

Plan de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Huichapan

SÍNTESIS

EJECUTIVA

28 de octubre de 2020



Índice

1 Contenido

2	Diagnóstico – Pronóstico	3
2.1	Normatividad y gestión urbana	4
2.2	Ámbitos de atención estratégica	9
2.2.1	Patrón de ocupación del suelo	9
2.2.2	Irregularidad vulnerabilidad y riesgos	14
2.2.3	Identidad, habitabilidad y cohesión social	16
2.2.4	Movilidad dentro y fuera del municipio	19
2.2.5	Residuos sólidos	23
2.2.6	Sustentabilidad hídrica.....	27
2.2.7	Competitividad y productividad local.....	39
2.2.8	Obra pública realizada	41
3	Políticas y estrategias de las UGT	43
3.1.1	Estrategia de las UGT con relación en a los aspectos ecológicos.	46
3.1.2	Estrategia en función al desarrollo económico.....	48
3.1.3	Estrategia general para las zonas de alta productividad del sector primario y secundario.....	50
3.1.4	Estrategia general de desarrollo urbano de UGT de conservación patrimonial 51	
3.1.5	Zonas de riesgo.....	53
3.1.6	Estrategia de densificación.....	56
3.1.7	Estrategia de desarrollo urbano del centro de población (Huichapan).	58
3.1.8	Zonas de atención estratégica de las UGT	61
4	Cartera de programas y proyectos	63
5	Instrumentos	67
5.1	IMPLAN u Observatorio urbano	68

2 Diagnóstico – Pronóstico

Las competencias de las que dota la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos al municipio deben estar acompañada de instrumentos de planeación efectivos para la ejecución de las acciones que permitan dar cumplimiento a dichas competencias. A través de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, establece que estos instrumentos definirán las acciones específicas necesarias para conservar, mejorar y establecer las mejores circunstancias para el crecimiento de los centros de Población.

Los municipios deben promover la realización de estos instrumentos municipales, dado que la realidad de cada municipio es única y las unidades territoriales homogéneas que la conforman deben definirse como polígonos de actuación sobre los cuales se puede gestionar el territorio de forma más efectiva.

El municipio de Huichapan cuenta con una población total de 45,959 habitantes, que por género 21,949 son hombres y 24,010 son mujeres, y se encuentran distribuidos en 90 centros de población. Desde el año 2000, el municipio ha incrementado en un 20.80% su población, es decir 7,915 habitantes. Sin embargo, el mayor crecimiento se reportó en el periodo 2005 a 2010, pues se tuvo un incremento del 11.37% de su población. La distribución de esta población se da principalmente en sus localidades más importantes: Huichapan, San José Atlán, Tlaxcalilla y La Sabinita.

Sin embargo, varias localidades de Huichapan han experimentado un rápido crecimiento poblacional, tal es el caso de Estación Huichapan y Barrio Xhindó, cuyas tasas de crecimiento superaron el 10% para el periodo 2005-2010. Mientras que de acuerdo a las proyecciones por municipio que presenta la CONAPO, para 2020 se estima una población total de 47,949 personas.

Estos crecimientos acelerados, relacionados a la reciente expansión urbana por uso habitacional hacen que el ordenamiento sea una necesidad, no sólo por la expansión del uso urbano, sino para mejorar estratégicamente el uso del resto del territorio.

Aunado a esto, problemáticas latentes en el territorio como la degradación ambiental y el conflicto social por el aprovechamiento del material pétreo, de la ganadería extensiva y de la conversión industrial por citar algunos impactos en el territorio debidos al desarrollo.

Bajo este contexto, contar con un Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial (PMDUyOT) es de primordial importancia para las entidades ya que les permitirá identificar acciones, públicas y privadas, tanto sectoriales como territoriales. Se trata, de articular los objetivos económicos, sociales, ambientales y administrativos con los de la conservación del territorio, racionalizar las actuaciones sobre éste y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible, con un enfoque orientado a la aplicación de estrategias de ocupación y manejo territorial (Negrete, 2019).

El PMDUyOT, será entonces, la expresión espacial de las políticas públicas, sociales, económicas, ambientales y culturales, proveyendo a la entidad de un esquema de organización sobre las diversas actividades en el territorio para lograr sus metas de desarrollo y progreso.

El establecimiento de la planeación territorial en el municipio de Huichapan requiere, sobre todo, de **mecanismos para volverse operativo**, los **planteamientos de cada sector** y del desarrollo urbano podrán verse cumplidos y **regulados en el mediano plazo** por la legislación estatal y municipal en los temas tanto urbanos (nodos urbanos, movilidad, provisión de servicios públicos) como de otros sectores (medio ambiente, turismo rural, ganadería y agricultura).

Además de ello permitirá concretar los esfuerzos que ya se han realizado en los temas de riesgos naturales y antrópicos, ordenamiento ecológico estatal y el ordenamiento de San Juan del Río.

2.1 Normatividad y gestión urbana

INSTRUMENTOS LEGALES

El “Plan Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de Huichapan”, encuentra su sustento jurídico bajo una serie de disposiciones legales de orden Federal, Estatal y Municipal, que a continuación se enuncian:

Fundamento Legal Federal

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos: Establecer el marco para que el **Municipio formule, apruebe y administre los programas de desarrollo urbano y la zonificación que de ellos se deriva, a través de licencias y permisos.**

Ley de Planeación: Esta Ley determina cuatro vertientes de actuación; la vertiente de obligación que se aplica a la Administración Pública Federal centralizada y paraestatal; la de inducción dirigida **al sector privado para el manejo de políticas económicas y sociales**; la de concertación que comprende las **acciones que acuerden realizar con particulares**, y la de coordinación que incorpora las acciones de planeación que la federación realice con las entidades **federativas y con los de los municipios.**

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano: Los programas parciales están referidos en la LGAHOTDU como parte del sistema nacional de planeación urbana concebidos y referidos como programas derivados de los programas de desarrollo urbano de centros de población, en el Capítulo **Cuarto, Atribuciones de los Municipios.**

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente: La ley establece que el **ordenamiento ecológico será considerado en la fundación de nuevos centros de población**; la creación de reservas territoriales y la **determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo urbano**; la **ordenación urbana del territorio y los programas y mecanismos financieros del gobierno federal para infraestructura, equipamiento y vivienda**

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal: Esta Ley establece las atribuciones que tienen la Secretaría de Desarrollo Social y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, con relación a los **programas de desarrollo urbano y ambiental.**

Ley Agraria: Incorporación de **suelo de origen ejidal y comunal al desarrollo urbano**, además de la expropiación, se realice a través de la compraventa de las parcelas sobre las que se obtuvo el dominio pleno, o la **constitución de sociedades** en las que participen como **socios los ejidatarios.**

Ley de Aguas Nacionales: La ley promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de los estados y de los municipios, sin afectar sus facultades en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones.

Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal: La presente ley tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los Caminos o carreteras que.

Ley General de Desarrollo Social: La presente ley tiene por objeto: Garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social y que participen los gobiernos municipales, de las entidades federativas y el federa.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable: Tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable

Ley de Desarrollo Rural Sustentable: Tiene como objeto considerar el interés público el desarrollo rural sustentable que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria, su industrialización y comercialización, y de los demás bienes y servicios, y todas aquellas acciones tendientes a la elevación de la calidad de vida de la población rural.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos: Tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para el cuidado del medio ambiente.

Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas: Establece que es de utilidad pública, la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos.

Ley General de Cambio Climático: Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

Ley General de Turismo: La ley comprende los procesos que se derivan de las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias temporales en lugares distintos al de su entorno habitual, con fines de ocio y otros motivos.

Ley General de Bienes Nacionales: Para los efectos de esta ley, se entiende por: 1) Dependencias administradoras de inmuebles: la Secretaría y las secretarías de Gobernación; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Comunicaciones y Transportes; Cultura, y Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, mismas que, en relación a los inmuebles federales de su competencia, ejercerán las facultades que esta Ley y las demás leyes les confieran.

Ley de Vivienda: Tiene por objeto definir los lineamientos generales de la política y los programas de vivienda y suelo habitacional, tanto rural como urbana en el estado, para así asegurar la congruencia de las acciones de vivienda con los planes y programas de ordenamiento territorial, ecológico, protección civil y de desarrollo urbano, regional, económico y social.

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal: Elaborar y conducir las políticas de vivienda, ordenamiento territorial, desarrollo agrario y urbano, así como promover y coordinar con las entidades federativas, municipios y en su caso las alcaldías de la Ciudad de México

Fundamento Legal Estatal

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Hidalgo: El Estado adopta para su régimen interior la forma de Gobierno republicano, democrático, representativo y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el Municipio Libre.

Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo; Establecer las normas conforme a las cuales el Estado y los Municipios, a través de las Autoridades competentes, ejercerán sus atribuciones en materia de planeación urbana, asentamientos humanos, desarrollo urbano y ordenamiento territorial para planear y regular.

Ley de Catastro del Estado de Hidalgo: La ley de Catastro es el sistema de información que tiene por objeto registrar los datos sobre las características cualitativas y cuantitativas de los bienes inmuebles en el territorio del Estado de Hidalgo, y sus valores, mediante la elaboración y conservación de registros y padrones relativos a la identificación, cambio y valuación de los bienes inmuebles.

Ley de Desarrollo Agrícola Sustentable para El Estado de Hidalgo: Realizar los estudios necesarios para valorar los impactos ambientales que ocasionen los procesos productivos en zonas de conservación, aprovechamiento y producción; además, propondrá las medidas y planes de uso y aprovechamiento sustentable en esas zonas, y analizará las necesidades de recursos económicos para garantizar el desarrollo sustentable, que se gestionarán ante la Federación y el sector privado.

Ley de Coordinación para el Desarrollo Metropolitano del Estado de Hidalgo: Tiene por objeto, establecer los lineamientos generales de coordinación y Planeación Estatal Estratégica para el Desarrollo Metropolitano de manera integral y sustentable en la Entidad, así como una adecuada coordinación entre los diferentes órdenes de Gobierno que interactúan en las Zonas Metropolitanas.

Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Hidalgo

La ley Orgánica: Se basará en la planeación urbana, el ordenamiento territorial y la regulación de los asentamientos humanos y sus construcciones en el Territorio del Estado, impulsarán la creación de las bases materiales para una mayor producción y productividad, lograr una equitativa distribución de la riqueza, mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural, preservar los recursos naturales y proteger el medio ambiente.

Ley de Desarrollo Pecuario para el Estado de Hidalgo: Conservación y rehabilitación de terrenos de agostadero, regeneración de pastizales, reforestación de montes aprovechables para los fines pecuarios, implementación de programas tendientes a la captación y aprovechamiento de aguas pluviales para uso pecuario, así como la formación de pastizales inducidos, de conformidad con las disposiciones de orden ecológico y territorial aplicables en la zona.

Ley de Mitigación y Adaptación ante los Efectos del Cambio Climático para el Estado de Hidalgo

Ley de Movilidad y Transporte para el Estado de Hidalgo: Fijar y conducir la política de movilidad, en consonancia con los principios, ejes y objetivos contenidos en el Plan Estatal de Desarrollo, los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, y conforme a las políticas de estado en materia de planificación, desarrollo, ordenamiento territorial que se emitan en el ámbito de la competencia Estatal.

Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo: Incorporar en los planes y programas de ordenamiento territorial, ordenamiento ecológico y desarrollo urbano, la consideración al establecimiento de la infraestructura indispensable para la gestión integral de los residuos.

Ley de Propiedad en Condominio de Inmuebles para el Estado de Hidalgo: Establecer las normas y criterios aplicables respecto a las relaciones entre los condóminos y entre estos y su administración, definiendo las bases para resolver las controversias que se susciten con motivo de tales relaciones, sin perjuicio de la competencia que corresponda a otras autoridades judiciales y administrativas.

Ley de Protección Civil del Estado de Hidalgo: Establecer el promover la adquisición de predios para la reubicación de damnificados por algún fenómeno perturbador, y vigilar que los nuevos desarrollos urbanos cuenten con prevenciones, equipamiento urbano y los servicios públicos, para mitigar su vulnerabilidad.

Ley de Turismo Sustentable del Estado de Hidalgo: Los procedimientos para la formulación, aprobación, expedición, evaluación y posibles modificaciones de los Ordenamientos Turísticos del Territorio Estatal, se apegarán a la legislación local aplicable en la materia y deberán ser congruentes y corresponder a los programas de ordenamiento turístico general y regional que hayan sido expedidos por la Federación.

Ley de Vivienda del Estado de Hidalgo: Tendrá las siguientes atribuciones: Constituir reservas territoriales para fines habitacionales, en los términos de la presente Ley y de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo, considerando en su presupuesto los recursos para tal fin.

Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo

Ley Orgánica Municipal del Estado de Hidalgo: Tienen por objeto regular la organización y funcionamiento de los municipios, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 115 al 148 de la Constitución Política del Estado de Hidalgo.

Ley sobre Protección y Conservación Arquitectónica de la Zona de Huichapan para el Estado de Hidalgo: Se declaran típicas las poblaciones de Huichapan, San José Autlán, La

Sabinita, Maney y El Cajón del Municipio de Huichapan del Estado de Hidalgo, para los efectos de la conservación y mejoramiento de los monumentos arqueológicos, culturales, artísticos e históricos, y de sus trazos y edificaciones característicos, que reflejan las costumbres y tradiciones de épocas pasadas dignos de protección, mantenimiento y perfección.

Ley para la protección al Ambiente en el Estado de Hidalgo: Regular las acciones del Estado y Municipios en materia de conservación ecológica y protección al ambiente

Reglamento de Ley de los Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial

Fundamento Legal Municipal

Reglamento Municipal de Protección al Medio Ambiente del Municipio de Huichapan, Hidalgo: Para efectos de este Reglamento, se entiende por: 1) Ordenamiento ecológico.

Reglamento Municipal de Protección al Medio Ambiente: El Presente Reglamento es orden público e interés general y tiene por objeto regular las acciones a cargo del Municipio en materia ecológica y protección del ambiente.

Reglamento Municipal de Turismo de Huichapan, Hidalgo

Reglamento Municipal para el Manejo de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Huichapan, Hidalgo: Establecer sitios de disposición final de residuos, deberán apegarse a lo indicado por los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano y la norma NOM083-SEMARNAT-2003.

2.2 Ámbitos de atención estratégica

2.2.1 Patrón de ocupación del suelo

1. Uso de suelo y vegetación

El uso de suelo y la cobertura vegetal es un insumo importante para la **gestión y ordenamiento del territorio**, puesto que en éste se muestra la **distribución espacial de los diversos usos de suelo** mismos que se pueden asociar a los **sectores de desarrollo económico** de la zona en cuestión. Además de **identificar la cubierta vegetal** existente en la zona, de igual manera se identifican todas aquellas áreas que **están bajo algún aprovechamiento económico**. En la siguiente figura se muestra el mapa de uso de suelo y vegetación en el municipio de Huichapan, en el cual se observa que 9 usos de suelo ocupan la superficie total del área de estudio.

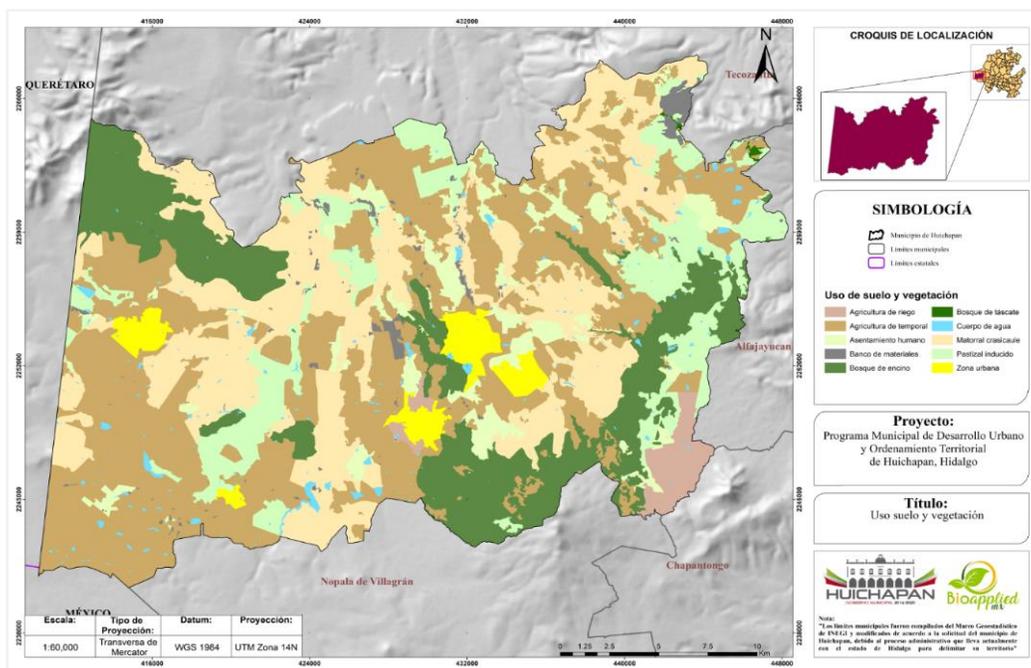


Figura 1. Mapa de usos de suelo y vegetación en el municipio de Huichapan.

Fuente: Elaboración propia con base en imágenes satelitales.

En el municipio de Huichapan, existen 9 usos de suelo, de los cuales el que ocupa más superficie es la **agricultura de temporal**, ya que ésta representa un **44.86%** de la superficie municipal, es decir, 2,9618.80 ha. En segundo lugar, se encuentra el **matorral crasicaule** con un **18.12%**, el **bosque de encino** tiene el tercer lugar con un **15.57%**, el cuarto lugar lo ocupa el **pastizal inducido** con un **8.94%**, mientras que los asentamientos humanos representan el **7.42%**. Los usos que ocupan menor superficie son: las zonas urbanas (**2.73%**), la agricultura de riego (**1.89%**), los cuerpos de agua (**0.46%**) y el pastizal natural (**0.003%**).

2. Aptitud para el uso de suelo urbano

El sector desarrollo urbano presenta 4 niveles de aptitud en todo el municipio, de los cuales el **33.81%** representa la **aptitud media**, el **28.98%** son **áreas de baja aptitud**, el **28.56%** **sin**

aptitud y finalmente el 8.64% del municipio presenta áreas con alta aptitud. La aptitud alta se presenta principalmente en las localidades que ya están urbanizadas, por lo cual se sugiere se deben ocupar espacios que aún están disponibles como el caso de las zonas baldías, o complementar el crecimiento hacia localidades que están por ser conurbadas para disminuir la dispersión. Además, existen zonas en las que no debe continuar urbanización puesto que en algunos casos en los límites de las localidades existen otros usos, principalmente áreas naturales y la aptitud en dichas zonas es baja.

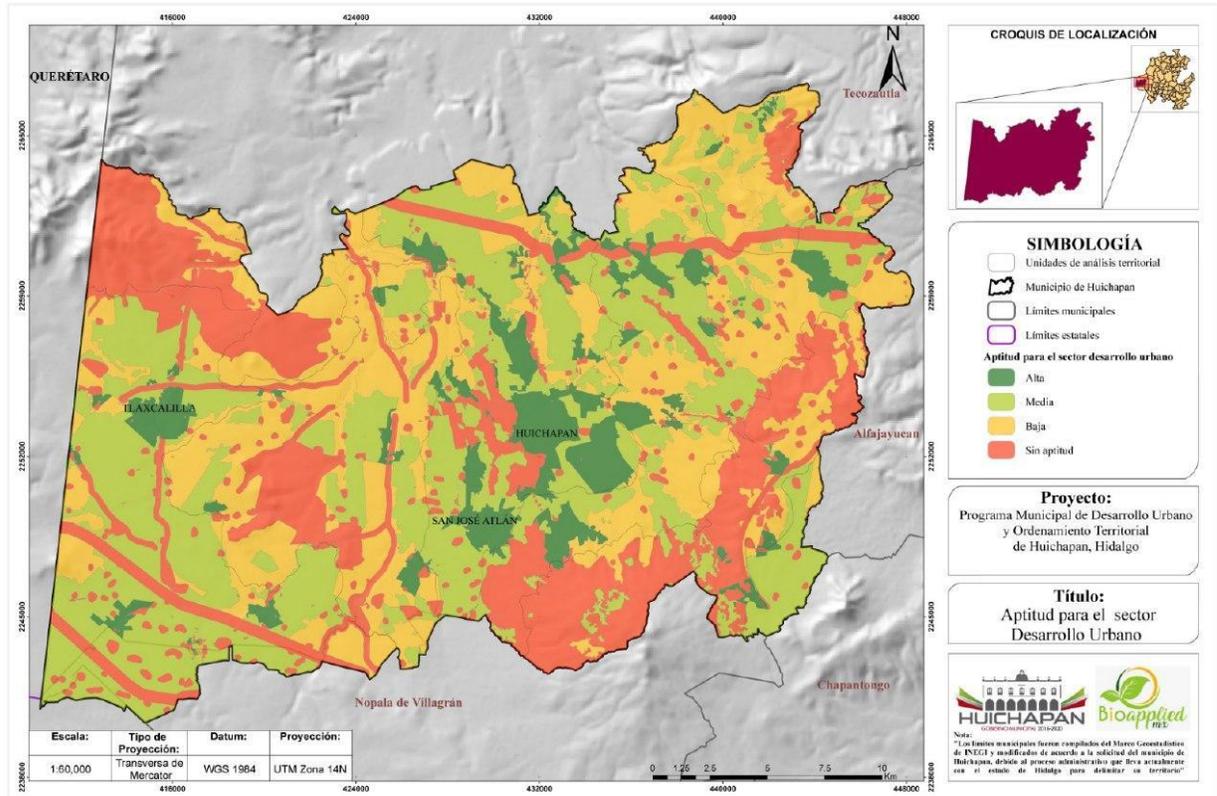


Figura 2. Aptitud para el desarrollo urbano.

Fuente: elaboración propia y sustentado con consulta pública.

3. Uso de suelo urbano

El uso de suelo urbano hace referencia a la ocupación de una superficie determinada en función de su idoneidad y su potencial de desarrollo. Éste representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes puesto que a partir de éstos se define la estructura urbana y su funcionalidad (PAOT, 2003). En el municipio de Huichapan en general el uso de suelo urbano es de tipo mixto, en éste predominan 4 usos, los cuales son: baldíos, zonas agrícolas, habitacional y área natural, en conjunto éstos ocupan el 79.63% del suelo urbano municipal, el resto suman el 26.20% de ocupación del suelo.

Huichapan

En la cabecera municipal se caracterizaron 4,700 predios equivalentes a un total de 474.98 hectáreas. En ésta predominan los usos como: los baldíos, habitacional y área natural, que en conjunto representan el 63.54% del suelo urbano y por separado el 24.52, 19.55 y 19.47%,

respectivamente, mientras que el resto de los usos, suman en conjunto 36.46% ocupando menor superficie la minería (0.03%), las iglesias (0.26%) y el uso agropecuario (0.30%). Lo anterior se representa espacialmente en la siguiente figura.

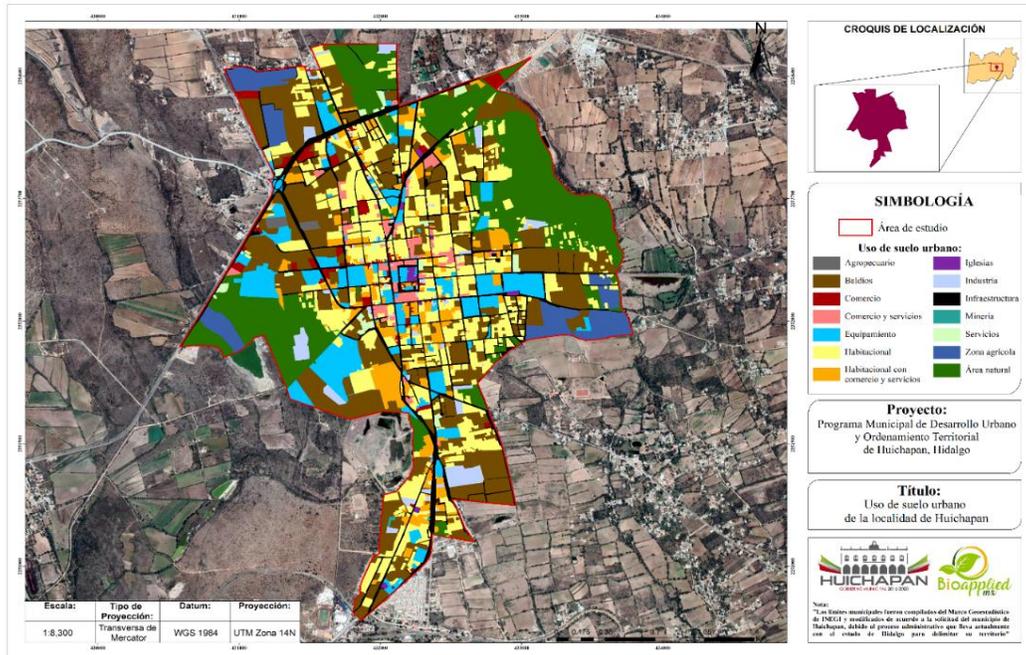


Figura 3. Mapa de uso de suelo de la cabecera municipal, Huichapan

Fuente: Elaboración propia (Imagen satelital de Google Earth 2020)

La cabecera municipal tiene un uso de suelo mixto, es decir que coexisten más de tres usos de suelo, de acuerdo a la ONU-Hábitat (2014), para promover una ciudad de uso mixto al menos el 40% de su superficie debería estar ocupada por usos económicos, y evitar que la zonificación monofuncional sea mayor al 15%. Sin embargo, en la cabecera municipal los usos que contribuyen a la economía suman en conjunto el 17.73%, mientras que los que predominan no producen ingresos, un claro ejemplo son los terrenos baldíos que ocupan el 24.52% del suelo. Finalmente se puede decir que la cabecera municipal cuenta con patrón espacial de tipo compacto, si bien no cumple de manera efectiva las políticas de uso mixto del suelo, los espacios ocupados mantienen una aglomeración.

