetal y el azolve en cauces de ríos y arroyos que cruzan la ciudad y que alimentan al Rio San Pedro. Las áreas de producción agropecuaria importantes, de la zona poniente como de la sur se han visto disminuidas en un 90%, así como las tierras ricas en vegetación natural.

Las especies más frecuentes de los matorrales en Aguascalientes provienen de 3 géneros *Opuntia, Prosopis* y *Acacia*. El género Yucca es mucho más frecuente como árbol asociado en otros ecosistemas diferentes al matorral. Por ejemplo, se han encontrado barrancos con poblaciones hasta de 150 yucas por hectárea en convivencia con encinares y selvas bajas en estado secundario.

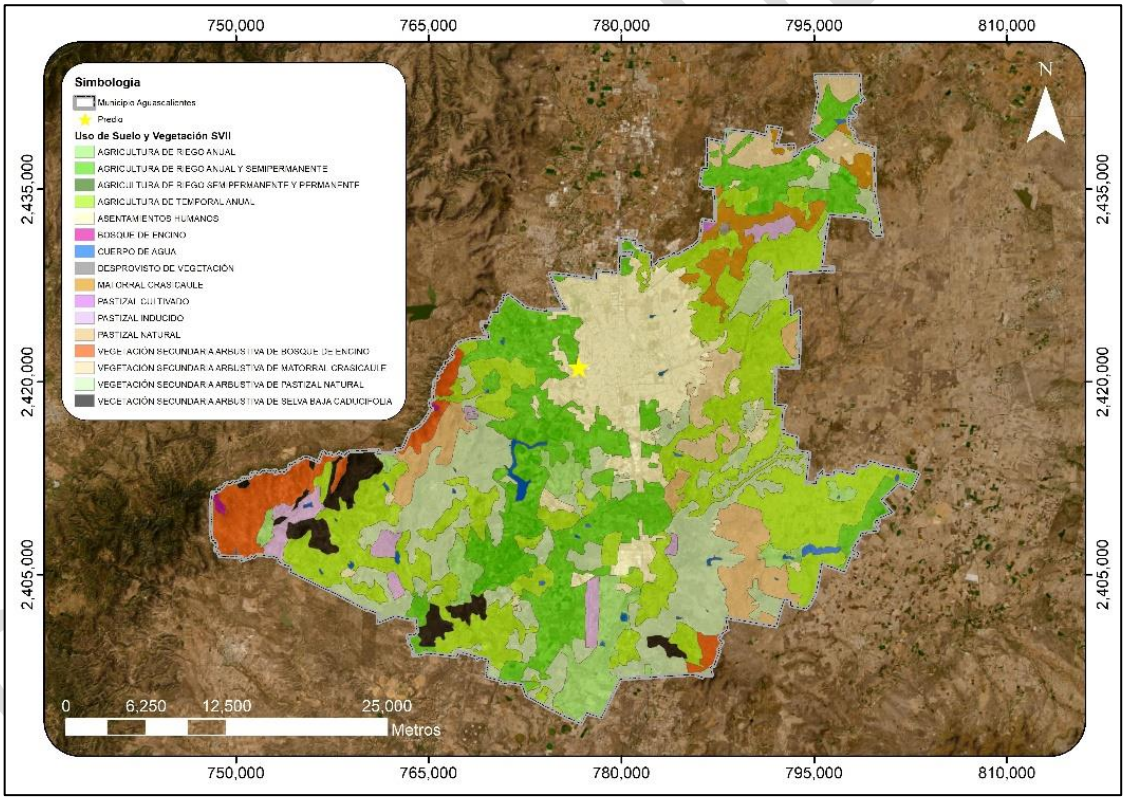
El tipo de matorral más extendido en el Estado de Aguascalientes es el matorral crasicaule (MC) el cual presenta dominancia de cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos (géneros *Opuntia* y *Yucca*) alternados con arbustos micrófilos (géneros *Mimosa*, *Acacia*, *Dalea*, *Prosopis, Larrea, Buddleia* y *Celtis*). Es típico de zonas áridas y semiáridas y está conformado por los arbustos de hojas pequeñas. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o

CONSULTA PÚBLICA

mezcladas; asimismo, pueden estar presentes en su composición otras formas de vida, como cactáceas, izotes o gramíneas.

De acuerdo al Inventario Estatal Forestal y de Suelos de Aguascalientes, el Municipio de Aguascalientes tiene ecosistemas muy diversos y distribuidos proporcionalmente en su territorio. Por su extensión dominan los pastizales (40.2%) en especial los cerrados con tendencia a construir vegetación secundaria arbustiva; le siguen los bosques (13.3) en especial los secundarios arbustivos abiertos de encino (7.9%); después los matorrales (8.7%) y las selvas (7.6%).

A continuación, se muestra una imagen del Mapa de Uso del Suelo y Vegetación del Municipio de Aguascalientes:



Fuente: Elaboración propia con base a la carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI Serie VII.

Figura 92. Mapa de Uso de Suelo y Vegetación del Municipio de Aguascalientes.

En forma específica, con base en la información de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:50,000 elaborada por la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del Estado de Aguascalientes (SSMAA, 2019), el uso de suelo y vegetación que se presentan en el Sistema Ambiental determinado para el proyecto correspondiente a la microcuenca "Los Arquitos" son los siguientes: Agroindustria, Bosque de Encino, Bosque de Galería, Matorral Crasicaule, Pastizal Cultivado, Pastizal Natural, Agricultura de Riego, Selva Baja Caducifolia, Agricultura de Temporal y Zona Urbana.

Según INEGI, a través de la Guía para la Interpretación de Cartografía Uso del Suelo y Vegetación, Serie VI, describe los usos de suelo anteriormente mencionados de la siguiente manera:

- **Agroindustria:** zonas donde se lleva a cabo la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales.
- **Bosque de Encino:** El tamaño de los árboles varía de los 4 hasta los 30 m de altura y los hay desde bosques abiertos a muy densos. Estas comunidades están formadas por diferentes especies de encinos o robles del género Quercus (más de 200 especies en México). Este bosque se encuentra generalmente como una transición entre los bosques de coníferas y las selvas. Por lo común este tipo de comunidad se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de mosaicos complejos.
- Las especies más comunes de estas comunidades son el encino laurelillo (*Quercus laurina*), el encino nopis (*Q. magnoliifolia*), el encino blanco (*Q. candicans*), el roble (*Q. crassifolia*), el encino quebracho (*Q. rugosa*), el encino tesmolillo (*Q. crassipes*), el encino cucharo (*Q. urbanii*), el charrasquillo (*Q. microphylla*), el encino colorado (*Q. castanea*), el encino prieto (*Q. laeta*), el laurelillo (*Q. mexicana*), *Q. glaucoides*, Q*. scytophylla* y en zona tropicales *Quercus oleoides*. Son árboles perennifolios o caducifolios con un periodo de floración y fructificación variable, aunque generalmente la floración se da en la época seca del año de diciembre a marzo, y los frutos maduran entre junio y agosto.

CONSULTA PÚBLICA

- **Bosque de Galería:** Comunidad arbórea que forma franjas angostas de vegetación en los márgenes de los ríos o arroyos de gran parte del país, generalmente en sitios con climas templados a secos, por lo que los valores de altitud, temperatura y precipitación en dichos sitios son muy variables. Se desarrolla en zonas con condiciones favorables de humedad edáfica y sus especies pueden soportar inundaciones temporales e incluso invadir rápidamente áreas expuestas ribereñas. El estrato arbóreo dominante de estos bosques presenta alturas variables, desde los 4 hasta más de 30 metros, con especies perennifolias, subcaducifolias o hasta caducifolias Son frecuentes los bosques de galería formados por sabino o ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) en el norte del país, así como de otras especies como sauces (*Salix spp*.), fresnos (*Fraxinus spp.*), álamos (*Populus spp*.), sicómoro aliso o álamo (*Platanus spp*.) y *Astianthus viminalis.*

- **Matorral Crasicaule:** El Matorral Crasicaule que se establece en la parte central de Zacatecas y algunas zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí se presenta como cubierta vegetal de plantas del género Opuntia, siendo las principales especies dominantes de estas “nopaleras” *Opuntia streptacantha* (Nopal Cardón) y *Opuntia leucotricha*.

- Algunas especies comunes son: *O. hyptiacantha, O. robusta, O. leucotricha, O. cantabrigiensis, O. tomentosa, O. violacea, O. imbricata (Cardenche), O. cholla* (Cholla), y otras diversas asociaciones que dependiendo del gradiente latitudinal y de tipos de suelos puede tener una diferente fisonomía. La altura de este matorral alcanza generalmente de 2 a 4m, excepcionalmente más, su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la presencia de numerosas plantas herbáceas y otras cilindropuntias.

- **Pastizal Cultivado:** se considera en esta agrupación las comunidades vegetales que son favorecidas al interrumpirse el proceso natural de sucesión vegetal debido principalmente a las actividades humanas o bien a circunstancias especiales que favorecen su aparición.

CONSULTA PÚBLICA

- **Pastizal Natural:** Es una comunidad dominada por especies de gramíneas y graminoides, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias, como son: compuestas, leguminosas, etcétera. Su principal área de distribución se localiza en la zona de transición entre los matorrales xerófilos y los diversos tipos de bosques.

- Los pastizales en cuestión son generalmente de altura media, de 20 a 70cm, aunque a causa del intenso pastoreo se mantienen casi siempre más abajo. La coloración amarillenta pálida es característica durante la mayor parte del año y la comunidad sólo reverdece en la época más húmeda.

- Son frecuentemente dominantes o codominantes en las asociaciones las especies del género *Bouteloua* y la más común de todas es *Bouteloua gracilis*, que prevalece en amplias extensiones del pastizal, sobre todo en sitios en que el sobrepastoreo no ha perturbado demasiado las condiciones originales y preferentemente en suelos algo profundos. En laderas pendientes, con suelo somero y pedregoso, a menudo son más abundantes *Bouteloua curtipendula* y *Bouteloua hirsuta.* Son menos frecuentes en general*, Bouteloua barbata var. rothrockii, Bouteloua radicosa, Bouteloua repens, Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua chondrosioides*, pero en algunas zonas pueden también funcionar como dominantes o codominantes: *Bouteloua eriopoda* y *Bouteloua scorpioides*; aparentemente resultan favorecidas por un pastoreo intenso, desplazando en ciertas áreas a *Bouteloua gracilis*.

- **Agricultura de Riego:** Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a parir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

CONSULTA PÚBLICA

- **Agricultura de temporal:** Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

- **Selva Baja Caducifolia:** Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10m (eventualmente hasta 15m). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros Agave, Opuntia, *Stenocereus y Cephalocereus*.

  En este tipo de selva son comunes: *Bursera simaruba* (chaka, palo mulato); *Bursera sp.* (cuajiote, papelillo, copal, chupandia); *Lysiloma sp.* (tsalam, tepeguaje); *Jacaratia mexicana* (bonete); C*eiba sp.* (yaaxche, pochote); *Bromelia penguin* (chom); *Pithecellobium keyense* (chukum); *Ipomoea sp.* (cazahuate); *Pseudobombax sp.* (amapola, clavellina); *Cordia sp*. (ciricote, cuéramo); *Havardia acatlensis* (barbas de chivo); *Amphipterygium adstringens* (cuachalalá); *Leucaena leucocephala* (waxim, guaje); *Erythrina sp.* (colorín), *Lysiloma divaricatum, Ocotea tampicensis, Acacia coulteri, Beaucarnea inermis, Lysiloma acapulcense, Zuelania guidonia, Pseudophoenix sargentii* (kuká), *Beaucarnea pliabilis, Guaiacum sancturm, Plumeria obtusa, Caesalpinia vesicaria, Ceiba aesculifolia, Diospyros cuneata, Hampea trilobata, Maclura tinctoria, Metopium brownei, Parmenteria aculeata, Piscidia piscipula, Alvaradoa amorphoides* (camarón o plumajillo), *Heliocarpus terebinthinaceus* (namo), *Fraxinus purpusii* (aciquité o saucillo), *Lysiloma acapulcense* (tepeguaje), *Haematoxylum campechianum, Ceiba acuminata* (mosmot o lanita), *Cochlospermum vitifolium, Pistacia mexicana* (achín), *Bursera bipinnata* (copalillo), *Sideroxylon celastrinum* (rompezapote), *Gyrocarpus jatrophifolius* (tincui, San Felipe),

CONSULTA PÚBLICA

Swietenia humilis (caoba), *Bucida machrostachya* (cacho de toro), *Euphorbia pseudofulva* (cojambomó de montaña), *Lonchocarpus longipedicellatus, Hauya microcerata* (yoá), *Colubrina arborescens* (cascarillo) *Lonchocarpus minimiflorus* (ashicana), *Ficus aurea* (higo), *Gymnopodium floribundum* (aguana), L*eucanea collinsii* (guaje), *Leucanea esculenta* (guaje blanco), *Lysiloma microphyllum, Jatropha cinerea, Cyrtocarpa edulis, Bursera laxiflora, Lysiloma candidum, Cercidium peninsulare, Leucaena lanceolata, Senna atomaria, Prosopis palmeri, Esenbeckia flava, Sebastiania bilocularis, Bursera microphylla, Plumeria rubra, Bursera odorata, Bursera excelsa var. Favonialis* (copal), *Bursera fagaroides var. elongata y Bursera fagaroides var. purpusii, Comocladia engleriana, Cyrtorcarpa procera, Lonchocarpus eriocarinalis, Pseudosmodingium perniciosum, Spondias purpurea, Trichilia americana, Bursera longipes, B. morelensis, B. fagaroides, B. lancifolia, B. copallifera, B. vejarvazquesii, B. submoniliformis, B. bipinnata, B. bicolor, Ceiba aesculifolia subsp. parvifolia, Ipomoea murucoides, Merremia aegyptia, I. wolcottiana, I. arborescens, Brahea dulcis* (palma de sombrero), *Thevetia ovata, Indigofera platycarpa, Calliandra grandiflora, Celtis iguanaea, Diphysa floribunda, Bonelllia macrocarpa, Malpighia mexicana Pseudobombax ellipticum, Crateva palmeri. C. tapia, Guazuma ulmifolia, Cordia dentata, Parkinsonia florida, Acacia farnesiana, Prosopis laevigata, Licania arborea, Prosopis juliflora, Pithecellobium dulce, Zygia conzattii, Achatocarpus nigricans* (limoncillo), *Coccoloba caracasana* (papaturro), *C. floribundia* (carnero), *Randia armata* (crucecita), *Rauvolfia tetraphylla* (coralillo), *Trichilia hirta, T. trifolia* (mapahuite); además, de cactáceas como *Pereskia lychnidiflora, Pachycereus sp.* (cardón); *Stenocereus sp., Cephalocereus spp, Pilosocereus gaumeri, Stenocereus griseus, Acanthocereus tetragonus, Pachycereus pecten-aboriginum y Pterocereus gaumeri*. Los bejucos son abundantes y las plantas epífitas se reducen principalmente a pequeñas bromeliáceas como *Tillandsia sp*., cactáceas y algunas orquídeas.

Para el caso del área donde se pretende llevar a cabo el proyecto y según los datos de la SSMAA (2019), el proyecto se encuentra ubicado en su mayor parte en zona de Agricultura de Riego y en

CONSULTA PÚBLICA

una mínima parte en Bosque de Galería en las cercanías a la zona federal, NAME y cauce de los arroyos Morcinique y Las Trancas.

Vegetación a afectar

Dentro del proyecto se van a llegar a afectar algunos árboles, los cuales a continuación se desglosa por cada tipo de obra que se va a realizar.

Tabla 28. Arboles a afectar por cada obra del proyecto

OBRA/INFRAESTRUCTURA	No. arboles afectados
PUENTE VEHICULAR	**18**
7 LAVADEROS	**6**
TRAMOS RED SANITARIA	**7**
LIMPIEZA DE CAUCE Y TALUDES	**0**
TRAMO DE DESCARGA POR DEMASÍA PTAR	**0**
TROTAPISTA	**0**
CONEXIÓN DE VIALIDAD A PUENTES	**3**
OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL RIO MORCINIQUE (MARGEN DERECHO)	**0**
OCUPACIÓN DE ZONA FEDERAL RIO MORCINIQUE (MARGEN IZQUIERDO)	**0**
TOTAL	**34**

Así como puede observarse en la tabla anterior, dentro de la zona del proyecto se tienen 34 árboles que se van a remover, y a continuación se enlistan las especies, su diámetro, altura y cantidad según la obra que se verá afectada (ver anexo con el KML de la ubicación geográfica de los individuos a remover).

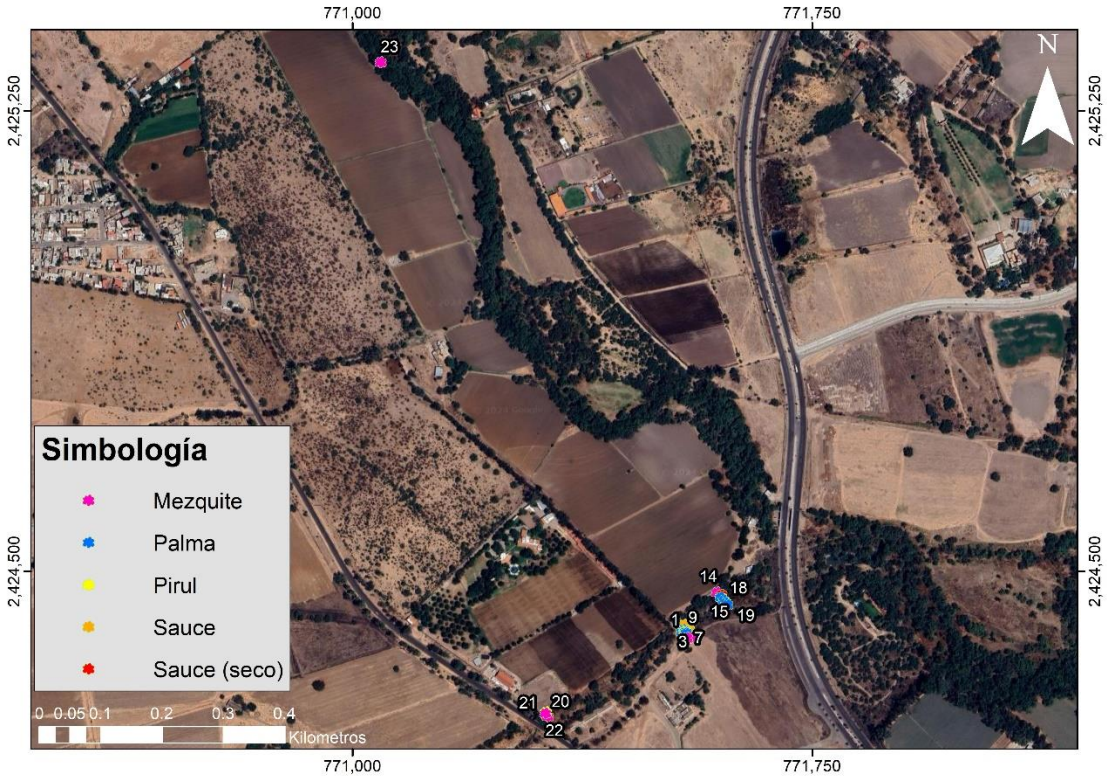
Tabla 29. Especies de árboles según la obra

No	Nombre_ comun	Nombre_cientifico	UTM_X	UTM_Y	DAP (diametro a la altura del pecho)	Altura _m	Obra_en_la_que_se _encuentra
1	Sauce	*Salix bonplandiana*	771549	2424406	45	8	Puente vehicular
2	Sauce	*Salix bonplandiana*	771544	2424411	45	8	

CONSULTA PÚBLICA

3	Sauce	*Salix bonplandiana*	771541	2424413	33	10	
4	Palma	*Phoenix canariensis*	771541	2424403	48	3	
5	Palma	*Phoenix canariensis*	771540	2424405	43	3	
6	Palma	*Phoenix canariensis*	771538	2424402	45	3	
7	Palma	*Phoenix canariensis*	771541	2424403	48	3	
8	Palma	*Phoenix canariensis*	771543	2424403	42	3	
9	Palma	*Phoenix canariensis*	771542	2424401	32	3	
10	Palma	*Phoenix canariensis*	771544	2424402	41	3	
11	Palma	*Phoenix canariensis*	771543	2424400	40	3	
12	Palma	*Phoenix canariensis*	771545	2424401	46	3	
13	Palma	*Phoenix canariensis*	771545	2424399	48	3	
14	Mezquite	*Prosopis laevigata*	771595	2424466	19	4	Tramos de red sanitaria
15	Sauce (seco)	*Salix bonplandiana*	771602	2424462	-	-	
16	Palma	*Phoenix canariensis*	771601	2424458	45	3	
17	Palma	*Phoenix canariensis*	771606	2424453	43	3	
18	Palma	*Phoenix canariensis*	771609	2424449	46	3	
19	Palma	*Phoenix canariensis*	771612	2424446	44	3	
20	Mezquite	*Prosopis laevigata*	771319	2424264	16	2	Lavaderos
21	Pirul	*Schinus molle*	771316	2424271	49	8	
22	Mezquite	*Prosopis laevigata*	771315	2424269	48	6	
23	Mezquite	*Prosopis laevigata*	771037	2425337	32	8	
24	Mezquite	*Prosopis laevigata*	771552	2424392	16	2	Conexión, Vialidad a Puente

Así mismo se presentan a continuación, imágenes de la ubicación de los árboles en la zona



Elaboración propia

Figura 93. Arboles a afectar dentro del proyecto.

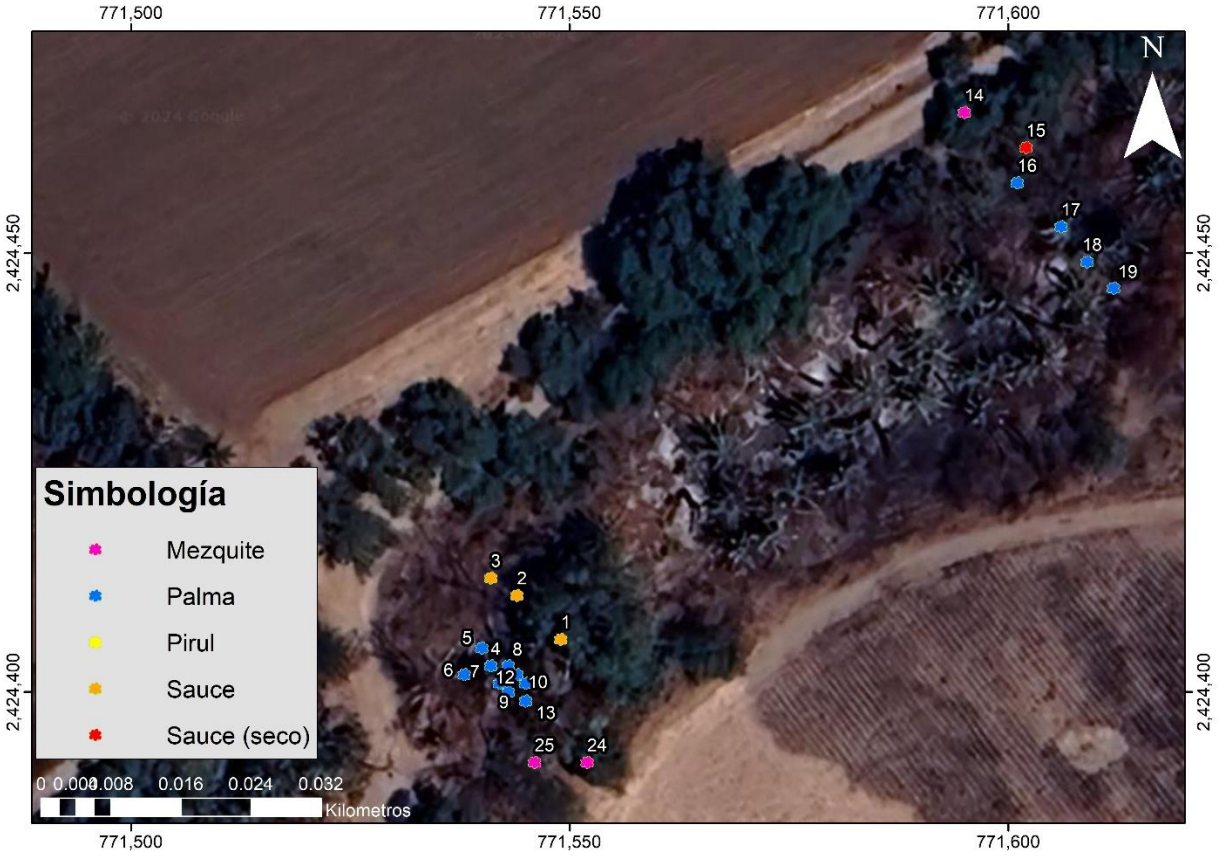
CONSULTA



Elaboración propia

Figura 94. Acercamiento a los árboles a afectar dentro del Arroyo las Trancas

CONSULTA



Elaboración propia

Figura 95. Acercamiento a los árboles a afectar dentro del las obras: Puente vehicular y Tramo de red sanitaria

A continuación, se muestran fotografías de la vegetación a afectar:

CONSULT



Figura 96. Mezquites en los lavaderos



Figura 97. Mezquite en área de conexión a puente

CONSULTA PÚBLICA



Figura 98. Mezquite en área de tramos de red sanitaria

CONSULTA PÚBLICA





Figura 99. Palmas y presencia de mezquites en área del puente vehicular



Figura 100. Vista de izquierda a derecha de área de puente vehicular



Figura 101. Vista de derecha a izquierda de área de puente vehicular

I.1.2.1.3. Fauna

Fauna, composición de poblaciones y comunidades, biodiversidad

Se realizó una Evaluación Ecológica Rápida (EER) de la zona de influencia (AI), para lo cual se definieron sitios de muestreo identificando las áreas dentro de dicha AI en la cual aún existe vegetación natural.