Siguiendo en el contexto anterior, al uso de suelo de la cabecera municipal se le anexaron las localidades que se encuentran colindando con esta, es decir, **Mamithí, La Sabinita, Santa Barbara, San Mateo y El Cajón**, con esto se observa que las localidades se han extendido a los alrededores de la cabecera municipal **mantienen usos de suelo monofuncionales de los cuales solo el 23.70% contribuyen económicamente**. En la siguiente figura se representa espacialmente el uso de suelo en conjunto.

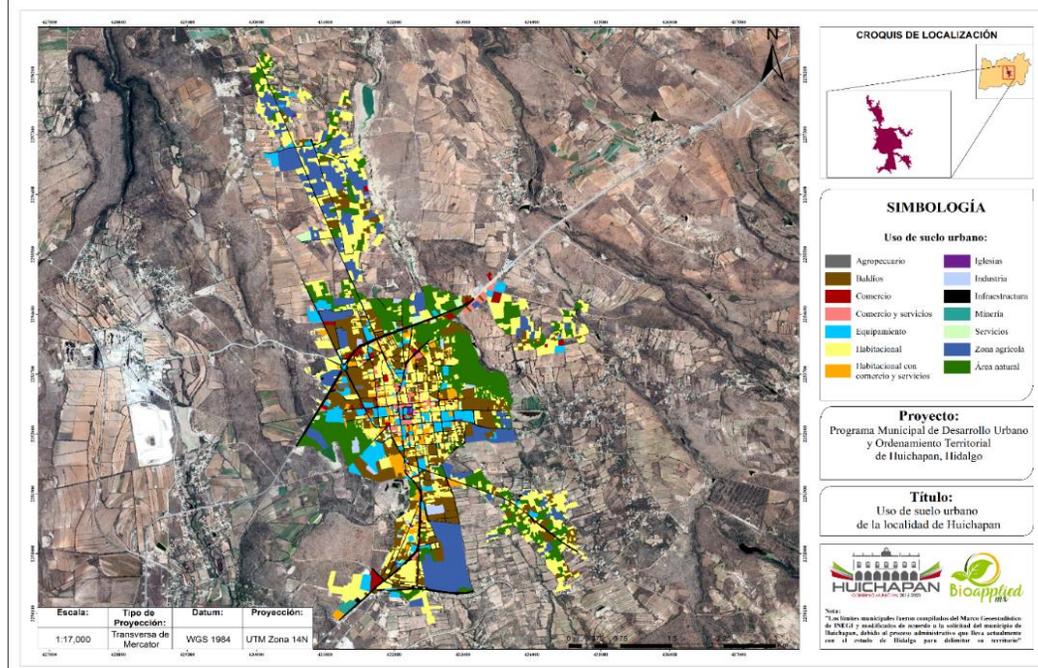


Figura 4. Mapa de uso de suelo urbano en la localidad de Huichapan y localidades colindantes

Fuente: Fuente: Elaboración propia (Imagen satelital de Google Earth 2020)

San José Atlán

En la localidad de San José Atlán se **caracterizaron 128 manzanas equivalentes a un total de 461.92 hectáreas**. En la siguiente figura se presenta la distribución espacial del **uso de suelo urbano** y se observa la magnitud de **ocupación territorial por parte de las zonas agrícolas, terrenos baldíos, habitacional y áreas naturales**. Se observa que los cuatro usos se encuentran dispersos en la localidad, es decir no **siguen un patrón de orden**, sin embargo, el uso habitacional tiende a estar **cerca de áreas naturales y zonas agrícolas**.

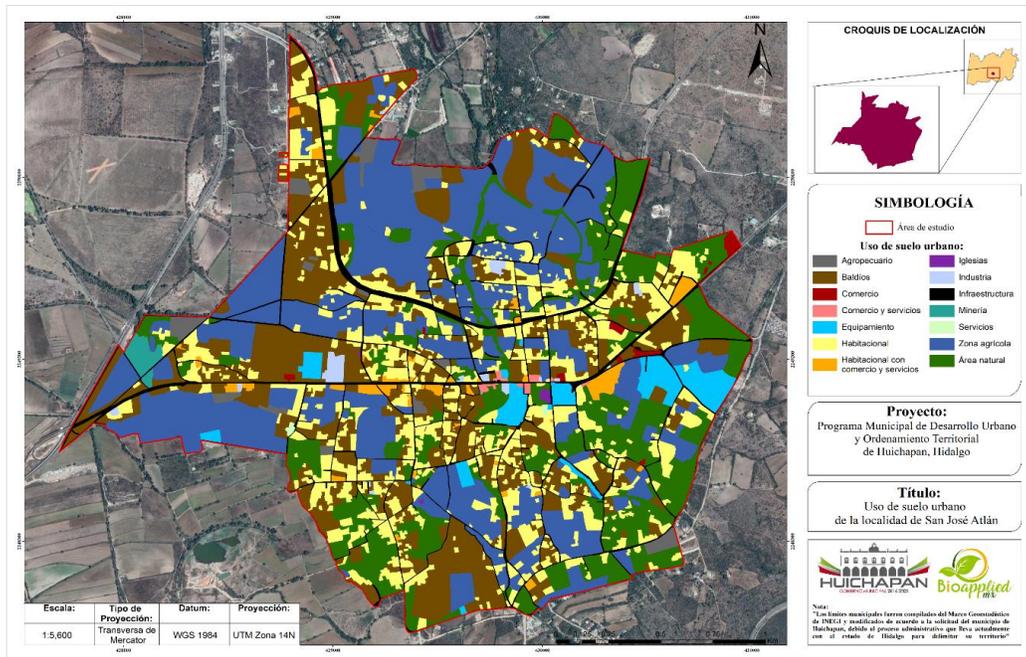


Figura 5. Mapa de uso de suelo urbano de la localidad de San José Atlán, Huichapan

Fuente: Elaboración propia (Imagen satelital de Google Earth 2020)

En San José Atlán, las zonas agrícolas ocupan mayor territorio (29.63%), seguidas de los terrenos baldíos (22.55%), las áreas naturales (17%) y el uso habitacional (16.87%): todos como usos predominantes que equivalen al 86.05% del uso urbano, el resto de los usos, suman un total del 13.95%. La menor ocupación es de usos de tipo habitacional con comercio y servicios (0.18%), iglesias (0.07%) y servicios (0.07%). En esta localidad se tiene una ocupación del suelo de 32.78% para las actividades que contribuyen a la economía, de las cuales la más relevante son las zonas agrícolas, sin embargo, se considera que existe un patrón espacial fragmentado, pues el uso habitacional se encuentra disperso por toda la localidad y forma diversas aglomeraciones, mientras que el suelo ocupado por actividades comerciales es el que se encuentra en el centro de la localidad. Los terrenos baldíos tienen el segundo lugar de ocupación territorial, y se encuentran dispersos, es posible que esta característica esté relacionada con el alto nivel de delitos reportados para el municipio.

Tlaxcalilla

En la localidad de Tlaxcalilla se caracterizaron 177 manzanas equivalentes a un total de 567.21 hectáreas. De lo anterior en la siguiente figura se presenta la distribución espacial del uso de suelo urbano y se observa la magnitud de ocupación territorial por parte de las zonas agrícolas, terrenos baldíos, habitacional y áreas naturales.

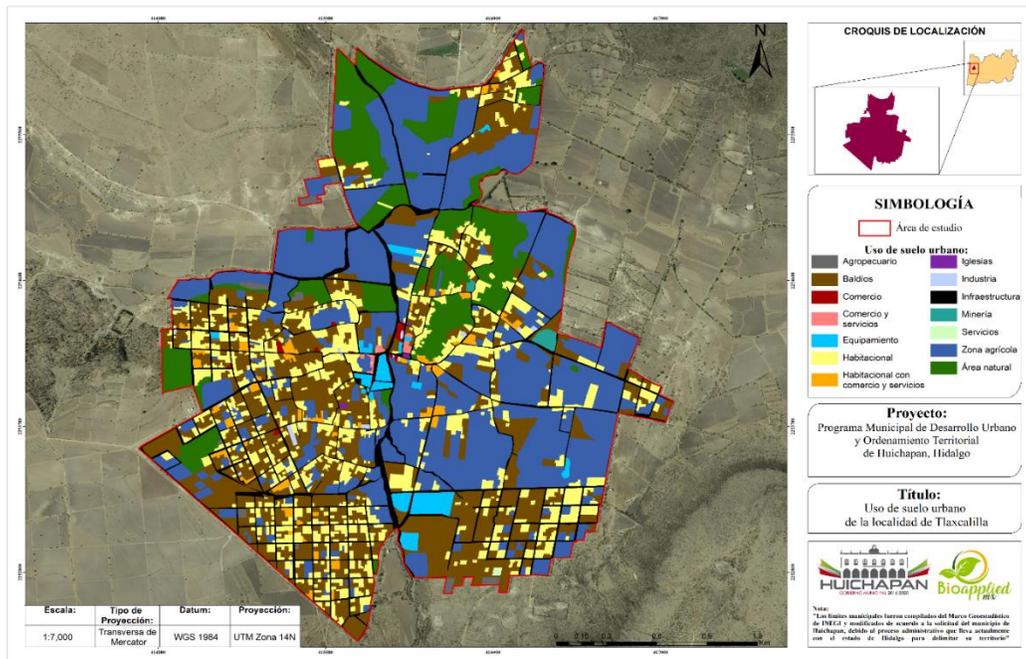


Figura 6. Mapa de uso de suelo urbano de la localidad de Tlaxcalilla, Huichapan

Fuente: Fuente: Elaboración propia (Imagen satelital de Google Earth 2020)

Los usos predominantes suman un total de 86.09% del uso urbano, siendo el de mayor ocupación territorial las zonas agrícolas con 34.35%, los baldíos con 25.49%, habitacional con 14.83% y las áreas naturales con 11.42%. El resto de los usos, en conjunto suman el 13.91%, siendo los de menor ocupación territorial los usos de comercio y servicios (0.15%), servicios (0.06%) y las iglesias (0.05%).

Se observa que el patrón espacial disperso, pues a pesar de que al oeste de la localidad se concentra mayor porcentaje de uso habitacional, en el resto del territorio ya existen construcciones de tipo habitacional e invasión de otros usos, tal como el que se muestra al norte de la localidad, en donde las zonas agrícolas están siendo invadidas por el uso habitacional. Hay que considerar que dichas zonas implican mayores costos de instalación y mantenimiento de la infraestructura, un claro ejemplo son las tuberías de agua y alcantarillado que tienen que ser extendidas a través de distancias más lejanas. De igual manera se observa que aproximadamente el 38% de las áreas naturales están cambiando su uso a habitacional e industria, tan solo el 0.22%, hecho que indica que no está siendo aprovechado correctamente el suelo y un claro ejemplo son los baldíos ya que éstos tienen el segundo lugar de ocupación del suelo.

2.2.2 Irregularidad vulnerabilidad y riesgos

La vulnerabilidad de una zona geográfica depende del nivel de presión a la que está expuesta, así como de su resiliencia (Czerny, 2016). La respuesta ante un fenómeno no será la misma en una ciudad con alto desarrollo urbano a comparación de una localidad rural alejada de las principales zonas urbanas y vías de comunicación.

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2016), el municipio de Huichapan posee un grado de peligro alto y muy alto en cuanto a sequías y susceptibilidad a la inestabilidad de laderas, respectivamente, mientras que peligro medio en fenómenos sísmicos, inundaciones y tormentas eléctricas. A su vez, el municipio posee un grado de resiliencia alto, así como niveles bajos en cuanto a índices de vulnerabilidad tanto social como ante el cambio climático.

De acuerdo al Atlas de riesgos de Huichapan (2020), se tiene una concentración de peligros antrópicos, principalmente explosiones, en la cabecera municipal, en sus zonas aledañas, así como al noroeste de esta. Mientras que los ductos de gas L.P. se encuentran en la parte suroeste y noreste del municipio. En esta última zona se puede observar una sobreposición de posibles zonas afectadas por explosiones de ductos y de establecimientos con actividades peligrosas.

A su vez, en el municipio se han detectado tomas ilegales de ductos y bodegas clandestinas que almacenan gasolina. En el año 2013 se registró un incendio en una bodega de la planta Cemex cercana a la cabecera municipal, en el cual se registraron dos personas lesionadas por intoxicación y en el año 2018 se registró un incendio en una vivienda de la localidad Maney, el cual no registró lesionados. En total, “se identificaron 6,493 viviendas cercanas a uno o varios establecimientos ubicados en zonas de peligro y 1,079 en zonas de amortiguamiento”

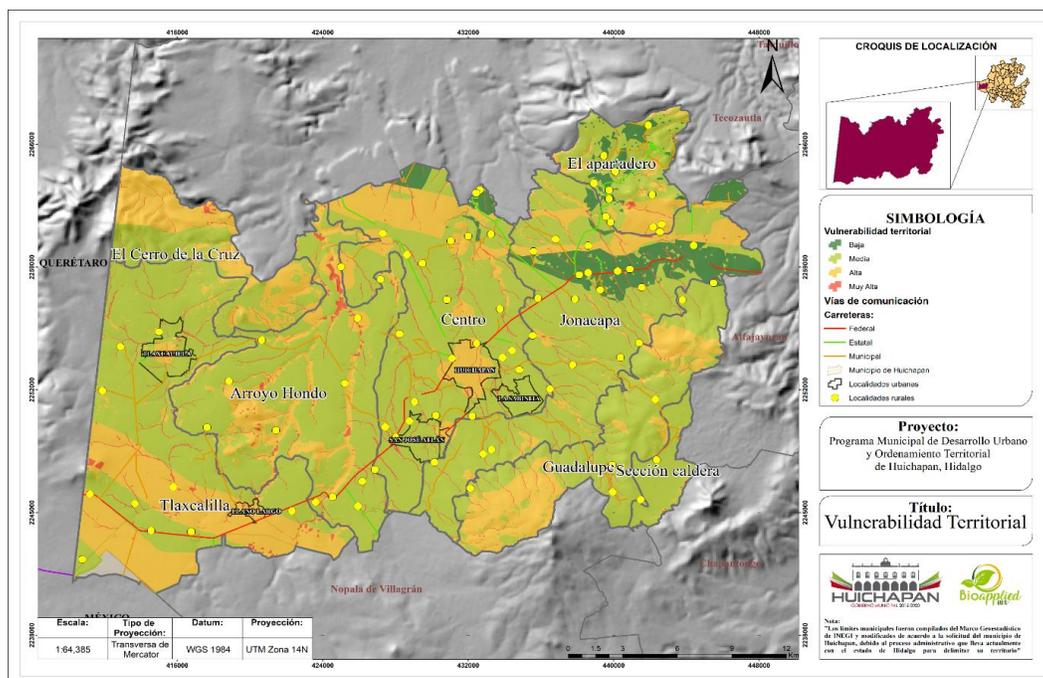


Figura 7. Vulnerabilidad territorial en el municipio de Huichapan, Hidalgo.

Fuente: Elaboración propia con base en el Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2016) y el Atlas de Riesgo de Huichapan (2020).

Al realizar una sobreposición de los principales peligros naturales y antrópicos en el municipio a través un análisis multicriterio, contemplando también variables que podrían afectar la resiliencia de un territorio como lo es su lejanía a las vías de comunicación, se obtuvo un mapa del índice de vulnerabilidad territorial, en donde se refleja el nivel de peligro

antrópico y natural del territorio, así como su capacidad de respuesta ante desastres o emergencias geológicas, químicas o hidrometeorológicas, si es que hubiese población en dichas zonas. En la figura anterior se muestra la representación cartográfica de dicho índice.

Existen zonas que poseen alta vulnerabilidad territorial, estas coinciden principalmente con zonas de muy alta susceptibilidad a la inestabilidad de laderas que se sobreponen con áreas que tienen presencia en peligros antrópicos y lejanía de vías principales de comunicación. Este es el caso de una zona al noroeste de la cabecera municipal.

2.2.3 Identidad, habitabilidad y cohesión social

La identidad se define como un proceso subjetivo (y frecuentemente auto-reflexivo) por el que los sujetos definen su diferencia de otros sujetos (y de su entorno social) mediante la auto asignación de un repertorio de atributos culturales frecuentemente valorizados y relativamente estables en el tiempo. Se trata de una doble serie de atributos distintivos: 1) atributos de pertenencia social que implican la identificación del individuo con diferentes categorías, grupos y colectivos sociales (v.g., la identificación con una nación, tema que desarrollaremos más adelante); 2) atributos particularizantes que determinan la unicidad idiosincrásica del sujeto en cuestión. Por lo tanto, la identidad contiene elementos de lo “socialmente compartido”, resultante de la pertenencia a grupos y otros colectivos, y de lo “individualmente único”. Los primeros destacan las semejanzas, mientras que los últimos enfatizan la diferencia, pero ambos se relacionan estrechamente para constituir la identidad única, aunque multidimensional, del sujeto individual. (Giménez, 2010)

La identidad en la población de Huichapan está fuertemente marcada por el entorno rural, su historia como zona de producción agrícola y agropecuaria, fruto de esto la cultura de la charrería que se sigue presentando en el municipio, pues cuenta con infraestructura para el desarrollo de esta actividad, la característica de poseer el inmueble donde se dio la conmemoración del grito de independencia por vez primera, ser una comunidad que vio nacer a héroes nacionales, una marcada religiosidad debido a la presencia de un complejo de construcciones de templos que enmarcan y a su vez caracterizan la arquitectura de una parte importante del centro histórico de la cabecera municipal; una preocupación por las afectaciones debido al cambio climático debido al impacto que se ha podido observar en el desarrollo de las actividades del sector primario impera en el colectivo; todas estas actividades permiten generar representaciones sociales compartidas, es decir, de tradiciones culturales, expectativas recíprocas, saberes compartidos y esquemas comunes de percepción, de interpretación y de evaluación.

La identidad compartida ha dado origen a la generación de diversos grupos de personas que van desde organizaciones productivas hasta de tipo meramente social, de acuerdo con la definición de ONU Hábitat es todo eso que tenemos en común quienes pertenecemos a una comunidad, es lo que nos une, que nos identifica, nos hace ser lo que somos y sentirnos parte de una misma cultura, de una misma tradición. Es sinónimo de solidaridad, de protección, de respeto a los derechos y seguridad ante las adversidades, las relaciones significativas que determina formas particulares de ser, producir, interactuar y proyectarse en los ámbitos familiares, comunitarios y laborales (ONU Hábitat, 2018). El tejido social como tal es la capacidad de identificación y de organización de un grupo de personas que se unen para satisfacer necesidades humanas, tales como alimento, salud, educación, seguridad social,

cultura, deporte, servicios públicos, transporte y todo lo que tenga como finalidad obtener una mejor calidad de vida.

En un estudio realizado en la ciudad de León Guanajuato se hace un aporte de suma importancia, se hace explícito cómo la configuración el territorio urbano determina de manera positiva o negativa a la construcción del tejido social, haciendo evidente que los temas que habrán de delinear los procesos de urbanización a futuro son aspectos como el medioambiente, la sostenibilidad y la sustentabilidad de las ciudades y por supuesto las economías que las generan, darán paso al replanteo de ciertos paradigmas estrechamente relacionados:

- La gestión social de la ciudad desde la participación comunitaria.
- La recuperación de los valores que otorgan identidad y sentido de apropiación al espacio público.
- La presencia del Estado en la gestión del juego urbano desde la organización de los actores que intervienen.
- La diversificación del tejido social como patrimonio de la ciudad.
- El control del medioambiente y la reducción de la movilidad motorizada.
- El impulso de medios alternativos de transporte, entre otros.

La importancia de la organización del territorio para contribuir a la generación del tejido social haciendo compacta e implementando movilidad para permitir por proximidad la diversidad y el conflicto. El conflicto es necesario para un proceso de tipo equilibrio pérdida de equilibrio de tales relaciones, como instrumentos para incluir la diversidad, la apertura de los límites de los tejidos y el diseño de nuevos patrones morfológico-espaciales para los actuales modelos de producción. (Arreola, 2013) Por lo tanto el diseño de las comunidades urbanas y/o ciudades deberán priorizar la compactación y la movilidad.

Por otra parte, en cuanto a la cohesión social, esta es el resultado del análisis de redes sociales (ARS) este análisis aporta, sugiriendo como hacer relaciones horizontales, como crear procesos de cooperación entre las organizaciones, entender los procesos de interacción a partir de pautas de relacionamiento, analizar las formas en que individuos u organizaciones se conectan o están vinculados, con el objetivo de determinar la estructura general de la red, sus grupos y la posición de los individuos u organizaciones singulares en la misma, de modo que se profundice en las estructuras (Brand, 2006).

Para elaborar el ARS se colectó información de quienes son los actores sociales, tanto en bases de datos del gobierno federal y estatal, como en el taller de participación social. Esta información se procesó georreferenciándola en ArcMap 10.6, para después analizarla mediante densidad de Kernel para así obtener las zonas de influencia de estos actores sociales a manera de tener una idea de en qué zonas del municipio se aglomeran.

Como resultado se obtuvo que los actores sociales se aglomeran en la zona centro de la región 4 denominada Centro y en la parte norte de la región 2 denominada Tlaxcalilla.

Después de coleccionar la información relacionada a los actores sociales en taller de participación ciudadana se procedió a su análisis en el software UCINET 6.690, el cual arrojó como resultado una red social que a continuación se presenta.

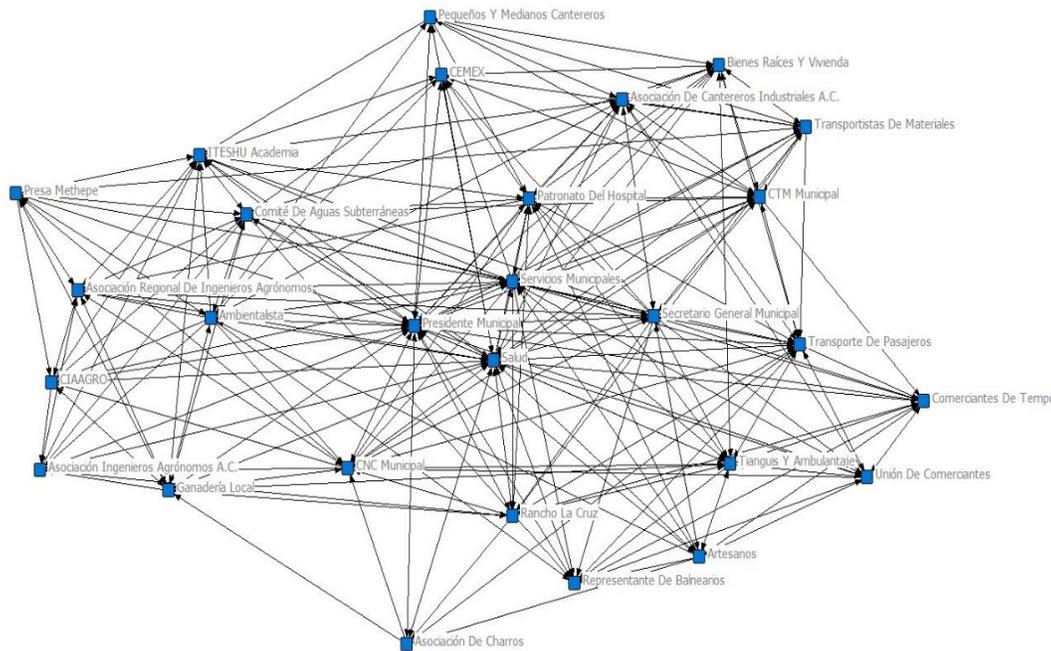


Figura 8. Red social del municipio de Huichapan Hidalgo.

Fuente: Elaboración propia con datos del taller de participación social.

En esta red social se puede observar cómo los 4 principales actores sociales son:

1. Presidente municipal
2. Servicios municipales
3. Salud
4. Secretario general municipal

Ya que las relaciones de estos con los demás actores sociales son diversas, los cuatro actores sociales principales se encuentran en el sector público y tienen interacciones directas o indirectas con los demás actores sociales.

La red no presenta una clasificación egocéntrica, aunque las relaciones más fuertes se encuentren en los cuatro sectores antes mencionados. Posteriormente se hizo el análisis de centralidad en el mismo software arrojando una tabla en la cual los cuatro actores antes mencionados la encabezan.