Evaluación Ecológica Rápida (EER) es un estudio flexible, acelerado y enfocado de los tipos de vegetación y especies. La EER es una útil herramienta de planificación para la conservación, y como tal, las EER se implementan cada vez más para la rápida caracterización de la biodiversidad de una zona. Las EER son de particular aplicabilidad en la caracterización eficiente de la biodiversidad a nivel de terreno y de especie de grandes áreas sobre las cuales se sabe relativamente poco. La EER es un concepto variante que ha sido descrito como un enfoque, una metodología, una herramienta, una estrategia, un proceso, un programa, una evaluación para la conservación y una variedad de otras descripciones (Sayre et al. 2002).

Como ya se mencionó, se usó esta metodología para caracterizar la fauna en el AI del proyecto. Esto ha permitido caracterizar de manera puntual la presencia o ausencia faunística de la zona, específicamente dentro del Área de Influencia. A continuación, se presentan los puntos en los que

CONSULTA PÚBLICA

se realizaron la recopilación de datos, así como también se presentan las coordenadas geográficas de los puntos en cuestión.

Tabla 30. Coordenadas de parcelas

Parcela	X	Y
1	770823	245281
2	770880	2425130
3	771158	2424644
4	771172	2424564
5	771093	2424518

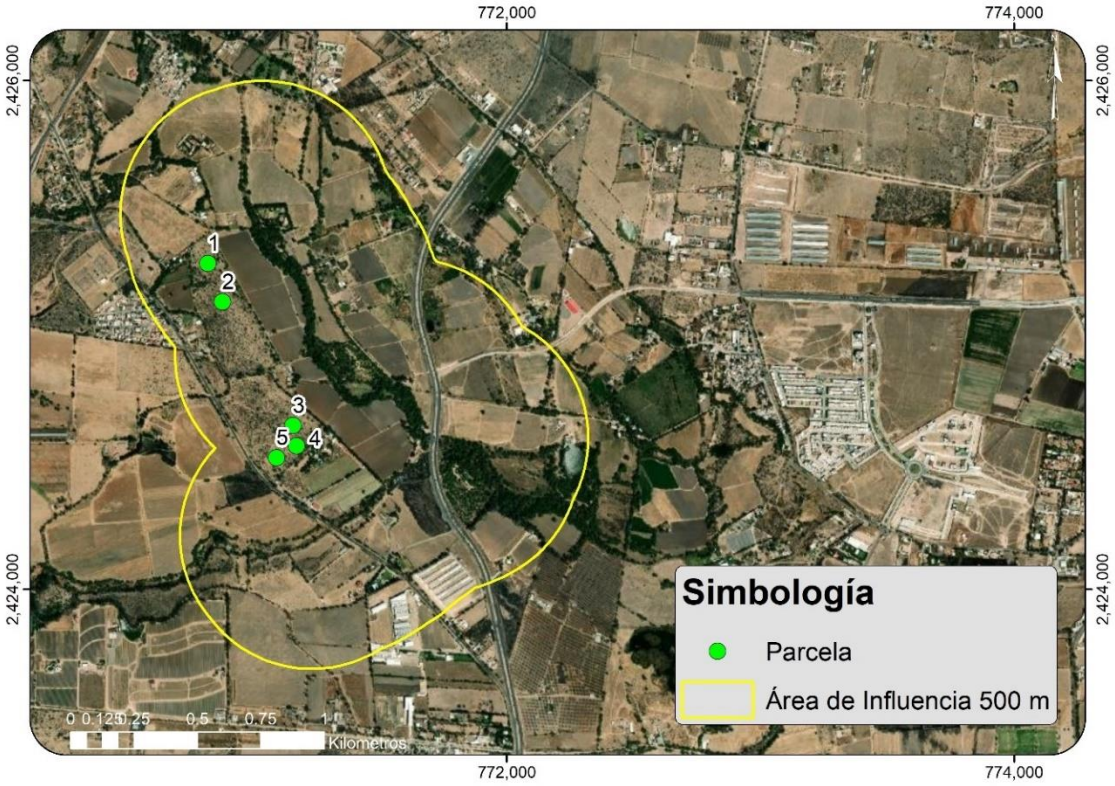


Figura 102. Ubicación de las parcelas donde se realizó la recopilación de datos.

Anfibios y reptiles

Se cuantificó el número de individuos observados por tiempo de búsqueda en la zona, mediante recorridos a pie en lugares cercanos a la zona de las parcelas en horarios de 8-10 am, de 12-2 pm

y 6-8 pm, buscando ejemplares de anfibios y reptiles (Campbell y Christman, 1982). La abundancia de herpetofauna se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$AR = N\,n\,/\,T\,UP$$

Donde:

AR = Abundancia relativa de la especie n

N n = Número de individuos de la especie n

TUP= Tiempo de búsqueda

Aves

Toda especie cuya distribución geográfica estuviera dentro de los límites del área de la zona, fue considerada para este estudio. La información encontrada en la literatura se incluyó en la base de datos para cada una, y se encuentra en el listado de especies, que se presenta en este trabajo fue la siguiente: 1) familia, 2) nombre científico, 3) condición migratoria, y 4) estado de conservación de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los nombres científicos y el orden taxonómico siguen la nomenclatura presentada por la AOU (1998). La condición migratoria o categoría estacional se definió modificando lo presentado por Navarro y Benítez (1993) como: residente (R), cuando la especie anida en y permanece en él durante todo el año; algunas especies reciben en sus poblaciones visitantes de invierno; visitante de invierno (I), aquélla que permanece al Estado durante el invierno, generalmente de octubre a marzo; residente de verano (V) especie que se encuentra en Estado sólo durante la anidación en primavera y verano; especies transitorias (T), las especies que cruzan la zona durante su trayecto migratorio hacia otras áreas y cuyo avistamiento es temporal y las especies accidentales (Acc), aquellas que se han reportado esporádicamente. La abundancia relativa de las especies se basó en las categorías de Pettingill (1969): abundante (más de 16 individuos registrados diariamente), común (11 a 15 individuos), moderadamente común (7 a 10 individuos), poco común (4 a 6 individuos) y rara (1 a 3 individuos). La Norma Oficial Mexicana “NOM-059-ECOL-2010” (SEMARNAT 2010), fue consultada para conocer el estado de conservación de las aves registradas y con distribución potencial en el área de estudio.

Conteo por puntos para aves en general

CONSULTA PÚBLICA

El conteo por puntos se realizó tipo extensivo de acuerdo con Ralph et al (1995). Se llevó a cabo a lo largo de brechas y/o veredas, con distancias promedios de 50 a 100 m en donde se registraron las aves observadas durante diez minutos. Las especies se anotaron en el orden en que fueron detectadas, dentro y fuera de un radio fijo de 50 m. Solamente se tuvo en cuenta la distancia a la que un ave fue observada por primera vez. Las aves se identificaron con ayuda de guías especializadas como Peterson y Chalif (1989), Sibley (2000) y Powell y Webb (1995).

Los datos obtenidos se analizaron mediante la siguiente fórmula (Buckland et al., 2008):

$$Densidad = n/a = n/k\pi w2$$

Donde:

D = Es el número de aves por unidad de área

n = Número de aves contadas en todos los puntos, de una sola especie

k= Número de puntos del muestreo

w = Radio fijo del punto

kπw2= Total del tamaño del área de muestreo

Para hacer una estimación de la abundancia de cada especie en el área de estudio, se multiplicaron los datos de la Densidad por el tamaño del área de estudio (A).

$$Abundancia = Densidad*A$$

Mamíferos

Los mamíferos medianos y grandes se registraron mediante métodos directos, como capturas, observaciones diurnas y lampareo, e indirectos por medio de huellas. Para la identificación de huellas y demás rastros de los carnívoros se utilizaron las guías de campo de Aranda (2000), Burt y Grossenheider (1976). El estado de conservación de las especies y su endemismo fueron determinados con la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010) y el trabajo de Arita y Ceballos (2005). La abundancia relativa de las diferentes especies se calculó como el porcentaje de los individuos observados (n) entre el total de los ejemplares (N).

CONSULTA PÚBLICA

Índices de biodiversidad

Para cada uno de los grupos de vertebrados, se midió la diversidad, la cual es la riqueza de especies de una comunidad determinada y que se considera homogénea, por lo tanto, es para una escala local. Shannon-Weinner

$$H' = -\sum pi \ ln \ pi$$

Donde:

pi = abundancia proporcional de la especie i, es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Ln = Logaritmo natural

De acuerdo con las parcelas y recorridos realizadas en la zona del predio en general, la zona se caracteriza por ser un sitio con vegetación del tipo matorral desértico micrófilo, con gramíneas, huizaches, mezquite, garruños, nopales y vegetación secundaria, que ha sufrido algunas modificaciones en su estructura original por diversas actividades humanas, con presencia de ejemplares juveniles o de renuevo en su mayoría para las diversas especies presentes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos por grupo faunístico:

Anfibios.

Se realizó un esfuerzo de muestreo de 30 horas/hombre de búsqueda intensiva de anfibios dentro del área, teniendo que no se observaron ejemplares de este grupo de vertebrados , sin embargo, los datos bibliográficos reportan algunas especies que se listan a continuación:

Tabla 31. Lista de las especies de anfibios.

No.	Clase Anfibios					Distribución	
	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	POT	Obs
1	Anura	Bufonidae	Anaxyrus compactilis (Weigmann, 1833)	Sapo		X	
2			Anaxyrus cognatus (Say, 1823)	Sapo		X	

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 31. Lista de las especies de anfibios.

No.	Clase Anfibios					Distribución	
	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	POT	Obs
3			Anaxyrus punctatus (Baird & Girard, 1952)	Sapo rojo		X	
4		Hylidae	Hyla arenicolor (Cope, 1866)	Sapito de los arroyos		X	
5			Hyla eximia (Baird, 1854)	Ranita verde		X	
6		Scaphiopodidae	Spea multiplicatus (Cope, 1863)	Sapo		X	
7		Ranidae	Lithobates montezumae (Baird, 1854)	Rana de los bordos	Pr	X	

Los códigos para la categoría NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural. Para la categoría de Tipo de distribución POT = Potencial en la zona y OBS =Observada en la zona
Fuente: Elaboración propia con datos de Vázquez y Quintero, 2005 y trabajo de campo.

Reptiles

Para el caso de los reptiles, se logró el registro de 3 especies, todas ellas lagartijas. Así mismo la bibliografía reporta 11 especies más de reptiles, con lo que se pudo conformar la siguiente lista:

Tabla 32. Lista de las especies de reptiles.

No.	Clase Reptiles					Distribución	
	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	POT	OBS
1	Squamata	Phrynosomatidae	Sceloporus grammicus (Wiegmann, 1828)	Lagartija	Pr	X	
2			Sceloporus spinosus (Wiegmann. 1828)	Lagartija escamuda			X
3			Sceloporus torquatus (Wiegmann, 1828)	Lagartijo rasposo			X
4		Teiidae	Aspidoscelis gularis (Baird & Girard, 1852)	Lagartija llanera			X
5		Colubridae	Conopsis nasus (Günther, 1858)	Culebra borreguera		X	
6			Heterodon kennerlyi (Kennicott, 1860)	Trompa de cochino		X	
7			Hypsiglena torquata (Günther, 1860)	Culebra		X	
8			Masticophis mentovarius (Duméril, Bibron and Duméril, 1854)	Víbora chirrionera		X	
9			Pituophis deppei (Duméril, 1853)	Alicante	A	X	
10			Thamnophis eques (Reuss, 1834)	Culebra de agua	A	X	
11			Trimorphodon tau (Cope, 1870)	Víbora pichicuata		X	

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 32. Lista de las especies de reptiles.

No.	Clase Reptiles					Distribución	
	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	POT	OBS
12		Viperidae	Crotalus molossus (Baird & Girard, 1853)	Víbora de cascabel de cola negra	Pr	X	
13			Crotalus scutulatus (Kennicott, 1861)	Víbora de cascabel	Pr	X	
14	Testudines	Kinosternidae	Kinosternon integrum (Le Conte, 1824)	Tortuga	Pr	X	

Los códigos para la categoría NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural. Para la categoría de Tipo de distribución POT = Potencial en la zona y OBS =Observada en la zona

Fuente: Elaboración propia con datos de Vázquez y Quintero, 2005 y trabajo de campo.

En la NOM-059-SEMARNAT-2010, aparecen seis especies de reptiles con distribución potencial en el área de estudio, enlistadas en dos categorías de riesgo que integran esta norma. En el grupo de las lagartijas, Sceloporus grammicus está considerada bajo la categoría “sujeta a protección especial”. Entre las serpientes se encuentran enlistadas en la categoría de “sujeta a protección especial” las serpientes de cascabel Crotalus molossus y C. scutulatus. En la categoría “amenazada” se incluye a Pituophis deppei y Thamnophis eques. La tortuga casquito Kinosternon integrum está considerada como “sujeta a protección especial”.

Abundancia

Se realizó un esfuerzo de muestreo de 30 horas/hombre de búsqueda intensiva de reptiles dentro del área de estudio. Se cuantificaron trece ejemplares pertenecientes a tres especies, la lagartija escamuda (Sceloporus spinosus), lagartijo rasposo (Sceloporus spinosus) y la lagartija llanera (Aspidocelis gularis) las cuales son consideradas como especies bastante comunes en todo el Estado (Vázquez y Quintero 2005).

Tabla 33. Abundancia relativa en los polígonos forestales.

No.	Nombre científico	Nombre común	n	(n/tiempo de búsqueda (30 hrs))
1	Sceloporus spinosus (Wiegmann. 1828)	Lagartija escamuda	2	0.0667
2	Sceloporus torquatus (Wiegmann, 1828)	Lagartijo rasposo	3	0.1000

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 33. Abundancia relativa en los polígonos forestales.

No.	Nombre científico	Nombre común	n	(n/tiempo de búsqueda (30 hrs))
3	Aspidoscelis gularis (Baird & Girard, 1852)	Lagartija llanera	8	0.2667
	Total Ejemplares		13	

Análisis de Biodiversidad

Índice de Shannon

El índice de Shannon se basa en la teoría de la información y por tanto en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. El valor máximo es cerca de 5. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema.

Tabla 34. Índice de Biodiversidad de Aves.

Área	Shannon
Zona de muestreo	2.7363

Aves

Las aves registradas en la zona quedaron conformadas por 20 especies.

Tabla 35. Lista de especies con aves con datos de estacionalidad y clasificación en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Estacionalidad	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Bubulcus ibis	Garceta ganadera	R	
2	Coragyps atratus	Zopilote	R	
3	Cathartes aura	Aura	R	
4	Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	R	
5	Z. macroura	Paloma huilota	R	
6	Columbina inca	Torcacita	R	
7	Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	R	
8	Lanius ludovicianus	Verduguillo	R	

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 35. Lista de especies con aves con datos de estacionalidad y clasificación en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Estacionalidad	NOM-059-SEMARNAT-2010
9	Quiscalus mexicanus	Tordo	R	
10	Corvus corax	Cuervo	R	
11	Hirundo rustica	Golondrina tijereta	R	
12	Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca norteña	V	
13	Toxostoma curvirostre	Pitacoche	R	
14	Dendroica coronata	Chipe coronado	R	
15	Pipilo fuscus	Viejita	R	
16	Spizella passerina	Chimbito común	R	
17	Molothrus ater	Tordo cabeza café	R	
18	Carpodacus mexicanus	Gorrión mexicano	R	
19	Carduelis psaltria	Chirinito	R	
20	Passer domesticus	Gorrión casero	R	

Se siguió la clasificación de la A. O. U. (1998 y suplementos). Los códigos para la categoría de EST (Estacionalidad) R = Residente permanente; I = Visitante de invierno; V = Residente de verano; T = Transitorio; Acc = Accidental; Intr = Introducida. Para la categoría de NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural.
Fuentes: Howell y Web, 1996; Peterson, 1983; De la Riva y Franco, 2006; Lozano, 2007 y trabajo de campo.

Distribución y abundancia

De acuerdo a los datos del cuadro, se observa que la mayor parte de las especies de aves se presentan de manera rara o moderadamente común, solo en algunos casos son abundantes, en el área de estudio, esto porque no encuentran condiciones de hábitat y además de la perturbación en las zonas aledañas.

Tabla 36. Lista de especies de aves con datos de abundancia.

No.	**Nombre Científico**	**Nombre Común**	**Abundancia**	**N**
1	Bubulcus ibis	Garceta ganadera	Poco común	6
2	Coragyps atratus	Zopilote	Poco común	4
3	Cathartes aura	Aura	Poco común	6
4	Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	Abundante	16
5	Z. macroura	Paloma huilota	Común	12
6	Columbina inca	Torcacita	Abundante	20
7	Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	Rara	3
8	Lanius ludovicianus	Verduguillo	Rara	2

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 36. Lista de especies de aves con datos de abundancia.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia	N
9	Quiscalus mexicanus	Tordo	Moderadamente común	9
10	Corvus corax	Cuervo	Rara	3
11	Hirundo rustica	Golondrina tijereta	Moderadamente común	10
12	Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca norteña	Poco común	4
13	Toxostoma curvirostre	Pitacoche	Rara	3
14	Dendroica coronata	Chipe coronado	Rara	1
15	Pipilo fuscus	Viejita	Rara	3
16	Spizella passerina	Chimbito común	Poco común	4
17	Molothrus ater	Tordo cabeza café	Poco común	4
18	Carpodacus mexicanus	Gorrión mexicano	Poco común	5
19	Carduelis psaltria	Chirinito	Rara	2
20	Passer domesticus	Gorrión casero	Moderadamente común	6
123				

Abundancia: (abundante (más de 16 individuos registrados diariamente), común (11 a 15 individuos), moderadamente común (7 a 10 individuos), poco común (4 a 6 individuos) y rara (1 a 3 individuos).

Estimación de la Densidad Poblacional

Se logró observar 20 de las especies más comunes para el área de estudio. Es importante destacar los bajos números poblacionales de estas especies en la zona.

Tabla 37. Estimación de la abundancia.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia (Ind/Ha)
1	Bubulcus ibis	Garceta ganadera	0.0008
2	Coragyps atratus	Zopilote	0.0005
3	Cathartes aura	Aura	0.0008
4	Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	0.0021
5	Z. macroura	Paloma huilota	0.0016
6	Columbina inca	Torcacita	0.0026
7	Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	0.0004
8	Lanius ludovicianus	Verduguillo	0.0003
9	Quiscalus mexicanus	Tordo	0.0012
10	Corvus corax	Cuervo	0.0004
11	Hirundo rustica	Golondrina tijereta	0.0013

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 37. Estimación de la abundancia.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia (Ind/Ha)
12	Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca norteña	0.0005
13	Toxostoma curvirostre	Pitacoche	0.0004
14	Dendroica coronata	Chipe coronado	0.0001
15	Pipilo fuscus	Viejita	0.0004
16	Spizella passerina	Chimbito común	0.0005
17	Molothrus ater	Tordo cabeza café	0.0005
18	Carpodacus mexicanus	Gorrión mexicano	0.0006
19	Carduelis psaltria	Chirinito	0.0003
20	Passer domesticus	Gorrión casero	0.0008

Análisis de Biodiversidad

Es importante tener en cuenta que la utilización de estos índices aporta una visión parcial, pues no dan información acerca de la distribución espacial de las especies, aunque sí intentan incluir la riqueza y la equitatividad.

Índice de Shannon

El índice de Shannon se basa en la teoría de la información y por tanto en la probabilidad de encontrar un determinado individuo en un ecosistema. El valor máximo es cerca de 5. A mayor valor del índice indica una mayor biodiversidad del ecosistema.

Tabla 38. Índice de biodiversidad de mamíferos.

Área	Shannon
Zonas de muestreo	1.1710

Mamíferos

Para el área de estudio se encontraron 4 especies presentes y corresponden a un marsupial, una ardilla, un conejo y una liebre. Cabe mencionar que este número está muy relacionado con las condiciones de la zona, con alta presencia humana lo que provoca que la fauna silvestre, en

CONSULTA PÚBLICA

especial los mamíferos se desplacen a buscar mejores condiciones de hábitat para su supervivencia.

Tabla 39. Lista de mamíferos registrados en el área de estudio.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM -059	POT	OBS
1	Didelphimorphia	Didelphidae	Didelphis virginiana (Kerr, 1792)	Tlacuache			X
2	Rodentia	Mustelidae	Mephitis macroura (Lichtenstein, 1832)	Zorrillo		X	
3		Sciuridae	Spermophilus mexicanus (Erxleben, 1777)			X	
4			Spermophilus variegatus (Erxleben, 1777)	Tachalote			X
5		Heteromyidae	Liomys irroratus (Gray, 1868)	Ratón espinoso		X	
6			Chaetodipus nelsoni (Merriam, 1894)	Ratón		X	
7			Perognathus flavus (Baird, 1854)	Ratón de abazones		X	
8		Muridae	Neotoma leucodon (Merriam, 1894)	Rata magueyera		X	
9	Lagomorpha	Leporidae	Lepus californicus (Gray, 1837)	Liebre			X
10			Sylvilagus audubonii (Baird, 1858)	Conejo			X

Los códigos para la categoría NOM (NOM-059-SEMARNAT-2010) Pr = Sujeta a protección especial; A = Amenazada; P = En peligro de extinción; E = Probablemente extinta en el medio natural. Para la categoría de Tipo de distribución POT = Potencial en la zona y OBS =Observada en la zona

Fuente: Elaboración propia con datos de Ceballos y Oliva, 2005; Hesselbach y Pérez, 2001; De la Riva, 1993 y trabajo de campo.

Abundancia

De acuerdo a los recorridos, se observaron muy bajos números poblaciones de las cuatro especies, en el caso de la liebre cola negra se observaron 5 individuos, mientras que para el conejo fueron 7, el Tachalote se observaron sólo 2 individuos y para el caso del Tlacuache solo 1 de cada uno. La abundancia relativa se estima como la proporción de cada especie en relación al número total de individuos que se observaron para todas las especies de mamíferos.

Tabla 40. Estimación de la abundancia relativa en la zona

Nombre Científico	Nombre Común	Número de Individuos	Abundancia Relativa
Spermophilus variegatus	Tachalote	2	0.1333

CONSULTA PÚBLICA

Lepus californicus	Liebre	5	0.3333
Sylvilagus audubonii	Conejo	7	0.4667
Didelphis virginiana	Tlacuache	1	0.06667
Total		15	

En cuanto al sitio del Proyecto y sus alrededores, estos son sitios de refugio y descanso de varias especies de fauna. En la siguiente imagen se puede observar los sitios que se recorrieron, para estudiar su fauna, dentro de las zonas de las obras del proyecto. Se hicieron transectos de alrededor de 30m cada uno, las cuales se señalan en color rosa en la siguiente figura y se incluyen las coordenadas correspondientes:

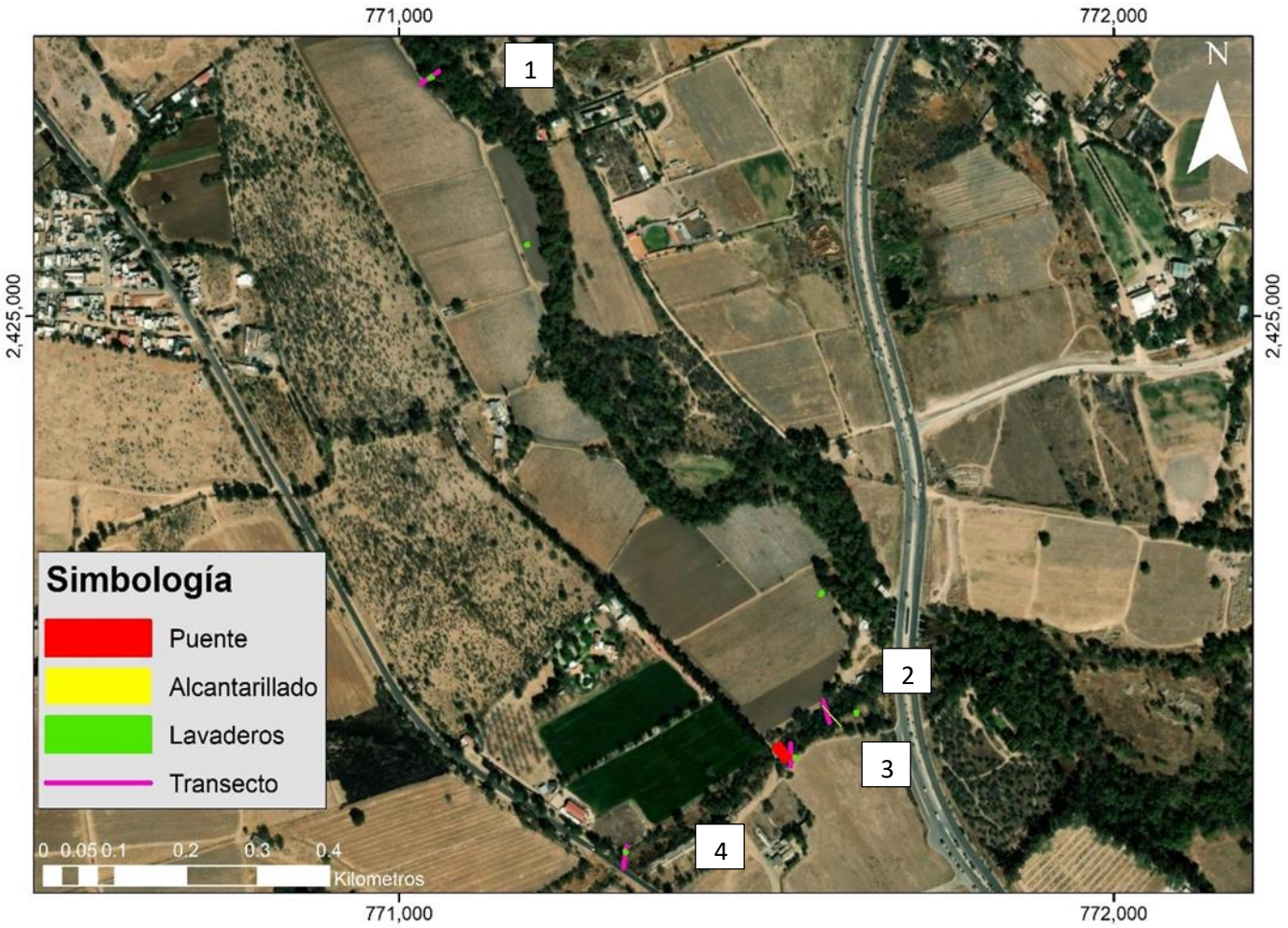


Figura 103. Transecto en las obras del proyecto.

A continuación, se enlistan las especies de vertebrados por cada clase:

Tabla de coordenadas de transectos

Nombre	Inicio (X)	Inicio (Y)	Final (X)	Final (Y)
Transecto 1	771055.8171	2425334.2789	771030.9796	2425317.4534
Transecto 2	771593.5189	2424474.6075	771602.1168	2424445.8659
Transecto 3	771547.5871	2424416.399	771548.3833	2424389.4096
Transecto 4	771318.0951	2424276.5385	771313.8795	2424246.8362

Anfibios.

En este caso, y dada la presencia de cuerpos de agua en el área, se registra la presencia de una especie de anfibio, la ranita verde (*Hyla eximia*), la cual es muy común en todo el Estado (Vázquez y Quintero, 2005), se enlista a continuación:

Tabla 41. Lista de especies de anfibios registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes.

No.	FAMILIA	Nombre científico	Nombre común	ENDEMISMO	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Hylidae	*Hyla eximia*	Ranita verde	N	-

Reptiles

En este caso se registran 3 especies de las cuales, las más comunes son el lagartijo espinoso (*Scelopurus spinosus)* y la lagartija llanera (*Aspidoscelis gularis)*. En general todas las especies tienen presencia en todo el estado de Aguascalientes (Vázquez y Quintero, 2005).

Tabla 42. Lista de especies de reptiles registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
1	Squamata		*Sceloporus spinosus*	Lagartija escamuda	
2					
3			*Sceloporus torquatus*	Lagartijo rasposo	

CONSULTA PÚBLICA

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
4		Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Lagartija llanera	

Aves

En general, este grupo es el que presenta mayor biodiversidad. Se registran 44 especies. La presencia de buena cobertura vegetal como lo es el bosque de Galería, así como agua la mayor parte del año, hace que sea muy atractivo para una gran cantidad de especies de aves como los pájaros carpinteros, palomas, aves migratorias, e inclusive se avistó la presencia de cotorra argentina. La lista de especies se muestra a continuación:

Tabla 43. Lista de especies de aves registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes.

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM-059
1	CATHARIFORMES	CATHARTIDAE	*Coragyps atratus*	Zopilote	Residente	-
2			*Cathartes aura*	Aura	Residente	-
3	FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Buteo jamaicensis*	Aguililla cola roja	Residente	-
4		FALCONIDAE	*Caracara cheriway*	Caracara	Residente	-
5	COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Zenaida asiatica*	Paloma de alas blancas	Residente	-
6			*Zenaida macroura*	Paloma huilota	Residente	-
7			*Streptopelia decaocto*	Paloma turca	Exótica	-
8			*Columbina inca*	Torcacita	Residente	-
9	CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Geococcyx californianus*	Correcaminos	Residente	-
10			*Crotophaga sulcirostris*	Rascador	Residente	-
11	APODIFORMES	TROCHILIDAE	*Cynanthus latirostris*	Colibrí pico ancho	Residente	-
12	PICIFORMES	PICIDAE	*M. aurifrons*	Carpintero frente dorada	Residente	-
13			*Picoides scalaris*	Carpintero arlequín	Residente	-
14			*Colaptes auratus*	Carpintero alas rojas	Residente	-
15	PASSERIFORMES	TYRANIDAE	*Sayornis nigricans*	Mosquero negro	Residente	-
16			*Sayornis saya*	Atrapamoscas llanero	Residente	-

CONSULTA PÚBLICA

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM-059
17			*Pyrocephalus rubinus*	Cardenalito	Residente	-
18			*Pitangus sulphuratus*	Luis vientebeo	Residente	-
19			*Tyrannus vociferans*	Tirano	Residente	-
20		LANIIDAE	*Lanius ludovicianus*	Verduguillo	Residente	-
21		CORVIDAE	*Corvus corax*	Cuervo	Residente	-
22		HIRUNDINIDAE	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	Migratoria	-
23		PARIDAE	*Poecile sclateri*	Mascarita mexicana	Residente	-
24		REMIZIDAE	*Auriparus flaviceps*	Verdín	Migratoria	-
25		AEGITHALIDAE	*Psaltriparus minimus*	Sastrecillo	Residente	-
26		TROGLODYTIDAE	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca norteña	Residente	-
27			*Salpinctes obsoletus*	Saltaladera	Residente	-
28			*Thryomanes bewickii*	Chivirín cola oscura	Residente	-
29		REGULIDAE	*Regulus calendula*	Regulo	Migratoria	-
30		SYLVIDAE	*Polioptila caerulea*	Perlita piis	Migratoria	-
31		TURDIDAE	*Turdus rufopalliatus*	Mirlo	Residente	-
32		MIMIDAE	*Mimus polyglottos*	Cenzontle	Residente	-
33			*Toxostoma curvirostre*	Pitacoche	Residente	-
34		PTILOGONATIDAE	*Ptilogonys cinereus*	Capulinero negro	Residente	-
35		PARULIDAE	*Setophaga coronata*	Chipe coronado	Migratoria	-
36			*Wilsonia pusilla*	Verdín de Wilson	Migratoria	-
37		EMBERIZIDAE	*Melozone fuscus*	Viejita	Residente	-
38			*Spizella passerina*	Chimbito común	Migratoria	-
39		CARDINALIDAE	*Passerina caerulea*	Gorrión azul	Migratoria	-

CONSULTA PÚBLICA

No.	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTACIONALIDAD	NOM-059
40		ICTERIDAE	*Quiscalus mexicanus*	Tordo	Residente	-
41		FRINGILLIDAE	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano	Residente	-
42			*Carduelis psaltria*	Chirinito	Residente	-
43		PASSERIDAE	*Passer domesticus*	Gorrión casero	Residente	-
44	PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	*Myiopsitta monachus*	Cotorra argentina	Exótica	-

Fuente: Elaboaracion propia a partir de datos de campo

Mamíferos

Al igual que las aves, el registro de mamíferos está muy ligada a presencia de buena cobertura vegetal y agua, por ello, especies como ardillas y conejos comunes en el área. A continuación, se enlistan las especies de mamíferos con registro en el área del Proyecto:

Tabla 44. Lista de especies de mamíferos registrada en el sitio de Proyecto de construcción de Puentes.

No.	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
6	Rodentia	Sciuridae	*Otospermophilus variegatus*	Tachalote
12	Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo

Fuente: Trabajo de campo

IV.5. Medio Socioeconómico

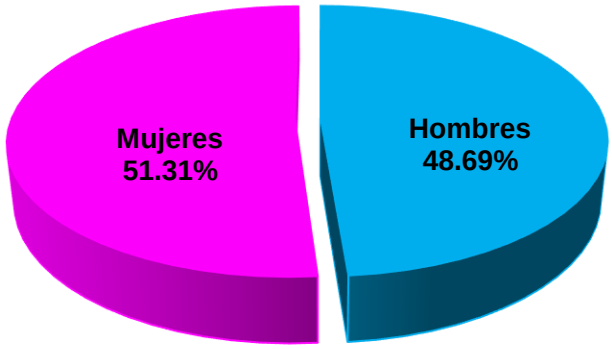
El sitio del proyecto forma parte del municipio de Aguascalientes del estado del mismo nombre. En este contexto, el Sistema Ambiental definido para el proyecto al encontrarse inmerso en el municipio y Ciudad de Aguascalientes, el análisis correspondiente al medio socioeconómico para el presente proyecto abarcará a al municipio indicado, particularizando hacia las zonas cercanas al predio del proyecto a efecto de contar con información más detallada sobre el entorno social imperante sí se cuenta con ella.

Dicho análisis se realizó tomando en cuenta lo publicado por el INEGI y el Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN) en sus más recientes Censos Poblaciones y Encuestas que se encuentren disponibles.

CONSULTA PÚBLICA

Población.

El área de estudio, con base en la Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el municipio de Aguascalientes presenta una población de 948, 990 habitantes de los cuales 462, 073 (48.69%) son hombres y 486, 917 (51.31%) son mujeres (ver siguiente gráfica):



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2020).

Figura 104. Población presente en el Municipio de Aguascalientes según sexo.

La relación de hombres a mujeres es de 94.9 dada su composición entre habitantes del género masculino y del femenino.

Históricamente, en la siguiente tabla se incluye los datos de población total en el municipio de Aguascalientes desde el año 1980 hasta el 2020:

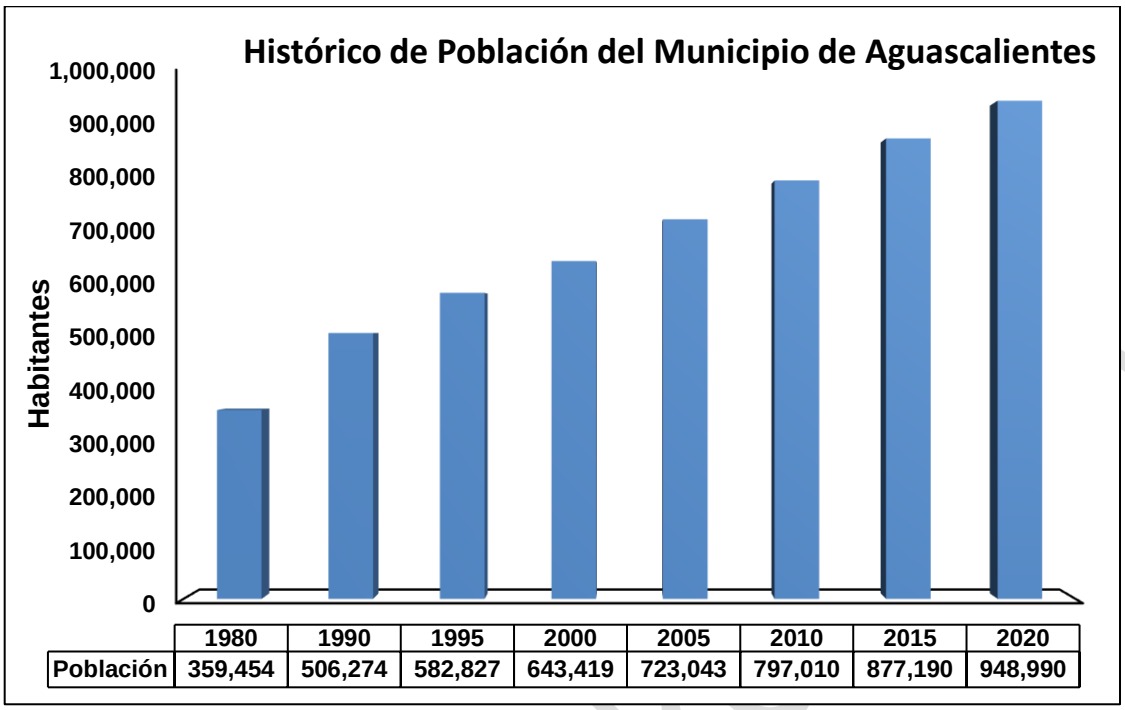
Tabla 45. Población Histórica del Municipio de Aguascalientes (1980-2020).

Año	Mujeres	Hombres	Total
1980	184, 848	174, 606	359, 454
1990	247, 751	231, 898	479, 649
1995	299, 291	283, 536	582, 827
2000	332, 648	310, 771	643, 419
2005	373, 840	349, 203	723, 043
2010	410, 581	386, 429	797, 010
2015	451, 459	425, 731	877, 190
2020	462, 073	486, 917	948, 990

Fuente: INEGI (1980-2020).

Conforme a la siguiente gráfica, desde el año de 1980 al 2020, la población total del municipio de Aguascalientes se ha incrementado en un 264%.

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Censos de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000 y 2010.Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

Figura 105. Dinámica Poblacional del Municipio de Aguascalientes.

Asimismo, la Ciudad de Aguascalientes en el año 2020 contabilizó una población total de 863, 893 habitantes, tal como puede observarse en la siguiente tabla:

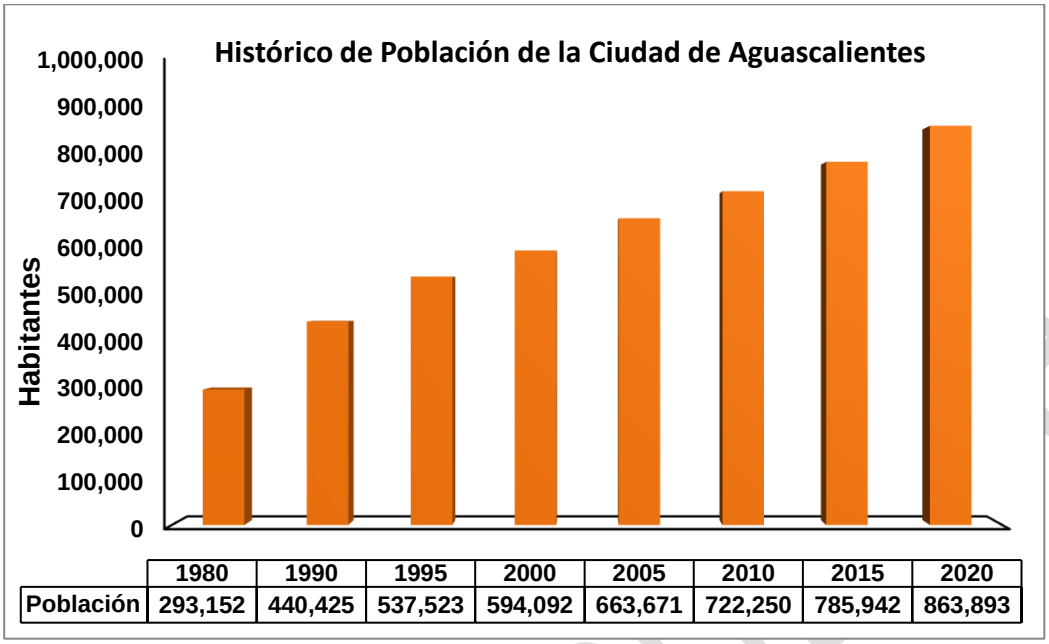
Tabla 46. Población Histórica de la Ciudad de Aguascalientes.

Año	Población
1980	293, 152
1990	440, 425
1995	537, 523
2000	594, 092
2005	663, 671
2010	722, 250
2015	785, 942
2020	863, 893

Fuente: IMPLAN, 2020.

Conforme a la siguiente gráfica, desde el año de 1980 al 2020, la población en la Ciudad de Aguascalientes se ha incrementado en un 294%.

CONSULTA



	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Población	293,152	440,425	537,523	594,092	663,671	722,250	785,942	863,893

Fuente: Censos de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000 y 2010.Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

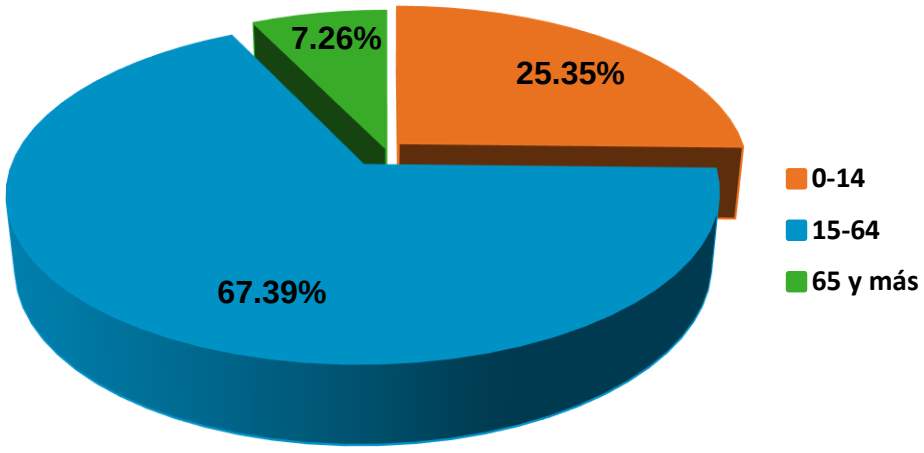
Figura 106. Dinámica Poblacional de la Ciudad de Aguascalientes.

Estructura de Población por Edad.

En el Municipio de Aguascalientes para el año 2020 conforme a información del INEGI, 240, 583 personas tenían entre 0-14 años lo que representa el 25.35% de la población de dicha área. El 67.39% equivalentes a 639, 532 personas contaban con una edad de entre 15 y 64 años de edad y por último la población de rango de edad de 65 y más era de 68, 875 personas equivalentes al 7.26% de la población del Municipio.

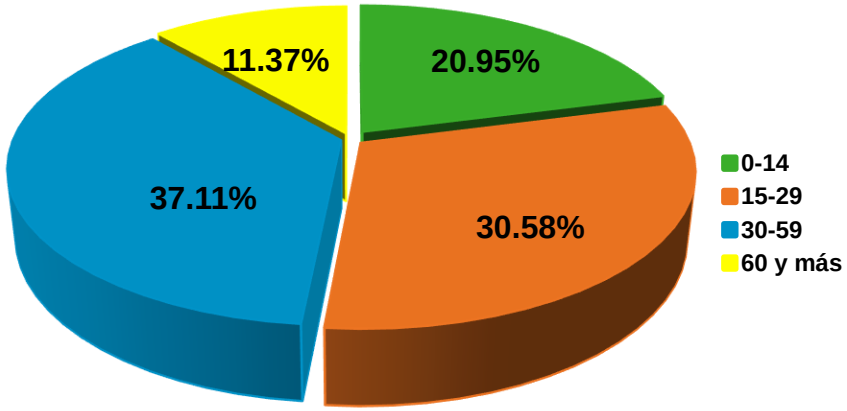
Ahora bien, tomando en cuenta el INV 2016, éste nos dice que en la zona del proyecto existe una población de 494 personas de entre 0-14 años, 721 personas tienen entre 15-29 años, 875 personas de entre 30-59 años y finalmente 268 personas de 60 y más años. En las siguientes figuras se describe en forma gráfica la estructura poblacional de los habitantes tanto del Municipio de Aguascalientes como la que habita en un radio de 500 metros a la redonda del sitio del proyecto seleccionado para el proyecto:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI (2020).

Figura 107. Estructura de población por edad en el Municipio de Aguascalientes.



Fuente: Elaboración propia a partir de INV 2016.

Figura 108. Estructura de población por edad en radio de 500 metros del predio del proyecto.

Fecundidad y Mortalidad.

La Fecundidad está definida como el fenómeno de la procreación humana efectiva, es decir, los hijos nacidos vivos en el seno de una población determinada.

La tasa media de crecimiento anual del municipio de Aguascalientes en el año 2020 fue de 1.8 en comparación a la tasa estatal de 1.9. Esto se ve explicado por una tasa de fecundidad de 2.0 hijos en comparación a los 2.1 a nivel municipal.

De igual manera el crecimiento es mantenido por una tasa de mortalidad menor que la nacional reportándose en el estado 4.8 muertes por cada 1, 000 habitantes contra la tasa de 5.8 muertes en el resto del país.

Con base en los datos demográficos observamos que la población en Aguascalientes mantiene un patrón de crecimiento estable y mayor al promedio del resto del país, fundamentado en una mortalidad menor y una natalidad mayor a las respectivas nacionales. Asimismo, el crecimiento poblacional del municipio se ve además impulsado por un porcentaje mayor al estatal y nacional de personas que en los cinco años previos vivían en otra entidad o país, pudiendo representar esto tanto inmigración como población en retorno.

Migración. La migración se entiende por el "desplazamiento de personas que cambia su residencia habitual desde una unidad político-administrativa hacia otra dentro de un mismo país, o que se mudan de un país a otro, en un periodo determinado". En México, diez entidades federativas presentan alto grado de intensidad migratoria a Estados Unidos: Aguascalientes, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Querétaro y San Luis Potosí. Para el año 2014, por efecto de la migración interna reciente, se obtiene un saldo positivo con la recuperación de 23, 198 personas (10, 232 hombres y 12, 966 mujeres).

El porcentaje de población no nativa por sexo y entidad federativa de residencia en 2014 fue de 17.6 por ciento de hombres y 20.4 por ciento de mujeres. De acuerdo a los datos generados por la Encuesta Intercensal elaborada por el INEGI (2015), respecto al lugar de nacimiento, se estima que 19.7 por ciento de los residentes en el estado nacieron en una entidad distinta a la de residencia actual o en el extranjero, en el caso del municipio de Aguascalientes es del 23.1%.

Respecto a la migración podemos observar que la cantidad de habitantes del municipio de Aguascalientes que en los 5 años previos a la medición vivían en otra entidad o país fue del 4.90% de la población, siendo mayor al porcentaje estatal (4.48%) y al nacional (3.57%).

CONSULTA PÚBLICA

Densidad Poblacional.