Un ejemplo de un actor social que no presenta centralidad alta es la Asociación de Charros, esta asociación presenta la centralidad más baja con 4.663, si miramos la de la Red social del municipio de Huichapan, Hidalgo, podemos darnos cuenta que esta Asociación de Charros presenta solo 9 interacciones, siendo la que tiene el menor número de interacciones de los 28 actores sociales. La baja centralidad de la Asociación de Charros puede deberse a la falta de difusión de la asociación en el municipio.

Es interesante mostrar la relación que hay entre los actores sociales y los sectores de aprovechamiento o de conservación. Como se muestra en la tabla anterior, los actores sociales que **identifica la comunidad dada su alta representación** están relacionados principalmente con los sectores de **comercio, la ganadería y la minería**. El municipio es quien representa de algún modo a todos los sectores, sin embargo, hay pocos actores sociales que se enfocan en los sectores de **industria y transporte y movilidad**.

El análisis de las redes sociales, permite visualizar quienes son los actores sociales que juegan un rol de alta importancia en los ejercicios de participación ciudadana. Este análisis fue base para la elaboración del primer taller de **consulta pública en donde se debatieron los avances del PMDUyOT a la par de que se consultó la opinión** de los ciudadanos sobre información relevante que requiere dicho instrumento de planeación.

2.2.4 Movilidad dentro y fuera del municipio

La posición que tiene el municipio de Huichapan como espacio de convergencia entre el Estado de **Hidalgo y el de Querétaro** le da características únicas entre los municipios del Estado. Inicialmente es necesario señalar que en el Estado de Hidalgo **las métricas de transporte oscilan entre los 15 y más de 120 minutos**, de los cuales la mayoría (33.86%) viaja de 16 a 30 minutos, seguidos de 31.76% que viaja menos de 15 minutos, el 17.96% de la población viaja de 31 a 60 minutos, el resto de la población hidalguense viaja más de 60 minutos, no tiene que trasladarse o bien no especifica cuanto tiempo le lleva este transporte (Tabulados de la Encuesta Intercensal INEGI, 2019).

En este contexto estatal, lo municipios, que, como Huichapan se encuentran en las zonas limítrofes del estado tienen más presente el fenómeno llamado **“commutig”** que se expresa como el **número de viajes hacia otros estados o municipios diferentes al cual radican**.

En la siguiente tabla se observa como la distribución de la población que labora en localidades y municipios distintos a los pertenecientes a Huichapan.

Tabla 1. Distribución de población laboral.

Nombre del Municipio o delegación donde trabaja	Tamaño de localidad		Total
	Menos de 2 500 habitantes	2 500 a 14 999 habitantes	
Cuautepec de Hinojosa	0	24	24
Cuautitlán Izcalli	9	0	9
Guadalajara	0	12	12
Huichapan	8571	6516	15087
Irapuato	11	0	11
Ixmiquilpan	13	36	49
Morelia	9	0	9
No especificado	383	360	743
Nopala de Villagrán	40	60	100
Pachuca de Soto	11	24	35
Puebla	0	12	12
Querétaro	60	324	384
San Juan del Río	51	0	51
Tecoautla	29	60	89
Tepeji del Río de Ocampo	0	12	12
Teguisquiapan	9	0	9
Zacatecas	11	0	11
Zimapán	0	12	12
Total	9207	7452	16659

Fuente: Procesamiento de los microdatos de la encuesta intercensal. INEGI, 2015

En la tabla anterior se observa como **Querétaro, San Juan del Río y Nopala** son los municipios que reciben más **“commuters”** provenientes del municipio de Huichapan y vemos que son

principalmente las localidades de más de 2500 habitantes, es decir, las urbanas son las que presentan más este fenómeno.

1. Movilidad dentro del municipio

En el interior del municipio, la dinámica de la movilidad, motorizada y no motorizada está en función de la accesibilidad de las localidades rurales a las localidades urbanas y de la cantidad de infraestructura que existe en el interior de las localidades urbanas.

Accesibilidad de localidades rurales a urbanas

El grado de accesibilidad a carretera pavimentada es un elemento que facilita la planeación y el desarrollo del bienestar social de una localidad, permite la entrada de diversos servicios, así como la pronta respuesta y movilidad en situaciones de riesgo o conflicto, Huichapan cuenta con una cobertura de accesibilidad muy alta en el 43.33% de las localidades, 17.78% en alta, 7.78% media, 13.33% baja y 17.78% muy baja, lo que indica que casi la mitad de las localidades del territorio tienen un buen acceso a transporte, un tiempo de traslado a cabecera municipal idóneo, cercanía a carretera pavimentada y las características naturales de sus alrededores permiten un buen traslado en tiempo y forma.

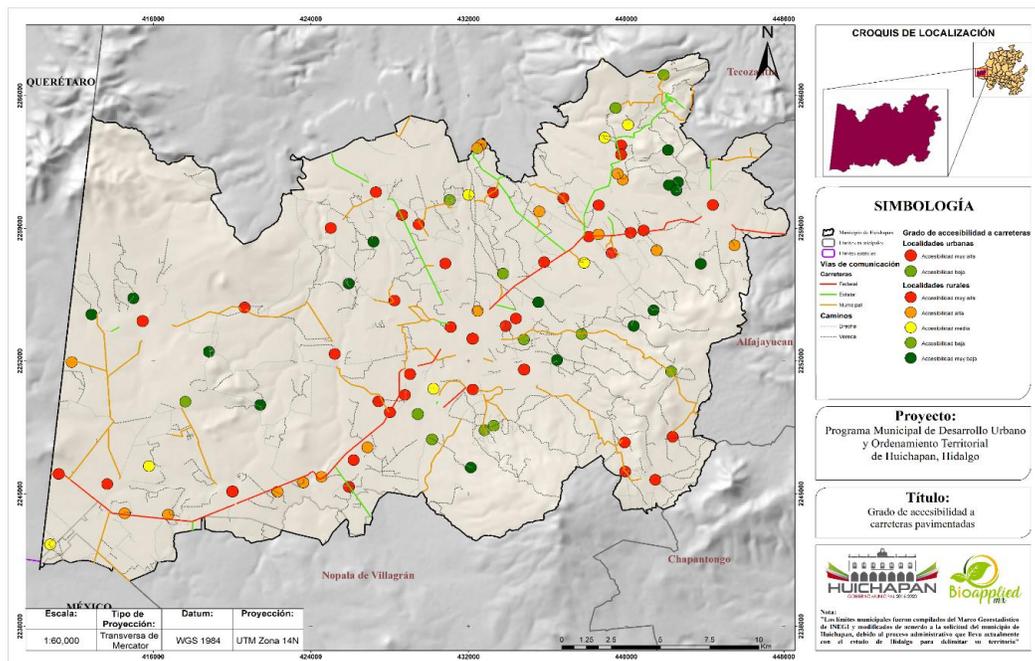


Figura 9. Grado de accesibilidad a carreteras

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Concentrado del Grado de Accesibilidad a Carretera Pavimentada a nivel localidad (CONEVAL 2010)

Infraestructura para la movilidad motorizada

Los elementos de la movilidad motorizada definen la forma en la cual sucede el flujo en las localidades urbanas de Huichapan. El principal tipo de infraestructura de vialidad son las calles, seguidas de las avenidas, privadas y corredores. La longitud y el resto del tipo de vialidades para las localidades urbanas se observan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Infraestructura para movilidad motorizada.

TIPO VIALIDAD	NUMERO DE ELEMENTOS	LONGITUD TOTAL (mts)
Andador	1	78.33
Avenida	416	64,138.79
Calle	3820	529,100.57
Callejón	9	1,011.13
Carretera	36	6,002.90
Cerrada	117	10,513.42
Circuito	4	118.75
Corredor	1	96.63
Privada	457	31,320.46
Prolongación	39	6,006.08
TOTAL		648,387.06

Fuente: Cartografía Geográfica Urbana. INEGI, 2010.

Tabla 3. Tipo de vialidad por localidad urbana.

TIPO VIALIDAD	HUICHAPAN		SAN JOSÉ ATLÁN		TLAXCALILLA	
	NUMERO DE ELEMENTOS	LONGITUD TOTAL (mts)	NUMERO DE ELEMENTOS	LONGITUD TOTAL (mts)	NUMERO DE ELEMENTOS	LONGITUD TOTAL (mts)
Andador	1	78.33				
Avenida	24	3,467.59	57	6,080.18	80	10,483.40
Calle	393	40,322.71	253	34,339.30	381	48,542.46
Callejón	8	872.54				
Carretera	7	1,261.92	7	1,567.30	13	1,315.35
Cerrada	60	5,032.52	2	85.81	9	724.05
Corredor	1	96.63				
Privada	104	5,492.55	52	2,712.94	17	1,033.15
Prolongación	20	2,860.75			10	1,377.76
TOTAL		59,485.54		44,785.54		63,476.16

Fuente: Cartografía Geográfica Urbana. INEGI, 2010.

Al igual que en otros municipios del Estado, el reto de la movilidad y el espacio público, es la competencia entre el espacio para el peatón y el espacio para los vehículos. Las calles de las localidades urbanas de Huichapan, San José Altán y Tlaxcalilla tienen zonas de apropiación del espacio público a través de privadas y cerradas. Estas prácticas deben cambiar para que el espacio del peatón no sea limitado por el cambio a espacios privados.

Espacios urbanos y retos para la movilidad

Al igual que en otros municipios del estado, el reto de la movilidad y el espacio público, es la competencia entre el espacio para el peatón y el espacio para los vehículos. Las calles de las localidades urbanas de Huichapan tienen conflictos debido al excesivo espacio que ahora requieren los vehículos motorizados, principalmente de vehículos particulares.

En Huichapan hasta 2010 el parque vehicular estaba compuesto por vehículos que en su mayoría (97 %) eran privados, el 2% era transporte público local y el 1% era transporte público federal. Mientras que la mayoría son vehículos a gasolina (93%), seguidos por vehículos a diésel (6%) y en menor grado vehículos a gas LP (1%).

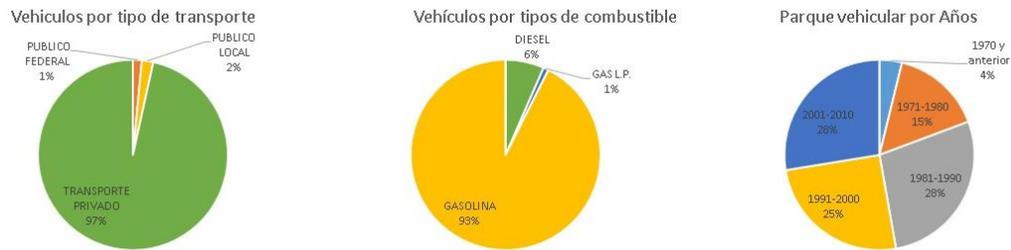


Figura 10. Composición del parque vehicular de acuerdo a datos de 2010.

Tal como se observa en la figura anterior, se encuentra que por cada familia hay un vehículo particular, que el transporte público es por generalidad menos que en otros municipios. Se observa que hay un vehículo por cada 3.2 personas.

Con el antecedente de una tasa tan alta de vehículos privados, poco transporte público y apropiación de los espacios públicos, se procedió a catalogar los conflictos de vialidad más importante de Huichapan, que se encuentra en la UGT 63. El siguiente mapa muestra los principales puntos de conflicto. Uno de los conflictos viales más importantes de la UGT 52 San José Atlán, se refirió por la población que fue resuelto recientemente con la construcción de un puente que mejoró la salida de esta localidad hacia el estado de Querétaro. Por lo demás, tanto esta UGT como la número 14 perteneciente a Tlaxcalilla no tienen zonas de conflicto vial tan importantes como los de la UGT 63 de Huichapan.

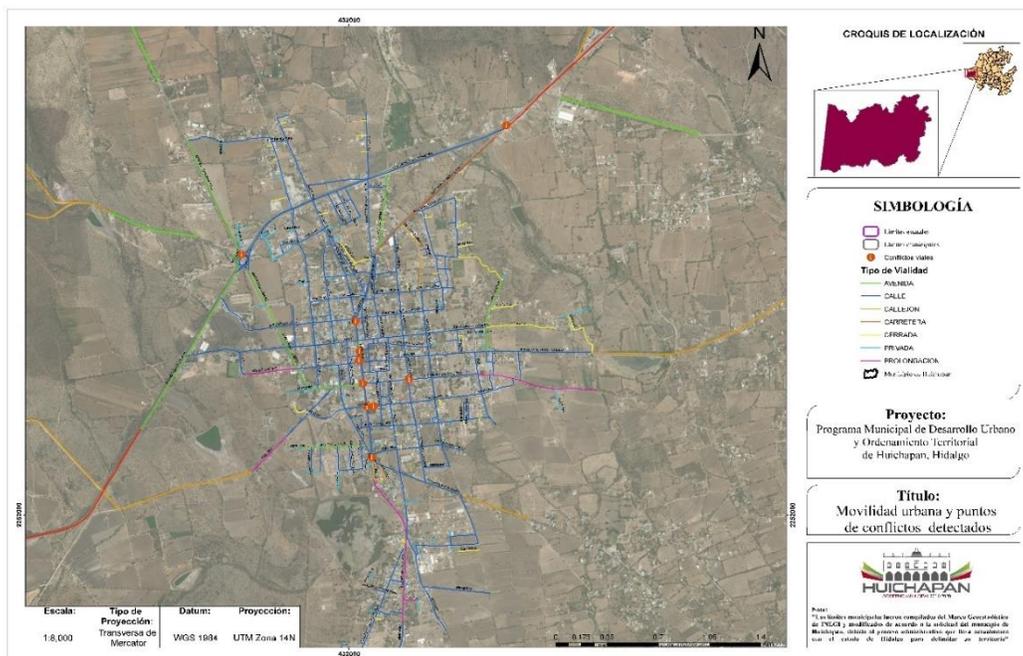


Figura 11. Conflictos viales detectados en la UGT 63.

Fuente: Elaboración propia con datos de la cartografía geográfica urbana y visitas a campo.

En estos puntos de conflicto, referentes a la UGT 63, el automóvil desplaza al peatón o a otros automóviles, se modifican las rutas debido al tráfico excesivo, existen zonas de inundación que evitan la movilidad motorizada, la cercanía de infraestructura pública causa cambios en el flujo de los vehículos, y hay apropiación del espacio público que evita la movilidad.

2.2.5 Residuos sólidos

El estatus sobre la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el municipio de Huichapan se presenta en este apartado, tomando en consideración a los sectores económicos y su nivel de producción de RSU. Según el anuario estadístico y geográfico de Hidalgo del 2017, en el estado de Hidalgo la generación de RSU se comporta de acuerdo a lo descrito en la siguiente tabla.

Tabla 4. Tipo de disposición de residuos.

Tipo de disposición	Residuos eliminados (%)
Se tira en el basurero público o es colocada en contenedores	59.91%
Lo colecta el servicio público de recolección	28.90%
Se quema	10.31%
Se entierra o tira en otro lugar	0.60%
No se especifica	0.28%

Fuente: Elaboración propia con datos de anuario estadístico y geográfico de Hidalgo del 2017

Hay 4 esquemas bien identificados para la recolección de RSU, el de mayor uso consiste en vértelos en contenedores ubicados en vía pública y en los hogares, mismos que quedan a disposición de su recolección mediante las unidades móviles administradas por la dirección de servicios municipales.

Para el año 2020 en el municipio de Huichapan generan 15,262 ton/año, este valor supera el valor proporcionado por el personal del municipio (9,125 ton/año). Este valor equivale al 59.78% del total que genera el municipio de Huichapan. Tomando en cuenta el tipo de disposición de RSU y con base en los datos estatales, se estima una recolección del 88.81% de los residuos a través de contenedores públicos o caseros, para su disposición final en rellenos sanitarios. Es posible que el 29.02% de los RSU que no se cuantifica en la recolección se elimine a través de otros métodos, tales como la quema de basura o la acumulación. Huichapan ocupa el lugar número 14 a nivel estatal como generador de RSU. El municipio de Huichapan genera aproximadamente 17% de lo que genera Pachuca de Soto, el cual ocupa el lugar número 1 a nivel estatal. El nivel de probabilidad de que los ciudadanos quemem, entierre o dispongan de otras opciones de disposición final de RSU es alta.

El relleno sanitario del municipio de Huichapan se encuentra entre tres localidades urbanas, San José Atlán, Huichapan y la Sabinita. El sitio de disposición final de RSU está en una superficie lejana a las corrientes y cuerpos de agua más importantes para el municipio. Este relleno recibe diariamente 25 ton de residuos mismas que se distribuyen en una superficie de 3.424 ha (superficie calculada).



Figura 12. Imagen satelital del relleno sanitario de RSU municipales junto a planta de transferencia.

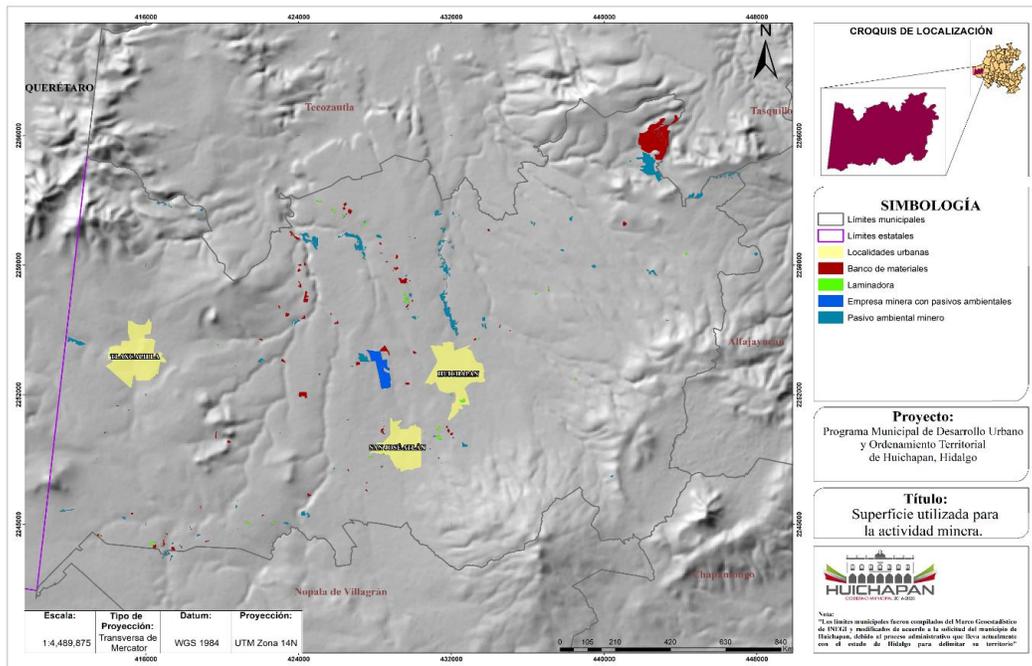
Fuente: elaboración propia.

En las inmediaciones del relleno sanitario se encuentra una planta generadora de energía eléctrica a partir de basura, la cual de acuerdo la nota tomada del periódico *la Ruta*, “Resolverá no solo el depósito final de los residuos sólidos urbanos que se genera en Hidalgo, sino que también permitirá a los ayuntamientos de la entidad obtener ahorros en sus recibos de luz, pues la electricidad será vendida a tarifas menores que las que maneja CFE”. Esta Planta tuvo un costo para el Estado de 30 millones de pesos y se esperaba estaría en funcionamiento en marzo de 2016.

1. Residuos de la industria canterera

En la industria canterera de Huichapan Hidalgo, dedicada a la extracción, acabado y comercialización de piedra cantera, se obtienen como residuos “lodos”, tras los procesos de corte y detallado de la materia prima; la acumulación paulatina de estos lodos, ha provocado que las empresas reduzcan sus espacios productivos, al tener que destinar un espacio como almacén de residuos, y que al agotarse tal espacio, se vean en la necesidad de depositar los polvos en terrenos baldíos que podrían ser mejor aprovechados; también son vertidos al lado de carreteras, generando una imagen negativa de la región (Ortiz-Mena *et al.*, 2016). Se conoce como cantera a la piedra natural, se incluyen aquellos productos de naturaleza pétreo utilizados tradicionalmente por el hombre en la industria de la construcción (Solís *et al.*, 1995).

De acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los residuos de la construcción, es decir de los cantereros, son considerados como residuos de manejo especial: es decir, aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos” (CD, 2003).



En el municipio de Huichapan existen **sitios de extracción de materiales**, que de acuerdo al **DENUE del INEGI**, están identificados como **banco de materiales**. No existe información oficial que **indique el estatus del banco de material**, por lo que se esperaría que muchos de éstos se **encuentran fuera de operación**. Sin embargo, para **realizar un análisis integral sobre la condición del uso de suelo para el sector minero en Huichapan**, se realizó una **búsqueda de la superficie con características relacionadas con la actividad extractiva**, mismas que se denominaron como **Pasivos Ambientales Mineros**, para denotar que no se conoce el estatus del funcionamiento del sitio de extracción de cantera. La búsqueda se realizó a través del software ArcGIS utilizando en mapa de uso de suelo y vegetación, y una imagen satelital de alta resolución (la **provista por GoogleEarth**). De la misma manera se identificaron las instalaciones en las que se procesa la piedra cantera, a las que se les denominó **Empresa Laminadora**. La superficie identificada se dibujó en una capa sobre el mapa de Huichapan y se georreferenció (ver figura anterior).

En la imagen se observa una concentración de zonas de ocupación **minera en el centro**, en la región **Arroyo Hondo y en el Apartadero**. En la siguiente tabla se identifica la superficie total para para región. El total de la superficie con actividades mineras es de **847.56 ha** lo que representa **1.23%** de la superficie del municipio de Huichapan.

Tomando en cuenta a los bancos **de materiales**, la **mayor superficie está en la región de Arroyo Hondo y la más baja para Guadalupe y Sección Caldera**. En relación a los **pasivos ambientales mineros la región centro es la más afectada (189.56 ha) mientras que la región Guadalupe es la menor afectada (1.34)** en tanto que la región de Sección Caldera no presento pasivos ambientales. La presencia de empresas laminadoras se concentra en las regiones del **Centro, Jonacapa y Tlaxcalilla, las cuales albergan el porcentaje de 58.67, 25.53 y 15.79,**

respectivamente. En el municipio de Huichapan, Hidalgo, existen 34 Micros y Pequeñas Empresas (MyPES) registradas, éstas producen laminado de cantera en colores blanco, negro, café, chicle, galindo, rosa y naranja. Para la producción de laminado, las MyPES de la región utilizan una máquina corta bloque, una calibradora y una máquina escuadradora (Arroyo *et al.*, 2016). Sin embargo, mediante imágenes satelitales se identificaron 30 empresas con actividad de producción de laminado.

Las zonas de mayor impacto ambiental son los pasivos ambientales y las empresas laminadoras, por la pérdida de la cubierta vegetal sin regeneración y por la generación de residuos mineros, respectivamente; en ambos casos es necesario implementar soluciones locales de alto impacto social, ambiental y económico. La cantidad de residuos mineros producidos en las empresas laminadoras o en los bancos de materiales no está reportada en algún documento público. Sin embargo, para fines del presente estudio se realizaron cálculos basados en los datos reportados por Arroyo *et al.*, (2016) y complementados con los análisis elaborados en este apartado:

- Se sabe que en Huichapan hay 30 empresas laminadoras
- Se conoce la superficie en la que ocupa cada empresa laminadora
- Se sabe que una laminadora ubicada en el Rancho San José Dandhó s/n tiene una superficie de 0.734 ha, genera en promedio 1.431 m³/día de producto y 0.635 m³/día de residuos.
- Se asume que no se reutilizan los residuos generados
- Se hará la suposición de que cada laminadora tiene un nivel de producción equivalente al que tiene la laminadora del Rancho Dandho, ponderada a la superficie de la empresa laminadora, es decir a mayor superficie mayor producción.
- Se asume que las laminadoras trabajan 80% (292 días) del año con el mismo nivel de productividad.
- La densidad de la cantera es igual a la de la Ignimbrita riolítica equivalente a 1578 kg/m³.

Tomando en cuenta los aspectos anteriores se estima que anualmente se producen 5,913.19 m³ de residuos o bien 933.10 ton por cada 25578.40 m³ o 4036.27 ton de material que ingresa a las empresas cantereras, es decir se aprovecha únicamente el 59% del material. No hay reportes en la literatura sobre su el aprovechamiento de estos residuos, por lo que para el presente estudio conviene acordar espacios específicos para su almacenamiento, mismos que derivaran de los análisis de aptitud territorio.

2.2.6 Sustentabilidad hídrica

1. Agua Potable: Sitios de extracción y zonas de abastecimiento.

Se entiende por sitios de extracción aquellos lugares de donde se puede obtener agua para uso doméstico o industrial.