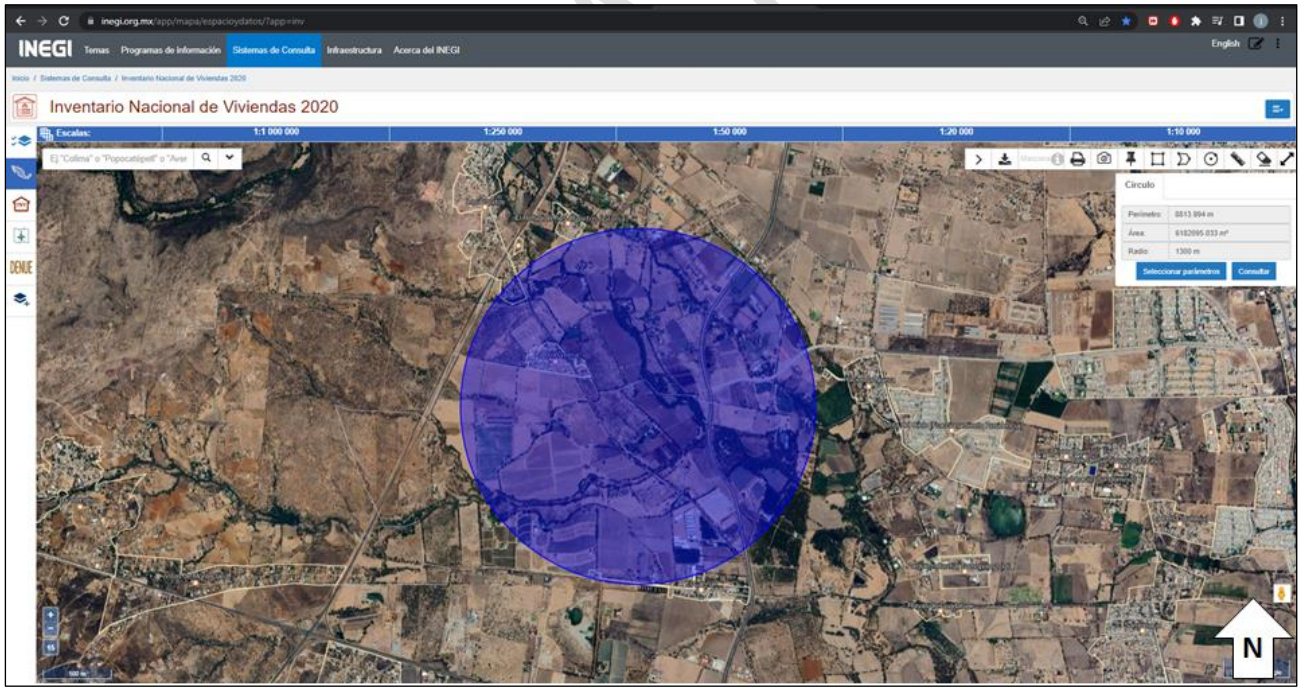
La ciudad de Aguascalientes abarca una superficie de 1,204.24 Km^2; en el año 2020 con base en información del IMPLAN, se registró una población total de 863, 893 habitantes teniéndose en dicho año una densidad poblacional de 788hab/km^2.

Tabla 47. Densidad Poblacional de la Ciudad de Aguascalientes.

Superficie	Población
1, 204.24 km^2	948, 990 hab
Densidad de Población	788 hab/km^2

Fuente: Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN) 2020.

Para el caso del proyecto, de acuerdo al Inventario Nacional de Viviendas 2020 (INV 2020), tomando un radio de 500 metros a partir del centro del predio del proyecto, en el área no se registran en dicho Inventario población o viviendas en la zona. En la siguiente figura se aprecia dicha información.



Fuente: Inventario Nacional de Viviendas, 2020, INEGI (https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv).

Figura 109. Población en las cercanías del predio del proyecto (radio de 500 metros).

COPIA PÚBLICA

Distribución de la Población.

De acuerdo con el INEGI, en 2010 se definen seis localidades como urbanas, esto en función del número de habitantes. Estas localidades, se caracterizan, entre otras cosas, por presentar un heterogéneo ritmo de crecimiento demográfico y expansión del área urbanizada.

En términos demográficos, la Ciudad de Aguascalientes concentra cerca del 97 % de la población urbana en 2010. No obstante, al comparar el ritmo de crecimiento poblacional (2000-2010), se observa que la ciudad registra la Tasa de Crecimiento más baja (TC= 1.89) en comparación con el resto de las localidades urbanas; por ejemplo, las localidades Norias de Paso Hondo (TC =9.24), Norias de Ojocaliente (TC = 5.59) y Pocitos (TC = 3.58) registraron una TC acelerada.161

Respecto a la superficie urbanizada, se observa que su ritmo de crecimiento tampoco sigue un patrón homogéneo. Por ejemplo, la localidad de Pocitos registra la TC más alta, pasó de 24 hectáreas urbanizadas a 202 entre 2000 y 2010 (TC= 20.6). Esto implica una acelerada expansión del suelo transformado al norponiente del municipio. En el resto de los asentamientos urbanos, las diferencias en el ritmo de crecimiento son menos marcadas; sin embargo, también presentan un importante crecimiento de suelo urbanizado tal como puede observarse en la siguiente tabla:

Tabla 48. Población Total y Superficie Urbanizada en Localidades Urbanas del Municipio de Aguascalientes 2000 y 2010.

Localidad	Tasa de Crecimiento 2000-2010		2010		2000	
	Población	Superficie Urbanizada (ha)	Población	Superficie Urbanizada (ha)	Población	Superficie Urbanizada (ha)
Aguascalientes	1.9	3.8	722, 250	10, 403	594, 092	7, 045
Gral JMMP (Cañada Honda)	2.0	2.5	2, 500	71	2, 022	55
Norias de Ojocaliente	5.6	NA	3, 741	122	2, 096	NA
Norias de Paso Hondo	9.2	3.0	2, 539	74	975	54
Villa Lic.Jesús Terán (Calvillito)	2.2	1.8	4, 481	336	3, 568	280
Pocitos	3.6	20.6	5, 169	202	3, 568	24

Fuente: Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2045, IMPLAN.

Población económicamente activa.

En los últimos años, el municipio de

COPIA PÚBLICA

Aguascalientes ha registrado un aumento en el porcentaje de la población en edad de trabajar. En 1990, la población de 12 años y más representó cerca de 69% de la población total; porcentaje que incrementó a 76% en 2010 (602, 719 habitantes) mientras que en el 2020 conforme al más reciente Censo Nacional fue de un 79.75%, con un total de 756, 970 habitantes. Este incremento ha dado lugar al fenómeno demográfico denominado "Bono demográfico" que, actualmente, caracteriza al país.

Asimismo, en el año 2020, de cada 100 personas de 12 años y más, 64 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas 97 tienen alguna ocupación.

En la siguiente tabla se presentan los datos correspondientes a la población económicamente activa y la población ocupada:

Tabla 49. Población Económicamente Activa en el Municipio de Aguascalientes.

Indicadores	1990	2000	2010	2020
Económicamente no activa	181, 452	212, 798	263, 800	269, 195
Económicamente activa	160, 789	245, 603	336, 974	486, 675
Población ocupada	157, 627	242, 624	315, 954	476, 502
Población desocupada	3, 162	2, 979	21, 020	10, 173

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI 1990, 2000, 2010 y 2020.

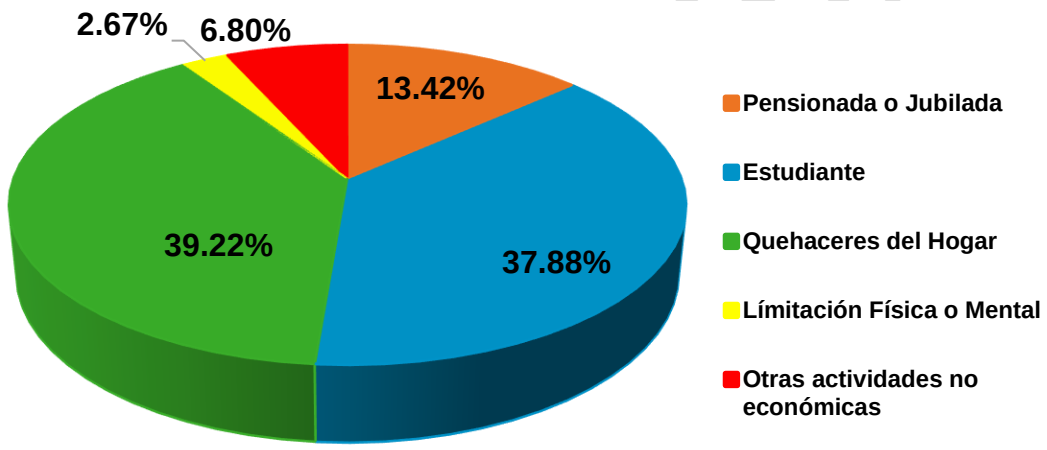
El ancho de la población en edad de trabajar sugiere una ventaja de crecimiento económico para México. No obstante, este potencial podría estar siendo subutilizado .La Tasa de Participación Económica (TPE) en México registra una tendencia positiva en el periodo 1990-2010; sin embargo, el valor máximo registrado fue de 53 % en 2010.En el caso particular del Municipio de Aguascalientes, éste se caracteriza por registrar una TPE superior a la nacional desde 1990; por ejemplo, la TPE del municipio fue del 56 % en 2010.No obstante, estos valores deben tomarse con precaución considerando que, en promedio, más del 40 % de la población en edad de trabajar en el municipio no tienen un empleo u oficio, ni tampoco está en búsqueda de uno: porcentaje que representó a cerca de 263, 800 habitantes en 2010.

Respecto a la población ocupada, 196 la Tasa de Ocupación (TO) en México supera el 90 % en el periodo 1990-2010.En el caso del Municipio de Aguascalientes, la TO registra valores cercanos a nivel nacional en 1990 y 2000.No obstante, dicha tasa registra una disminución en 2010, donde el

CONSULTA PÚBLICA

municipio registra una mayor disminución en comparación con la nacional (94 % y 96 % respectivamente). Así, la población desocupada en el municipio ascendió a más de 21, 000 personas mayores de 12 años en 2010.

En cuanto a la población no económicamente activa según su tipo de actividad conforme a datos del INEGI del 2020, el 39.22% de la misma la conforman personas que se dedican a quehaceres del hogar, el 37.88% son estudiantes, el 13.42% corresponde al sector de las personas jubiladas o pensionadas y el resto se dedican a actividades no económicas o bien, presentan alguna limitación física o mental tal como puede observarse en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2020).

Figura 110. Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividades.

Empleo Formal

El Municipio de Aguascalientes concentra buena parte de la actividad económica del Estado, agrupa en consecuencia, una parte sustancial de los trabajadores asegurados en el Estado, aproximadamente el 67% del total estatal. De acuerdo con cifras del IMSS y el INEGI concentra la cantidad de trabajadores asegurados en el periodo comprendido entre el año 2010 y 2016 conforme a la siguiente tabla:

Tabla 50. Trabajadores Asegurados en el IMSS en el Municipio de Aguascalientes.

Trabajadores asegurados en el IMSS	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
	239, 678	226, 422	216, 121	206, 109	197, 187	184, 574	175, 442

Fuente: Elaboración propia con información del IMSS y el INEGI, 2010-2016.

- **Salario mínimo Vigente.**

El 07 de diciembre de 2022 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la "Resolución del H. Consejo de Representantes de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos que fija los salarios mínimos general y profesionales vigentes a partir del 1 de enero de 2023", la cual establece que para fines de aplicación de los salarios mínimos en la República Mexicana habrá dos áreas geográficas, integrada por los siguientes municipios:

- El área geográfica de la "Zona Libre de la Frontera Norte", integrada por los siguientes municipios: Ensenada, Playas de Rosarito, Mexicali, Tecate, Tijuana y San Quintín, en el Estado de Baja California; San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles, Caborca, Altar, Sáric, Nogales, Santa Cruz, Cananea, Naco y Agua Prieta, en el Estado de Sonora; Janos, Ascensión, Juárez, Práxedis G. Guerrero, Guadalupe, Coyame del Sotol, Ojinaga y Manuel Benavides, en el Estado de Chihuahua; Ocampo, Acuña, Zaragoza, Jiménez, Piedras Negras, Nava, Guerrero e Hidalgo, en el Estado de Coahuila de Zaragoza; Anáhuac, en el Estado de Nuevo León; y Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo, Gustavo Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Valle Hermoso y Matamoros, en el Estado de Tamaulipas.
- El área geográfica del "Resto del país", integrada por el resto de los municipios del país y las alcaldías de la Ciudad de México que no fueron listadas en el punto anterior y conforman la República Mexicana.

Así mismo establece que los salarios mínimos generales que tendrán vigencia a partir del 1°de enero de 2023 serán de 312.41 pesos diarios por jornada diaria de trabajo en el área geográfica de la Zona Libre de la Frontera Norte y para el Resto del país el salario mínimo general será de 207.44 pesos diarios por jornada diaria de trabajo.

CONSULTA PÚBLICA

En base a lo anterior, podemos deducir que para el municipio de Aguascalientes y su ciudad Capital se tiene un salario mínimo de 207.44 pesos.

- **Nivel de ingresos per cápita.**

De conformidad con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) llevada a cabo por el INEGI, en el año del 2019 se tiene que en Aguascalientes el 8.1% de la población económicamente activa gana hasta un salario mínimo; más de 1 hasta 2 salarios mínimos el 24.9 %; más de 3 hasta 5 salarios mínimos el 23.8% y más de 5 salarios mínimos el 2.2%.

Asimismo, de conformidad con datos de la citada Encuesta, en Aguascalientes el ingreso laboral per cápita real aumentó 16.4% entre el primer trimestre de 2019 y el primer trimestre de 2020, al pasar de $1, 716.79 a $1, 998.97 pesos constantes.

IV.5.1. Servicios.

Medios de Comunicación.

- **Vías de acceso.**

El Municipio de Aguascalientes cuenta con 4 principales carreteras federales. En un sentido oriente-poniente, se ubica la Carretera Federal No.70 dividida en dos tramos. El primero, al poniente de la Ciudad de Aguascalientes (Tramo Aguascalientes – Calvillo), conecta con varias localidades de los municipios Jesús María y Calvillo; este último, es una de las principales regiones turísticas del Estado de Aguascalientes. El segundo, en la parte oriente (Tramo Aguascalientes -San Luis Potosí), conecta con la Ciudad de San Luis Potosí; además, es una importante vía que vincula la región con el Puerto de Tampico. La Carretera Federal No.71 (Tramo Aguascalientes- Villa Hidalgo), comunica al surponiente con el Municipio de Villa Hidalgo, Jalisco; este municipio se caracteriza por ser un importante núcleo de desarrollo económico textil. La Carretera Federal No.45, con dirección norte-sur, se caracteriza por ser un importante corredor industrial y de servicios; su ubicación y dinámica forma parte de una economía regional conformada por los estados de Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y Querétaro. Al nororiente, se ubica la Carretera Federal No.25 que conecta a la Ciudad de Aguascalientes con el Municipio de Loreto, Zacatecas principalmente.

CONSULTA PÚBLICA

Asimismo, el municipio cuenta con una red férrea activa en dos tramos de vía; su funcionamiento es de tipo comercial principalmente (desplazamiento de mercancías). El primer tramo, con dirección norte- sur, atraviesa el polígono de la ciudad de Aguascalientes y es administrado por FERROMEX. Los principales puntos de conexión son: al norte, con Ciudad Juárez, Ojinaga y Piedras Negras; al sur, con Manzanillo, Querétaro e Irapuato por mencionar algunas. El segundo tramo, atraviesa el extremo nororiente del municipio, próximo a la localidad José Ma. Morelos y Pavón (Cañada Honda) y Jaltomate. Este tramo es administrado por Kansas City Southern de México (KCSM) y conecta con ciudades del nororiente del país como Nuevo Laredo, Matamoros y el Puerto de Tampico.

En términos de conectividad aérea, se cuenta con el Aeropuerto Internacional "Jesús Terán Peredo" ubicado al sur del Municipio, a 24 km de distancia de la ciudad capital; siendo la principal vía de acceso la Carretera Estatal No.02. El aeropuerto cuenta con 05 posiciones remotas y una pista principal de 3, 000 m de longitud con una superficie asfaltada. En términos de conectividad incluye 05 destinos nacionales (Tijuana, Monterrey, Ciudad de México, Puerto Vallarta y Cancún) y 04 internacionales (Los Ángeles, Dallas, Houston y Chicago).

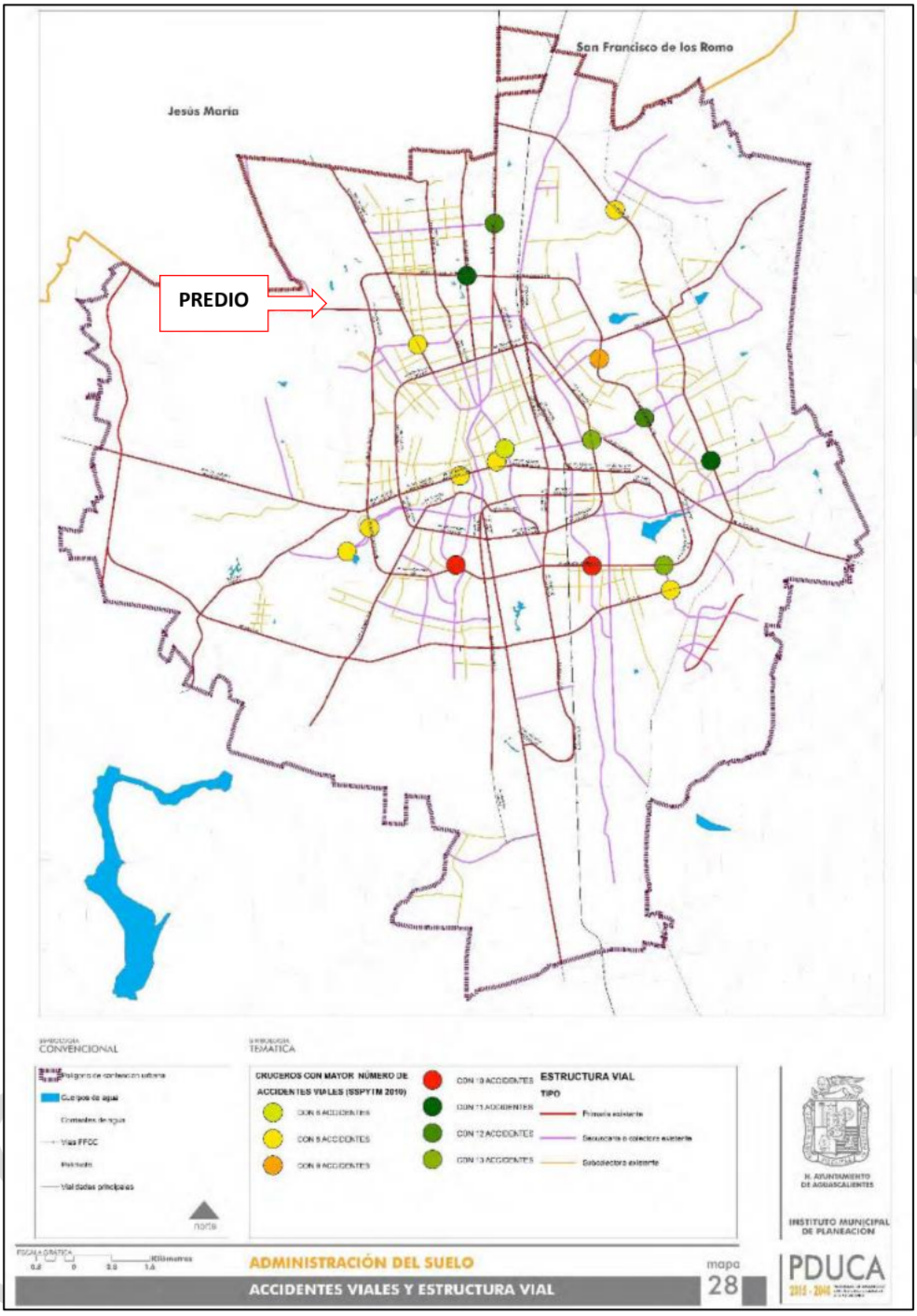
La estructura vial de la ciudad se basa en el despliegue de tres anillos vehiculares concéntricos: Av. de la Convención de 1914 (primer anillo); Av. Aguascalientes (segundo anillo), y Av. Siglo XXI (tercer anillo). Además, existen los ejes oriente-poniente en la Av. Adolfo López Mateos y norte-sur en la Av. Héroe de Nacozari. El primero anillo tiene un perímetro de 14 kilómetros; su función original era delimitar el área urbana e impulsar el crecimiento de la ciudad hacia el oriente de la misma, ya que los talleres del Ferrocarril eran hasta entonces una barrera que impedía el crecimiento de la misma. Posteriormente, para 1980, se construyó el segundo anillo con un perímetro de 24.25 kilómetros y 25 metros de ancho y, al igual que el primero, intentó delimitar la mancha urbana. En 1994 se inició la construcción esporádica de lo que conformaría el tercer anillo.

Asimismo, la ciudad se conecta con diversas carreteras estatales, como el antiguo camino a Jesús María; el Blvd. Aguascalientes–Jesús María; carretera a Las Cumbres; carretera Norias de Ojocaliente; la carretera a Agostaderito y la de San Ignacio. También se conecta a carreteras

CONSULTA PÚBLICA

federales, como la Federal No.70 y la No.45. Al interior, existen vialidades primarias, secundarias, colectoras y locales. Estas vialidades permiten apoyar la clasificación de los usos y destinos del suelo urbano lo cual ayuda a la adaptación de la ciudad en sus necesidades con el transcurso del tiempo. Algunas vialidades presentan recurrentes accidentes, principalmente de vehículos de motor. Por ejemplo, en 2011 hubo 2, 866 accidentes viales, de los cuales, el 49 por ciento fue entre vehículos de motor (Secretaría de Seguridad Pública y Tránsito Municipal 2012). En la siguiente figura se observa la infraestructura vial de la ciudad de Aguascalientes, así como en el Sistema Ambiental del proyecto:

CONSULTA PÚBLICA



Fuente: IMPLAN, 2014.

Figura 111. Estructura Vial de la Ciudad de Aguascalientes.

Asimismo, en la ciudad de Aguascalientes se cuenta con disponibilidad de comunicación remota con servicios de telefonía fija, celular, así como mediante internet; en este contexto, 4 de cada 10

viviendas en Aguascalientes tienen servicio de internet y una computadora y, casi en nueve de cada diez hogares se tiene, por lo menos, un teléfono celular (INEGI 2017).

También se cuenta con servicios de correo y telégrafo; no obstante, la demanda de dichos servicios ha disminuido de manera paulatina dado el crecimiento de los servicios indicados en el párrafo anterior, aunque en la actualidad son aún utilizados para el envío de paquetería nacional, así como para el envío y cobro de remesas y dinero en forma electrónica entre particulares.

- **Medios de Divulgación.**

El municipio de Aguascalientes cuenta con una amplia variedad de Medios de Comunicación que incluyen el teléfono (de tipo alámbrico y celular), telégrafo, internet y otros entre los que se incluyen los siguientes:

- ✓ Diarios: Hidrocálido: En cuanto a diarios impresos se cuenta con El Sol del Centro, El Heraldo, La Jornada de Aguascalientes, Aguas Digital y Página 24; asimismo, se cuenta con disponibilidad digital de los periódicos Líder, Ultranoticias, Centuria, Termapolis, Desde La Red y El Circo.
- ✓ Revistas: Revista Hola Aguascalientes, Revista Apolo, La Sala, Blanco y Negro, Líder Empresarial., entre otras.
- ✓ Canales de televisión: Canal Catorce, Ingenio TV, Once, TV UNAM, Canal 22, Canal del Congreso, Imagen Televisión, Excelsior TV, Canal 26, AGS TV, Azteca 7, A+, Azteca Uno, ADN 40, Nueve Aguascalientes, Canal 5 y Azteca 7.
- ✓ Estaciones de Radio: Azul, Los 40, Exa FM, La Mejor FM, La Sanmarqueña, Radio BI, Estéreo Rey, Amor, La Invasora, La Ranchera, Estéreo Mendel, La Mexicana, Radio Universidad, Magia 101, Uva 90.5, entre otros.

En el contexto nacional, Aguascalientes es la entidad federativa que ocupa la posición número 12 en términos de acceso a telecomunicaciones e internet; mientras que, la Ciudad de México es la entidad mejor calificada. En 2010, cerca del 28 % de las viviendas particulares habitadas contaban con acceso a internet, valor que representa 56, 788 viviendas del Municipio de Aguascalientes.

CONSULTA PÚBLICA

Medios de Transporte.

- **Terrestres.**

Para el proyecto, por encontrarse en una zona urbana caracterizada por la presencia de asentamientos habitacionales y predios de naturaleza agrícola actualmente sin uso, los principales medios de comunicación y acceso terrestre al mismo son los siguientes:

- ✓ Bicicletas.
- ✓ Motocicletas.
- ✓ Automóviles.
- ✓ Transporte público (camiones urbanos del servicio estatal Yo Voy) proporcionado por el Gobierno Local.

En el ámbito estatal y municipal se cuenta con servicios de transporte tanto del ámbito terrestre al contarse con una red carretera tanto federal como estatal y local que comunica por esta vía a prácticamente la totalidad de las localidad y comunidades de la entidad. Asimismo, en el municipio de Aguascalientes se ubica el Aeropuerto Internacional Lic. Jesús Terán Peredo, el cual brinda servicios de transporte aéreo de pasajeros tanto nacional como internacional.

Servicios Públicos.

- **Agua (potable, tratada, etc.).**

En el año 2010, el municipio de Aguascalientes registra una cobertura de agua entubada a alguna red pública del 98 % de las viviendas particulares habitadas (INEGI 2000 &2010). El municipio cuenta con 480 pozos, de estos 220 son de uso público urbano, 160 son agrícolas, 02 domésticos, 24 industriales, 50 múltiples y 16 de servicios. Fuera del polígono de contención de crecimiento, se ubican 77 pozos de uso agrícola, 01 de uso doméstico, 26 múltiples, 5 pecuarios, 47 de uso público urbano y 1 de servicios. A nivel municipal, el volumen estimado de extracción anual es de 37´368, 220 m^3. La mayor parte del agua se extrae del acuífero subterráneo Valle de Aguascalientes y la disponibilidad media anual de agua subterránea se estima en 91.24hm^3/año.

CONSULTA PÚBLICA

El almacenamiento de agua se concentra en 83 tanques elevados, 24 superficiales y 2 cisternas para su posterior distribución a través de la red.

En la zona de influencia del proyecto, podemos observar que se cuenta con la factibilidad de suministrar dichos servicios dada la pertenencia del predio del proyecto a la zona urbana de la ciudad de Aguascalientes, principalmente sobre zonas poniente y sur.

- **Electricidad.**

El suministro de energía eléctrica en el Estado de Aguascalientes está en función de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). El Municipio de Aguascalientes es el mayor consumidor energético en comparación con el resto de los municipios, su consumo representa el 69 % del consumo estatal. De este porcentaje, el sector doméstico emplea el 87% de la electricidad de la ciudad, seguido por el sector industrial y de servicios (12%). En materia de energías limpias, el municipio cuenta con un permiso de autogeneración de biogás con una planta de combustión interna; la capacidad autorizada es de 2.6MW. En términos de energía eléctrica, el suministro de luz eléctrica en viviendas particulares habitadas supera el 95 % en 2000, porcentaje que incrementa a 99.5% en el 2010.

La zona de Aguascalientes no cuenta con mecanismos de generación propia de energía eléctrica. Por tal motivo, ésta se recibe del sistema interconectado nacional, mediante dos líneas de 400 KV, procedentes de Atequiza y Tesistán, Jalisco, dos lienzas procedentes del estado de San Luis Potosí; estas líneas se conectan a la subestación eléctrica Aguascalientes Potencia, que se ubica en la comunidad de San Bartolo (Coyotes) y a su vez abastece a las subestaciones Aguascalientes 1, ubicada en la carretera a Los Arquitos y a la Aguascalientes Oriente, ubicada en la Blvd. Aguascalientes, en el fraccionamiento Trojes del Cóbano. El sistema de reparto de este servicio se da a través de un circuito conformado por las subestaciones eléctricas de la ciudad. Al año 2012, el grado de electrificación en el área urbana del municipio de Aguascalientes era del 99% (IMPLAN 2013).

La iluminación en la ciudad de Aguascalientes se lleva a cabo a través de 10, 723 luminarios que se clasifican de la siguiente manera: a) farol colonial mexicano (3, 252 luminarios, o 30%); poste

CONSULTA PÚBLICA

doble (32 luminarios, o 0.3%); OV-15 (2, 662 luminarios, o 24%); y OV-15D (4, 777 luminarias, o 44%).

Como puede observarse con base en la información descrita con anterioridad, en el área del proyecto dada su cercanía con zonas urbanas ya consolidadas y también en proceso de consolidación en cuanto a infraestructura para construcción de naturaleza habitacional, se cuenta con la factibilidad de suministro de energía eléctrica para el desarrollo en cita.

- **Sistema de manejo de residuos.**

El manejo de residuos sólidos urbanos es llevado a cabo directamente por el ayuntamiento de Aguascalientes a través de la Dirección de Limpia y Aseo Público. El servicio se compone de servicio de recolección domiciliaria, barrido manual de senderos peatonales, barrido mecánico de calles y vías, transporte de residuos al centro de transferencia y transporte al Relleno Sanitario San Nicolás.

Los Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Aguascalientes son trasladados a estaciones de transferencia y de ahí llevados al Relleno Sanitario San Nicolás, que en la actualidad se encuentra en las últimas etapas de funcionamiento debido a la saturación de su capacidad de recepción. Este relleno es de cobertura estatal y su vida útil original en 1998, se planeó a 15 años, sobre una superficie de 42 hectáreas, de las cuales 34 hectáreas son utilizadas para depositar los residuos sólidos urbanos RSU (mejor conocida como basura) y las otras 8 como zona de restricción. Actualmente se presenta una ocupación de 222, 731.65 m^3. En 2017 se contaba con cerca de 75 camiones recolectores de basura. Estos tienen una capacidad operativa de recolección de 8 toneladas al día; de éstas, el promedio diario de carga es de 6.5 toneladas al día. La recolección de residuos es realizada por 52 rutas, cada una atiende a 100 contenedores diarios en promedio, contabilizándose de estos un total de 4, 300.En total, se recolectan más de 600 toneladas de basura al día en el Municipio de Aguascalientes, estimándose una municipal del 94%.

En al ámbito privado se cuenta con diversas empresas prestadoras de servicios que brindan también servicios de recolección, transporte y disposición final de RSU en el Relleno Sanitario.

CONSULTA PÚBLICA

En términos de composición, los Residuos Sólidos Urbanos están compuestos en un 34.8% de residuos orgánicos, 16.6% de papel y cartón, 9.2% de vidrio, 6.7% de plástico, 3.6% de metal y el 29.1% restante corresponde a la categoría de otros (material no clasificable en las categorías anteriores). En términos de reciclaje, en el municipio se recicla el 0.4% del total de basura generada.

- **Drenaje Sanitario**

En cuanto al drenaje, 183, 355 viviendas cuentan este servicio, es decir, prácticamente el 99 % de las existentes en Aguascalientes (INEGI 2010).Para el tratamiento de las aguas residuales existen 35 plantas de tratamiento de aguas residuales en el Municipio de Aguascalientes de éstas, 14 son operadas por la Comisión Ciudadana de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Aguascalientes (CCAPAMA), 14 por particulares y 7 por la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua (SSMAA) del Gobierno del Estado a través del Instituto del Agua del Estado. La mayor de las plantas tiene una capacidad de diseño para tratar 2, 000 litros/seg y su uso es para riego agrícola. Las otras dos plantas tienen una capacidad de diseño de 60 metros^3; el uso primordial que se le da al agua tratada es para riego de propias áreas verdes, mantenimiento de los lagos existentes en los vasos de las presas de parques, y para el riego de jardines, parques y camellones de la ciudad.

En el área rural, existen 22 lagunas de estabilización que operan por sedimentación y oxigenación, algunas con sistemas de humedales, que permiten reutilizar las aguas tratadas principalmente para riego agrícola o se vierten directamente a arroyos cercanos.

- **Estaciones de Transferencia y Relleno Sanitario.**

A cargo del Gobierno del Estado de Aguascalientes se tienen en operación 3 estaciones de transferencia de residuos las cuales se encuentran en puntos estratégicos de los municipios de Asientos, Pabellón de Arteaga y Calvillo. Las autoridades municipales de Aguascalientes asimismo cuentan actualmente con el del Relleno Sanitario “San Nicolás”, el cual inició sus actividades en diciembre de 1998 así como una Estación de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos ubicada el norte de la Ciudad de Aguascalientes. Al Relleno Sanitario son transferidos los residuos sólidos

CONSULTA PÚBLICA

urbanos generados en los municipios de Aguascalientes y de las estaciones de trasferencia antes mencionadas. Gracias a esto Aguascalientes se encuentra entre uno de las entidades que disponen al 100% por ciento de los desechos en rellenos sanitarios y sitios controlados, por lo que no hay presencia de tiraderos a cielo abierto. En el caso del municipio de Aguascalientes, dada la cercanía del Relleno Sanitario San Nicolás a la cabecera municipal del mismo, la Dirección de Limpia Municipal cuenta con 2 formas de envío de los mismos, ya sea directamente en los camiones recolectores a su cargo o bien haciendo uso de la Estación de Transferencia con que cuenta en la misma ciudad de Aguascalientes utilizando para tal efecto vehículos de mayor capacidad de carga.

- **Centros educativos**

El municipio de Aguascalientes cuenta con 725 unidades educativas de diferentes niveles educativos. De éstas, más del 80 % corresponde a instituciones de nivel básico: preescolar (29 %), primaria (42 %) y secundaria (18 %). Respecto a las instituciones de nivel medio superior, éstas representan el 11 % del equipamiento educativo municipal. Por último, el 2 % corresponde a equipamiento educativo de nivel superior. Al diferenciar por tamaño de asentamiento humano también se observan importantes variaciones. Del total de unidades educativas, el 74 % se ubica en localidades urbanas, de éstas un importante porcentaje se concentra sólo en la Ciudad de Aguascalientes. En localidades rurales, el máximo nivel educativo existente es medio superior. El grupo de localidades medianas concentra la mayor proporción de equipamiento educativo: existen 64 unidades educativas que representan el 8 % del equipamiento educativo municipal; el resto de las categorías rurales concentran cerca del 6 % respectivamente. En la siguiente tabla se incluye el desglose de los servicios educativos con que cuenta el Municipio de Aguascalientes:

Tabla 51. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia Educativa.

Clasificación y tipo de equipamiento	Tamaño de asentamiento humano					
	Urbana	Grande	Mediana a Grande	Mediana	Pequeña	Rural
Preescolar	144	12	14	20	16	3
Primaria	228	11	13	19	17	5
Secundaria	93	10	6	11	5	4

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 51. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia Educativa.

Clasificación y tipo de equipamiento	Tamaño de asentamiento humano					
	Urbana	Grande	Mediana a Grande	Mediana	Pequeña	Rural
Preparatoria	60	9	5	6	2	0
Universidad	12	0	0	0	0	0
Total	**537**	**42**	**57**	**56**	**40**	**12**

Fuente: Instituto de Educación de Aguascalientes (2018), Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN) (2020).

La población en edad escolar incluye a todas aquellas personas de 3 años y más; para el 2020; esta población en el Municipio de Aguascalientes llegó a 903 684 habitantes, es decir, el 95.22% de la población. En el ámbito de la educación preescolar, en el mismo año asistieron un total de 45, 300 niños.

En cuanto a la educación básica, en el año 2005 las cifras correspondientes a la población con instrucción primaria y a la población sin ninguna clase de instrucción, de un total de niños que están en el rango de población de 6 a 11 años que son 92, 461 el 1.60% o 1, 487 no asistieron a la escuela durante el año censal, en tanto el 98.39% o 90, 974 si asistieron. En el 2010 el 2.44% de la población en este mismo grupo de edad no asistió a la escuela mientras que el resto el 97.55% si asistió a la escuela la población que si lo hizo es de 95, 591.

Para la educación secundaria En el año del 2005, de los jóvenes de 12 a 14 años, 41, 592, o el 91.65%, asistieron solo el 8.34% no lo hicieron. En el 2010, de un total de 47, 028 jóvenes, el 92.43% asistió, mientras que el 7.56% no lo hizo. Asimismo, en Educación Media en 2010, la población total en edad de estudiar comprendidos en el grupo de edad de 15 a 17 años era de 47, 750 jóvenes. De estos, el 67.57% o 32, 267 jóvenes, se encontraban estudiando.

Finalmente, para el 2010, la población en edad de estudiar a nivel superior en el grupo de edad de 18 a 24 años, fue de 103, 363 jóvenes. Solo el 31.98%, es decir, 33, 064 jóvenes, se encontraban estudiando, mientras que el 68.01% o 70, 299 jóvenes, no estudiaban.

En 2005, la población de 15 años y más era de 632, 989 habitantes; en este grupo de edad, la población analfabeta representaba el 2.39%. En cuanto a este indicador en materia de sexo, 1.95% de hombres y 2.78% de mujeres era analfabeta.

CONSULTA PÚBLICA

Para el 2010, 554, 355 habitantes se encontraban en este rango de edad, de los cuales, el 2.56% era analfabeta. En este sentido, 2.14% de hombres y 2.93% de mujeres eran analfabetas.

En materia de equipamiento cultural en el municipio de Aguascalientes se registra un total de 116 elementos culturales. De éstos, el 47 % corresponde a salas de lectura; en segundo lugar, bibliotecas (18 %) y; en tercer lugar, galerías de arte (10 %). Al diferenciar por tamaño de localidad, se observa que el 94 % de este tipo de equipamiento se concentra en áreas urbanas, principalmente en la Ciudad de Aguascalientes. La distribución porcentual por tipo de elemento cultural a nivel municipal se mantiene en las localidades urbanas. En las localidades rurales, el tipo de equipamiento cultural predominante es bibliotecas públicas municipales; este tipo de equipamiento se concentra en localidades rurales grandes principalmente. En la siguiente tabla se desglosa dicho equipamiento:

Tabla 52. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia de Cultura.

Clasificación y tipo de equipamiento	Tamaño de Asentamiento Humano					
	Urbana	Grande	Mediana a Grande	Mediana	Pequeña	Rural
Biblioteca	21	14	5	0	1	0
Centro Cultural	4	4	0	0	0	0
Centro de Estudios	6	6	0	0	0	0
Galería de Artes	12	12	0	0	0	0
Museo	6	6	0	0	0	0
Sala de Lectura	55	55	0	0	0	0
Teatro	5	5	0	0	0	0
Otros	33	7	0	0	0	0
Total	**116**	**109**	**5**	**0**	**1**	**0**

Fuente: Instituto Cultural de Aguascalientes (ICA) (2019), Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN) (2020).

- **Centros de Salud.** Existen 53 unidades de salud pública distribuidas en el Municipio de Aguascalientes. De éstas, el 30 % corresponde a centros de salud urbano, le siguen los centros de salud rural que representan el 21 % del equipamiento de salud. Ambos tipos de equipamiento corresponden a unidades de atención primaria. En tercer lugar, se ubican las unidades de medicina familiar, representando el 17 % del equipamiento salud. Al diferenciar por tamaño de asentamiento humano, se observa una importante concentración de

CONSULTA PÚBLICA

unidades médicas en localidades urbanas; más del 80 % del equipamiento de salud se concentra en estas áreas, especialmente en la Ciudad de Aguascalientes. En el caso de localidades rurales, los centros de salud rural representan la totalidad de equipamiento de salud existente. Se cuenta con cerca de nueve unidades que representan el 17 % del equipamiento de salud municipal. De estos, la mayoría se concentra en el grupo de localidades rurales grandes.

Tabla 53. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia de Equipamiento de Salud.

Clasificación y tipo de equipamiento	Tamaño de asentamiento humano					
	Urbana	Grande	Mediana a Grande	Mediana	Pequeña	Rural
Centro de Salud Rural	11	2	5	1	2	0
Centro de Salud Urbano	16	16	0	0	0	0
Centro Estatal	5	5	0	0	0	0
Hospital	8	8	0	0	0	0
Laboratorio Estatal	1	1	0	0	0	0
Unidad de Especialización	3	3	0	0	0	0
UMF	9	9	0	0	0	0
Total	**53**	**44**	**5**	**1**	**2**	**0**

UMF: Unidad de Medicina Familiar.
Fuente: Secretaría de Salud del Gobierno del Estado (ISSEA) (2019), Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN) (2020).

Vivienda.

De los resultados de la Encuesta Intercensal 2015, se conoce que el municipio tiene 230, 559 viviendas particulares habitadas que representa 69% del total en el Estado. Las viviendas están ocupadas por un promedio de 3.8 personas, con 0.9 habitantes por cuarto. Además, en materia de servicios básicos la cobertura es casi completa, es decir, casi el 100% ciento de las viviendas habitadas tiene drenaje, servicio sanitario y electricidad, el único rubro cuyo porcentaje es menor, es el de agua entubada. El 15% dispone de calentador solar de agua y el 0.5% señaló que dispone de panel solar para tener electricidad.

En cuanto a los materiales con que están construidas las viviendas destacan aquellas que están hechas con materiales precarios, se reportó que para el año 2015, 0.5% de las viviendas aún tiene

CONSULTA PÚBLICA

piso de tierra, 0.1% de los techos están elaborados con materiales frágiles, finalmente, 0.2% de las viviendas municipales construyeron las paredes de sus viviendas con materiales similares.

SERVICIOS EN LA VIVIENDA					
Con agua entubada	Con drenaje	Con servicio sanitario	Con electricidad		
96.8%	99.4%	99.6%	99.8%		
TENENCIA DE LA VIVIENDA					
Propia	Alquilada	Familiar o prestada	Otra situación	No especificó	
67.4%	19.9%	11.5%	1.1%	0.1%	
ACCESO A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN					
Con internet	Con televisión de paga	Con pantalla plana	Con computadora	Con teléfono celular	Con teléfono fijo
42.1%	51.5%	53.4%	44.2%	88.9%	44.1%
AHORRO DE ENERGÍA Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS					
Con panel solar	Con calentador solar	Con focos ahorradores	Con separación de residuos		
0.5%	15.0%	49.0%	50.7%		

Fuente: IMPLAN, con datos de INEGI, Panorama socio demográfico de Aguascalientes, 2015-2016.

17 CONAPO, Proyecciones de la Población de México 2005-2050. Indicadores demográficos básicos 1990-2030 CONAPO, Proyecciones de la Población en México y de las entidades federativas 2016-2050. En: www.conapo.gob.mx (consultado el 27 de septiembre de 2019).
18 Inmujeres, Cálculos con base en la Secretaría de Salud. Dirección General de Información en Salud (DGIS). Defunciones (Mortalidad). Cubos dinámicos [en línea]. Información consultada en septiembre 2019; y CONAPO. Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2016-2050
19 Comunicado de prensa Núm. 525/18. 31 octubre 2018, Características de las defunciones registradas en México durante 2017, INEGI. En: www.inegi.org.mx (consultado el 27 de septiembre de 2019).
20 INEGI. Censo de Población y Vivienda y Encuesta Intercensal 2015. www.inegi.org.mx (consultado el 24 de septiembre de 2019).
21 Ibid.

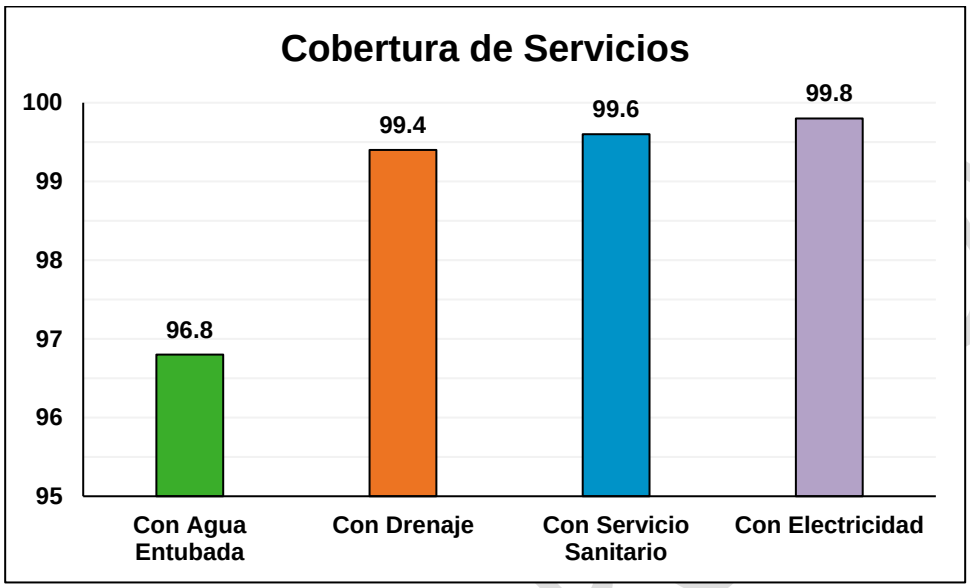
Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Municipal 2019-2021.

Figura 112. Características de la Vivienda en el Municipio de Aguascalientes, 2015.

Aunado al número de ocupantes de las viviendas, la calidad de los materiales es fundamental para medir el nivel de la calidad de vida. En este sentido y en lo referente al material de los pisos en el municipio de Aguascalientes, el 75.29% de las viviendas cuenta con piso de mosaico, madera u otro recubrimiento, 24.02% con piso de cemento o firme y solo el 0.57% mantiene piso de tierra.

En referencia al material y resistencia de los techos en las viviendas, el municipio de referencia reporta un 98.15 % de viviendas con losa de concreto o viguetas con bovedillas, 1.05 % materiales de lámina, madera o tejamanil, 0.23 % con teja o terrado con viguería y 0.68 % con material de desecho o lámina de cartón.

De cada 100 viviendas, 99 cuentan con drenaje. Se muestra a continuación una gráfica con la disponibilidad de servicios en la vivienda en el municipio de Aguascalientes:



Fuente: INEGI, 2015.

Figura 113. Disponibilidad de servicios en la vivienda en el municipio de Aguascalientes.

Zonas de Recreo.

Existen alrededor de 239 unidades recreativas distribuidas en el municipio de Aguascalientes. Al diferenciar por tipo de equipamiento se observa que el 55 % corresponde a parques de barrio, le siguen jardines vecinales (15 %) y espectáculos deportivos (10 %). El análisis por tamaño de asentamiento humano da cuenta de una importante concentración de este tipo de equipamiento en áreas urbanas en comparación con las áreas rurales.

El 89 % del equipamiento recreativo se concentra en áreas urbanas, principalmente en la Ciudad de Aguascalientes. Respecto a las localidades rurales, el grupo de localidades grandes y medianas grandes concentran el 10 % del equipamiento municipal. El tipo de equipamiento predominante en estas áreas es de espectáculos deportivos (lienzo charro).

CONSULTA PÚBLICA

En la siguiente tabla se presenta el equipamiento urbano existente en materia de recreación y deportes en el municipio de Aguascalientes:

Tabla 54. Distribución del Equipamiento Urbano en Materia de Equipamiento en Recreación.

Clasificación y tipo de equipamiento	Tamaño de asentamiento humano					
	Urbana	Grande	Mediana a Grande	Mediana	Pequeña	Rural
Jardín Vecinal	34	2	1	0	0	0
Parque de Barrio	125	5	2	0	0	0
Espectáculos Deportivos	11	7	5	0	1	0
Juegos Infantiles	13	0	0	0	0	0
Otros[d]	30	1	2	0	0	0
Total	**213**	**15**	**10**	**0**	**1**	**0**

Fuente: Instituto Municipal de Planeación de Aguascalientes (IMPLAN), 2020.
d. Incluye canchas deportivas, parques urbanos, plazas, etc.

IV.5.2. Paisaje

Dada la naturaleza y ubicación del proyecto pretendido que consiste en la construcción de infraestructura dentro de la zona federal del arroyo las Trancas y el Rio Morcinique, que incluye las obras: puente vehicular, lavaderos, tramo de red sanitaria, limpieza de cauce y taludes, tramo de descarga de planta de tratamiento de aguas residuales, conexión de vialidad a puente y la ocupación de zona federal rio Morcinique. En la zona del proyecto habrá afectaciones mínimas al paisaje.

Las posibles afectaciones paisajísticas se abordan a través de tres cualidades:

Visibilidad: Considerando que por tratarse de una zona donde la pendiente es prácticamente nula y el terreno es plano, se tiene afectación baja, ya que la construcción de las obras impactara lo mínimo posible en cuanto a la visibilidad se trata. En cuanto a la vegetación, este elemento del paisaje no se vería alterado de manera significativa ya que se verán afectados en total solo 34 ejemplares de individuos arbóreos que se encuentran cercanamente ubicados, teniendo en promedio una altura de aproximadamente 10 metros, pero en comparación con las formaciones existentes de cierta manera podrían pasar desapercibidos a nivel visual.

CONSULTA PÚBLICA

Calidad Paisajista: Con base en las diferentes etapas del proyecto, (preparación del sitio, construcción y en su momento operación), y en función de la calidad paisajista del sitio, el desarrollo del proyecto, introduce elementos "nuevos" al paisaje, de manera temporal para la etapa de preparación del sitio al ser actividades transitorias que al cumplir con su objetivo terminan. Para el caso de las etapas de construcción (y en su momento de operación y mantenimiento) se consideran en su mayoría como permanentes, pero poco significativa en cuanto a la afectación.

Fragilidad: De acuerdo al análisis que se realizó para los elementos básicos del paisaje, la visibilidad y la calidad paisajística, se determinó que el proyecto no tiene un impacto significativo en los elementos naturales del paisaje y su fragilidad, ya que éste es constituido por muchos más elementos con características relevantes que no se afectarán, por lo que en general las condiciones del paisaje se mantendrán como hasta ahora.

IV.5.3. Diagnostico ambiental

La vegetación y el suelo que se tiene en el área de estudio es resultado de la interacción de los elementos del clima, con algunos vestigios de vegetación del tipo secundario (principalmente herbáceas y pastos), sin embargo, la vegetación primaria (bosque de mezquite en su mayoría).