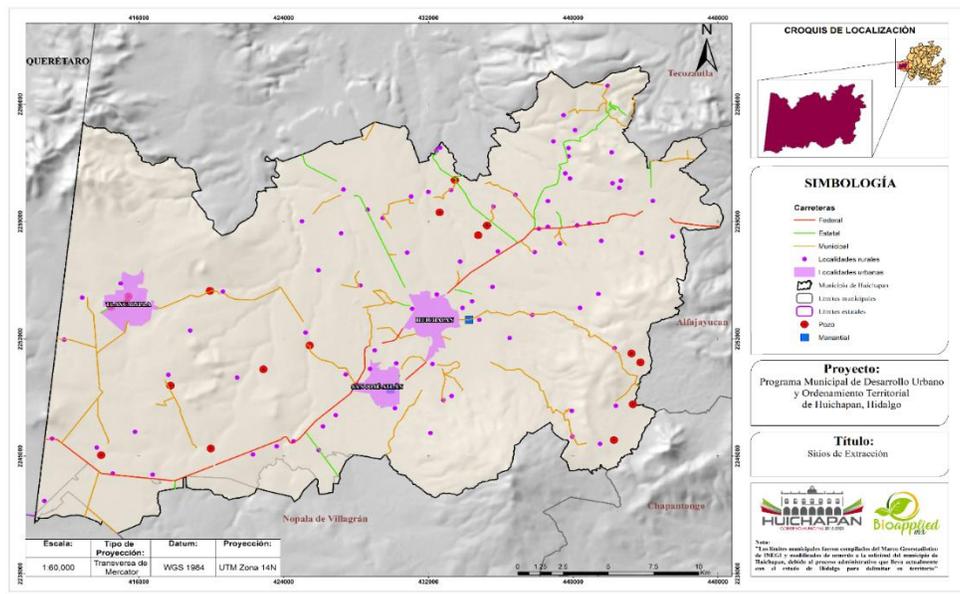


Figura 14. Mapa de Sitios de Extracción Municipio de Huichapan.

Fuente: Elaboración propia con datos del CAPOSA.

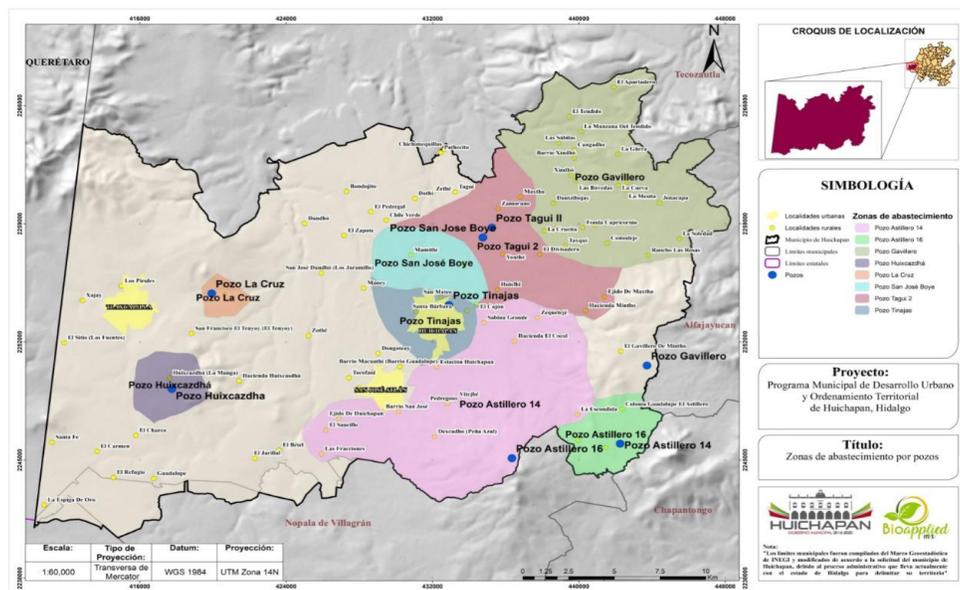


Figura 15. Mapa de Sitios de Extracción Municipio de Huichapan y su área de abastecimiento.

Fuente: Elaboración propia con datos del CAPOSA.

En la figura anterior se muestra la ubicación de 17 pozos y 2 manantiales en el municipio de Huichapan, registrados en CONAGUA y Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (CAPOSA). Se puede apreciar su ubicación estratégica más relacionada con las condiciones hidrogeológicas y menos asociadas con en la distancia hacia las localidades urbanas. El mapa anterior ilustra únicamente en Tlaxcalilla la ubicación de 3 pozos dentro de la zona urbana y un manantial dentro de San José Atlán. Resalta que el resto de los pozos esta a distancias elevadas de las localidades urbanas.

De acuerdo con la información proporcionada por CAPOSA los pozos suministran a las localidades en el siguiente orden:

- **El Pozo Gavillero** abastece a las localidades de Jonacapa, Apartadero, El Tendido, Manzana El Tendido, Comodeje, Taxqui, Dantzibojay y comunidades de Tecozautla.
- **El Pozo Tanguí 2** abastece las localidades de Tagui, Maxtha y por Rebombeo del Deposito Divisadero a Zamorano, Zequeteje, Yonthe, Boye, Mamithi, Dothi y el Cajón.
- **El Pozo San José Boye** abastece las localidades de Boye, Mamithi (Barrios de Chile Verde y Pedregal), Dothi, Cabecera municipal, y por Rebombeo de los depósitos de Pedro María Anaya a la Colonia Rojo Gómez y Fraccionamiento La Estación.
- **El Pozo Tinajas** se encarga de abastecer la cabecera municipal y parte del pedregal.
- **El Pozo Astillero 14** abastece a Monte alegre, La Escondida, Sabinita, Vitejhe, Pedregoso, La Estación, parte alta de San José Atlán, Ejido Huichapan, Saucillo y Fracciones del Saucillo.
- **El Pozo Astillero** que abastece a las localidades de Colonia Guadalupe, Colonia San Isidro del Astillero, apoya a los municipios de Nopala y Chapantongo entre ellos Santa Lucia, Las Víboras, Colonia Félix Olvera, El Jaguey, Dentho, Siempre Viva, Loma del Toro, La Matanza.
- **El Pozo Huixcazdha** abastece al Rancho Guadalupe y la localidad de Huixcazdha.
- **El Pozo La Cruz** que abastece a la localidad La Cruz.

Las zonas que podrían tener deficiencia de agua potable son las ubicadas en la parte oeste del municipio. Es necesaria la reestructuración de la distribución de agua, la cual muy probablemente tiene costos no optimizados. Para solventar el suministro de agua debido al crecimiento poblacional a 2035 será indispensable la creación de nuevos pozos con base en el costo/beneficio relativo a la distancia entre el pozo de agua y la zona de suministro.

En cuanto a la infraestructura que permite a este recurso llegar a los hogares del municipio de Huichapan, se identificaron las líneas de conducción de distintas dimensiones y capacidades, estaciones de rebombeo y tanques; cuyo objetivo es regularizar los caudales de acuerdo a la oferta y la demanda de agua en forma horaria y geográfica. Se observa en el siguiente mapa su distribución.

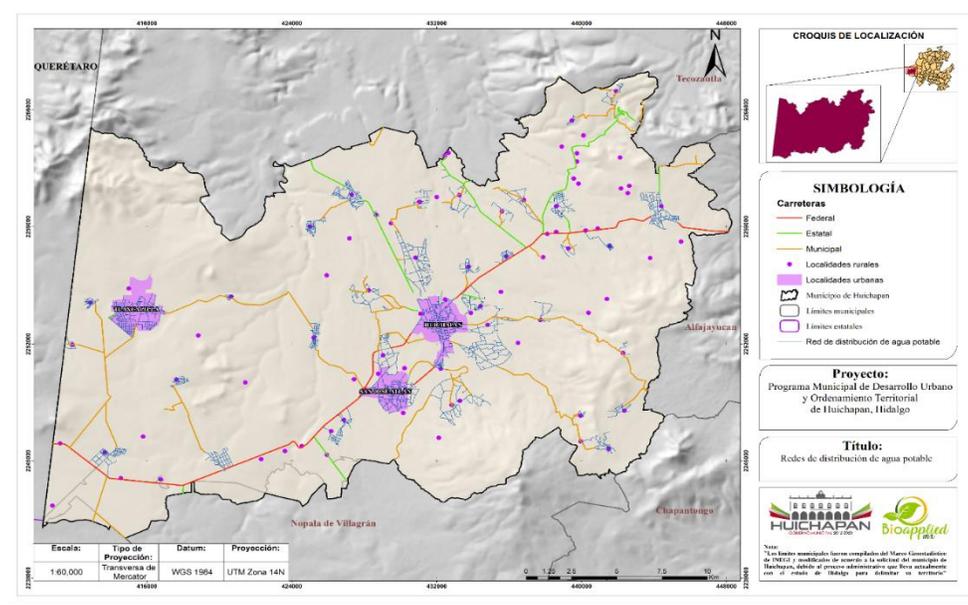


Figura 16. Mapa de Redes de Distribución de Agua Potable Municipio de Huichapan.

Fuente: Elaboración propia con datos del Municipio.

En el mapa anterior se muestran las redes de distribución de agua potable ubicadas en las localidades tanto urbanas como rurales, para el año 2020 se registran 10,725 tomas de agua en todo el municipio de las cuales 10,146 son tomas domésticas que atribuyen el 94.60% de las dichas tomas en el municipio y 579 tomas comerciales que son el 5.40% de las tomas totales en el Huichapan. El sistema en su conjunto, cuenta con 12 equipos de bombeo, con una capacidad instalada de 982.50 HP y con 50 tanques de almacenamiento de almacenamiento con una capacidad de regulación superior a los 7,000 m³, para los 4 subsistemas, Tagui, Boye y Tinajas – Huichapan, Astillero - El Saucillo, Gavillero – El Apartadero y Sabina Grande - Huichapan. Las áreas con servicio continuo representan 70% del área geográfica y el área con servicio intermitente desde pocas horas al día hasta pocos días a la semana es el 30% restante. De acuerdo con información proporcionada por CAPOSA, el padrón de usuarios cuenta con un total de 10,724 de contratos los cuales se encuentran clasificados en los giros que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5. Giro y número de usuarios

Giro	Número de contratos
Agua en Bloque	2
Astillero Domestico Fijo	274
Comercial Medio	459
Domestico Fijo Cabecera	358
Domestico Fijo Comunidades	52
Domestico Medio	9,406
Domestico Medio Comunidades	5
Escuelas	41
Industrial Medio	37
Municipio Chapantongo	1
Sabina Grande	50
Servicios Públicos Medios	37
Tomas Muertas	2

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por CAPOSA

Como se observa en la tabla anterior se presentan 13 giros distintos en el municipio, los contratos para el giro domestico medio son los mayores con 9,406, mientras que el menor número de contratos es para el giro municipio Chapantongo con 1.

Drenaje y saneamiento: Sitios de descarga. De acuerdo con información proporcionada por CAPOSA, los sitios de descarga se distribuyen en todo el municipio como se puede observar en el siguiente mapa.

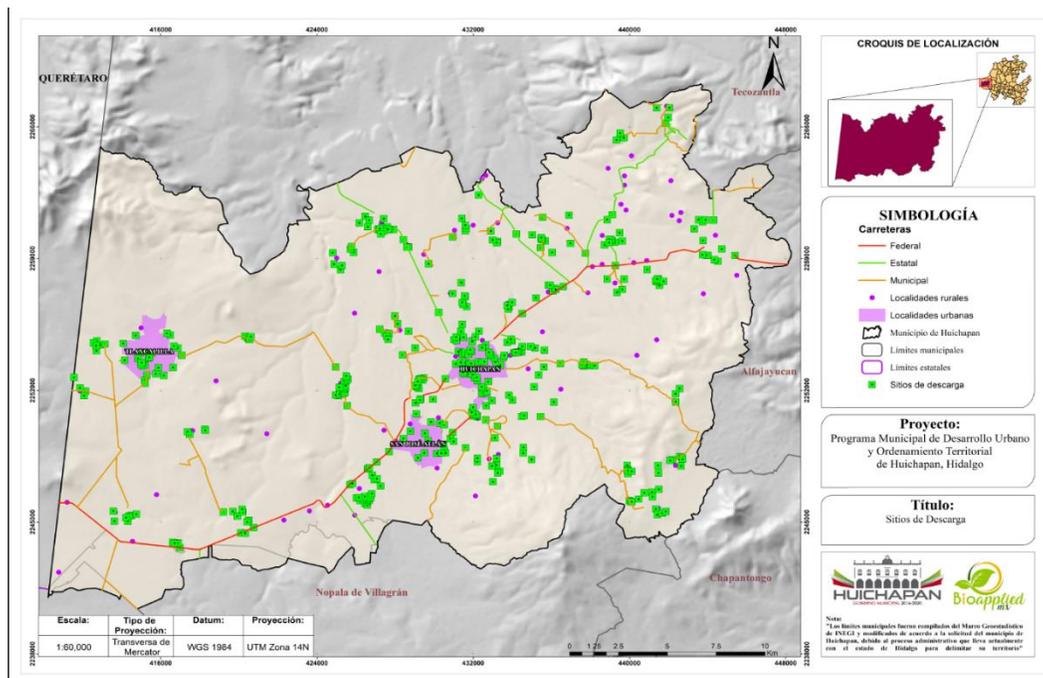


Figura 17. Mapa Sitios de Descarga de Huichapan.

Fuente: Elaboración propia con datos del Municipio.

Como se puede observar en el mapa anterior, los sitios de descarga en mayor parte se concentran en las localidades urbanas y en la mayoría de las localidades rurales. Estos sitios pueden tener potencial de albergar agua contaminada. Es importante disminuir los sitios de descarga o revisar que en su ubicación no hay un foco de infección que podría aportar riesgo a la salud pública.

Redes de recolección. En el siguiente mapa se identifican y se ubican las redes de recolección en el municipio y se puede observar que gran parte de las redes se localizan en las localidades urbanas y una menor parte se distribuye en las localidades rurales.

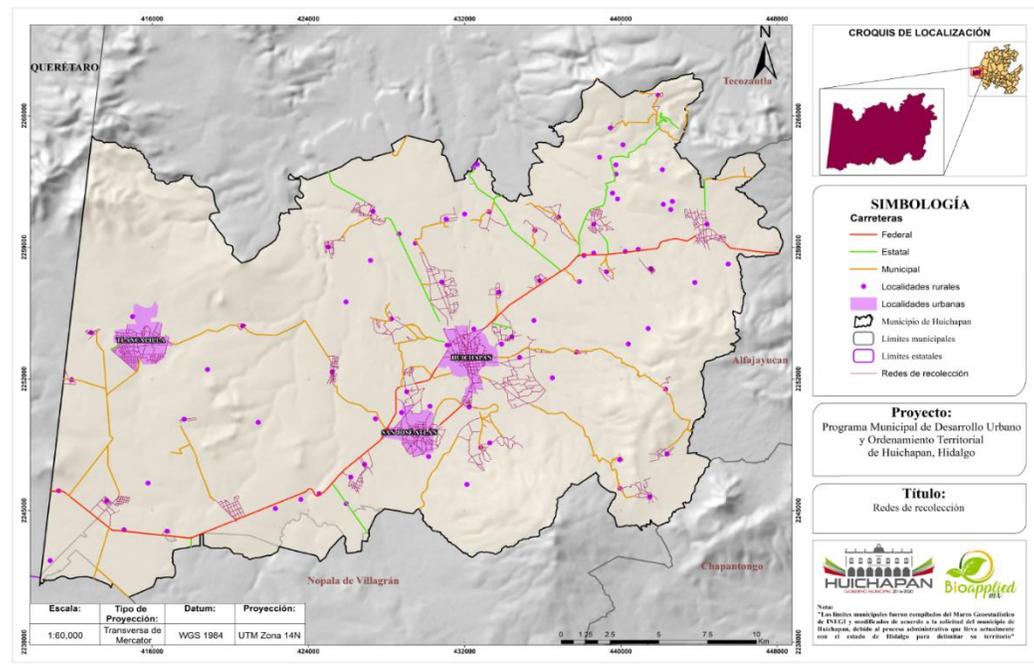


Figura 18. Mapa de red de recolección Municipio de Huichapan.

Fuente: Elaboración propia con datos del Municipio.

Plantas de tratamiento de agua residual. El agua salubre y de fácil acceso es importante para la salud pública. La mejora del abastecimiento de agua, del saneamiento y de la gestión de los recursos hídricos puede impulsar el crecimiento económico y contribuir en gran medida a la reducción de la pobreza (OMS, 2018).

En la actualidad sabemos que la disposición, saneamiento y tratamiento de agua son desafíos fundamentales de la urbanización. El aumento de la población, sobre todo en las áreas urbanas, incrementa la cantidad de agua residual y a su vez la mala disposición genera graves problemas de contaminación ambiental (Paillard *et al.*, 2005). Por otro lado, en las zonas rurales, el aumento de aguas residuales lleva a la contaminación del ambiente (Vaillant Nathalie *et al.*, 2004), ya que contienen numerosos microorganismos, algunos de los cuales son patógenos (Paillard Delphine *et al.*, 2005).

De acuerdo con la CAPOSA del municipio de Huichapan, hay 5 plantas de tratamiento de agua residual, estas se encuentran ubicadas entre la zona centro y al oeste de la cabecera municipal.

Planta de Tratamiento de agua residual Huichapan

Localización: se encuentra a un lado del banco de cantera Puerta Blanca en Santa Bárbara, con sus coordenadas: latitud 20° 23' 50" y longitud 99° 39' 06".

Descripción: Se encuentra en etapa de construcción y puesta en marcha a un 80% de avance, es un sistema a base de lodos activados variante convencional en reactores de flujo orbital con aeración mecánica superficial, tratamiento de lodos por digestión aerobia y deshidratado en lechos de secado.

Dicha planta de tratamiento captará el 100% del agua residual generada por los habitantes de la Cabecera Municipal, La Colonia Rojo Gómez, Fraccionamiento La Estación, parte de las comunidades de Pedregoso, La Estación, La Sabinita, Sabina Grande y El Cajón teniendo una capacidad de tratamiento de 10.00 l/s.

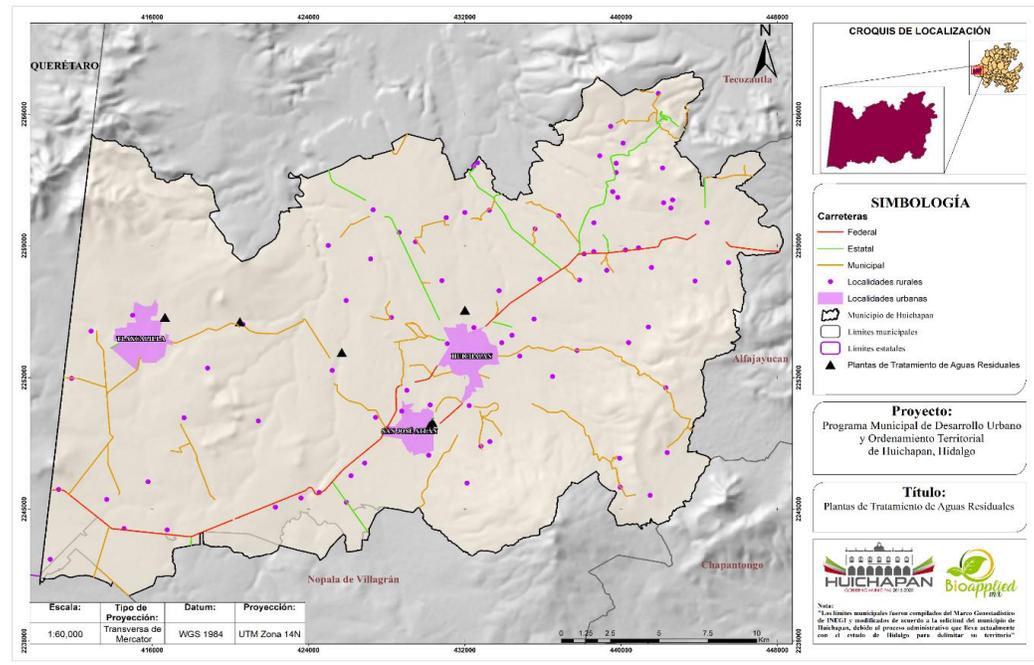


Figura 19. Mapa Plantas de tratamiento de Residuos Sólidos de Huichapan.

Fuente: Elaboración propia con datos del Municipio.

Planta de tratamiento de agua residual Zothé

Localización: se encuentra a un lado del arroyo que pasa por la comunidad de Zothé, con sus coordenadas: latitud 20° 22' 35.85" y longitud 99° 42' 43.45".

Descripción: Se encuentra en operación, es un sistema de tratamiento mediante un reactor anaerobio con dos cámaras seguido de Humedales con desinfección terminal a base de hipoclorito de calcio, tratamiento de lodos por digestión y deshidratación en lecho de secado con una capacidad de tratamiento de 2.00 l/s.

Dichas plantas de tratamiento captan el 90% del agua residual generada por los habitantes la comunidad de Zothé ya que el porcentaje restante de la población cuenta con baños secos y no están conectados a la red de alcantarillado.

En 2014 se rehabilitó la planta ya que no estaba funcionando adecuadamente, se cambió tubería, colocación de filtros para aireación de agua y plantación de tule.

Planta de tratamiento de agua residual Tlaxcalilla

Localización: se encuentra en por las parcelas en la entrada de la comunidad de Tlaxcalilla, con sus coordenadas: latitud 20° 23' 35.53" y longitud 99° 47' 55.57".

Descripción: Se encuentra en etapa de construcción y puesta en marcha a un 95%, teniendo como pendiente la construcción de cercado perimetral de predio donde se encuentra la planta de tratamiento, plantación de vegetación acuática en humedales y la puesta en marcha de la planta.

Es un sistema de tratamiento mediante un reactor anaerobio con dos cámaras seguido de Humedales con desinfección terminal a base de hipoclorito de calcio, tratamiento de lodos por digestión y deshidratación en lecho de secado. Dicha planta de tratamiento captará el 100% del agua residual generada por los habitantes de la comunidad de Tlaxcalilla teniendo una capacidad de tratamiento de 5.00 l/s

Planta de tratamiento de agua residual de San José Atlán.

Localización: se encuentra a un lado de las Vías del tren en el Barrio Guadalupe en la entrada de la comunidad de San José Atlán, con sus coordenadas: latitud 20° 20' 22.27" y longitud 99° 40' 21.89".

Descripción: Existencia de dos plantas de tratamiento del mismo diseño con un sistema de biodigestores y humedales construidas al 100% pero no funcionan adecuadamente por lo que se necesita su rehabilitación con una capacidad de tratamiento de 2.00 l/s. cada una. Dichas plantas de tratamiento captarán el 80% del agua residual generada por los habitantes la comunidad de San José Atlán. La planta de tratamiento del Cerrito fue desazolvada y limpiada para su rehabilitación.

Planta de tratamiento de agua residual La Cruz

Localización: se encuentra aguas debajo de la presa de la comunidad de La Cruz, con sus coordenadas: latitud 20° 23' 28.30" y longitud 99° 45' 43.31".

Descripción: No se encuentra en operación, es un sistema de tratamiento mediante una serie de biodigestores seguido de filtro biofísico y fosa colectora con una capacidad de tratamiento de 2.00 l/s. Dichas planta de tratamiento captará el 90% del agua residual generada por los habitantes la comunidad de La Cruz ya que el porcentaje restante de la población cuenta con baños secos y no están conectados a la red de alcantarillado. Se requiere la rehabilitación de los biodigestores y sedimentador y la construcción de un pretratamiento para la separación de residuos sólidos.

En conclusión, de las 5 PTAR solo una se encuentra en operación y el resto de las plantas no operan al 100% o tienen problemas de operación. El diseño, construcción y mantenimiento de PTAR es una tarea continua, que genera un gasto constante para el municipio. Se ha demostrado las otras partes de México que bajo un esquema de financiamiento directo del municipio las PTAR tienden a perder capacidad debido a la deshabilitación de sus procesos a causa de la falta de recursos económicos o recursos humanos bien capacitados. Las estrategias para que las PTAR funcionen correctamente está en implementar una negociación en la cual se operen como unidades de servicio para vender el tratamiento de residuos industriales líquidos, la comercialización de agua residual tratada y la reutilización del agua en actividades del sector primario o secundario (específicamente de la industria canterera).

2. Hidrología subterránea

El Estado de Hidalgo cuenta con 23 acuíferos, uno de ellos se encuentra ubicado en los límites de Huichapan-Tecoautla, para el año 2015 el Atlas del agua de México, reportó que el

acuífero de Huichapan-Tecoautla tiene un estatus en el cual ya no se tiene la disponibilidad de seguir siendo explotado al ritmo en el que actualmente se emplea (CONAGUA, 2015). Una forma de definir la medida en que se degradan los acuíferos es a través de la vulnerabilidad de acuífero, esta se define como una propiedad intrínseca de un sistema hidrogeológico que depende de la sensibilidad de éste a impactos de origen natural y humano (Vargas *et al.*, 2010).

El acuífero Huichapan-Tecoautla, clave 1307, se localiza en el extremo suroeste del Estado de Hidalgo, comprende una superficie de 1,448 km² y abarca casi en su totalidad a los municipios de Huichapan, Tecozautla, Nopala de Villagrán, y porciones de los municipios de Alfajayucan, Chapantongo, Tasquillo y Zimapán, todos pertenecen al Estado de Hidalgo. Administrativamente, el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa "Golfo Norte" (Acuerdo, 2015).

La contaminación del agua subterránea es un fenómeno local que afecta sólo al acuífero superior y ocurre generalmente en un área menor de 1.5 km en la que los contaminantes se mueven en un intervalo aproximado de 0.3 m por día, los contaminantes pueden tener 2 fuentes de origen: natural y antropogénica (Arizabalo, 1991). La evaluación de la calidad del agua subterránea es de vital importancia para definir estrategias de gestión (CNA, 2013).

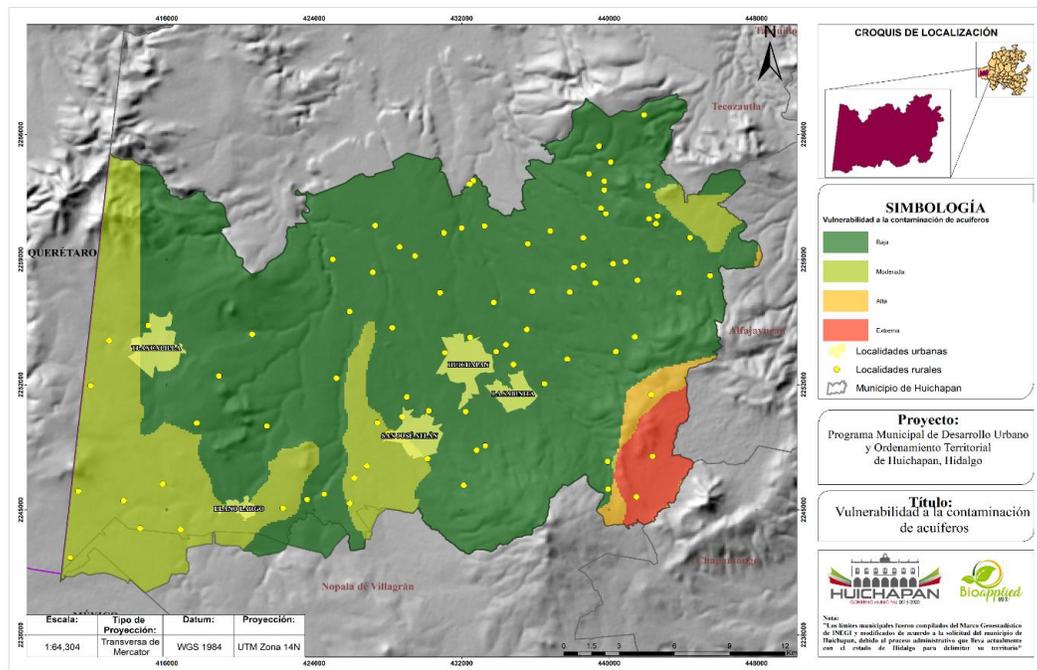


Figura 20. Mapa de vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos para el municipio de Huichapan

Fuente: Elaboración propia

La vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos se determinó mediante el método GOD (Groundwater Occurrence, Overall aquifer class, Depth to groundwater). Este método establece la vulnerabilidad del acuífero, como una función de la inaccesibilidad de la zona saturada, desde el punto de vista hidráulico a la penetración de contaminantes y la capacidad de atenuación de los estratos encima de la zona saturada como resultado de su retención física y la reacción química con los contaminantes (Ceballos y Ávila, 2004).

En el municipio se presentan rangos de vulnerabilidad a la contaminación desde baja hasta extrema; para el nivel bajo hay una superficie de 50,142.21 ha, es decir 75.94%, el nivel moderado fue de 12,958.97 ha (19.63%). La vulnerabilidad alta y extrema se presentaron en Sur Este del municipio con una superficie de 960.77 ha (1.46%) y 1,968.20 ha (2.98%) para vulnerabilidad alta y extrema, respectivamente.

A pesar de que en el municipio en general presenta vulnerabilidad baja, resalta la zona Sur-Este que tiene vulnerabilidad alta y externa. Lo cual podría relacionarse con las características geológicas en las que hay material lacustre (material proveniente de zonas inundadas) el cual al ser de tipo no consolidado sedimentario y encontrarse en un acuífero con un confinamiento de tipo libre, permitiría un nivel de infiltración mayor comparación con otras zonas del municipio.

En las zonas de vulnerabilidad alta y extrema los usos de suelo principales son de tipo agrícola de riego y temporal, asentamientos humanos, pastizal inducido y bancos de materiales, mismos que deberán contar con estrategias de aprovechamiento alineadas a la sustentabilidad dado el nivel de vulnerabilidad del Acuífero. Las localidades que allí se encuentran asentadas son San Isidro y Guadalupe el Astillero.

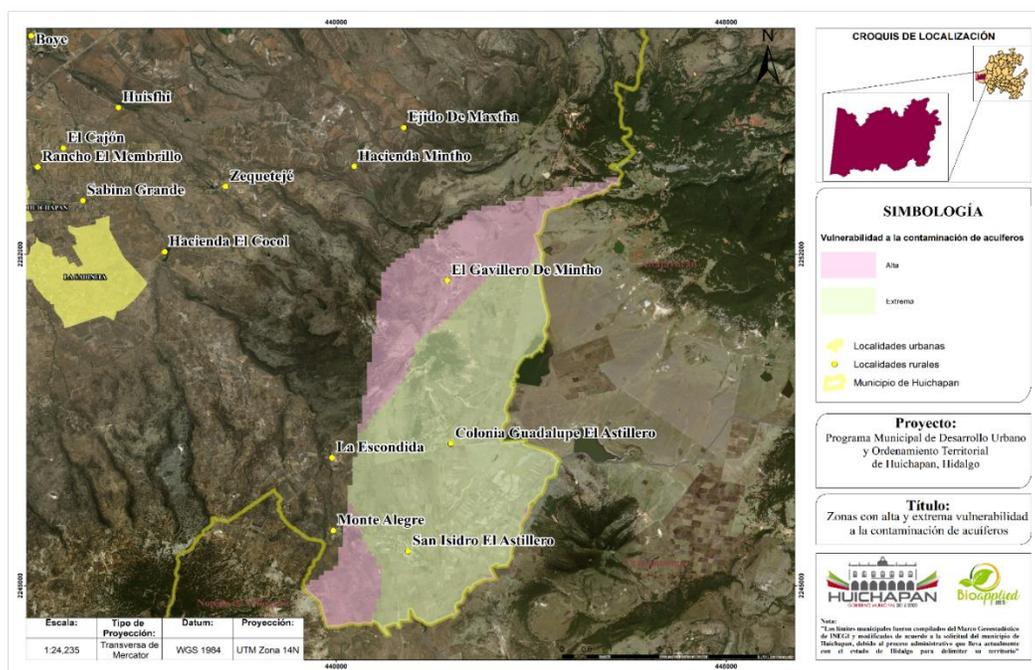


Figura 21. Zonas con alta y extrema vulnerabilidad a la contaminación del acuífero.

Fuente: Elaboración propia.

El acuífero Huichapan-Tecoautla, es de tipo libre a semiconfinado, heterogéneo y anisótropo, conformado predominantemente por un medio fracturado, en el que el agua subterránea se desplaza a través de las fracturas de las rocas volcánicas. El acuífero está constituido por materiales volcánicos en espesores de varios cientos de metros que consisten de ignimbritas fracturadas, coladas de lavas principalmente de composición basáltica, de buena permeabilidad, intercaladas con tobas impermeables, así como materiales piroclásticos

y **aluviones permeables** intercalados con derrames de lavas basálticas y riolíticas. La alternancia de derrames lávicos permeables con tobas impermeables da origen a diversos **manantiales en la región**. En las zonas topográficamente elevadas los afloramientos de las rocas volcánicas funcionan como zonas de **recarga o dan origen a** acuíferos colgados (Acuerdo, 2015).

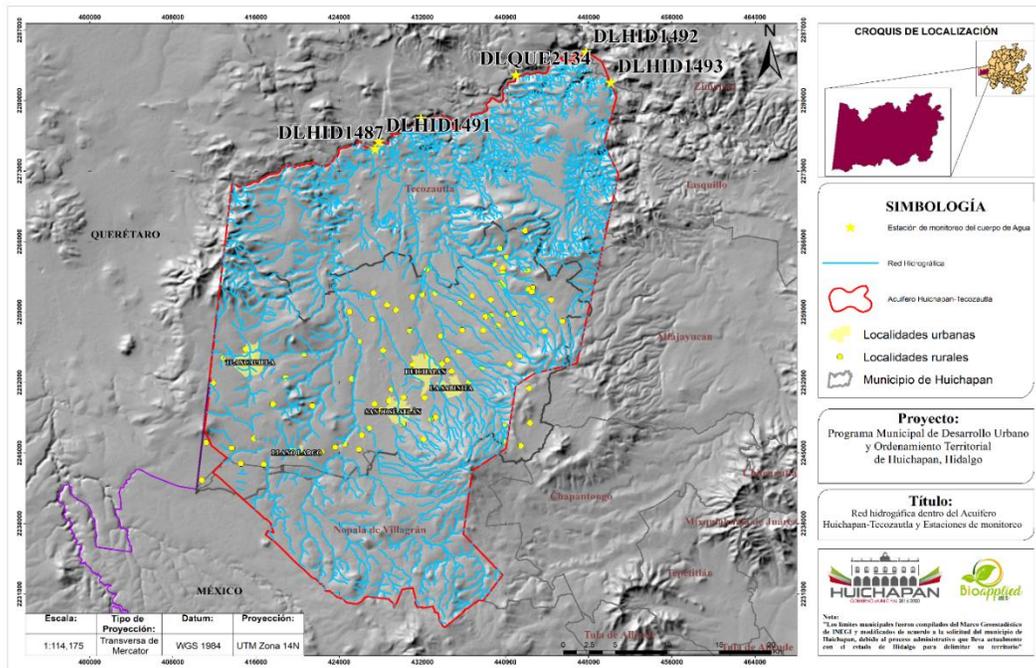


Figura 22. Acuífero Huichapan-Tecoautla y zonas de monitoreo.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de CENAPRED en Atlas Nacional de Riesgos, de página web oficial.

En el mapa anterior se presenta el **acuífero Huichapan-Tecoautla** y las estaciones de monitoreo de agua, los cuales miden la calidad del agua según los indicadores de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Sólidos Suspendedos Totales (SST). La DBO₅ y la DQO indican la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales tanto de uso doméstico. La DBO₅ indica la cantidad de materia orgánica biodegradable, en tanto que la DQO indica la cantidad total de materia orgánica tanto biodegradable como no biodegradable. Los niveles altos de DBO₅ implican la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos, mientras que un alto nivel de DQO indica la presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales. Por su parte, los SST miden la cantidad de sólidos sedimentables, sólidos y materia orgánica en suspensión y/o coloidal, un valor alto de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática.

Tabla 6. Clasificación del riesgo de salinidad en el agua.

Nombre	DBO ₅	DQO	SST	Año
DLHID1487	17.0000 Aceptable	41.50 Contaminada	2.5000 Excelente	2017
DLHID1491	3.0000 Excelente	58.52 Contaminada	2.5000 Excelente	2017

Nombre	DBO ₅	DQO	SST	Año
DLHID1489	.5000 Excelente	8.43 Excelente	7.5000 Excelente	2017
DLQUE2134	2.6550 Excelente	30.42 Aceptable	2.5000 Excelente	2017
DLHID1492	.5000 Excelente	48.56 Contaminada	2.5000 Excelente	2017
DLHID1493	2.5750 Excelente	20.15 Aceptable	2.5000 Excelente	2017

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2017.

En la tabla anterior, se observa que los valores de DBO₅ son bajos y van de aceptable a excelente, en cuanto a la DQO hubo tres muestras contaminadas y dos aceptables las cuales están en los niveles de medio y excelente, para los SST el valor indicó un nivel de calidad excelente. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta el agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa (ARM, 2020).

Por otro lado, en el Atlas Municipal de Riesgo de 2020 se reportó el estudio realizado por CENAPRED sobre la calidad de agua en el cual se estudiaron diversas variables en muestras tomadas de las estaciones de monitoreo encontradas en un radio de 20 km desde la cabecera municipal. Se reportó que en el acuífero Huichapan-Tecoautla no existe peligro por contaminación de SST y Toxicidad. Esto se debe al arrastre de contaminantes que lleva una trayectoria de corrientes de agua de sur a norte, aunado a la topografía del territorio de Huichapan la cual es un valle que forma una barrera que hace que la precipitación alimente a la red hidrológica de subcuencas diferentes. Estos factores inciden en la estabilidad ambiental de los ríos de la zona de estudio, ya que las corrientes ubicadas fuera del municipio no aportan contaminantes hacia el interior. En dicho estudio se reportó que el 96.6% (663.27 km²) de la superficie se encontró en peligro bajo por contaminación de Coliformes Fecales y solo el 3.4% (23.07 km²) tuvo peligro alto (ARM, 2020).

3. Hidrología superficial

Los problemas de contaminación de agua superficial en el municipio de Huichapan no son evidentes para la ciudadanía, esto se pudo corroborar a través de los resultados obtenidos del taller de definición de agendas territoriales. Sin embargo, es importante realizar un análisis que defina la posible contaminación de agua superficial, partiendo del supuesto de que los sitios de mayor vulnerabilidad a la contaminación están en las zonas de descarga de agua residual de uso doméstico e industrial. La información para Huichapan sobre los cuerpos de agua contaminados por algún agente tóxico es escasa en la literatura técnico científica y en las fuentes de información digital. Un reporte ligado a este tema es el que realizó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en el “Pozo el Tagui 2” al valorar los niveles de dureza, coliformes fecales, nitrógeno de nitratos, arsénico, cadmio, cromo, mercurio, plomo, hierro y manganeso, se consideró como excelente para uso potable, y tomando en cuenta el valor de los sólidos disueltos totales es apta para riego agrícola (ARH, 2020), no obstante estos no indica si existe contaminación en los cuerpos de agua. Por lo anterior, la primera estrategia que el municipio necesita implementar es la promoción del monitoreo de la calidad del agua superficial, sobre todo en zonas que tienen actividades comerciales e industriales.

Se realizó un análisis de la vulnerabilidad a la contaminación de los cuerpos de agua, tomando en cuenta las actividades de desarrollo económico del municipio, que implican el uso de agua potable suministrada por la CAPOSA. En este apartado se utilizaron datos sobre pozos de agua, cárcamos de bombeo, depósitos de almacenamiento, tanques de almacenamiento, manantiales y plantas de tratamiento de agua residual, red de distribución de agua y red de saneamiento de agua, los cuales fueron proporcionados por el CAPOSA. La información se digitalizó mediante un sistema de información geográfico de ArcGIS, posteriormente se realizó un análisis multicriterio con los siguientes supuestos:

- Los puntos de descarga de agua residual transportada a través de la red de saneamiento implican contaminación de agua, suelo y aire, excepto si existe una planta de tratamiento de agua residual.
- La cercanía a las actividades del sector secundario implica vulnerabilidad a la contaminación.
- La cercanía de los cuerpos de agua a los puntos de descarga de agua residual son sitios contaminados.
- La cercanía a los pozos de extracción y tanques de almacenamiento a los puntos de descarga de agua residual tienen vulnerabilidad a la contaminación.

Mediante un análisis de evaluación multicriterio se determinaron los sitios de vulnerabilidad, mediante algebra de mapas, con los cuales se obtuvo un nivel de vulnerabilidad. El resultado se presenta mediante la siguiente tabla y figura.

Tabla 7. Distribución de los niveles de vulnerabilidad en el municipio de Huichapan.

Nivel de Vulnerabilidad	Superficie (ha)
Media	3,170.09
Alta	55,927.56
Muy alta	9,536.44

Fuente: Elaboración propia.

Los cuerpos de agua que se encuentren dentro de las zonas de color rojo tendrán el nivel de vulnerabilidad a la contaminación de mayor nivel, por lo que será necesario considerar monitorio de la calidad de agua a nivel superficial. Es posible que algunos de estos cuerpos de agua se hayan originado gracias al vertimiento constante de agua residual aunado a las cuervas de nivel que dirigen el encharcamiento del agua que contienen residuos de las actividades del sector secundario. Por otro lado, el nivel de vulnerabilidad disminuirá progresivamente si en dicha zona se encuentra una planta de tratamiento de agua residual, por tratarse del tipo de infraestructura especializada capaz de reducir significativamente el nivel de contaminantes. Más adelante se analizará el estatus de las plantas de tratamiento de agua residual, y su estatus, pues a nivel estatal se ha reportado que la operación de éstas esta reducida por aspectos técnicos y económicos.

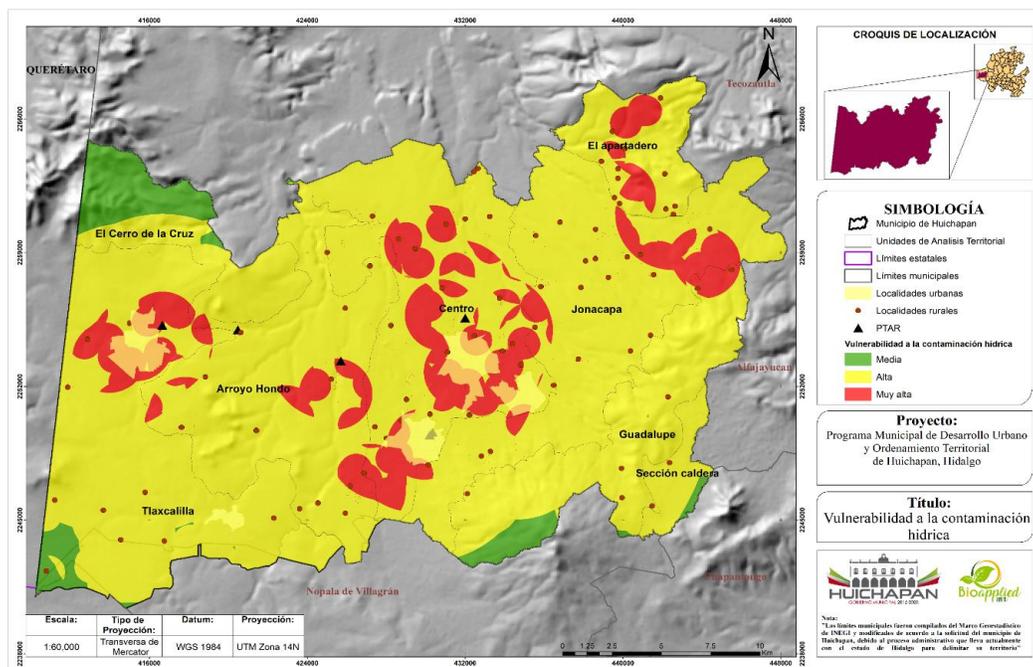


Figura 23. Distribución espacial de la vulnerabilidad a la contaminación.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.7 Competitividad y productividad local

Se entiende como **competitividad** a la relación de instituciones políticas y factores que determinan **el nivel de productividad** y a su vez, la productividad es la **relación entre la producción obtenida de un sistema de producción y los recursos utilizados** (Bonilla, 2012). A continuación, se desarrollaron estas características para el municipio de Huichapan

En cuanto al tema de producto interno bruto para Huichapan de acuerdo al Censo de población y vivienda del 2010 efectuado por INEGI, se distribuye de la siguiente manera:

- Sector primario 12.29% dentro de este sector se encuentra la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.
- Sector secundario 37.59% este sector engloba minería, electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final, construcción e industrias manufactureras.
- Sector terciario 48.57% en este sector están comercio al por mayor, comercio al por menor, transportes, correos y almacenamientos, información en medios masivos y servicios

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Cuentas Nacionales en los Censos Económicos del año 2014, el Producto Interno Bruto (PIB) en el municipio es de 1346.400 millones de pesos dándole un porcentaje de participación al estado del 0.21% ya que el Producto Interno Bruto del estado es de 338,706 millones de pesos mexicanos, y en cuanto a la PIB per cápita en Huichapan, da un total de 45,959 pesos mexicanos lo que es el 0.0034%. Los servicios están resultando ser las entidades económicas que han generado mayores ingresos, el sector secundario referido a la industria de la transformación ha generado ingresos casi por la mitad de lo que generó el sector terciario.

Uno de los sectores económicos importantes en el municipio, es el **primario**, del cual, se sabe que, de acuerdo a la superficie total del municipio, Huichapan **destina el 38.64% de su territorio para agricultura, el 10.47% para uso pecuario, el 39.87% para forestal y el 1.13% para piscícola.** Para la actividad **agrícola, el cultivo más sembrado y cosechado tanto en primavera-verano como otoño-invierno es el maíz de grano con un 33.72% con respecto a la producción total.** Para la actividad pecuaria con respecto al volumen de producción de cada producto, las **aves con ganado en pie, representan un 39.41 % de toda la producción pecuaria en el municipio.** Para el sector forestal resulta **impreciso determinar volúmenes y valores de producción de uso forestal ya que la información no arroja indicios sobre si se está o no llevando a cabo una explotación de especies forestales en el municipio.** Por último, para el sector piscícola, según lo reportado para **el año 2018 se sembraron 149,150 peces.**

En el **sector secundario** se dividió en tres categorías, industria ligera, pesada y extractiva, de acuerdo al **INEGI en el año 2014, la industria ligera cuenta con especial importancia generando un total de 273.694 pesos** donde la subcategoría de la industria de alimentos generó un total de 29.580 millones de pesos, en la **industria pesada** la actividad económica con mejor **producción bruta es la fabricación de productos a base de minerales no metálicos con un total de 67.145 millones de pesos y para la minería de minerales metálicos y no metálicos generó un total de 8.699 millones de pesos.**

Para las actividades del sector terciario en la **categoría de comercio se obtuvo que el comercio al por menor, tiene un grado de importancia muy alto, generando un total de 138.955 millones de pesos.** Para el **turismo se consideraron 29 atracciones principales donde 19 de ellas son principalmente del tipo cultural y en menor cantidad el ecoturismo y recreativo.** Los servicios financieros y seguros generaron una **producción de 9.409 millones de pesos** y para el servicio de transporte y comunicación la **producción brutal total se estimó de 27.551 millones,** siendo uno de los sectores con mayor producción total dentro del municipio. Por último, para este sector en cuanto a los **servicios educativos se tiene que las escuelas de educación básica, media y para necesidades especiales generaron la mayor producción con 13.673 millones de pesos.**

En el **sector cuaternario** laboran **61 docentes investigadores registrados** ante el Tecnológico Nacional de México distribuidos en 11 departamentos diferentes como Arquitectura e Ingenierías donde se cuenta con **35 proyectos los cuales están centrados en las áreas de Mecatrónica, Energías Renovables y Arquitectura para el desarrollo de tecnologías, 5 proyectos dedicados a las tecnologías de la información y telecomunicaciones, enfocadas en energías renovables, mecatrónica, sistemas computacionales y gestión empresarial y 4 proyectos para el desarrollo de software y hardware.**

De los sectores anteriores la actividad con mayor valor agregado censal bruto es el comercio al por **menor con un valor de 90.093 millones de pesos que se generó en el 2014 y el valor más bajo fue producido por los servicios de esparcimientos culturales y deportivos y otros servicios recreativos con un valor de 0.404 millones de pesos.**

También se calculó del índice de especialización económica obteniendo que, de acuerdo a este índice, la población de **Huichapan se especializa mayormente en el sector terciario** ya que representa el sector con mayor importancia económica debido a la generación de fuentes de **empleo.** De acuerdo a la concentración per cápita de la economía, se tiene que para Huichapan ésta es de 29,295.6765813 miles de pesos (CCE).

Además, es importante observar que Huichapan tiene una tasa de actividad la cual está casi 15 puntos porcentuales por debajo de la media nacional y 13 por debajo del promedio estatal, es decir de cada 100 personas en el municipio 45 tienen empleo o lo están buscando en forma activa.

2.2.8 Obra pública realizada

En el municipio se han ejecutado diversas obras en los últimos 4 años, que se agrupan en 8 principales categorías, Ampliación de drenaje sanitario, ampliación de red de agua potable, ampliación de red de distribución eléctrica, construcción de sanitario con biodigestores, construcción de empedrado, imagen pública, infraestructura educativa y salud. Siendo un total de 259 obras consolidadas entre los años 2016-2019.

A continuación, se presentan las localidades en donde se consolidaron las obras para el año 2016.

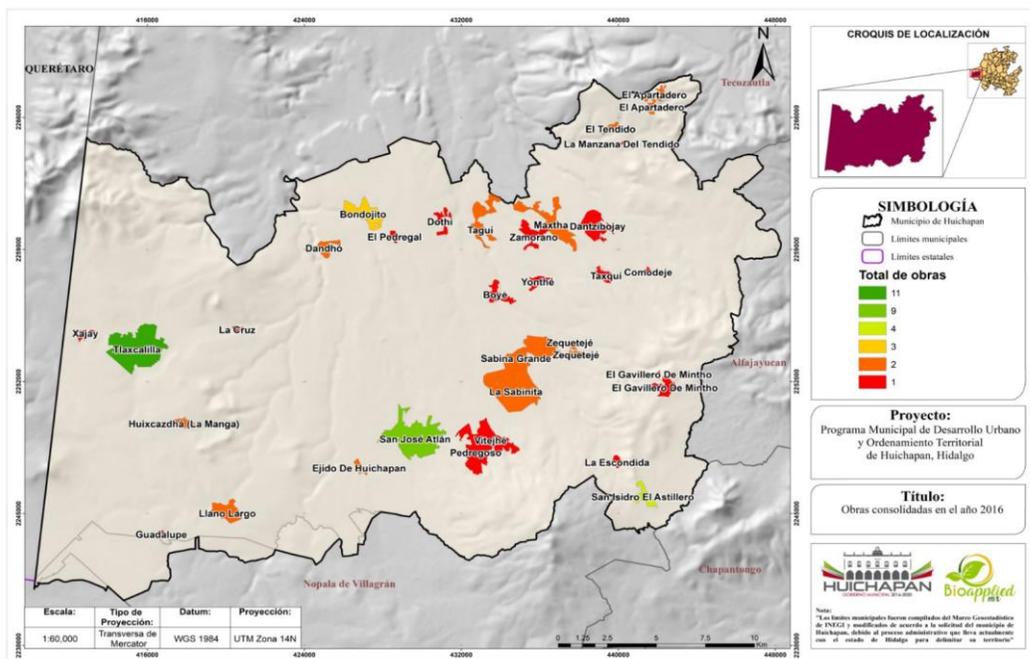


Figura 24. Obras consolidadas para el año 2016

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el municipio.