Se considera que las comunidades faunísticas se hallan ligadas por una fuerte relación de dependencia a condiciones de migración, tomando esto como indicador de la composición que se tiene de la fauna en el sitio, se tiene mayormente representación de organismos con estas particularidades, los cuales son principalmente aves y que son especies características de sitios con cierto grado de alteración. No se recabaron indicios ni hubo avistamientos en la zona de estudio (sitio y área de influencia) de mamíferos.

El grupo de las aves y los mamíferos son los más representativos ya que son los primeros en desaparecer o desplazarse cuando sus condiciones son alteradas; sin embargo, en este caso, en el sitio del proyecto pretendido no se ha marcado una seria tendencia al deterioro por una actividad fuertemente perturbadora, lo cual explica la calidad del sistema ambiental del área de estudio que aún se mantiene.

CONSULTA PÚBLICA

Con relación al componente hidrológico por la ubicación del predio para el desarrollo del proyecto, una de las áreas que por sus condiciones es considerada como más vulnerable a los impactos ambientales es el propio río Laja, ya que al ser un cuerpo de agua y el elemento natural donde recae directamente el establecimiento del proyecto, se verá modificado en la presencia de la infraestructura correspondiente (ver coordenadas de la línea de impulsión en los planos o apartados de ubicación del proyecto). Dicha porción del cauce sufrirá afectaciones estrictamente de manera puntual donde se instalará la línea de impulsión, debido a que será subterránea y pasará perpendicularmente sobre una fracción del cauce del río, ya que será una conexión de flujo y caudal de las aguas residuales del residencial que se pretende ubicar en la zona y la planta de tratamiento que actualmente se encuentra en las colindancias del sitio.

Por lo anterior, y dada la naturaleza, magnitud y ubicación del proyecto pretendido, su desarrollo no causará impactos ambientales de relevancia. No obstante, aquellos que puedan presentarse serán previsibles, mitigables y en algunos casos compensables.

En general el grado de conservación del área se mantendrá estrictamente como en la actualidad a nivel visual en y/o en el deterioro (calidad del ambiente).

Normativamente el proyecto es acorde a las Normas Oficiales Mexicanas, cumpliendo con la normatividad existente para este rubro, así como se tiene contemplado realizar acciones (medidas de mitigación) para cumplir con las demás Normas Oficiales Mexicanas que apliquen y tengan relación con la realización del presente proyecto. Tiene una vinculación concordante con los lineamientos de los instrumentos de regulación territorial y ambiental existentes, respetando las acciones propuestas, sin alterar lo establecido en los mismos y ayudando a cumplir con algunas de los objetivos de dichos programas (ver capítulo III Vinculación del presente estudio).

Impactará de manera directa e indirecta en el corto plazo, aunque en poca proporción, en los factores social y económico debido a los empleos temporales que se generarán (en las etapas de preparación del sitio y construcción de obra).

Con los resultados obtenidos, podemos concluir que el proyecto pretendido, implica impactos moderados y no significativos, por lo tanto, se consideran aceptables y que no limitan o impiden

CONSULTA PÚBLICA

la ejecución del proyecto en las condiciones que se presentan, lo cual le proporciona la viabilidad ambiental, social y económica.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Identificación de impactos

V.1. Introducción

La identificación de impactos ambientales se realiza determinando las obras y actividades que se desarrollaran para el proyecto tanto en lo referente a la etapa de preparación del sitio y construcción, como en la etapa de operación y mantenimiento de las instalaciones del Proyecto, las cuales causan un impacto en los componentes naturales del sitio. Con base en eso se consideró utilizar la Metodología consistente en la elaboración una Matriz de Identificación de Impactos ad hoc la cual tiene su origen en las técnicas descritas por Leopold et al. 1971 y que se han ido adaptando a través del tiempo, como lo refiere también Gómez Orea et al. 1988.

El método consiste en una matriz de información donde las columnas representan las actividades que se hacen durante el Proyecto (por ejemplo, despalme, excavaciones, construcción de instalaciones, actividades de mantenimiento, etc.) y en las filas se representan los factores o componentes ambientales o del entorno que son considerados (aire, agua, flora, fauna y otros) y sus características (calidad, cantidad, estructura, diversidad, etc). El método consiste en que los especialistas en evaluación de impacto ambiental vayan identificando las posibles interacciones entre las actividades y los diferentes componentes del entorno. Estas intersecciones representan las interacciones de las obras y actividades con los elementos naturales, es decir lo que también suele denominarse aspectos ambientales del proyecto y que son también los Impactos Ambientales Potenciales.

V.2. Identificación de Impactos

El primer paso entonces es identificar las principales actividades del proyecto o lo también denominamos operaciones unitarias, por lo que a continuación se enlistan estas actividades para cada uno de las etapas del proyecto:

CONSULTA PÚBLICA

Etapa de Preparación del Sitio. - En esta etapa se consideran solo 2 actividades básicas, las cuales se harán para todas las obras del proyecto, excepto para la conformación de taludes y la construcción de trapistas, pues para estas obras no es necesario hacer actividades de preparación del sitio. Las actividades consideradas son:

- **Trazo y nivelación:** el proceso de definir y medir en el terreno las dimensiones de la obra donde se realizará la obra. Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación, en su caso. La nivelación es el procedimiento mediante el cual se determina el desnivel entre dos (o más), hechos físicos existentes entre sí y la relación entre uno (o más), hechos físicos y en un plano de referencia.
- **Desmonte, deshierbe y limpieza:** el procedimiento incluye excavación del suelo superficial por medio de maquinaria pesada. Por lo tanto, se inicia con el despalme para retirar la capa de suelo vegetal, la cual consiste acción de eliminar los elementos arbustivos y herbáceos del sitio del proyecto. Se retirará la vegetación herbácea y la capa más superficial del suelo, con una profundidad de aproximadamente 40cm.

Etapa de Construcción. - Esta etapa consiste en el desarrollo de las diferentes obras civiles que comprende el proyecto, las cuales son 7 obras y cada una de ellas tiene actividades básicas. Estas obras civiles y sus actividades básicas se muestran en la siguiente tabla:

- **Puente vehicular (incluye rellenos) arroyo Las Trancas**
    - Excavaciones para cimentación: se realizará el proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, para luego seguir con la cimentación, que se compone de un grupo de elementos estructurales y su misión es transmitir las cargas de la construcción o elementos apoyados a este al suelo distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.
    - Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.): son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión,

CONSULTA PÚBLICA

encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere especial cuidado.

- Conformación de terraplenes para acceso al puente: son construidas a partir de materiales sueltos que se someten a un proceso de compactación, con el fin de conformar un elemento resistente y poco deformable.
- Acabados: es el retiro de revestimientos de todos aquellos materiales que se colocaron sobre la superficie de la obra.

- **Lavaderos**
  - Excavaciones y conformación de rampas: proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, para después pasar al acomodo con maquinaria de las rampas.
  - Construcción de los lavaderos a base de mampostería: consiste en erigir muros y paramentos mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que lo componen que pueden estar o no labrados.

- **Instalación de Tubería Sanitaria**
  - Excavación de zanja: se realizará el proceso de cavar una zanja larga y estrecha en el suelo, a cargo de maquinaria pesada.
  - Colocación de la tubería de PVC y encofrado: se realizará la colocación de tubería de polietileno con las especificaciones y requerimientos especiales que se adecuen para el proyecto.
  - **Limpieza de cauce y taludes**

    Conformación de taludes en cauce y zona federal: se entiende por talud, como una ladera artificial, una superficie inclinada con respecto a la horizontal. Su conformación se necesita la mano del hombre y en su caso un estudio de viabilidad y ejecución. Por lo que respecto al resultado de estudios se escogerá la mejor

CONSULTA PÚBLICA

técnica para su contención como pueden ser: bermas y cunetas, malla de triple torsión y muros de contención.

- **Descarga de excedentes de la PTAR**
    - Excavación de área de fosa: se realizará el proceso de cavar una fosa en el suelo, por medio de maquinaria pesada.
    - Construcción de la losa de compresión y vibrado: colocación de concreto colado con acero de refuerzo.
- **Trotapistas**
    - Trazo de las trotapistas: Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes y/o contornos donde se debe situar la cimentación. Con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel.
    - Colocación de concreto en las trotapistas: proceso que se debe realizar teniendo un cuidado especial para no afectar la homogeneidad alcanzada durante el mezclado, y que comprende el relleno de la zona señalada para trotapistas con concreto.
- **Generales**
    - Pintura y limpieza: Recubrimiento de pintura vinílica en las superficies en capas delgadas, que se transforma al cabo del tiempo en una capa sólida que se adhiere a dicha superficie, de tal forma que recubre, protege y decora el elemento sobre el que se ha aplicado.
    - Señalización: se realizará la actividad de instalar la señalización determinada para las obras a construir.
    - Limpieza del sitio: se trata de del retiro de residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, basura en general, entre otros residuos que se puedan generar por las obras que se realicen.

Y para la Etapa de Operación y Mantenimiento se consideraron las siguientes actividades:

CONSULTA PÚBLICA

- Limpieza en general: Se trata de del retiro de residuos sólidos urbanos, residuos de construcción, basura en general, entre otros residuos que se puedan generar por las obras que se realicen.
- Operación de tubería sanitaria: Se trata de la conducción de aguas residuales a través de un sistema drenaje a través de la tubería e incluye actividades de mantenimiento para prevenir obstrucciones, fugas y fallas en el sistema.
- Operación de la descarga de excedentes de PTAR: Solo la descarga de excedentes y es una cantidad pequeña
- Mantenimiento de la infraestructura (obras del proyecto) dentro del cauce y zona federal. Se les dará mantenimiento a la infraestructura que se encuentre dentro del cauce y zona federal como el puente vehicular, lavaderos, instalación de la tubería sanitaria, descarga de excedentes de la PTAR trotapistas y generales.
- Uso de trotapistas: En esta actividad se dará uso a las trotapistas con la finalidad de fomentar la actividad, crear hábitos saludables y mejorar la condición física de los habitantes
- Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas): Se trata del retiro de malezas y malezas que se encuentren dentro de la zona federal con la finalidad de mantener las áreas en buenas condiciones en cuanto a limpieza y conservación.

El segundo paso consiste en que con base en la Caracterización y Diagnostico del Sistema Ambiental y de Área del Proyecto, se identifiquen y seleccionen los componentes ambientales básicos que conforman dicho entorno y sus principales las características. Así pues, se determinó considerar los siguientes los componentes y subcomponentes (características) ambientales.

AGUA

- Calidad Superficial (contaminación)
- Cantidad Subterránea
- Calidad Subterránea
- Flujo del cauce o escorrentía superficial

CONSULTA PÚBLICA

- Recarga de acuífero

SUELO

- Suelo orgánico
- Sedimentos del cauce
- Estructura / Compactación
- Calidad (contaminación)

AIRE

- Calidad (concentración de contaminantes criterio)
- Calidad (Emisión de GEI)
- Calidad (olores)
- Nivel Sonoro

FLORA

- Diversidad
- Cobertura o densidad

FAUNA

- Diversidad
- Presencia/Abundancia

PAISAJE

- Natural

Identificación de Impactos

Con base en dicha metodología se elaboró la Matriz de interacciones (siguiente figura), en cual se señaló con una “x” las intersecciones en las que se considera que la actividad interactúa con el medio ambiente y por lo tanto es factible que se dé un impacto ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES			Preparación		Construcción																Operación y Mantenimiento							
					Puente vehicular arroyo Las Trancas				Lavaderos		Instalación de Tubería sanitaria		Taludes	Descarga de excedentes de la PTAR		Trota pista			Generales										
			Trazo y nivelación	Desmonte, deshierbe y limpieza	Excavaciones para cimentación	Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.)	Conformación de terraplenes para acceso al puente	Acabados	Excavaciones y conformación de rampas	Construcción de los lavaderos a base de mampostería.	Excavación de zanja	Colocación de la tubería de PVC y encofrado.	Conformación de taludes en cauce y zona federal	Excavación de área de fosa	Construcción de la losa de compresión y vibrado	Trazo de las trotapistas	Colocación de concreto en las trotapistas	Pintura y limpieza	Señalización	Limpieza del sitio	Limpieza en general	Operación de tubería sanitaria	Operación de la Descarga de Excedentes de PTAR	Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas)	Mantenimiento de la infraestructura dentro del rio.	Uso de trotapistas	Impactos Positivos	Impactos Negativos
ELEMENTOS AMBIENTALES	AGUA	Calidad Superficial (contaminación)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		x	X	0	21
		Cantidad Subterránea																									0	0
		Calidad Subterránea																									0	0
		Flujo, cauce o escorrentía superficial		x		x	x		x				x														1	5
		Recarga de acuífero	x	x	x		x		x	x				x			x										0	8
	SUELO	Suelo orgánico		x	x								x				x										0	3
		Sedimentos del cauce				x					x		x	x													0	5
		Estructura / Compactación	x		x	x	x		x		x			x													0	8
		Calidad (contaminación)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x		x	X	0	19
	AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	x	x	x	x	x		x		x		x	x			x								x		0	13
		Calidad (Emisión de GEI)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x							x		0	14
		Calidad (olores)			x	x		x	x		x		x	x				x				x	x		x		0	11
		Nivel Sonoro		x	x	x	x		x		x		x	x											x		0	10
	FLORA	Diversidad		x	x								x				x										0	3

CONSULTA

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES		Preparación		Construcción															Operación y Mantenimiento							
				Puente vehicular arroyo Las Trancas				Lavaderos		Instalación de Tubería sanitaria		Taludes	Descarga de excedentes de la PTAR		Trota pista			Generales									
		Trazo y nivelación	Desmonte, deshierbe y limpieza	Excavaciones para cimentación	Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.)	Conformación de terraplenes para acceso al puente	Acabados	Excavaciones y conformación de rampas	Construcción de los lavaderos a base de mampostería.	Excavación de zanja	Colocación de la tubería de PVC y encofrado.	Conformación de taludes en cauce y zona federal	Excavación de área de fosa	Construcción de la losa de compresión y vibrado	Trazo de las trotapistas	Colocación de concreto en las trotapistas	Pintura y limpieza	Señalización	Limpieza del sitio	Limpieza en general	Operación de tubería sanitaria	Operación de la Descarga de Excedentes de PTAR	Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas)	Mantenimiento de la infraestructura dentro del río.	Uso de trotapistas	Impactos Positivos	Impactos Negativos
	Cobertura o densidad	x	x									x				x			x			x	x		2	10
FAUNA	Diversidad		x							x		x													0	2
FAUNA	Presencia/Abundancia	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x				x	x	X	1	16
PAISAJE	Natural	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x					2	14
	Total de Impactos de Cada Obra o Actividad	6	13	12	11	10	4	11	6	11	5	14	11	5	1	10	5	3	3	1	3	3		8		6	162

Figura 114. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto.

CONSULTA

Como puede verse, en total se pudo identificar que las obras y actividades asociadas al proyecto tienen **168 posibles interacciones con el medio ambiente y/o entorno**, las cuales podría llegarse a constituir o derivar en impactos ambientales. De estas interacciones 162 son NEGATIVAS y solo 6 POSITIVAS. **La etapa del proyecto que más interacciones y/o impactos potenciales tendría (124) es la etapa de construcción, lo que nos permite ver que es en esta etapa en la cual deber de tenerse mucho más cuidado en cuanto de la prevención y mitigación de IA, iniciando con un adecuado control de las actividades. Durante esta etapa de construcción, la obra que más impactos potenciales representaría es la Construcción del Puente en el arroyo Las Trancas.**

Durante la etapa de preparación del sitio la actividad de desmonte, deshierbe y limpieza es la que representa más posibles impactos ambientales.

Por otra parte, **los elementos ambientales que más interactúan con el proyecto son el AGUA SUPERFICIAL, identificándose que es la calidad de esta la que podría verse modificada.** Así mismo otro elemento ambiental que interactuara importantemente con el proyecto **es el SUELO, específicamente en cuanto a su calidad (contaminación). Los RECUSOS BIOTICOS (flora y Fauna) también serian afectados por el proyecto, sobre todo la densidad vegetal y la abundancia de fauna. Finalmente, el otro elemento ambiental que sería afectado es el PAISAJE.** Cabe aclarar que solo nos estamos refiriendo a cuáles son los componentes ambientales que se espera recibirán la mayor presión por parte del proyecto**, pero esto no representa la MAGNITUD E INTENSIDAD** del impacto ambiental o modificación del componente ambiental, ya que esto se determina más adelante**.**

V.3. Descripción de impactos ambientales

A continuación, se describen los posibles impactos ambientales identificados, en cada etapa del proyecto, a partir de la matriz de interacciones

CONSULTA PÚBLICA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			Preparación		DESCRIPCION
			Trazo y nivelación	Desmonte, deshierbe y limpieza	
ELEMENTOS AMBIENTALES	AGUA	Calidad Superficial (contaminación)		x	Contaminación del agua superficial (incremento de la concentración) por partículas de suelo y material vegetal
		Cantidad Subterránea			
		Calidad Subterránea			
		Flujo, cauce o escorrentía superficial		x	Modificación (incremento y cambio de curso) de la escorrentía natural
		Recarga de acuífero	x	x	Disminución de la infiltración de agua al subsuelo que ya se modifica la permeabilidad del suelo y se incrementa la velocidad de la escorrentía superficial
	SUELO	Suelo orgánico		x	Eliminación del suelo orgánico
		Sedimentos del cauce			
		Estructura / Compactación	x		Modificación (aumento) de la compactación del suelo
		Calidad (contaminación)		x	Contaminación del suelo por residuos de la actividad
	AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	x	x	Contaminación (deterioro de la calidad del aire) por partículas y gases de combustión
		Calidad (Emisión de GEI)		x	Aumento en la concentración de Gases de efecto invernadero derivado del uso de combustibles
		Calidad (olores)			
		Nivel Sonoro		x	Contaminación por ruido generado por maquinaria y trabajadores
	FLORA	Diversidad		x	Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que se eliminará el habitad de las mismas
		Cobertura o densidad	x	x	Reducción de la densidad poblacional y/o cobertura vegetal al eliminarse ejemplares arbóreos, arbustivos y herbáceos
	FAUNA	Diversidad		x	Eliminación de algunas especies de fauna ya que se eliminará el habitad de las mismas
		Presencia/Abundancia	x	x	Reducción de la densidad poblacional y/o abundancia de algunas especies debido que se alteraran las condiciones del área
	PAISAJE	Natural	x	x	Modificación del paisaje natural

CONSULTA PÚBLICA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			Construcción															DESCRIPCION
			Puente vehicular arroyo				Lavaderos		Instalación de Tubería sanitaria		Taludes	Descarga de excedentes de la PTAR		Trotapista			Generales	
			Excavaciones para cimentación	Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.)	Conformación de terraplenes para acceso al puente	Acabados	Excavaciones y conformación de rampas	Construcción de los lavaderos a base de mampostería.	Excavación de zanja	Colocación de la tubería de PVC y encofrado.	Conformación de taludes en cauce y zona federal	Excavación de área de fosa	Construcción de la losa de compresión y vibrado	Trazo de las trotapistas	Colocación de concreto en las trotapistas	Pintura y limpieza	Señalización	Limpieza del sitio	
ELEMENTOS AMBIENTALES	AGUA	Calidad Superficial (contaminación)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Contaminación del agua superficial (incremento de la concentración) por partículas de suelo y material vegetal
		Cantidad Subterránea																	
		Calidad Subterránea																	
		Flujo, cauce o escorrentía superficial	x	x	x		x				x							x	Modificación (incremento y cambio de curso de la escorrentía natural debido a que se retira vegetación y se altera topografía
		Recarga de acuífero	x		x		x	x				x	x		x				Disminución de la infiltración de agua al subsuelo ya que se modifica la permeabilidad del suelo y se incrementa la velocidad de la escorrentía superficial
	SUELO	Suelo orgánico	x		x		x		x		x	x			x				Eliminación del suelo orgánico durante la conformación de taludes y para la construcción de trotapistas
		Sedimentos del cauce	x	x					x	x	x	x							Eliminación y/o remisión de lo sedimentos existentes en el cauce
		Estructura / Compactación	x	x	x		x		x	x	x	x							Modificación (aumento) de la compactación del suelo
		Calidad (contaminación)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales.
	AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x				Contaminación (deterioro de la calidad del aire) por partículas y gases de combustión

CONSULTA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES		Construcción															DESCRIPCION
		Puente vehicular arroyo				Lavaderos		Instalación de Tubería sanitaria		Taludes	Descarga de excedentes de la PTAR		Trotapista			Generales	
		Excavaciones para cimentación	Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.)	Conformación de terraplenes para acceso al puente	Acabados	Excavaciones y conformación de rampas	Construcción de los lavaderos a base de mampostería.	Excavación de zanja	Colocación de la tubería de PVC y encofrado.	Conformación de taludes en cauce y zona federal	Excavación de área de fosa	Construcción de la losa de compresión y vibrado	Trazo de las trotapistas	Colocación de concreto en las trotapistas	Pintura y limpieza	Señalización	Limpieza del sitio	
	Calidad (Emisión de GEI)	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x			Aumento en la concentración (calidad del aire) por partículas de suelo y Gases de efecto invernadero
	Calidad (olores)	x	x		x	x		x	x	x	x				x			Contaminación por olores derivados de la combustión de combustibles y el uso de materiales para la construcción y acabados
	Nivel Sonoro	x	x	x		x		x	x	x	x						x	contaminación por ruido
FLORA	Diversidad			x		x		x		x								Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que eliminara el habitad de las mismas
FLORA	Cobertura o densidad	x	x	x		x		x		x	x			x			x	Reducción de la densidad poblacional y/o abundancia de algunas especies debido que se alteran las condiciones del área
FAUNA	Diversidad	x		x		x		x		x								Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que eliminara el habitad de las mismas
FAUNA	Presencia/Abundancia	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	Reducción de la densidad poblacional y/o abundancia de algunas especies debido que se alteran las condiciones del área
PAISAJE	Natural	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	Modificación del paisaje natural

CONSULTA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			Operación y Mantenimiento						DESCRIPCION
			Limpieza en general	Operación de tubería sanitaria	Operación de la Descarga de Excedentes de PTAR	Mantenimiento de la infraestructura dentro del rio.	Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas)	Uso de trotapistas	
ELEMENTOS AMBIENTALES	AGUA	Calidad Superficial (contaminación)		x	x	x		X	Contaminación del agua superficial (aumento en la concentración) por partículas de suelo, derrames de aguas residuales (aumento DBO), residuos de la construcción (presencia de escombros) y residuos sólidos urbanos (platicos, textiles, papel, cartón, y residuos alimenticios) .
		Cantidad Subterránea							
		Calidad Subterránea							
		Flujo, cauce o escorrentía superficial							
		Recarga de acuífero							
	SUELO	Suelo orgánico							
		Sedimentos del cauce							
		Estructura / Compactación							
		Calidad (contaminación)		x	x	x		X	contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos, derrames de aguas residuales y otros materiales.
	AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)				x			contaminación (deterioro de la calidad del aire) por partículas y gases de combustión
		Calidad (Emisión de GEI)				x			Aumento en la concentración de Gases de efecto invernadero derivado del uso de combustibles y materiales para acabados
		Calidad (olores)		x	x	x			contaminación por olores derivados de la combustión de combustibles, las aguas residuales y el uso de materiales para la construcción y acabados
		Nivel Sonoro				x			contaminación por ruido
	FLORA	Diversidad							
		Cobertura o densidad				x	x		Reducción de la densidad y/o cobertura vegetal herbáceos
	FAUNA	Diversidad							Eliminación de algunas especies de fauna ya que se eliminará el habitad de las mismas
		Presencia/Abundancia				x	x	X	Reducción de la densidad poblacional y/o abundancia de algunas especies
	PAISAJE	Natural	x	x					Modificación del paisaje natural

CONSULTA PÚBLICA

V.4. Caracterización y Valorización de los Impactos Ambientales.

Una vez identificados los potenciales impactos ambientales asociados a las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento), el siguiente paso es EVALUARLOS en cuanto a su IMPORTANCIA a fin de determinar o identificar los impactos con mayor efecto (significativos) en los componentes naturales.

Para determinar los impactos ambientales significativos se determinó usar 4 CRITERIOS O INDICADORES, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 55. Criterios y Escala para la Evaluación de Impactos Ambientales.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN	VALOR
INTENSIDAD	Dimensión del cambio ambiental producido al elemento impactado.	Mínima	1
		Moderada	2
		Alta	3
		Muy alta	5
EXTENSION	Área sobre la que actúa el impacto.	Zona específica del Predio	1
		Todo el Predio	2
		Más allá del Predio	3
PERSISTENCIA	Duración del cambio provocado por el proyecto.	Hasta 5 años	1
		Más de 5 años	3
REVERSIBILIDAD	Posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar al estado previo a la intervención y los medios de recuperación	Fácil	1
		Media	2
		Difícil	3

Estos criterios de evaluación fueron aplicados a cada uno de los impactos ambientales identificados para cada una de las etapas del proyecto. Para determinar los impactos significativos se consideraron como aquellos que tuvieran un valor arriba de 7 y como resultado se tienen las siguientes matrices.