En el año 2016 se consolidaron 65 obras en 31 localidades diferentes, siendo Tlaxcalilla la localidad con mayor número de obras consolidadas con 11.

De igual manera a continuación se presenta el mapa de las localidades en donde se consolidaron las obras en el año 2017.

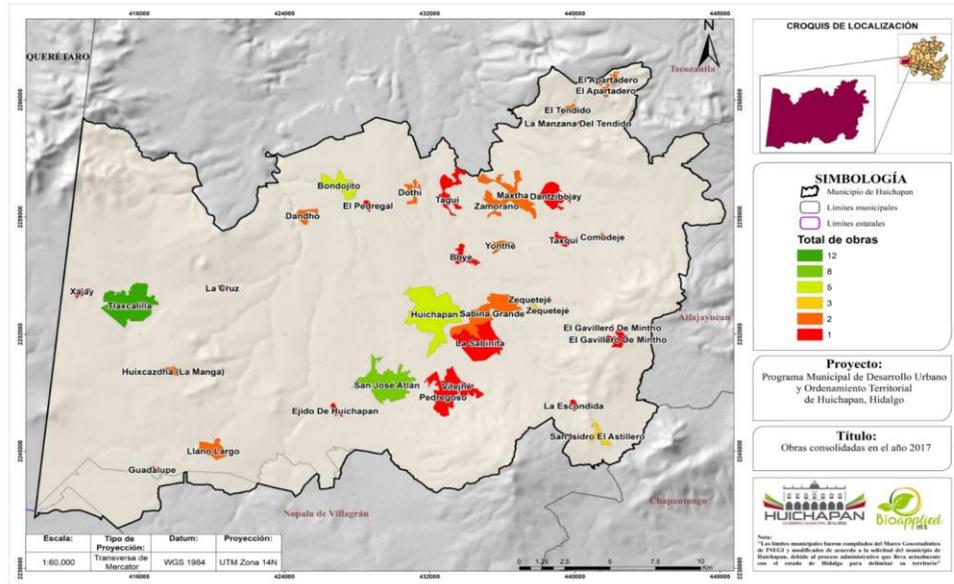


Figura 25. Obras consolidadas para el año 2017

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el municipio.

En el año 2017 se consolidaron 73 obras en 32 localidades diferentes, siendo Tlaxcalilla la localidad con mayor número de obras consolidadas con 12. La siguiente figura contiene las localidades en donde se consolidaron las obras correspondientes para el año 2018.

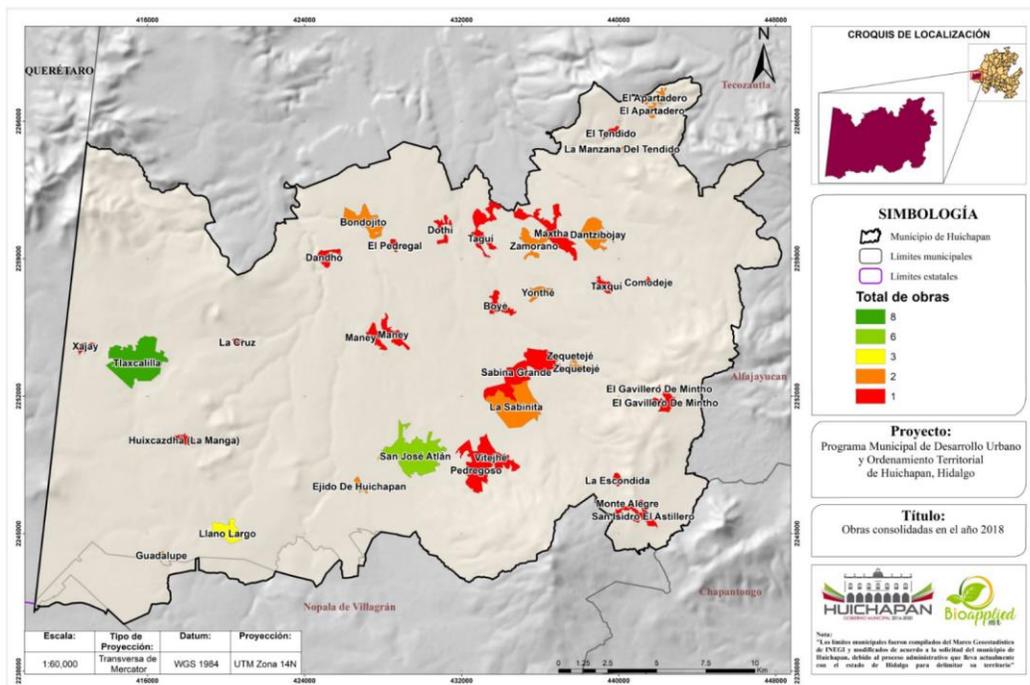


Figura 26. Obras consolidadas para el año 2018

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el municipio.

En el año 2018 se consolidaron 57 obras en 33 localidades diferentes, siendo Tlaxcalilla la localidad con mayor número de obras consolidadas con 8.

Finalmente, la siguiente figura contiene las localidades en donde se consolidaron las obras correspondientes para el año 2018.

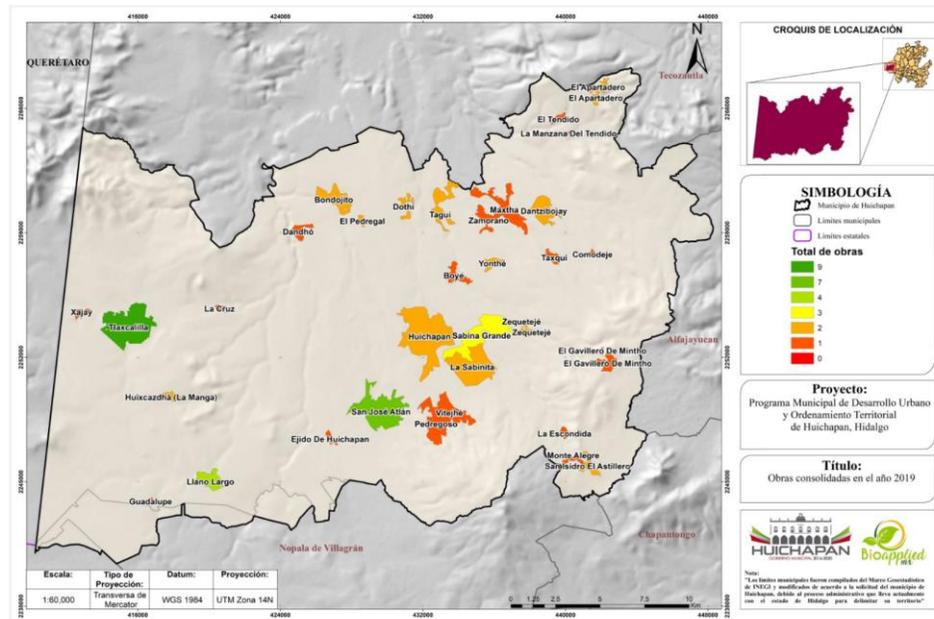


Figura 27. Obras consolidadas para el año 2019

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por el municipio.

En el año 2019 se consolidaron 64 obras en 33 localidades diferentes, siendo Tlaxcalilla la localidad con mayor número de obras consolidadas con 9.

Podemos notar que el mayor número de obras realizadas en los últimos 4 años fueron en Tlaxcalilla con 40, lo que denota el crecimiento poblacional que se está dando en esa localidad. Generalmente la obra consolidada se concentra en la zona noreste de la cabecera municipal, sin embargo, cabe resaltar que se igualmente se consolido obra en las localidades más grandes del municipio las cuales son Tlaxcalilla, San José Atlán y Llano Largo.

3 Políticas y estrategias de las UGT

Las Unidades de Gestión Territorial (UGT) son porciones de terreno en las cuales se divide el municipio, las cuales poseen una cierta homogeneidad en cuanto sus características físicas, ambientales, sociales y productivas, y tienen en común diferentes atributos como la aptitud territorial de cada sector, así como los conflictos territoriales. Son unidades mínimas de manejo administrativo y territorial, así como de análisis en el instrumento de planeación. Su objetivo principal es el de facilitar la gestión en cuanto a la planeación del uso futuro del territorio.

La ejecución de las UGT tiene como base las Unidades de Actuación Territorial (UAT) al igual que la información resultante del análisis de los escenarios tendenciales, contextuales y estratégicos, sin dejar de lado los datos manejables de catastro, ya que junto con las

aptitudes la conformación de este análisis de integración puede realizarse a partir de métodos semiautomatizados a partir del análisis multicriterio y multiobjetivo y su ajuste utilizando la técnica de los residuales de Göwer (Semarnat, 2016). Sin embargo y debido a que los métodos semiautomatizados generan la aparición de una gran cantidad de polígonos deberá realizarse un ejercicio de generalización sobre la cobertura resultante, tomando en cuenta el criterio de área mínima cartografiable apropiado para la escala de análisis y representación elegida. El número de unidades resultantes debe ser consistente con el objetivo de gestión territorial que persigue el programa.

Metodología:

Para definir las UGT, en el municipio de Huichapan, se utilizó el Análisis de Componentes Principales (ACP), este método tiene por objeto transformar un conjunto de variables, a las que se denomina originales, en un nuevo conjunto de variables denominadas componentes principales. Estas últimas se caracterizan por no estar relacionadas entre sí y, además, pueden ordenarse de acuerdo con la información que llevan incorporada. Como medida de la cantidad de información incorporada en una componente se utiliza su varianza. Es decir, cuanto mayor sea su varianza mayor es la cantidad de información que lleva incorporada dicha componente. Por esta razón se selecciona como primer componente aquella que tenga mayor varianza, mientras que el último componente es el de menor varianza. Este método se llevó a cabo en un SIG, para ello se tomaron como principal insumo las aptitudes territoriales, obteniendo como resultados grupos homogéneos

Este proceso se realiza a partir de la unión de polígonos de grupos previos con gran similitud en cuanto a su aptitud territorial, estos fueron resultado de un proceso sistemático utilizando técnicas de análisis de componentes principales (ACP) y de ganancia de homogeneidad de la varianza. Con cada ACP que se realizó se generaron máscaras, y a su vez, de estas se generaban nuevos grupos, dicho proceso se repitió hasta que la ganancia de homogeneidad en cada grupo fuera mínima. Debido a que este proceso generó la aparición de una gran cantidad de grupos con sus respectivos polígonos, se utilizó la técnica de los residuales de Göwer a fin de obtener un ajuste para discriminar entre aquellos grupos que tuvieran un nivel más alto de aptitud territorial y obtener una óptima compatibilidad territorial.

A continuación, se muestra la expresión matemática utilizada para calcular los residuales:

$$Z_{ij} = X_{ij} - X_i - X_j + X$$

Donde

Z_{ij} = es el residual del grupo i en el sector j

X_{ij} = es la aptitud del sector j en el grupo i , X_i es el promedio de aptitud en el grupo i

X_j = es el promedio de aptitud del sector j y X es el promedio de aptitud total.

De la anterior fórmula se obtuvieron valores que describen a los sectores en cada uno de los grupos obtenidos del ACP, los cuales se representaron en la gráfica siguiente, para que la visualización de los sectores compatibles en cada grupo sea más eficiente según su residual.

Una vez obtenidos los grupos con nivel más alto de aptitud, se unieron los polígonos circunvecinos con mayor similitud para obtener de manera homogénea las UGT. A cada una de ellas se les asignó una o varias políticas, dependiendo tanto de las actividades que se llevaban a cabo actualmente, como de su tendencia exponencial pasada a nivel territorial. El mapa resultante se observa en la siguiente figura.

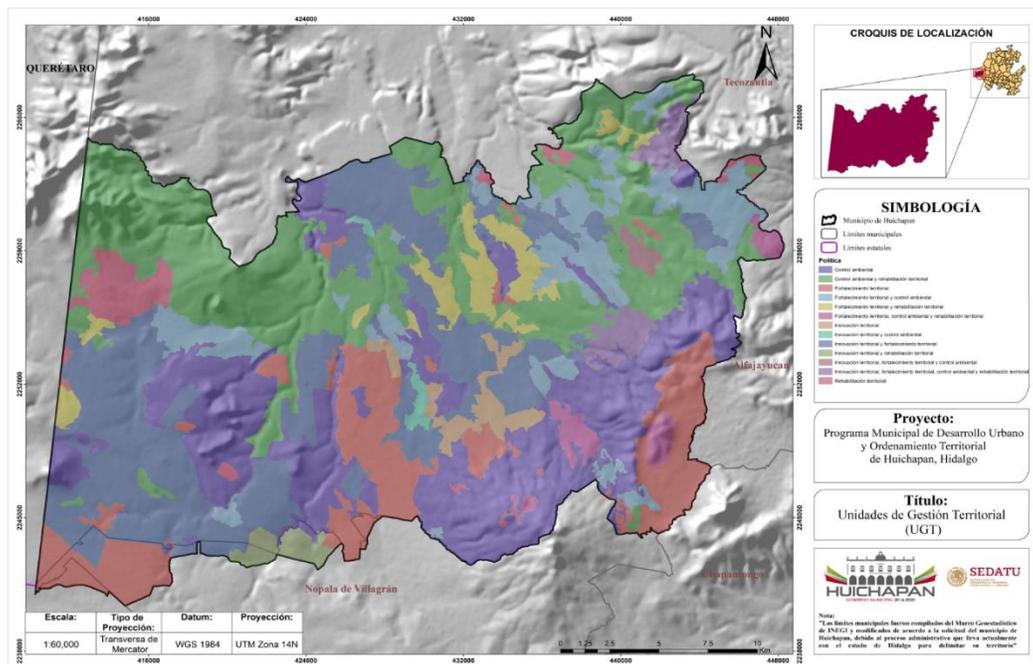
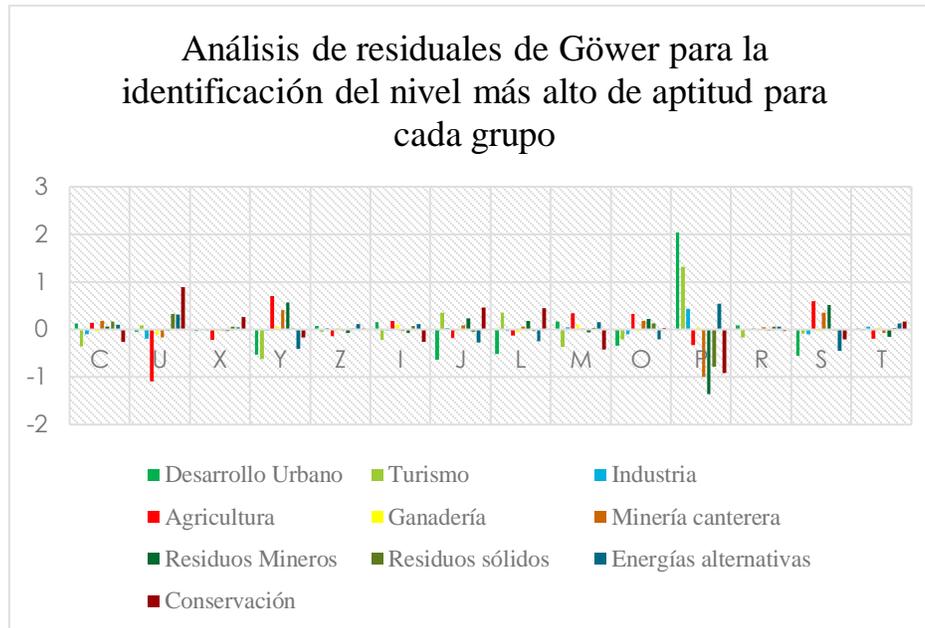


Figura 28. Mapa de Unidades de Gestión Ambiental

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra el área que ocupa cada una de las políticas que se les asignaron a las UGT. La política mixta de “Control ambiental y rehabilitación territorial” es

aquella que ocupa mayor extensión, seguida de “Control ambiental” y posteriormente “Innovación y fortalecimiento territorial”

Tabla 8. Ocupación territorial por política

Política	Área (ha)	%
Control ambiental	15344.79	22.36
Control ambiental y rehabilitación territorial	16420.17	23.92
Fortalecimiento territorial	7884.94	11.49
Fortalecimiento territorial y control ambiental	5457.27	7.95
Fortalecimiento territorial y rehabilitación territorial	2362.61	3.44
Fortalecimiento territorial, control ambiental y rehabilitación territorial	1044.53	1.52
Innovación territorial y rehabilitación territorial	666.22	0.97
Innovación territorial	1152.49	1.68
Innovación territorial y control ambiental	289.89	0.42
Innovación territorial y fortalecimiento territorial	14859.64	21.65
Innovación territorial, fortalecimiento territorial y control ambiental	269.14	0.39
Innovación territorial, fortalecimiento territorial, control ambiental y rehabilitación territorial	1247.73	1.82
Rehabilitación territorial	1634.75	2.38
	68634.1582	100

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra el **total de UGT por UAT**, cabe mencionar que en total suman 178 UGT, esto es debido a que las UAT comparten UGT en sus límites. La UAT Centro cuenta con el mayor número de UGT, sumando un total de 46, Jonacapa cuenta con 37, Arroyo Hondo 32, Tlaxcalilla 27, Guadalupe 17, finalmente el Apartadero cuenta con 12 UGT, Sección Caldera con 4 y El cerro de la Cruz con 3.

Tabla 9. Número de UGT por Unidad de Análisis Territorial

UAT	Nombre	No. de UGT
1	El cerro de la Cruz	3
2	Tlaxcalilla	27
3	Arroyo Hondo	32
4	Centro	46
5	El Apartadero	12
6	Jonacapa	37
7	Guadalupe	17
8	Sección Caldera	4

Fuente: Elaboración propia

3.1.1 Estrategia de las UGT con relación en a los aspectos ecológicos.

La flora del municipio de Huichapan está conformada principalmente por zonas **semidesérticas** donde predomina el **matorral xerófilo del tipo crassicaule**, el cual se encuentra en ubicado en altas concentraciones al **norte, centro y pocas** porciones sur dentro del municipio de Huichapan; por otro lado, predomina el **encino prieto y oyamel**, los cuales se concentran en las **zonas noroeste y sureste** del municipio. La vegetación de tipo matorral crassicaule ocupa un **porcentaje del 25%**, ocupando una extensión territorial que abarca una superficie de **16,557.03 (Ha)**, el bosque de encino ocupa un **16.12%** del municipio, que en superficie **representa 10,646.58 (ha)**; por otro lado, los **cuerpos de agua del municipio ocupan apenas un 189.58 (Ha) (0.29%)** del municipio

Se puede encontrar este tipo de flora en conjunto, en muchas UGT que conforman el municipio de Huichapan; tales como la Tinaja (25), al noroeste del municipio; al sureste en la localidad El Dexcadho (86). En la porción noreste del municipio se encuentran altas

concentraciones de matorral en la localidad La Soledad (102), Sábilas Matorral (85); al centro en Rancho Taxanngo (83) y en la porción oeste en la localidad Falla Tlaxcalilla (18); para estas UGT existen lineamientos que se proponen el mantenimiento y control ambiental para la preservación ambiental y de los ecosistemas existentes en el municipio de Huichapan.

Las UGT listadas para la conservación y control ambiental son las siguientes: 4, 8, 9, 13, 16, 18, 20, 21, 25, 30, 31, 34, 38, 41, 43, 48, 49, 53, 55, 59, 61, 62, 65, 71, 73, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 107, 109, 111, 113 y 115.

Las actividades humanas, tales como la minería, resultan altamente dañinas a los ecosistemas, por lo que, por otra parte, se busca establecer acciones para la conservación y protección de los recursos naturales y ecosistemas, además de incentivar acciones que permitan adecuar de forma productiva algunas regiones de acuerdo a la vocación del suelo.

Los cuerpos de agua en Huichapan requieren de atención prioritaria en las UGT 61 y 62, que corresponden a las localidades Presa y La cañada, respectivamente, ya que se debe buscar la forma de preservar y manejar de forma adecuada el uso de este recurso hídrico; además de que se deben implementar acciones para evitar que las actividades antropogénicas tales como la minería, ganadería, agricultura, etc. perjudiquen estos cuerpos de agua con los contaminantes que se puedan producir por dichas actividades.

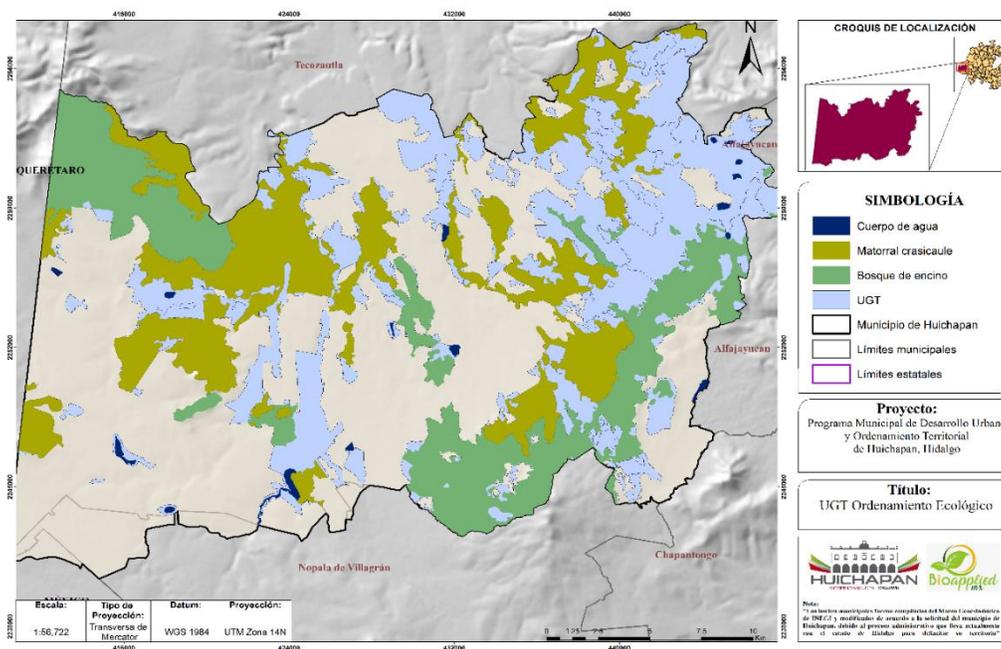


Figura 29. Estrategia en función del ordenamiento ecológico municipal

Fuente: Elaboración propia.

Estas estrategias se pueden implementar gracias a programas de apoyo por parte de organismos tales como Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en colaboración con asociaciones civiles y el gobierno Municipal.

3.1.2 Estrategia en función al desarrollo económico.

Las UGT establecidas para el parque industrial en el municipio de Huichapan son: 54, 55 y 63 esto de acuerdo a las características que tiene esta zona, donde cumple con el acceso a vías y la restricción de localizarla en zonas cercanas a las zonas urbanas, además se consideró la opinión de la población, donde sugería la ubicación de este parque.

En cuanto a la actividad canterera encontramos las UGT 15, 22, 25, 39, 42, 46, 61 y 105 donde se encuentran mayor concentración de bancos de material, clasificados de acuerdo a su tipo como tobas pumiciticas, ignimbritas y tobas riolíticas.

De acuerdo a estas características se considera que tienen prioridad para seguir desarrollando esta actividad, por lo cual se recomienda no generar nuevas zonas urbanas cercanas a estas, principalmente para evitar problemas tanto ambientales como sociales.

En el siguiente mapa se puede apreciar las unidades de gestión territorial distribuidas con las actividades cantereras y el parque industrial.