CONSULTA PÚBLICA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			Preparación		DESCRIPCION	CALIFICACIÓN				
			Trazo y nivelación	Desmonte, deshierbe y limpieza		Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
ELEMENTOS AMBIENTALES	AGUA	Calidad Superficial (contaminación)		x	Contaminación del agua superficial (incremento de la concentración) por partículas de suelo y material vegetal	2	2	1	1	**6**
		Cantidad Subterránea								
		Calidad Subterránea								
		Flujo, cauce o escorrentía superficial		x	Modificación (incremento y cambio de curso) de la escorrentía natural	1	2	1	1	**5**
		Recarga de acuífero	x	x	Disminución de la infiltración de agua al subsuelo que ya se modifica la permeabilidad del suelo y se incrementa la velocidad de la escorrentía superficial	1	1	2	2	**6**
	SUELO	Suelo orgánico		x	Eliminación del suelo orgánico	1	1	3	3	**8**
		Sedimentos del cauce								
		Estructura / Compactación	x		Modificación (aumento) de la compactación del suelo	2	1	2	1	**6**
		Calidad (contaminación)		x	Contaminación del suelo por residuos de la actividad	1	2	1	1	**5**
	AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	x	x	Contaminación (deterioro de la calidad del aire) por partículas y gases de combustión	2	2	1	1	**6**
		Calidad (Emisión de GEI)		x	Aumento en la concentración de Gases de efecto invernadero derivado del uso de combustibles	1	2	1	2	**6**
		Calidad (olores)								
		Nivel Sonoro		x	Contaminación por ruido generado por maquinaria y trabajadores	2	2	1	1	**6**
	FLORA	Diversidad		x	Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que se eliminará el habitad de las mismas	1	1	2	2	**6**
		Cobertura o densidad	x	x	Reducción de la densidad poblacional y/o cobertura vegetal al eliminarse ejemplares arbóreos, arbustivos y herbáceos	3	1	3	3	**10**
	FA	Diversidad		x	Eliminación de algunas especies de fauna ya que se eliminará el habitad de las mismas	2	2	2	2	**8**
	PAISAJE	Natural	x	x	Modificación del paisaje natural	1	1	3	3	**8**

Figura 115. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de la Etapa de Preparación del Sitio.

COPIA NO CONTROLADA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			Construcción															DESCRIPCION	CALIFICACIÓN				
			Puente vehicular arroyo				Lavaderos		Instalación de Tubería sanitaria		Taludes	Descarga de excedentes de la PTAR		Trotapista			Generales						
			Excavaciones para cimentación	Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.)	Conformación de terraplenes para acceso al puente	Acabados	Excavaciones y conformación de rampas	Construcción de los lavaderos a base de mampostería.	Excavación de zanja	Colocación de la tubería de PVC y encofrado.	Conformación de taludes en cauce y zona federal	Excavación de área de fosa	Construcción de la losa de compresión y vibrado	Trazo de las trotapistas	Colocación de concreto en las trotapistas	Pintura y limpieza	Señalización	Limpieza del sitio		Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
ELEMENTOS AMBIENTALES	AGUA	Calidad Superficial (contaminación)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Contaminación del agua superficial (incremento de la concentración) por partículas de suelo y material vegetal	3	2	1	2	8
		Cantidad Subterránea																					
		Calidad Subterránea																					
		Flujo, cauce o escorrentía superficial	x	x	x		x				x							x	Modificación (incremento y cambio de curso de la escorrentía natural debido a que se retira vegetación y se altera topografía	2	2	2	2	8
		Recarga de acuífero	x		x		x	x				x	x		x				Disminución de la infiltración de agua al subsuelo ya que se modifica la permeabilidad del suelo y se incrementa la velocidad de la escorrentía superficial	1	1	3	2	7
	SUELO	Suelo organico	x		x		x		x		x	x			x				Eliminación del suelo orgánico durante la conformación de taludes y para la construcción de trotapistas	1	1	3	2	7
		Sedimentos del cauce	x	x					x	x	x	x							Eliminación y/o remisión de lo sedimentos existentes en el cauce	1	1	2	1	6
		Estructura / Compactación	x	x	x		x		x	x	x	x							Modificación (aumento) de la compactación del suelo	1	1	2	1	5
		Calidad (contaminación)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales.	3	2	1	2	8

CONSULTA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES		Construcción															DESCRIPCION	CALIFICACIÓN				
		Puente vehicular arroyo				Lavaderos		Instalación de Tubería sanitaria		Taludes	Descarga de excedentes de la PTAR		Trotapista			Generales						
		Excavaciones para cimentación	Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.)	Conformación de terraplenes para acceso al puente	Acabados	Excavaciones y conformación de rampas	Construcción de los lavaderos a base de mampostería.	Excavación de zanja	Colocación de la tubería de PVC y encofrado.	Conformación de taludes en cauce y zona federal	Excavación de área de fosa	Construcción de la losa de compresión y vibrado	Trazo de las trotapistas	Colocación de concreto en las trotapistas	Pintura y limpieza	Señalización	Limpieza del sitio		Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x				Contaminación (deterioro de la calidad del aire) por partículas y gases de combustión	2	1	1	1	6
	Calidad (Emisión de GEI)	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x			Aumento en la concentración (calidad del aire) por partículas de suelo y Gases de efecto invernadero	1	1	2	2	6
	Calidad (olores)	x	x		x	x		x	x	x	x				x			Contaminación por olores derivados de la combustión de combustibles y el uso de materiales para la construcción y acabados	1	1	1	2	5
	Nivel Sonoro	x	x	x		x		x	x	x	x						x	contaminación por ruido	2	1	1	2	6
FLORA	Diversidad			x		x		x		x								Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que eliminara el habitad de las mismas	2	1	2	3	8
	Cobertura o densidad	x	x	x		x		x		x	x			x			x	Reducción de la densidad poblacional y/o abundancia de algunas especies debido que se alteran las condiciones del área	2	2	1	2	7
FAUNA	Diversidad	x		x		x		x		x								Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que eliminara el habitad de las mismas	2	1	2	3	8
	Presencia/Abundancia	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	Reducción de la densidad poblacional y/o abundancia de algunas especies debido que se alteran las condiciones del área	2	2	1	2	7

CONSULTA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES		Construcción															DESCRIPCION	CALIFICACIÓN				
		Puente vehicular arroyo				Lavaderos		Instalación de Tubería sanitaria		Taludes	Descarga de excedentes de la PTAR		Trotapista			Generales						
		Excavaciones para cimentación	Construcción de la subestructura (muros, vigas, trabes, estribos, aleros, etc.)	Conformación de terraplenes para acceso al puente	Acabados	Excavaciones y conformación de rampas	Construcción de los lavaderos a base de mampostería.	Excavación de zanja	Colocación de la tubería de PVC y encofrado.	Conformación de taludes en cauce y zona federal	Excavación de área de fosa	Construcción de la losa de compresión y vibrado	Trazo de las trotapistas	Colocación de concreto en las trotapistas	Pintura y limpieza	Señalización	Limpieza del sitio		Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
PAISAJE	Natural	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	Modificación del paisaje natural	3	1	2	3	10

Figura 116. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de la Etapa de Construcción

CONSULTA

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES			Operación y Mantenimiento						DESCRIPCION	CALIFICACIÓN				
			Limpieza en general	Operación de tubería sanitaria	Operación de la Descarga de Excedentes de PTAR	Mantenimiento de la infraestructura dentro del rio.	Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas)	Uso de trotapistas		Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
ELEMENTOS AMBIENTALES	AGUA	Calidad Superficial (contaminación)		x	x	x		X	contaminación del agua superficial (aumento en la concentración) por partículas de suelo, derrames de aguas residuales (aumento DBO), residuos de la construcción (presencia de escombros) y residuos sólidos urbanos (platicos, textiles, papel, cartón, y residuos alimenticios) .	2	2	3	2	8
		Cantidad Subterránea												
		Calidad Subterránea												
		Flujo, cauce o escorrentía superficial												
		Recarga de acuífero												
	SUELO	Suelo orgánico												
		Sedimentos del cauce												
		Estructura / Compactación												
		Calidad (contaminación)		x	x	x		X	contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos, derrames de aguas residuales y otros materiales.	2	2	2	2	8
	AIRE	Calidad (concentración de contaminantes criterio)				x			contaminación (deterioro de la calidad del aire) por partículas y gases de combustión	1	1	1	1	4
		Calidad (Emisión de GEI)				x			Aumento en la concentración de Gases de efecto invernadero derivado del uso de combustibles y materiales para acabados	1	1	1	2	5
		Calidad (olores)		x	x	x			contaminación por olores derivados de la combustión de combustibles, las aguas residuales y el uso de materiales para la construcción y acabados	1	2	1	1	5
		Nivel Sonoro				x			contaminación por ruido	1	1	1	1	4
	FL	Diversidad												

CONSULTA P

MATRIZ EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES		Operación y Mantenimiento						DESCRIPCION	CALIFICACIÓN				
		Limpieza en general	Operación de tubería sanitaria	Operación de la Descarga de Excedentes de PTAR	Mantenimiento de la infraestructura dentro del rio.	Ocupación de zona federal (Deshierbe y eliminación de malezas)	Uso de trotapistas		Intensidad	Extensión (Área del Proyecto)	Persistencia	Reversibilidad	TOTAL
	Cobertura o densidad				x	x		Reducción de la densidad y/o cobertura vegetal herbáceos	1	1	1	1	4
FAUNA	Diversidad							Eliminación de algunas especies de fauna ya que se eliminará el habitad de las mismas					
FAUNA	Presencia/Abundancia				x	x	X	Reducción de la densidad poblacional y/o abundancia de algunas especies	1	1	1	2	5
PAISAJE	Natural	x	x					Modificación del paisaje natural					

Figura 117. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

CONSULTA PÚ

Como resultado tenemos que resultaron en total 11 Impactos Ambientales Significativos, de los cuales 3 se darían durante la etapa de preparación del sitio, 6 durante la etapa de construcción y 2 durante la etapa de operación y mantenimiento. Esto nos deja ver que **es la etapa de construcción del proyecto la que más impactos ambientales significativos podría generar.** A continuación, se enlistan y describen los Impactos Ambientales Significativos Identificados.

Como puede verse, en la etapa de Preparación del sitio, los IA Significativos son la **Eliminación del suelo orgánico; reducción de la densidad y/o cobertura vegetal al eliminarse ejemplares arbóreos, arbustivos y herbáceos; y modificación (deterioro) del paisaje natural.**

Para el caso de la etapa de la Construcción, los IA Significativos serian **la Contaminación del agua superficial por partículas, residuos de la construcción y residuos sólidos urbanos; modificación de la escorrentía natural; contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales; eliminación de algunas de las especies vegetales y micológicas presentes; eliminación de algunas de las especies de fauna; y modificación (deterioro) del paisaje.**

Finalmente, para el caso de la etapa de Operación y mantenimiento los impactos ambientales considerados como significativos **son la contaminación del agua superficial por partículas de suelo y contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos, derrames de aguas residuales y otros materiales.**

En segundo lugar, se determinó que debía de identificarse los elementos y/o componentes naturales del sistema ambiental considerados de más significancia, esto determinando con base en la siguiente información:

El agua subterránea es de vital importancia y la sobreexplotación del recurso puede perjudicar en gran magnitud la zona en estudio por lo que se considera muy frágil, por lo que la calidad superficial (contaminación), y flujo o escorrentía superficial son elementos primordiales para el cuidado de este elemento.

Para el elemento Suelo, se consideró que la calidad (contaminación) del suelo, suelo orgánico, así como los sedimentos del cauce, son de suma importancia debido a que este es un recurso agotable

CONSULTA PÚBLICA

y es muy importante para el funcionamiento de cualquier ecosistema, como por mencionar la infiltración al acuífero.

Para el caso de la Flora se consideró como un impacto ambiental significativo la diversidad y cobertura vegetal ya que estos son un elemento ambiental significativo debido a la absorción de CO2 y generación de oxígeno, así como permitir un paisaje agradable para la vista.

Para el elemento Fauna, se consideró como impacto ambiental significativo la diversidad y presencia/abundancia.

Finalmente, para el elemento natural Paisaje, se consideró como impacto ambiental significativo las actividades que modificarán la imagen natural en la zona de construcción de las obras.

A continuación, se muestra el resultado (matriz) de la evaluación de los diferentes impactos ambientales identificados que podrían presentarse sobre los elementos del sistema ambiental en el caso de desarrollarse el proyecto, señalando (con color rojo) los impactos ambientales con mayor significancia resultado del análisis antes mencionado.

CONSULTA PÚBLICA

Conclusiones

Como conclusión de este apartado y de manera importante, se puede mencionar con esto anterior se obtuvo una identificación de impactos ambientales considerando los elementos naturales principales de la zona en estudio con relación a las distintas actividades y sus etapas que se estarían llevando a cabo para llevar a cabo el Proyecto del DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA Y OCUPACION DE ZONA FEDERAL EN EL ARROYO LAS TRANCAS Y EL RIO MORCINIQUE y con ello, se identificaron aquellos impactos ambientales que resultarían más significativos con el proyecto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIETALES

A continuación (siguiente punto), se presentan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se llevarían a cabo contrarrestar los impactos ambientales que se pudieran presentar con el proyecto.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Se presentan a continuación las tablas de Prevención, mitigación y/o compensación que se consideran para el presente proyecto con base en los impactos ambientales antes descritos para cada una de las etapas.

Como puede verse, **el resultado de la evaluación de impactos ambientales** nos determina que existen 17 impactos ambientales que son significativos, considerando para esto los impactos con valor de significancia de 7 o más. Ahora bien, también resulta (ver matriz de evaluación de impactos ambientales de la etapa de construcción) que es durante la Etapa de Construcción en la que podrían darse la mayoría (9) de estos impactos significativos y los más significativos serian sobre los componentes ambientales de flora, fauna y paisaje.

A continuación, se presenta el listado y la descripción de los impactos ambientales significativos para cada etapa del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 56. Listado impactos ambientales significativos del proyecto

Etapa	Obra Y/O Actividad	Elemento Ambiental Afectado	Impacto Ambiental
PREPARACION DEL SITIO	TRAZO Y NIVELACION Y DESMONTE, DESHIERBE Y LIMPIEZA	SUELO ORGANICO	Eliminación del suelo orgánico
		FLORA	Reducción de la densidad y/o cobertura vegetal al eliminarse ejemplares arbóreos, arbustivos y herbáceos.
		FAUNA	Eliminación de algunas de las especies de fauna.
		PAISAJE	Modificación (deterioro) del paisaje natural
	PUENTE VEHICULAR, LAVADEROS, INSTALACION DE TUBERIA, TALUDE, DESCARGA DE EXEDENTES PTAR, TROTAPISTA Y GENERALES	CALIDAD AGUA SUPERFICIAL	Contaminación del agua superficial por partículas de suelo, residuos de la construcción y residuos sólidos urbanos
		FLUJO O ESCORRENTIA SUPERFICIAL	Modificación de la escorrentía natural
		CALIDAD (CONTAMINACIO) DEL SUELO	Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales.

Tabla 56. Listado impactos ambientales significativos del proyecto

Etapa	Obra Y/O Actividad	Elemento Ambiental Afectado	Impacto Ambiental
CONSTRUCCION		DIVERSIDAD VEGETAL	Eliminación de algunas de las especies vegetales y micológicas presentes
		DIVERSIDAD DE FAUNA	Eliminación de algunas de las especies de fauna
		PAISAJE	Modificación (deterioro) del paisaje natural
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	LIMPIEZA EN GENERAL, OPERACIÓN DE TUBERIA SANIATRIA, OPERACIÓN DE LA DESCARGA DE EXCEDENTES DE LA PTAR Y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	CALIDAD AGUA SUPERFICIAL	Contaminación del agua superficial por partículas de suelo, derrames de aguas residuales, residuos de la construcción y residuos sólidos urbanos
		CALIDAD (CONTAMINACION) DEL SUELO	Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos, derrames de aguas residuales y otros materiales.

Si bien todos los posibles impactos ambientales deben de prevenirse, mitigarse o compensarse, son **los impactos ambientales significativos, es decir los señalados en el cuadro anterior, los que principalmente nos deben de preocupar y ocupar,** por lo que a continuación se señalan las principales medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se deben implementar.

VI.1.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

A continuación, se presentan las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se llevarían a para contrarrestar los impactos ambientales que se pudieran presentar con el proyecto.

Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Se presentan a continuación la tabla de Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación que se consideran para el presente proyecto con base en los impactos ambientales significativos antes descritos para cada una de las etapas.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Eliminación del suelo orgánico	Preparación del sitio	Desmonte, deshierbe y limpieza	Se delimitarán con precisión las áreas donde será necesario remover el suelo orgánico y el suelo que se remueva será segregado y acopiado en un área específica donde será almacenado para posteriormente ser esparcido en la zona federal del rio y arroyo, de tal forma que mejore el suelo de esa área y favorezca la revegetación.
Reducción de la densidad y/o cobertura vegetal al eliminarse ejemplares arbóreos, arbustivos y herbáceos	Preparación del sitio	Trazo, nivelación, desmonte, deshierbe y limpieza	Se identificará puntualmente los árboles y arbustos a remover y se determinaran los que sean factibles de reubicarse, es decir arbustos y arboles pequeños, de tal forma que estos serán marcados y sometidos a un programa de reubicación y/o trasplante, el cual se ejecutara previo a las labores de preparación del sitio. Adicionalmente, como medida de compensación, se hará reforestación en la zona federal a razón de 10 plantas por cada ejemplar que sea retirado y se implementará un programa de mantenimiento, de al menos 2 años, de esta plantación a fin de asegurar el éxito de la misma, considerando como meta el 80% de sobrevivencia.
Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que se eliminara el hábitat de las mismas	Preparación del sitio	Desmonte, deshierbe y limpieza	Se llevará a cabo un programa de rescate y protección de fauna, a cargo de especialistas, dentro del cual previo al inicio de obras y actividades, al menos 15 días antes, se hará una intensa labor de revisión y búsqueda de ejemplares de fauna de lento desplazamiento, a fin de capturarlos y reubicarlos aguas arriba y aguas debajo del área del proyecto. El programa de protección y rescate de fauna también considerara labores de ahuyentamiento.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Modificación del paisaje natural	Preparación del sitio	Trazo, nivelación, desmonte, deshierbe y limpieza	Se identificará puntualmente los árboles y arbustos a remover y se determinaran los que sean factibles de reubicarse, es decir arbustos y arboles pequeños, de tal forma que estos serán marcados y sometidos a un programa de reubicación y/o trasplante, el cual se ejecutara previo a las labores de preparación del sitio. Adicionalmente, como medida de compensación, se hará reforestación en la zona federal a razón de 10 plantas por cada ejemplar que sea retirado y se implementará un programa de mantenimiento, de al menos 2 años, de esta plantación a fin de asegurar el éxito de la misma, considerando como meta el 80% de sobrevivencia.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Contaminación del agua superficial (incremento de concentración) por partículas de suelo y material vegetal	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, conformación de terraplenes, acabados, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos; excavación de zanja, colocación de tubería y encofrado; conformación de taludes del cauce; excavación de fosa y construcción de loza de compresión; colocación de concreto en trotapistas; pintura y limpieza y señalización.	Se harán labores de sensibilización y capacitación a todo el personal involucrado en la obra y Se controlaran las actividades para controlar que el movimiento de tierras se haga solo en las áreas estrictamente necesarias, para lo cual estas serán previamente delimitadas por el personal de la obra y revisadas por el encargado de control ambiental y se hará supervisión, por parte del responsable de control ambiental, de que esto sea respetado.
Modificación (incremento y cambio de curso) de la escorrentía natural debido a que se retira vegetación y se altera topografía y cobertura edáfica.	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, conformación de terraplenes, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos.	La obra se hará preferentemente durante el periodo de estiaje y en su caso se identificará puntualmente los sitios donde se vaya a modificar la escorrentía o el flujo del agua, para hacer obras temporales de retención y/o desvio de este flujo y estas serán eliminadas inmediatamente después de se haya terminado el proceso constructivo y se asegurara NO DEJAR obstrucciones al flujo del agua para que los flujos o escorrentías de agua en el área del proyecto queden como eran antes de la ejecución de las obras. Todo lo anterior será supervisado por el encargado de Control Ambiental del proyecto

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos y otros materiales.	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, conformación de terraplenes, acabados, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos; excavación de zanja, colocación de tubería y encofrado; conformación de taludes del cauce; excavación de fosa y construcción de loza de compresión; colocación de concreto en trotapistas; pintura y limpieza y señalización; limpieza del sitio	Como medida preventiva se hará capacitación y concientización de todo el personal involucrado en la obra. Para el caso de los residuos de la construcción (RC) y los residuos sólidos urbanos (RSU) se definirán sitios específicos para el depósito y acopio de los mismos y solo en estos sitios se podrán disponer dichos residuos. Los RC serán depositados sobre el suelo en sitios donde se asegure que no serán esparcidos por el agua, aire u otro elemento y serán retirados al menos cada semana. Para los RSU se colocarán suficientes y adecuados recipientes y diariamente serán retirados del sitio. Se hará supervisión ambiental para asegurar el control adecuado y disposición final adecuada de estos residuos

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Eliminación de algunas de las especies vegetales y micológicas presentes debido a que se removerá la vegetación y el suelo	Construcción	Conformación de taludes del cauce y colocación de concreto en trotapistas.	Una vez conformados los taludes se hará reforestación de los mismos con especies herbáceas nativas y se implementará un programa de mantenimiento, de al menos 2 años, de esta plantación a fin de asegurar el éxito de la misma, considerando como meta el 80% de sobrevivencia.
Eliminación de algunas de las especies de fauna ya que eliminara el hábitat de las mismas	Construcción	Conformación de taludes del cauce	Se llevará a cabo un programa de rescate y protección de fauna, a cargo de especialistas, dentro del cual previo al inicio de obras y actividades, al menos 15 días antes, se hará una intensa labor de revisión y búsqueda de ejemplares de fauna de lento desplazamiento, a fin de capturarlos y reubicarlos aguas arriba y aguas debajo del área del proyecto. El programa de protección y rescate de fauna también considerara labores de ahuyentamiento.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Modificación del paisaje natural	Construcción	Excavaciones para cimentación, construcción de subestructura, con formación de terraplenes, acabados, excavaciones y conformación de rampas y construcción de lavaderos; excavación de zanja para tubería; con formación de taludes del cauce; excavación de fosa y construcción de loza de compresión; colocación de concreto en trotapistas; pintura y limpieza y señalización.	Se hará reforestación en la zona federal a razón de 10 plantas por cada ejemplar que sea retirado y se implementará un programa de mantenimiento, de al menos 2 años, de esta plantación a fin de asegurar el éxito de la misma, considerando como meta el 80% de sobrevivencia. Así mismo, se hará una limpieza exhaustiva al finalizar la obra para asegurar que no quede ningún residuo derivado del proceso constructivo

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Contaminación del agua superficial (aumento en la concentración) por partículas de suelo, derrames de aguas residuales (aumento en la de DBO) , residuos de la construcción (presencia de escombros) y residuos sólidos urbanos (plásticos, textiles, papel, cartón y residuos de alimentos)	Operación-Mantenimiento	Operación de tubería sanitaria, operación de descarga de excedentes de PTAR, mantenimiento de la infraestructura dentro del rio	Se hará capacitación y concientización de todo el personal involucrado en la operación y mantenimiento del proyecto. Para el caso de los residuos de la construcción (RC) y los residuos sólidos urbanos (RSU) se definirán sitios específicos para el depósito y acopio de los mismos y solo en estos sitios se podrán disponer dichos residuos. Los RC serán depositados sobre el suelo en sitios donde se asegure que no serán esparcidos por el agua, aire u otro elemento y serán retirados al menos cada semana. Para los RSU se colocarán recipientes y diariamente serán retirados del sitio. Para prevenir los derrames de aguas residuales sanitarias se implementará un programa de mantenimiento y supervisión anual de la tubería de aguas sanitarias para evitar que se vayan a presentar fugas o bien estas sean detectadas oportunamente y sean corregidas. También se implementará un programa de mantenimiento, supervisión y control de calidad de la PTAR, esto último para asegurar que las aguas residuales tratadas que lleguen al cárcamo de la descarga de excedentes, de dicha planta, tengan siempre la calidad mínima que establece la NOM correspondiente.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 57. Medidas De Prevención, Mitigación Y Compensación De Los Impactos Ambientales Significativos Del Proyecto

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES GENERADORAS DE IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION Y COMPENSACION
Contaminación del suelo por residuos de la construcción, residuos sólidos urbanos, derrames de aguas residuales y otros materiales.	Operación-Mantenimiento	Limpieza en general, operación de tubería sanitaria, operación de descarga de excedentes de PTAR, mantenimiento de la infraestructura dentro del rio	Se hará capacitación y concientización de todo el personal involucrado en la operación y mantenimiento del proyecto. Para el caso de los residuos de la construcción (RC) y los residuos sólidos urbanos (RSU) se definirán sitios específicos para el depósito y acopio de los mismos y solo en estos sitios se podrán disponer dichos residuos. Los RC serán depositados sobre el suelo en sitios donde se asegure que no serán esparcidos por el agua, aire u otro elemento y serán retirados al menos cada semana. Para los RSU se colocarán recipientes y diariamente serán retirados del sitio. Para prevenir los derrames de aguas residuales sanitarias se implementará un programa de mantenimiento y supervisión anual de la tubería de aguas sanitarias para evitar que se vayan a presentar fugas o bien estas sean detectadas oportunamente y sean corregidas. También se implementará un programa de mantenimiento, supervisión y control de calidad de la PTAR, esto último para asegurar que las aguas residuales tratadas que lleguen al cárcamo de la descarga de excedentes, de dicha planta, tengan siempre la calidad mínima que establece la NOM correspondiente.