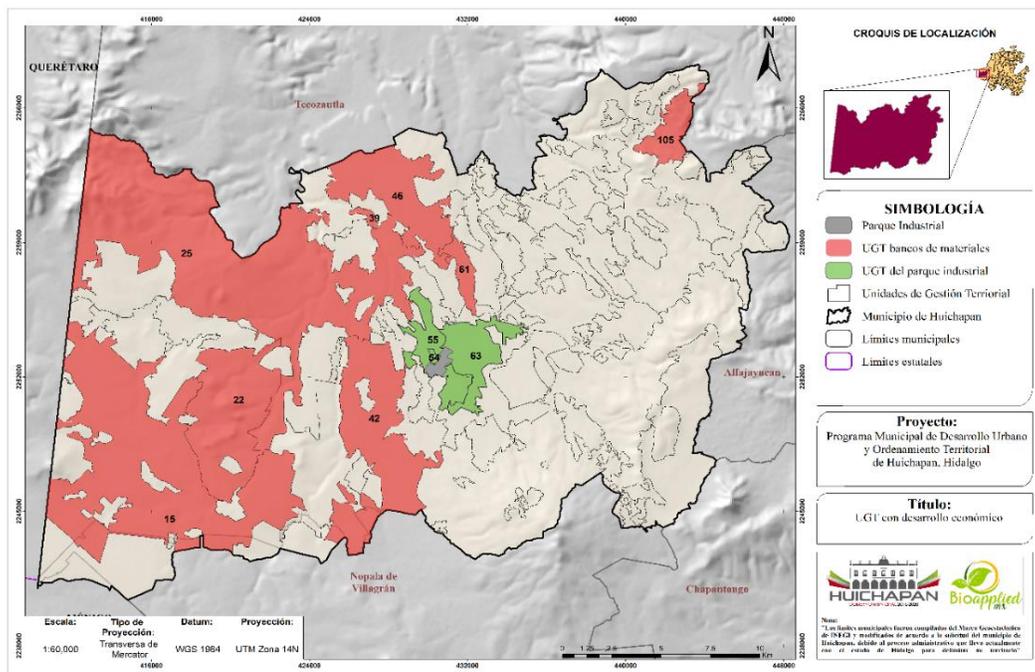


Figura 30. Mapa de UGT de desarrollo económico

Fuente: Elaboración propia con datos del diagnóstico.

Se puede observar que las UGT más importantes respecto a la actividad canterera se encuentran en la zona oeste del municipio ya que aquí se encuentra la mayor concentración de bancos de materiales y laminadoras donde se tienen estrategias como impulsar el desarrollo de proyectos de investigaciones por parte de las diferentes instituciones educativas y gubernamentales para la reutilización y aprovechamiento de los residuos de cantera.

Algunas estrategias para impulsar la actividad industrial en el municipio como optimizar y consolidar la infraestructura necesaria para la implementación del parque industrial y beneficiar a la población económicamente. Además de apoyar a las micro, pequeñas y medianas empresas con un enfoque sustentable.

2.1.3 Estrategia general para UGT respecto a la dotación de servicios y con asentamientos irregulares.

Se presenta principalmente insuficiencia de servicios médicos como Unidades de Atención Médica y Centros de Desarrollo Comunitario, servicios de movilidad y transporte debido a la insuficiencia de vías de comunicación rurales, transporte público y rutas, servicios básicos de vivienda como alcantarillado, drenaje, electricidad y servicios públicos de recreación como espacios culturales, unidades deportivas, bibliotecas, jardines y parques.

Las principales Unidades de Gestión Territorial que carecen de dichos servicios son La Sabinita, Bondojito, Mamithí, Jonacapa, Dantzibojay y Taxquí. Para estas UGT se propone implementar estrategias que consideren el aprovechamiento de predios baldíos para implementar espacios públicos carentes, impulsar la distribución equitativa de la infraestructura y equipamiento para servicios, espacios públicos, vivienda y empleos, así como fomentar el desarrollo de un sistema de localidades interconectadas que sean equitativas e incluyentes. Para las zonas con alto índice de marginación social se propone implementar programas para mejorar las condiciones y cobertura de servicios, equipamiento y mejoramiento de vivienda, garantizando la accesibilidad de todos los servicios para los asentamientos establecidos dentro de zonas sin desarrollo urbano. Para estas estrategias se contemplaron 3 programas referidos dentro de los lineamientos de las UGT.

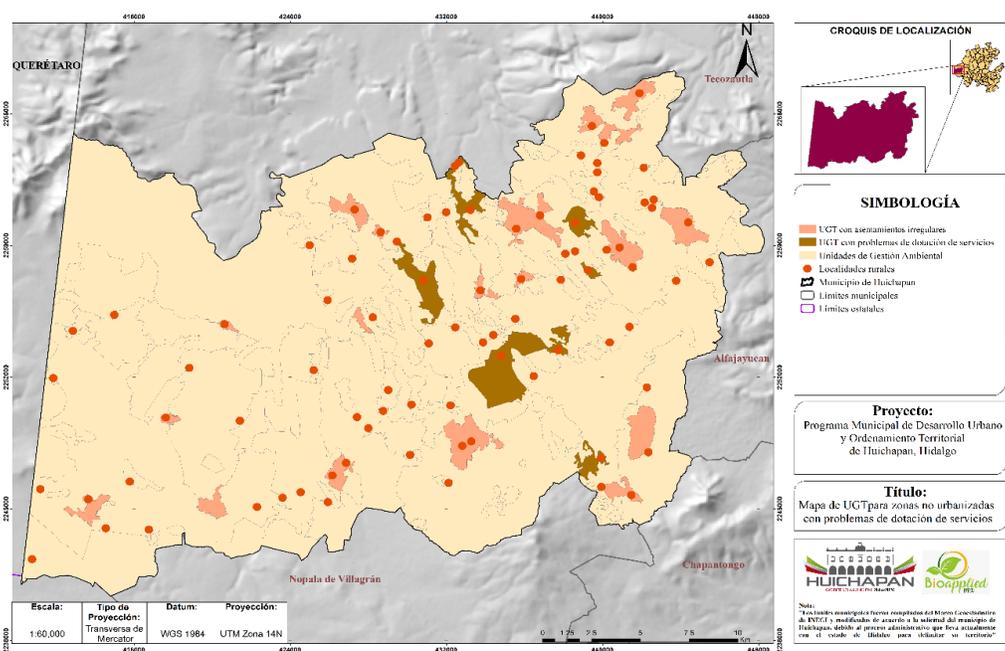


Figura 31. Mapa de UGT para zonas no urbanizadas

Fuente: Elaboración propia con datos del diagnóstico.

En cuanto a las Unidades de Gestión Territorial con asentamientos irregulares se identificaron Bondojito, Pedregoso, ITESHU, El Pedregal, Huixcazhá, El Carmen, Cemex Norte, Llano Largo, La Cruz, Zamorano, Jonacapa, Yonthé, El Apartadero, Boye, Comodeje, San Isidro El Astillero, Colonia Guadalupe El Astillero y El Tendido. Debido a la falta de un adecuado uso de suelo se han establecido asentamientos humanos aislados, ubicados en zonas

no aptas para desarrollo urbano. Por lo tanto, se sugiere impulsar la distribución equitativa de la infraestructura y el equipamiento para servicios, espacios públicos y vivienda para reducir la proliferación de viviendas aisladas. Esta estrategia promueve que el crecimiento urbano solo se desarrolle en suelos destinados al desarrollo urbano. Para estas estrategias se contemplaron 4 programas referidos dentro de los lineamientos de las UGT.

3.1.3 Estrategia general para las zonas de alta productividad del sector primario y secundario.

Para las estrategias en cuanto a la alta productividad se toman en cuenta 2 sectores, el primario y el secundario. De acuerdo al análisis para el sector primario en conjunto con las unidades de gestión territorial, las siguientes UGT, tienen las siguientes características:

Sector Primario Agrícola: 15,27,35,36,42,46,54,56,66,67,69,74,79,81,90,96,100,101,106 y 110.

Sector Primario Pecuario: 15, 28, 67,95, 115 y 106.

En el caso de las UGT de agricultura, tenemos que cerca del 90% de su superficie se concentra en actividades agrícolas, tanto de temporal como de riego. Dentro de estas tenemos la presencia de cultivos como: Maíz, Avena Forrajera y el Maguey Pulquero. Y esta actividad abarca el 38.64% de la superficie total del municipio

Con respecto a las UGT donde se realiza la actividad pecuaria, tenemos que cerca del 70-90% de su superficie se dedica a dicha actividad. Se conoce que la ganadería del municipio tiene especies como: Aves, Bovinos, Caprinos, Porcinos, Abejas y Guajolotes. Y esta actividad abarca el 10.47% de la superficie total del municipio.

En las UGT mencionadas son predominantes: la agricultura y ganadería, por lo que se le han asignado a dichas UGT, diversas políticas, lineamientos y estrategias que consideran la aptitud y problemáticas de las mismas. Sólo por mencionar algunos para la agricultura tenemos, mejoramiento de prácticas agrícolas a través de la implementación de nuevas técnicas como el acolchado e incluso actividades que favorecen al desarrollo de las cosechas como la lombricultura, y el uso de bioplaguicidas, amigables con el medio ambiente.

En el caso de la actividad pecuaria se propusieron políticas, lineamientos y estrategias como la realización de actividad pecuaria sustentable a través de sistemas silvopastoriles, y el uso de técnicas como el pastoreo rotativo o en franjas.

De acuerdo a las características mencionadas de las UGT seleccionadas, se propone no urbanizar y dar alza a las actividades que se están realizando actualmente.

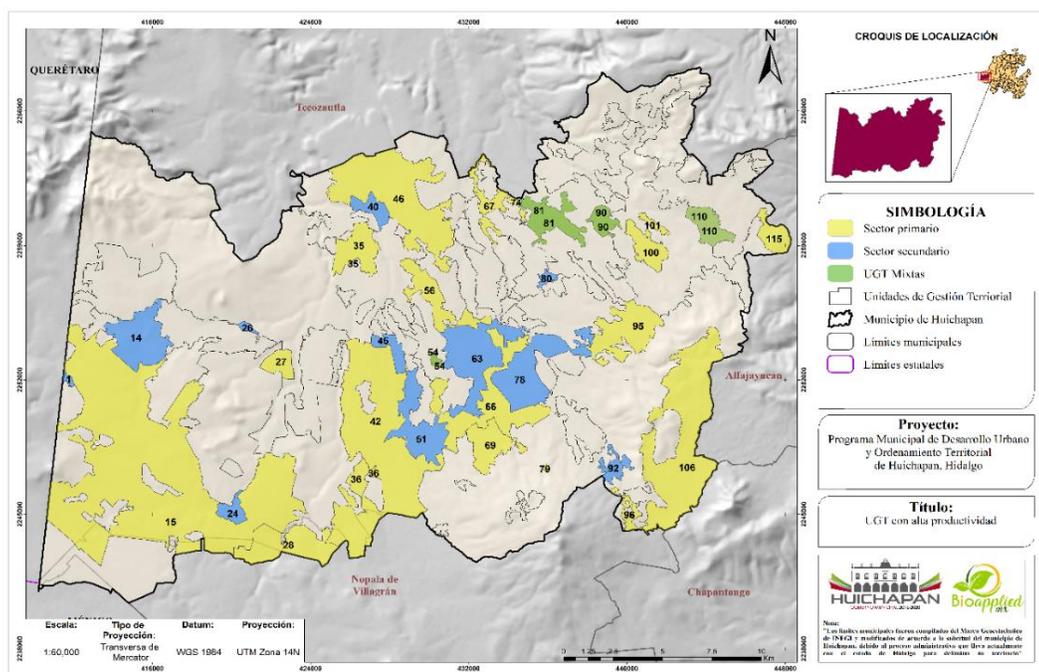


Figura 32. Mapa de UGT con alta productividad

Fuente: Elaboración propia con datos del diagnóstico

Para el sector secundario, se realizó un análisis en conjunto con las unidades de gestión territorial, el cual arroja que las siguientes UGT tienen predominancia a este sector:

Sector Secundario: 1, 14, 24, 26, 40, 45, 51, 54, 63, 78, 80, 81, 90, 93 y 110.

Las anteriores poseen características como: se asocian a los centros urbanos, gran parte de estas se encuentran en la categoría de industria ligera en donde encontramos principalmente la industria alimentaria.

En las UGT mencionadas es predominante el sector industria, por ese motivo se le asignaron a dichas UGT, diversas políticas, lineamientos y estrategias que consideran la aptitud y problemáticas de las mismas. Solo por mencionar algunos tenemos: impulsar las nano, micro y medianas empresas de este sector con un enfoque sustentable, promover la industria bajo esquemas ordenados e implementar la disminución de fuentes GEI que este sector ocasione.

De acuerdo a las características mencionadas de las UGT seleccionadas para este sector, se propone no urbanizar y dar alza a las actividades que se están realizando actualmente.

En la imagen se puede visualizar que ambos sectores tienen una predominancia importante en el municipio, y que a través las políticas, lineamientos y estrategias que se asignaron a cada UGT, se propone no urbanizar en estos espacios destinados a actividades primarias y secundarias.

3.1.4 Estrategia general de desarrollo urbano de UGT de conservación patrimonial

Las características históricas del municipio han convertido a Huichapan en un referente de la arquitectura del siglo XVIII parte del XIX, herencia de la conformación del municipio como un área enfocada a la producción agrícola y ganadera, en consecuencia, un sistema de

haciendas de esa época que enmarcan el paisaje en las comunidades entre las que se encuentran las **Haciendas Bondojito, Danzibojay, Guadalupe el Astillero, Rancho los Girasoles, Minthó, Yonthé y Tocofani** (INAH, 2020) en zonas indicadas en el mapa. Consecuencia de estas actividades productivas se reproduce la **cultura de la charrería**, que es la práctica de la equitación a la usanza nacional y de las diversas formas de jaripeo.

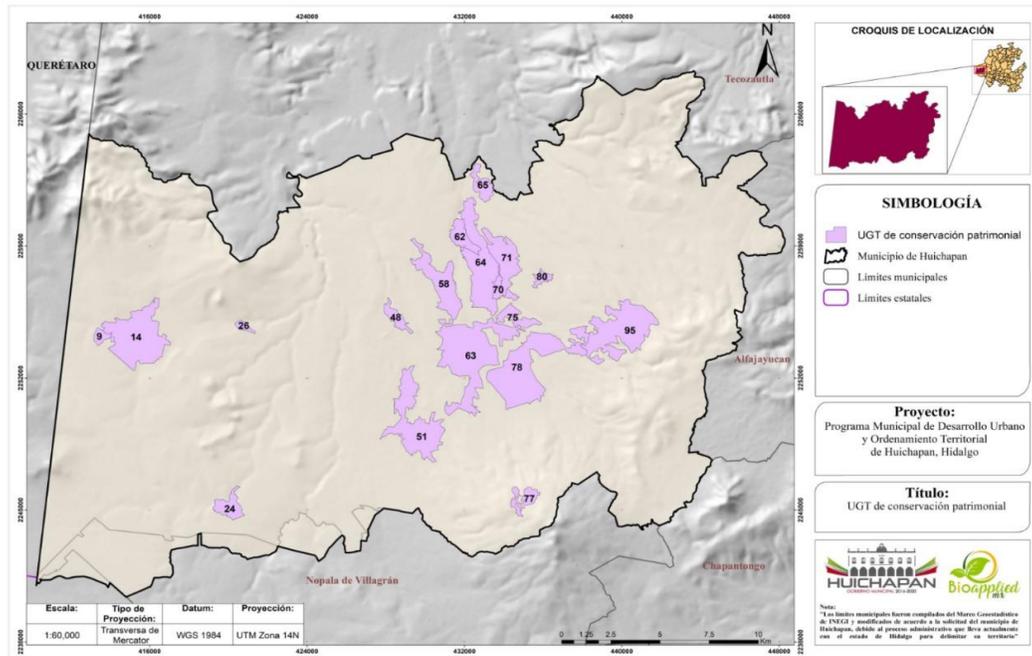


Figura 33. Conservación Patrimonial.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos analizados del municipio.

La Charrería es también una de las tradiciones mexicanas más representativas de nuestra cultura. Este deporte se ha transmitido de generación en generación, los conocimientos y los arreos son sucedidos desde abuelos o bisabuelos creándose familias de mucha tradición, en Hidalgo se practica a un nivel muy competitivo en **Apan, Tepatepec, Pachuca y Huichapan** (Turística, 2013), generando diversos espacios conocidos como “Lienzo Charro” donde se practica esta actividad. Continuando con la **arquitectura se encuentran tanto en la cabecera, como en diversas comunidades casonas propias de la época de la colonia**. Las iglesias son principalmente herencia del **siglo XVII y XVIII** establecidas por las órdenes religiosas de los franciscanos, en consecuencia, las iglesias y conventos son **ejemplo del arte churrigueresco** (Hidalgo.gov, 2015). El mismo panteón es un **inmueble que posee patrimonio** para conservar, se cuenta con **inmuebles civiles**, inmuebles de ingeniería hidráulica, los cuales se encuentra ubicados principalmente en las Unidades de Gestión Territorial **UGT 9, 14, 24, 26, 48, 51, 58, 62, 63, 64, 65, 70, 71, 75, 77, 78, 80, 95**.

Las estrategias que se proponen para la conservación del patrimonio cultural tangible de inicio se ha propuesto establecer **convenios con la Universidad Autónoma de Querétaro**, con la **carrera de antropología**; así como con la **Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo para prácticas profesionales y servicio social a fin de actualizar y contar con un catálogo propio del municipio**, pues si bien se realizó una depuración de los catálogos del INAH, se

requiere el conocimiento especializado para tener un acervo del municipio enriquecido con lo que estas disciplinas aportan. Con la doble finalidad de difundir la información entre la población y por otro lado utilizar esta información para el desarrollo de turismo.

En cuanto a las recomendaciones del Instituto Nacional de Antropología e Historia determina cuatro tipos de estrategias de acuerdo con el estado actual del patrimonio. Conservación. operaciones interdisciplinarias que tienen por objeto evitar el deterioro del patrimonio cultural tangible y garantizar su salvaguarda para transmitirlos a las generaciones futuras con toda la riqueza de su autenticidad. La conservación se integra con acciones preventivas, curativas y de restauración. Mantenimiento. Conjunto de operaciones permanentes que permiten conservar la consistencia física de los bienes culturales, evitando que las agresiones antropogénicas, físicas, químicas y/o biológicas, aumenten su magnitud en demérito del patrimonio cultural. Restauración. operaciones programas que actúan directamente sobre el bien. Estas actividades se aplican cuando el patrimonio ha perdido parte de su significado o características originales y se interviene de manera científica y rigurosa para transmitirlo a las generaciones futuras con toda la riqueza de su autenticidad. La restauración es la actividad extrema de la conservación. (INAH, 2020) Para llevar a cabo cada una de estas se plantea establecer una priorización de las necesidades coordinar esfuerzos con INAH, buscar patrocinios y recabar fondos para realizar tales actividades a partir de un plan de actuación consensuado con los diferentes profesionales y las administraciones públicas. Consolidación, del estado del Bien dependerá nuestra intervención.

Concienciar a la sociedad de la importancia y valor del Patrimonio Histórico, difundiendo a la sociedad de la importancia y valor del Patrimonio Histórico. La Interpretación de los bienes culturales es fundamental para que la ciudadanía valore el Patrimonio. Para ello se debe provocar a la población y vincularlo con su Patrimonio y que puedan revivir con ello su pasado. Para una mejor atención al turismo es fundamental la formación en materia de patrimonio cultural a miembros de seguridad en el municipio, así como la formación pobladores que se especialicen en turismo y la cultura local.

3.1.5 Zonas de riesgo

Una vez realizada la representación cartográfica de la vulnerabilidad territorial en el municipio de Huichapan, se seleccionaron sólo aquellos polígonos que tuvieran un valor muy alto. La mayoría de estos coinciden con aquellos lugares con una muy alta susceptibilidad a la inestabilidad de laderas y muy alto riesgo por inundaciones en un periodo de retorno de 10 años. Si bien, debido a este último tipo de riesgo, la mayoría de las Unidades de Gestión Territorial (UGT) contiene al menos pequeños polígonos con alta vulnerabilidad territorial, sólo se seleccionaron aquellas UGT que cumplieran el criterio de tener al menos el 5% de su superficie con muy alta vulnerabilidad o en su defecto, más de 19 hectáreas (tamaño de los polígonos con muy alta vulnerabilidad en la cabecera municipal) en la misma condición. En la siguiente figura se puede observar la distribución geográfica de aquellas UGT que cumplen los criterios mencionados anteriormente. En color beige se muestran aquellas donde no se tienen asentamientos humanos con una extensión mayor al 1% del área de la Unidad. Mientras que las unidades en color anaranjado representan las que cumplen los criterios y a su vez con más del 1% de su extensión ocupada por asentamientos. La razón por la cual se diferencian éstas dos tipos de unidades es el ubicar aquellas zonas que podrían requerir mayor

atención y enfoque en cuanto a las estrategias de mitigación de posibles riesgos, así como el aumento de su resiliencia ante fenómenos naturales y antrópicos.

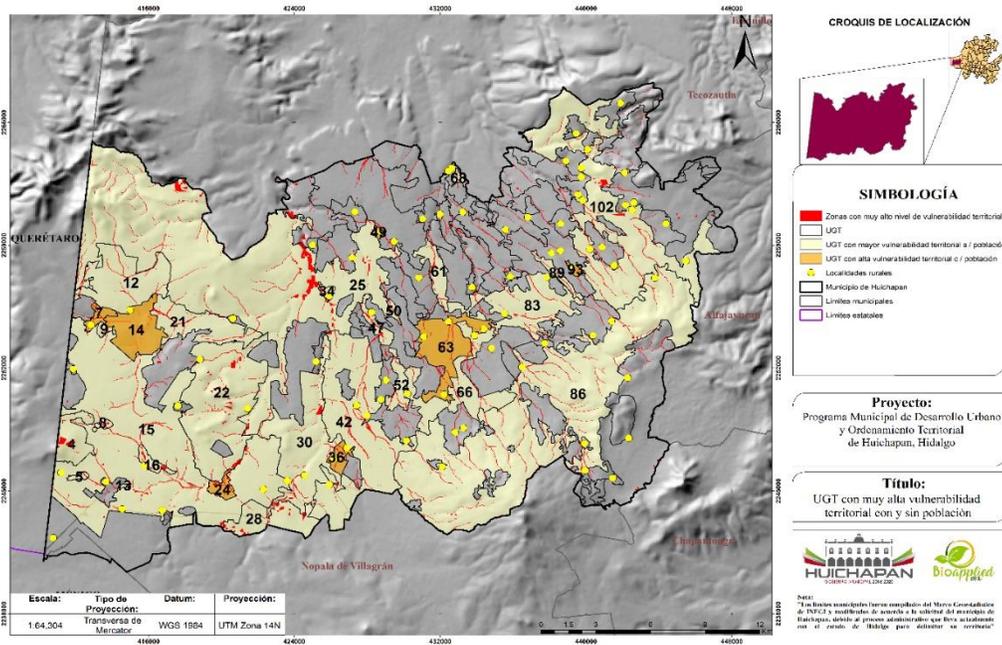


Figura 34. Mapa de las UGT con y sin población, que poseen un valor muy alto de vulnerabilidad territorial.

Fuente: Elaboración propia con base en el Atlas de Riesgo de Huichapan (2020) y Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2016)

En la tabla siguiente se muestra la clave de cada una de las UGT que cumplen los criterios de selección, así como los diferentes tipos de peligro, riesgos y eventos cuya presencia u ocurrencia podría generar una presión sobre el territorio (Parámetro). Las claves de las unidades que poseen asentamientos humanos son 7, 24, 36, 49, 93, 14 y 63 y, las cuales corresponden a las localidades rurales de Xajay, Llano largo, Ejido de Huichapan, El Pedregal, Taxquí, y a las localidades urbanas de Tlaxcalilla y Huichapan (Cabecera municipal), respectivamente

El parámetro que se repite en todas las UGT es el de peligro de inundación, por lo que se resalta la implementación de estrategias como la de “Reforzamiento de sistemas de alerta contra inundaciones actuales y mejoras tecnológicas”, mientras que para zonas con muy alta susceptibilidad al deslizamiento de laderas se tiene la “Estrategia Nacional de Mitigación del Riesgo por Inestabilidad de Laderas”. Uno de los problemas principales en cuanto a riesgos sanitarios y ambientales en el municipio son la presencia de Bancos de materiales, así como de sus pasivos ambientales, por lo que es importante implementar al menos una “Estrategia de preservación ambiental en el municipio para la operación de bancos de material, pétreo y yacimientos geológicos a cielo abierto”, así como la operación de algún “Programa de remediación de sitios contaminados”.

Tabla 10. Número de UGT y su tipo de Peligro, Riesgo, o Evento que pueda ejercer una presión sobre su territorio.

Clave UGT/Parámetro	I	DL	BM	DG	PAM	BAVC	RS	CEAP	PCSG	FGEI	PAH
7											Si
24											Si
36											Si
49											Si
63											Si
93											Si
4											No
5											No
8											No
9											No
12											No
13											No
15											No
16											No
21											No
22											No
25											No
28											No
30											No
34											No
42											No
47											No
50											No
52											No
61											No
66											No
68											No
83											No
86											No
89											No
102											No

Fuente: Elaboración propia con base en el Atlas de Riesgo de Huichapan (2020) y Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2016)

I= Inundaciones, DL=Deslizamiento de Laderas, BM= Presencia de Banco de Materiales, DG=Presencia o cercanía a ductos de gas, PAM=Presencia de Pasivo Ambiental Minero, BAVC=Bajo acceso a vías de comunicación, RS=Relleno Sanitario, CEAP=Concentración de Establecimientos con Actividades Peligrosas, PCSG=Presencia o cercanía de servicios de gas o gasolina, FGEI=Fuentes de Gases de Efecto Invernadero, PAH= Presencia de Asentamientos Humanos

3.1.6 Estrategia de densificación.

Conforme a los resultados del programa: Modernización catastral, tasas impositivas al suelo urbano de especulación, tasas impositivas punitivas a la construcción periférica, ayuda en impuestos a quienes decidan aumentar densidad y consolidación de vacíos urbanos, etc.