CONSULTA PÚBLICA

VI.2. Programa de Vigilancia Ambiental

El Programa De Vigilancia Ambiental contempla las medidas o acciones de control, prevención, mitigación o compensación propuestas en el presente estudio de impacto ambiental, además en su momento deberá de complementarse para contemplar las medidas dictadas por la autoridad (SEMARNAT) en el Dictamen de Impacto Ambiental correspondiente y aquellas que pudieran surgir durante el desarrollo del proyecto.

El Programa De Vigilancia Ambiental tiene como objetivos:

- Establecer la técnica de evaluación de las medidas de prevención y mitigación propuestas para los posibles impactos ambientales generados en las distintas etapas del proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales del proyecto.
- Identificar los posibles impactos no detectados en el estudio de impacto ambiental y establecer medidas para su reducción o eliminación.
- Establecer la periodicidad de los informes para la autoridad competente.
- El programa incluye los tiempos de ejecución y las áreas de responsabilidad. Los periodos de vigilancia son antes, durante y después de la puesta en marcha del proyecto de construcción y operación de las obras a desarrollar en el Río Morcinique y el Arroyo Las Trancas.

Conforme a lo anterior, a continuación, se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente al proyecto motivo del presente Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad particular.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 58. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas de Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento	Costos ($)
Preparación del Sitio	Delimitación precisa de las áreas donde será necesario la remoción del suelo orgánico; el suelo removido será segregado y acopiado en un área específica donde será almacenado para posteriormente esparcirse en la zona federal del rio y arroyo para mejorar el suelo.	Diariamente durante el desarrollo de la remoción del suelo, acopio y uso del mismo en zona federal del río y arroyo.	Fotografías del sitio y Bitácora de Supervisión Ambiental	Personal capacitado durante la obra (Supervisor Ambiental) $20,000/mes durante 24 meses
	Identificación puntual de los árboles y arbustos a remover para determinar los que sean factibles de reubicar cuales serán marcados y sometidos a un programa de reubicación y/o trasplante, el cual se ejecutara previo a las labores de preparación del sitio.	Diariamente	Fotografías del sitio y Bitácora de Supervisión Ambiental	Incluido en el concepto anterior
	Reforestación en la zona federal a razón de 10 plantas por cada ejemplar que sea retirado implementando un programa de mantenimiento de al menos 2 años, a fin de asegurar el 80% de sobrevivencia.	Bimestralmente durante 2 años	Fotografías de las áreas reforestadas y Bitácora de Supervisión Ambiental	300 árboles ($100 por árbol) = 30,000. Plantación ($50 por árbol) =$15,000 Seguimiento a la plantación mantenimiento de los mismos por 2 años (1 pipa de agua cada 15 días= 24 pipas al año= 48 pipas ($1,000 por pipa) = $48,000. Reposición de árboles que no sobrevivan (20% de reposición) = 60 árboles ($100 por árbol) $6,000

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 58. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas de Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento	Costos ($)
				Plantación ($50 por árbol) =$3,000
	Implementación de un programa de rescate y protección de fauna, a cargo de especialistas, dentro del cual previo al inicio de obras y actividades, al menos 15 días antes, se hará una intensa labor de revisión y búsqueda de ejemplares de fauna de lento desplazamiento, a fin de capturarlos y reubicarlos aguas arriba y aguas debajo del área del proyecto.	Diariamente	Fotografías de las especies capturadas y reubicadas y Bitácora de Supervisión Ambiental	Personal capacitado especialista en fauna $15,000/mes durante 8 meses Equipo de captura y reubicación de fauna $30,000
Construcción	Capacitación y concientización de todo el personal involucrado en la obra en materia de prevención de la contaminación del agua y suelo.	Diariamente	Bitácora de Supervisión Ambiental	Curso de Capacitación $5,000
	Cuidar que el movimiento de tierras se haga solo en las áreas estrictamente necesarias; estas serán previamente delimitadas, revisadas y supervisadas.	Diariamente	Fotografías de las áreas afectadas por el movimiento de tierras, Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Para los residuos de la construcción se definirán sitios específicos temporales para el depósito y acopio de los mismos en donde se asegure que no serán esparcidos por el agua, aire u otro elemento y serán retirados al menos cada semana.	Semanalmente	Fotografías de las áreas de acopio de residuos, manifiestos y/o comprobantes de disposición final y Bitácora de Supervisión Ambiental	Servicio de recolección y transporte de residuos de construcción $300/$m^3$
	Los residuos sólidos urbanos se colocarán recipientes y diariamente serán retirados del sitio.	Diariamente	Fotografías de las áreas de acopio de residuos, manifiestos y/o comprobantes de disposición final y Bitácora de Supervisión Ambiental	2 contenedores metálicos de 200 litros, $1,200

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 58. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas de Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento	Costos ($)
				Servicio de recolección transporte y disposición de 1,369 Kg RSU por empresa autorizada ($1,000/m^3) $5,500
	Desarrollo de obras temporales de retención y/o desvío en sitios donde se prevea la modificación de la escorrentía o el flujo del agua.	Diariamente durante esta etapa	Fotografías de las especies capturadas y reubicadas y Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Revisión de obstrucciones al flujo de agua al concluir la construcción.	Diariamente	Fotografías del sitio y Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Delimitación de áreas donde se removerá suelo orgánico, siendo este segregado y acopiado en un área específica para posteriormente ser esparcido en el área del proyecto.	Diariamente.	Fotografías del sitio y Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Identificación puntual de los árboles y arbustos a remover determinando los que sean factibles de reubicación y/o trasplante.	Diariamente	Fotografías de las áreas afectadas por el movimiento de tierras, Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Reforestación de la zona federal a razón de 10 plantas por cada ejemplar que sea retirado y se implementará un programa de mantenimiento de al menos 2 años, a fin de asegurar el 80% de sobrevivencia.	Bimestralmente durante 2 años	Fotografías de las áreas reforestadas y Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Elaboración e implementación de un Programa de Rescate y Protección de Fauna que incluya labores de revisión y búsqueda de ejemplares de lento	Diariamente	Fotografías de las especies capturadas y reubicadas y	Personal capacitado especialista en fauna

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 58. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas de Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento	Costos ($)
	desplazamiento para captura y reubicación aguas arriba y aguas del área del proyecto, incluyendo ahuyentamiento de ejemplares.		Bitácora de Supervisión Ambiental	$15,000/mes durante 20 meses
Operación y Mantenimiento	Capacitación y concientización de todo el personal involucrado en la obra en materia de prevención de la contaminación del agua y suelo.	Diariamente	Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Para los residuos de la construcción se definirán sitios específicos temporales para el depósito y acopio de los mismos en donde se asegure que no serán esparcidos por el agua, aire u otro elemento y serán retirados al menos cada semana.	Semanalmente	Fotografías de las áreas de acopio de residuos, manifiestos y/o comprobantes de disposición final y Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Los residuos sólidos urbanos se colocarán recipientes y diariamente serán retirados del sitio.	Diariamente	Fotografías de las áreas de acopio de residuos, manifiestos y/o comprobantes de disposición final y Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Implementar un programa de mantenimiento y supervisión anual de la tubería de aguas sanitarias para evitar que se vayan a presentar fugas o bien se detecten oportunamente y sean corregidas.	Anualmente	Fotografías del sitio y Bitácora de Supervisión Ambiental	
	Implementar un programa de mantenimiento, supervisión y control de calidad de la PTAR para asegurar que las aguas residuales tratadas que lleguen al cárcamo de la descarga de excedentes con la calidad mínima que establece la NOM correspondiente.	Diariamente	Programa de Mantenimiento, Supervisión y Control de Calidad de la PTAR, Reportes de Laboratorio de la calidad de las aguas tratadas.	
	Se implementará un programa de rescate y protección de fauna en zonas que presenten contaminación del suelo y/o agua, a fin de verificar sus condiciones y en	Diariamente	Programa de Rescate y Protección de la Fauna que incluya procedimientos para	

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 58. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa del Proyecto	Medidas de Prevención y/o Mitigación	Frecuencia de Verificación	Evidencia de Cumplimiento	Costos ($)
	su caso capturarlos y reubicarlos aguas arriba del área en caso de un derrame de aguas residuales.		rescatar ejemplares afectados por derrames de aguas residuales.	

CONSULTA PÚBLICA

VI.3 Seguimiento y control

Como se observa en la tabla anterior, se presentan las acciones que se llevarán a cabo para monitorear y dar seguimiento en el funcionamiento del ducto de drenaje sanitario que cruzara el cauce del arroyo Las Trancas; en dicha tabla se muestran las actividades de vigilancia que se consideran pertinentes para monitorear el adecuado funcionamiento del ducto.

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

Para la construcción de las obras y actividades dentro del proyecto el monto a considerar son 17,000,000.00 de pesos, en todas las etapas que se consideran para este proyecto. Así como también dentro del Programa de Vigilancia Ambiental se especifican los montos para las medidas de mitigación que se tendrán.

CONSULTA PÚBLICA

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VI.2.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

El sitio del proyecto, como ya se describió, es el cauce y zona federal de 2 arroyos intermitentes, el principal es el denominado Arroyo Morcinique y su afluente es el arroyo Las Trancas. El primero es afluente del Rio San Pedro. En sus alrededores predominan, históricamente, los usos agrícolas y agropecuarios, pero de una década para acá, se han ido incrementando los asentamientos humanos y el desarrollo de infraestructura vial, donde podemos resaltar la vialidad primaria denominada Av. Siglo XXI, comúnmente conocida como Tercer Anillo, la cual se construyó, en esa área, durante los años 2013-2015.

Actualmente el sitio del proyecto está prácticamente "natural", entendiendo esto como que no existen obras y/o actividades humanas directamente sobre el cauce y zona federal a intervenir, pero si se observan efectos indirectos de las obras y actividades que circundan el sitio, por lo que encontramos que el cauce muestra evidencias de depósito de residuos de diferente índole y presencia de especies vegetales exóticas, especialmente encontramos una especie de palma identificada como *Phoenix canariensis*, la cual al parecer se reproducía con fines comerciales en algunos de los predio aledaños y de ahí se comenzó a dispersar hacia el cauce y zona federal de tal forma que actualmente invade buena parte de los cauces de ambos arroyos.

Por lo anterior, el escenario previsto en la zona de estudio en caso de no llevarse a cabo el proyecto es que en los cauces y la zona federal se continúen acumulando residuos de diferente índole, se continue incrementando la densidad de palmeras y con esto la obstrucción de flujo natural del agua y en los alrededores se vayan consolidando los asentamientos humanos y la infraestructura vial, al ser esta un área contemplada para el desarrollo urbano de la ciudad de Aguascalientes.

VI.2.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Si el proyecto se desarrolla y por tanto se construye la INFRAESTRUCTURA EN LA ZONA FEDERAL DEL RIO MORCINIQUE Y EL ARROYO LAS TRANCAS; y SE HACE LA LIMPIEZA Y RECONFORMACIÓN DE TALUDES, se conseguirá que el cauce mejore su capacidad hidráulica y se facilite el flujo del agua, evitando así que esta se estanque y ante la presencia de residuos pierda calidad.

Se perderá parte de la cubierta vegetal actual del sitio, específicamente en las áreas donde se harán las obras de la tubería sanitaria y el puente vehicular. Con esto se perderá parte del hábitat de algunas especies de fauna y se modificará relativamente el paisaje natural.

Se pueden generar contaminación del suelo por residuos derivados del proceso constructivo y de la presencia de personas y vehículos, tanto durante la etapa de construcción como durante la operación de esta infraestructura ya que su construcción hará que la afluencia de personas y vehículos al sitio se incremente.

El flujo del agua en los cauces se verá afectado en trayectoria y volumen durante la etapa constructiva y esto puede modificar la disponibilidad de agua para los organismos que ahí habitan. Así mismo la calidad del agua superficial se verá afectada durante el proceso constructivo y durante la operación del proyecto, debido la presencia de residuos de diferente índole derivados de dicho proceso constructivo y de las demás actividades humanas que se darán como consecuencia de la operación de este proyecto. Así mismo, el agua superficial se contaminará con agua residual urbano-domestica si es que se dan fallas en la hermeticidad de la tubería sanitaria.

Durante el proceso constructivo, en la fase de movimiento de tierras se generan emisiones de gases y partículas y ruido por los trabajos que se realizaran dentro de cada una de las obras y esto modificara temporalmente las condiciones naturales del sitio del proyecto afectándose con esto la presencia de fauna silvestre de manera temporal. Una vez en operación el proyecto la presencia de fauna silvestre puede disminuir ligeramente debido a la mayor presencia de gente en los alrededores del área.

CONSULTA PÚBLICA

VI.2.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

Si el proyecto se desarrolla y por tanto se construye la INFRAESTRUCTURA EN LA ZONA FEDERAL DEL RIO MORCINIQUE Y EL ARROYO LAS TRANCAS; y SE HACE LA LIMPIEZA Y RECONFORMACION DE TALUDES, se conseguirá que el cauce mejore su capacidad hidráulica y se facilite el flujo del agua, evitando así que esta se estanque y ante la presencia de residuos pierda calidad.

Se perderá una mínima parte de la cubierta vegetal actual del sitio y solo específicamente en las áreas donde se harán las obras de la tubería sanitaria y el puente vehicular, ya que se implementará un control ambiental estricto para asegurar que solo se afecten los ejemplares arbóreos que se identificaron como necesarios a afectar. Así mismo está cubierta vegetal se repondrá en unos cuantos años ya que se hará reforestación con las mismas especies nativas del sitio y se implementará un programa para asegurar la sobrevivencia de los ejemplares plantados, por lo que, si bien al inicio se perderá parte del hábitat de algunas especies de fauna, este se recuperara después de algunos años e incluso mejorara, pues se tendrá un programa para evitar que se tiren residuos y además se hará limpieza regularmente.

Se implementará un programa de concientización y de control ambiental para asegurar que se haga un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen derivados del proceso constructivo y de la presencia de personas y vehículos, tanto durante la etapa de construcción como durante la operación de esta infraestructura, con lo cual se prevendrá la contaminación del suelo por residuos y por lo tanto el área del proyecto estará más limpia de lo que está actualmente.

Se implementará un estricto control ambiental del proceso constructivo para evitar que se afecte o modifique el flujo del agua en los cauces durante la etapa constructiva, de tal forma que si se hace alguna modificación esta será solo temporalmente (mínimo tiempo posible) y así se evitara que se altere la disponibilidad de agua para los organismos que ahí habitan.

La calidad del agua superficial no se verá afectada durante el proceso constructivo ni durante la operación del proyecto, debido a que se controlará la generación y manejo de residuos de

CONSULTA PUBLICA

diferente índole derivados de dicho proceso constructivo y de las demás actividades humanas que se darán como consecuencia de la operación de este proyecto. Gracias a lo anterior la calidad del agua superficial perece sin cambios significativos ya que también se implementará un programa de mantenimiento preventivo de la tubería de red sanitaria para evitar o en su caso corregir oportunamente fallas en la hermeticidad de la misma.

Durante el proceso constructivo, en la fase de movimiento de tierras se generan emisiones de gases y partículas y ruido por los trabajos que se realizarán dentro de cada una de las obras, pero estos estarán controlados mediante supervisión ambiental para mantenerlos dentro de los limites permisibles y/o adecuados de tal forma que la fauna silvestre se ve mínimamente afectada y solo de manera temporal. Una vez en operación el proyecto la presencia de fauna silvestre puede disminuir ligeramente debido a la mayor presencia de gente en los alrededores del área.

VI.2.4. Pronóstico Ambiental

Partiendo del análisis de los tres escenarios antes descritos, podemos ver que, considerando solamente los alcances del proyecto en evaluación (es un proyecto sencillo, pequeño y que implica pocos cambios en el entorno), es muy probable, que área del proyecto, si este se desarrolla conforme lo planeado y se implementan adecuadamente las medidas preventivas, de mitigación y compensación de impactos ambientales, mantendrá sus principales características ambientales de tal forma que los componentes ambientales se mantendrán sin cambios significativos y con esto el ecosistema ripario, que ahí existe, continuara desarrollándose conforme su propio proceso evolutivo, de tal forma que una vez concluidas las etapas de preparación del sitio y construcción, que son las etapas que se identificaron como potencialmente más impactantes, la zona donde se realizará el proyecto volverá a tener condiciones similares, en cuanto a naturalidad, a las que estaban previamente a la realización del proyecto y en algunos casos se mejoraran estas condiciones al removerse la basura que actualmente existe en el área y prevenir que este tipo de residuos vuelvan a tirarse ahí.

CONSULTA PÚBLICA

Por otra parte, es claro que en el área de influencia están ocurriendo cambios importantes en los usos y destinos del suelo (lo cual no está ligado al presente proyecto) y esto sin duda hará que el área de influencia, vaya transformándose cada vez más en un atroposistema urbano, dentro del cual es factible (y deseable) que el sistema ripario permanezca ecológicamente estable si se toman las medidas preventivas y correctivas pertinentes basadas en criterios de sustentabilidad.

VI.2.5. Evaluación de alternativas

No se analizaron alternativas de diferente ubicación para llevar a cabo el presente proyecto, debido a que las ubicaciones seleccionadas para las obras y actividades, están dadas por las necesidades de vías de comunicación y de infraestructura en el área y no por lo tanto no es factible cambiar la ubicación de estas. Ahora bien, en cuanto a las alternativas tecnológicas, el proyecto ya consideró las mejores técnicas y materiales disponibles, considerando costos y disponibilidad en el mercado, por lo que se puede concluir lo siguiente:

a) Ubicación: No se consideraron otros sitios para el proyecto, debido a que se tomó como referencia los posibles proyectos de casas habitación que se lleguen a generar en un futuro dentro de la zona del proyecto.

b) Tecnología: Los métodos o técnicas de ingeniería y materiales a utilizar se decidieron con base en las condiciones de resistencia y durabilidad de los mismos de acuerdo a las condiciones del sitio en el cual serán instalados. Además, se consideró la línea presupuestal para el proyecto como consideración para su elección.

c) Reducción de la Superficie a ocupar: Se considera la menor superficie viable a ocupar.

d) Características de la Naturaleza: Se tomó en cuenta la ocupación y distribución de la vegetación existente, de los espacios libres de la misma y la capacidad de afectar lo menos posible a los ejemplares existentes.

CONSULTA PÚBLICA

e) De compensación de impactos residuales: Se realizarán acciones de monitoreo y mantenimiento de aquellos elementos que lo requieran, ya sea por acción de impactos residuales o por cuestiones de prevención y control.

VI.3. Conclusiones.

Los impactos ambientales del proyecto se concentran principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, encontrando que en estas 2 etapas se identificaron 10 de los 12 IAS.

En la Etapa de Preparación del Sitio se prevé se dé el impacto ambiental más significativo, del proyecto, que es la Reducción de la densidad y/o cobertura vegetal debido a la eliminación de ejemplares arbóreos, arbustivos y herbáceos. Este impacto ambiental es INEVITABLE ya que no se puede hacer la obra si no se remueve dicha vegetación, por lo que deberá de ser principalmente COMPENSADO, aunque también mitigado a través de un buen control ambiental del desarrollo de estas actividades.

Los otros 3 IAS de esta etapa, son la remoción del suelo orgánico, el cual también es inevitable; la eliminación de especies de fauna, es decir perdida de diversidad; y la alteración del paisaje natural. Estos impactos no resultan ser tan significativos debido a que la magnitud del cambio (intensidad) en el elemento natural es menor. Estos 3 IAS pueden y deben de ser mitigados y compensados.

La Etapa de Construcción es la que generara más IAS, 6 en total, los cuales todos resultaron igual de significativos, pero 3 de ellos son totalmente PREVENIBLES y posiblemente EVITABLES ya que están asociados a contaminación derivada de materiales y residuos de los procesos constructivos. Otros 2 de los IAS de esta etapa tienen que ver con la FLORA y FAUNA y si bien estos son INEVITABLES, si se pueden mitigar y compensar de una manera relativamente fácil y efectiva.

CONSULTA PÚBLICA

Finalmente, en la Etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto solo se identificaron 2 IAS los cuales son PREVENIBLES y posiblemente EVITABLES si se aplica un buen control ambiental durante esta etapa.

Como puede verse el Proyecto es, en términos generales, de BAJO IMPACTO ya que, si bien se desarrollará en una zona con valor ecológico importante, principalmente por su biodiversidad y la cobertura vegetal existente, el proyecto ocupara superficies pequeñas del cauce y zona federal de los cuerpos de agua involucrados, las etapas de más impacto son relativamente breves y/o temporales; afectara un bajo número de ejemplares arbóreos y arbustivos; consumirá pocos recursos naturales y generara residuos de fácil control y manejo.

Los impactos identificados fueron en su mayoría de importancia no significativa y se verán minimizados con el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación recomendadas y con esto es factible evitar la modificación intensiva de los procesos naturales.

El escenario ambiental estratégico, es decir, el que considera la ejecución adecuada de medidas de prevención y mitigación de impactos, permite ver que el proyecto es Viable Ambientalmente hablando ya que NO SE ESPERAN CAMBIOS SIGNIFICATIVOS en los componentes ambientales y por lo tanto no se alterara la integridad funcional del ecosistema del sitio del proyecto.

Así mismo es importante señalar que todas las obras y actividades asociadas a este proyecto se apegarán a la legislación ambiental y en materia de aguas nacionales vigente, que se enmarca principalmente dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; La Ley de Aguas Nacionales, Los Ordenamientos Ecológicos aplicables, Los Programas Estatales y Municipales de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio; y las Normas Oficiales Mexicanas que tienen relación con el Proyecto.

El medio ambiente en el sitio del proyecto presenta impactos ambientales derivados de actividades humanas, lo que han modificado las condiciones originales de la zona y las obras y actividades de este proyecto generaran, en parte impactos positivos derivados de la limpieza (remoción de basura) de los cauces y taludes.

CONSULTA PÚBLICA

Por otra parte, las obras y actividades permitirán una mejor movilidad en el área y el uso recreativo sustentable de esta zona natural, pues permitirá que las personas puedan caminar, hacer ejercicio o simplemente observar la naturaleza en estas áreas.

Asimismo, con las medidas de mitigación consideradas y el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto, se asegura en buena proporción que los impactos ambientales identificados para el proyecto, no tendrán repercusiones negativas de gran magnitud en los recursos naturales, ratificando con ello la integración de los criterios ecológicos en su desarrollo.

Por lo anterior se considera que el desarrollo del proyecto es ambientalmente viable en el sitio y se encuentra en concordancia con los ordenamientos, legislación, normatividad y programas aplicables para el mismo.

VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VII.1. Presentación de la Información

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

ANEXOS

A) Comprobante de Pago.

B) Formato e5cinco y Hoja de Ayuda, Tabla de Cálculo de Montos de Pago.

C) Formato FF-SEMARNAT-117.

D) Acta Constitutiva del promovente.

E) Documento de Acreditación del Representante Legal

F) Documentación del Responsable Técnico del Estudio.

CONSULTA PÚBLICA

- Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.
- Información Curricular y Documentos Probatorios.

G) Resumen Ejecutivo.

H) Oficio de entrega

I) Anexos Técnicos.

- Cuadros de construcción Obra/Infraestructura o Actividad.
- Copia Electrónica del MIA.
- Copia Electrónica del MIA para Consulta Pública.

VII.2. Glosario de términos

Área de influencia: espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Desarrollo sustentable: es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

Desmonte: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

CONSULTA PÚBLICA

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental regional: es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental significativo o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).
- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).
- La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede auto depurar un río o un lago).

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales

CONSULTA PÚBLICA

existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Programa de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Relleno: Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

CONSULTA PÚBLICA