La revisión en la normateca de gobierno del estado de Hidalgo y en otras fuentes no se encuentran reglamentos relacionados al ordenamiento territorial, salvo la ley decretada en 1983, Ley sobre protección y conservación arquitectónica de la zona de Huichapan para el estado de Hidalgo. (Hidalgo.gob, 1983) en la cual se determina conservar la imagen urbana en diversas comunidades del municipio. La ley orgánica municipal del estado de Hidalgo en su artículo tercero fracción II menciona: En los municipios en los que no existan los bandos y reglamentos a que se refiere la fracción anterior, los ayuntamientos aplicarán las reglas que fije esta u otra Ley que se expidan en materia municipal, a fin de permitirles cumplir sus fines y ejercer todas las atribuciones establecidas en el Artículo 115 de la Constitución Política, de los Estados Unidos Mexicanos. (LOMEH, 2010)

Por lo anterior se hace referencia a la Ley de asentamientos humanos, desarrollo urbano y ordenamiento territorial del estado de Hidalgo, el cual en su título tercero régimen de gestión urbana, capítulo primero: Instrumentos de regulación del desarrollo urbano, del artículo 47 al 53 hacen referencia al uso de suelo, al cambio del mismo y de los procesos legales ya que todos los predios están sujetos al ordenamiento territorial y urbano. En la sección segunda se aborda la zonificación artículo 54 al 59 determinan los diferentes usos de suelo con respecto a la pertinencia del desarrollo urbano. En la sección tercera “De la infraestructura, equipamiento y servicios públicos” del artículo 60 al 64 se hace referencia de manera implícita. (LAHDUOTH, 2018)

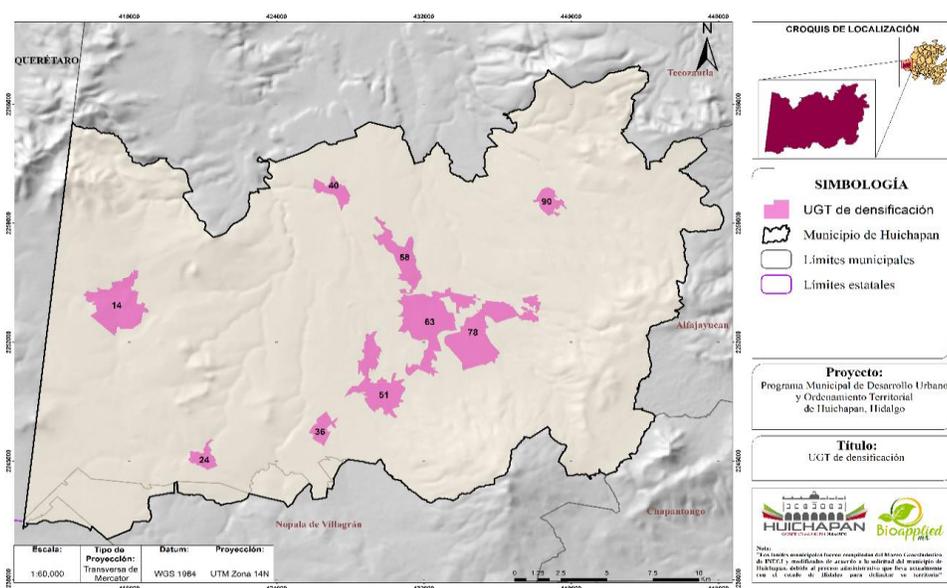


Figura 35. UGT identificadas como pertinentes para densificación por su crecimiento poblacional

Fuente: Elaboración propia a partir de información recabada en talleres y revisión estadística.

Las recomendaciones de ONU Hábitat hacen referencia uso mixto de suelo y la mezcla social son elementos fundamentales para lograr una ciudad más diversa y heterogénea que

disminuya los desplazamientos y propicie la cohesión social. En el mejor de los casos, la densificación urbana puede construir las ciudades compactas, sustentables, productivas y justas que busca. (Senado , 2014)

En el caso específico del municipio Huichapan se presentan característica predominantemente del medio rural en el territorio que lo conforma, sin embargo, existen espacios que debido a la concentración poblacional exceden los 2500 habitantes y han a diferentes ritmos y con diferentes niveles de planeación y organización, los cuales se presentan en el mapa anterior.

Las comunidades que son consideradas urbanas son tres principalmente Huichapan UGT 63, San José Atlán UGT 78, Tlaxcalilla UGT 14, en los análisis realizados se identificaron UGT cuyo crecimiento ha sido significativo, con lo que se prevé que en el corto o mediano plazo pasen a ser comunidades urbanas, por lo que se considera incluir a las UGT 24,36,51,58,40,90. Todas las comunidades presentan baja densidad en cuanto al uso del territorio que ocupan, representando una dificultad al día de hoy pero una gran área de oportunidad para promover una densificación adecuada la cual debe incluir de acuerdo a ONU Hábitat características como Densidad se tiene que potenciar la densidad de usos de acuerdo a cada contexto, a mayor densidad de empleo y habitacional dentro de un área es más fácil trasladarse. Diversidad mezcla de usos de suelo, en este caso se deben de establecer relaciones entre todos los tipos de suelo, generar tipologías de vivienda, comercio y espacio urbano, establecer una relación de trabajo - vivienda con distancias adecuadas. Diseño se tiene que tomar en cuenta la escala del peatón, conectar las calles tanto de vehículos como las peatonales, dando prioridad al peatón, al ciclista, al transporte público, transporte de carga y vehículos particulares. Los destinos del transporte determinan la estructura urbana y fomenta o desalienta ciertas prácticas de movilidad. Es necesario plantear esquemas de destino trabajo-vivienda, creando economías de aglomeración para una mayor eficiencia económica. Distancia del transporte. Para que la densificación sea eficiente y la comunidad la adopte es necesario establecer distancias al transporte accesibles, además de una mejor conexión urbana, fomentará y facilitará la cultura de caminar de la casa al trabajo. (IMIP, 2016)

La adopción de estas medidas se fomentará a partir de las siguientes estrategias:

- Modernización catastral.

La revisión de la información que se tiene en presidencia municipal se encuentra digitalizada y presenta lotes y diversos datos que si bien, son de utilidad y se encuentran en sistemas de información geográfica, son insuficientes para operar de manera eficiente y tener un registro adecuado a las necesidades actuales y de utilidad para el municipio. En este sentido se recomienda solicitar el apoyo de Banobras cuyo programa de fortalecimiento de los ingresos municipales, otorga asesoría para la implementación de acciones prioritarias, para emprender acciones de fiscalización, para lograr la bancarización de contribuciones, capacitación, en su caso, elaboración del documento Proyecto Ejecutivo (Banobras , 2020), Además solicitar el apoyo y orientación de SOPOTH, y el Instituto Catastral del estado de Hidalgo (Hidalgo.gob, 2019)

- Fomentar el ordenamiento territorial y la densificación urbana a partir de la elaboración de un Reglamento de Hacienda Municipal

El artículo 115 constitucional fracción II menciona que el Municipio es autónomo por naturaleza en cuanto a su organización interna, el municipio no **tiene la facultad** de expedir leyes, pero si **reglamentos y bandos** que para ser validos debes publicarse en el periódico oficial, siguiendo una estructura y **lineamientos establecidos** (Diputados.gob, 2014), teniendo como base la ley de hacienda para **los municipios del estado de Hidalgo**

Valiendo se del impuesto predial para establecer tasas impositivas al suelo urbano de especulación para evitar **el encarecimiento artificioso** generado por el acaparamiento y la escasez originada por su empleo como mercancía urbana; tasas impositivas punitivas a la construcción periférica, con la **finalidad de evitar el crecimiento de la mancha urbana que encarece proveer de servicios**; y por otro lado ayudar en disminución de impuestos a quienes decidan aumentar densidad y consolidación de vacíos urbanos, apoyando con la disminución de derechos por servicios públicos en los primero 10 años de la instalación en vacíos urbanos.

3.1.7 Estrategia de desarrollo urbano del centro de población (Huichapan).

Corredores urbanos, mixtos, mixtos de alta densidad, agroindustriales, urbano-industrial, etc., mejoramiento barrial, acceso de infraestructura, movilidad urbana y espacios públicos, Zonificación urbana primaria y secundaria

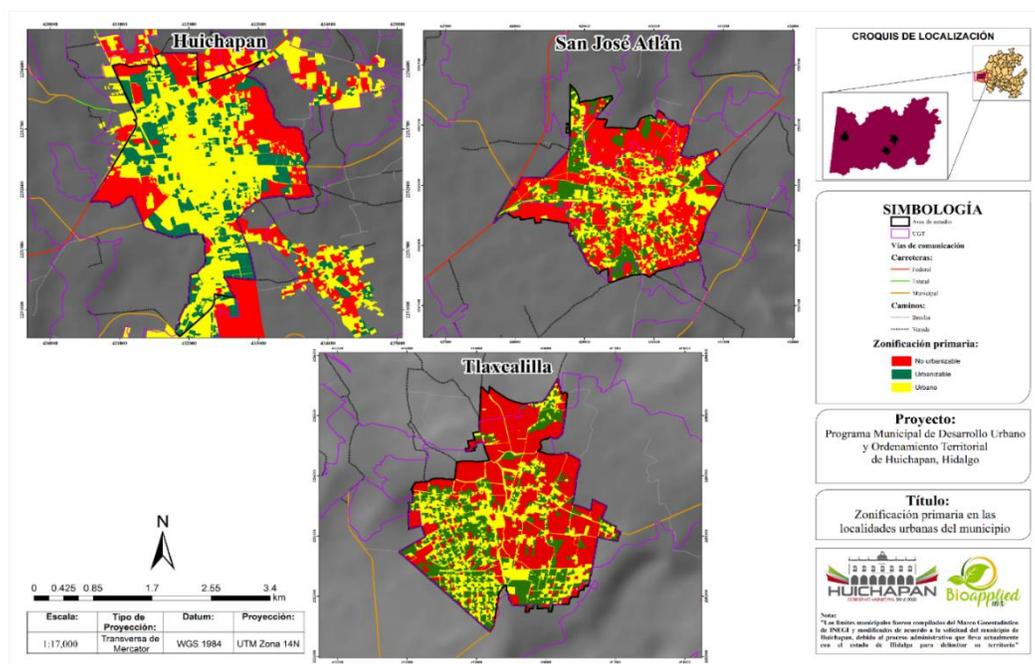


Figura 36. Zonificación primaria

Fuente: Elaboración propia

La **zonificación** representa una herramienta **en la planificación** urbana que permite construir **modalidades y limitaciones** para el uso de suelo, en las **propiedades pública y privadas**, derivados de lineamientos, disposiciones legales, normativas y programas de desarrollo urbano, la **zonificación primaria** identifica de manera general el territorio que actualmente se encuentra urbanizado, el que tiene alto potencial a ser urbanizado (urbanizable) y las zonas

que no cumplen con las **cualidades para ser urbanizadas (no urbanizables)**, estas zonas se presentan en la siguiente figura.

En la localidad de Huichapan el 50.41% de ésta se **encuentra urbanizada**, el 33.80% es **no urbanizable** y el 15.80% es urbanizable, en San José Atlán el 48.66% es no urbanizable, el 28.79% es urbano y el 22.55 es urbanizable. Finalmente, en Tlaxcalilla se tiene que las zonas no urbanizables son de 46.55%, las zonas urbanas son de 27.96% y las zonas urbanizables son de 25.49%

La zonificación secundaria determina el manejo propuesto del uso de suelo para crear un uso urbano mixto donde la **accesibilidad a los servicios en toda la localidad sea óptima**, para cumplir con las necesidades mínimas requeridas en función del título de localidad urbana, respetando la zonificación primaria, en la siguiente figura se presenta la zonificación secundaria.

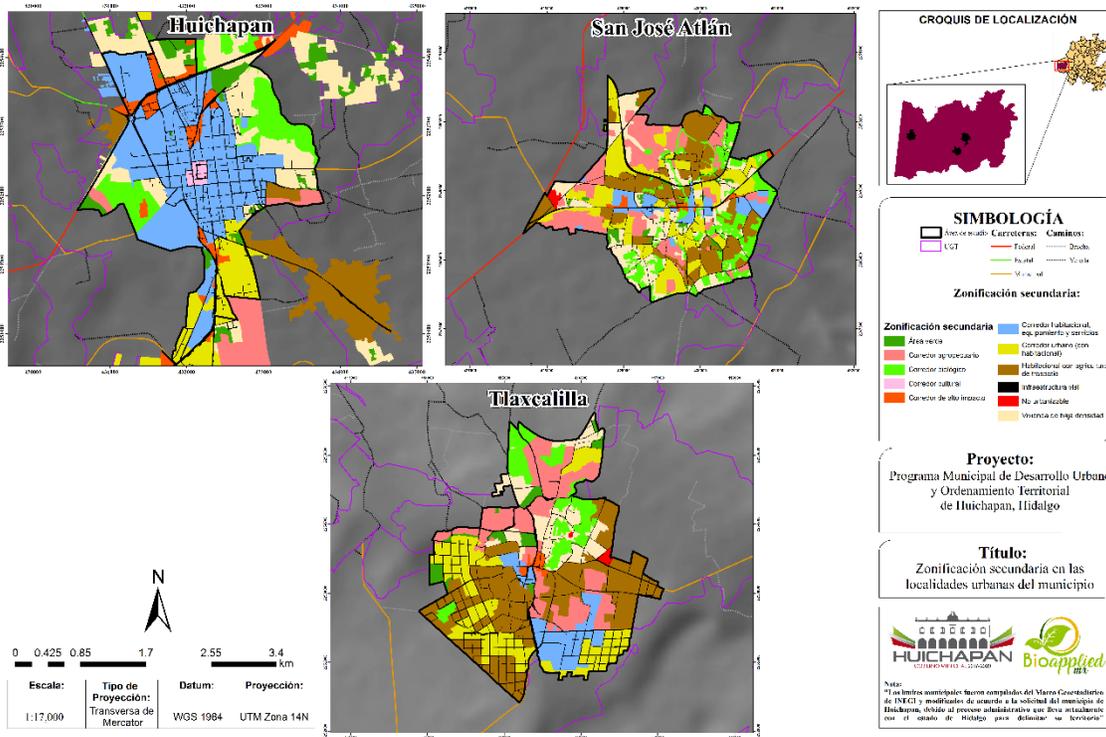


Figura 37. Zonificación Secundaria

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el mapa anterior dentro de la zonificación secundaria se resaltan en color azul marino los polígonos que son propuestos para equipamiento faltante en cada una de las **localidades urbanas**, así mismo se presentan los polígonos que son urbanizables en color morado. Para que las zonas urbanizables sean utilizadas de manera correcta, se presentan las siguientes propuestas tomando en cuenta las UGT dentro de las cuales se encuentran las localidades en cuestión:

Las UGT que presentan uso de suelo urbano tienen como característica en común la alta cantidad de espacios sin ocupar o abandonados (baldíos), en apoyo a la densificación

territorial y la implementación de uso de suelo mixto estos espacios serán ocupados para la implementación de equipamiento esencial para las zonas urbanas como, comandancias, escuelas de nivel básico, centros de asistencia y cultura.

Dentro de las UGT con suelo urbano es importante la presencia de áreas verdes y zonas de recreación, estos espacios ayudan a enmarcar la imagen de las localidades, al mismo tiempo que funcionan como espacios de esparcimiento para la población, por ello se propone la creación de jardines vecinales, parques de barrio, juegos infantiles y la delimitación de un área específica para ferias y exposiciones.

Dentro de la UGT 63 la cual corresponde a la localidad de Huichapan (cabecera) se propone la creación de 3 estacionamientos estratégicos para cumplir con la demanda de parque vehicular que presenta, ya que al tener categoría de pueblo mágico es un servicio esencial para mejorar la circulación vial, esto ayuda a reducir el espacio ocupado por vehículos motorizados en las vías, aumentando el espacio de tránsito peatonal y para la movilidad alternativa, como transporte no motorizado.

En apoyo a las estrategias anteriores que proponen equipamiento en áreas desocupadas (baldíos) y categorizadas como zonas urbanizables, se propone la implementación de un plan de flujo vial que establezca y controle el sentido de las principales avenidas y calles para disminuir los tiempos de traslado, al igual que las aglomeraciones de vehículos motorizados en las vías de importancia para el tránsito dentro de las localidades, así como el desplazamiento externo.

Para las UGT 63, 51 y 14, pertenecientes a las localidades urbanas, se propone la limitación del crecimiento urbano dentro de las áreas naturales, para ello se propone un corredor de viviendas de baja densidad y un corredor de áreas verdes nativas, así mismo en las zonas donde existe suelo habitacional y agropecuario se propone la implementación de corredores habitacionales con huertos tras patio impulsando la producción maíz puesto que contribuyen a la producción alimentaria y por consiguiente a la economía. Para las zonas urbanizables en conjunto con las zonas habitacionales, se propone un corredor de tipo urbano habitacional. Finalmente, el corredor de infraestructura y vivienda incluye uso de suelo habitacional con servicios y equipamiento.

Las UGT 52 y 14 donde se encuentran las localidades urbanas de San José Atlán y Tlaxcalilla respectivamente, contienen áreas de importancia para el sector agrícola en las colindancias de las localidades, estas zonas fueron determinadas como no urbanizable sin embargo a los alrededores cuenta con espacio disponible para urbanizar, por lo que se propone la construcción de un corredor agroindustrial en cada localidad, para impulsar las actividades agrícolas, fomentar la industria dirigida a este sector y recuperar espacios abandonados.

La UGT 52 que corresponde a la localidad urbana de San José Atlán tiene presencia de un área natural extensa dentro de la zona urbana, esta área es de gran valor, por lo que se propone la implementación de estrategias de conservación mediante la designación como área verde de importancia, la cual puede cumplir con servicios ambientales para la localidad, al mismo tiempo que se convierte en un área de interés para visitantes y locales por su atractivo natural.

Dentro de las localidades urbanas se propone el mantenimiento del infraestructural vial existente, así como la pavimentación de las calles de terracería, para aumentar la posibilidad de movilidad dentro de las localidades, así como el mantenimiento constante de las

principales carreteras de acceso para permitir el traslado de una localidad a otra, mejorando la comunicación y tiempos de respuesta en situaciones de emergencia.

Se tiene como estrategia delimitar áreas específicas en las 3 localidades que funcionen como mercados y tianguis, donde se instauren medidas de separación y tratamiento de residuos, por medio de un plan de gestión de residuos sólidos integral, apoyo a productores locales, fomento a productos ecológicos, sostenibles y orgánicos, de igual manera se impulsaran aquellas actividades que promuevan la cultura o promocionen la visita de los lugares turísticos y de interés para Huichapan.

En concordancia al título de pueblo mágico, se propone que la localidad de Huichapan (cabecera) establezca un Reglamento de Imagen Urbana el cual tenga como fin unificar las características principales de la localidad en cuanto a colores, tipos de construcción, manejo de infraestructura verde (árboles urbanos), así como de la infraestructura para la distribución de servicios básicos como son luz, agua e internet que se encuentran sobre vía pública, para mejorar la movilidad peatonal, igualmente se regule los anuncios visibles para disminuir la contaminación visual y crear un ambiente más equilibrado, siempre tomando en cuenta la ley sobre protección y conservación arquitectónica de la zona de Huichapan para el estado de Hidalgo.

Con la finalidad de mejorar la seguridad y salud pública se plantea crear un plan de patrullaje en las localidades urbanas, creando rutas que permitan cubrir toda la localidad, esto en conjunto con las estrategias de densificación y uso/rescate de espacios vacíos serán herramientas esenciales para crear localidades más seguras, disminuyendo los espacios donde crímenes se puedan llevar a cabo por la falta de iluminación o el difícil acceso para los cuerpos de emergencia.

3.1.8 Zonas de atención estratégica de las UGT

Se establecieron zonas de atención estratégicas con base a las Unidades de Gestión Territorial que presentan mayor urbanización, por lo que requieren de atención prioritaria para implementar y mejorar su desarrollo urbano. A continuación, se comentan las estrategias planteadas para cada una de las principales localidades del Municipio de Huichapan, entre ellas se encuentra la cabecera municipal.

1. ZAE Huichapan

- Al ser la cabecera municipal, requiere de mayor accesibilidad a servicios, por lo tanto, se necesita mejorar e impulsar la distribución equitativa de la infraestructura y equipamiento para servicios, espacios públicos, vivienda, así como fomentar la creación de nuevos empleos y garantizar el desarrollo de un sistema de localidades interconectadas que sean equitativas e incluyentes. Con el fin de permitir la densificación de los asentamientos humanos y el crecimiento del desarrollo urbano.
- La carencia de movilidad y transporte puede ser atendida a partir de la participación de cooperativas de transporte entre los habitantes de la localidad y el municipio, ayudando a regularizar y mejorar las vías de comunicación existentes y el servicio de transporte público a través del diseño de nuevas rutas que permitan mayor accesibilidad a los servicios y comuniquen con puntos de interés.
- Dado el nombramiento de Huichapan como “Pueblo Mágico” en 2012, se propone fortalecer el turismo, primeramente mediante la mejora en la imagen urbana a partir de homogeneización y armonía de las fachadas y periferia del centro de la cabecera Municipal;

posteriormente incentivar la difusión de infografías para la regularización de comercios fijos y locales, gestionando las reformas necesarias para asignar áreas de comercio que no obstruyan ni afecten la imagen del centro y cumplan las medidas de higiene y limpieza en reciprocidad y condicionamiento respecto a licencias de funcionamiento. De igual manera se propone la capacitación de la población para atender los futuros requerimientos de profesionales y técnicos en el sector turístico y así atender a la necesidad de difusión de eventos turísticos que resalten la esencia cultural del municipio. Se sugiere la implementación de actividades turísticas de tendencia mundial, aprovechando el potencial histórico, antropológico y la biodiversidad existente a partir de la promoción de la “Charrería” y “Habilitación de Casonas antiguas y Haciendas” que permitan satisfacer la demanda de hospedaje para los visitantes; con el fin de incentivar el desarrollo de actividades económicas mediante el fomento del turismo sustentable, incluyente, equitativo y ecológico.

- Se sugiere impulsar la creación de agromercados y las nano, micro, pequeñas y medianas empresas con un enfoque sustentable como apoyo a la economía local.
- Se propone implementar espacios públicos carentes como estacionamientos, espacios culturales, gimnasios públicos, parques, jardines y unidades deportivas en el Centro histórico de la cabecera municipal y alrededores haciendo uso de predios baldíos, para promover la cohesión social.
- Se requiere de fortalecer la vigilancia y protección de espacios públicos con mayor índice de inseguridad a través de cámaras de vigilancia e incorporación de más unidades de patrullaje, para garantizar la seguridad y tranquilidad de la población afectada.
- Huichapan al ser un municipio canterero genera problemáticas ambientales que requieren priorización en la gestión y mitigación de las afectaciones provocadas por las actividades mineras, por lo que se requiere delimitar las zonas afectadas por los pasivos ambientales mineros para evitar su expansión, además de establecer un programa para la gestión de residuos sólidos con el fin de prevenir y minimizar su acumulación
- Se propone gestionar y aplicar controles de calidad que garanticen el uso de suelo benéfico para el municipio a partir de acciones como la restauración de del suelo afectado por pasivos mineros y la regulación de actividades industriales que garanticen la disminución de emisiones GEI.

2. ZAE San José Atlán

- Se considera la localidad de San José Atlán como parte de las Zonas de Atención Estratégica debido a su alto índice de desarrollo urbano, se busca mejorar la accesibilidad a partir de la distribución equitativa y mejoramiento de la infraestructura y equipamiento para servicios, espacios públicos, vivienda y empleos, así como permitir la densificación y fomentar el desarrollo de un sistema de localidades interconectadas que sean equitativas e incluyentes.
- Se busca priorizar la atención en el sector salud, con el fin de promover campañas de planeación familiar y anticoncepción para el fortalecimiento de la educación sexual en niños y adolescentes.
- En la localidad también se busca atender las problemáticas pertenecientes a la carencia de movilidad y transporte, así como el mejoramiento en la economía local a partir de la regularización y mejora de las vías de comunicación y el transporte público con la generación de cooperativas de transporte entre los habitantes de la localidad y el municipio; la creación de agromercados y el impulso de las nano, micro, pequeñas y medianas empresas.
- Aunque no predomina la presencia de pasivos mineros en esta localidad, se busca controlar las afectaciones provocadas, promover la rehabilitación del suelo y evitar la expansión de zonas afectadas, prever y minimizar la acumulación de residuos sólidos, además de aplicar controles de calidad que garanticen el uso de suelo benéfico para el municipio a partir de

acciones como la regulación de emisiones GEI, generar atención al manejo de aguas residuales provenientes de la zona urbana mediante la construcción de Plantas de Tratamiento de Agua Residual.

- Por sus características territoriales, se propone se implementen actividades y rutas turísticas en las que se aproveche la biodiversidad existente con enfoque en la sustentabilidad. De igual manera se propone la capacitación de la población para atender los futuros requerimientos de profesionales y técnicos en el sector turístico y así atender a la necesidad de difusión de eventos turísticos que resalten la esencia cultural del municipio.

3. ZAE Tlaxcalilla

- La localidad de Tlaxcalilla se considera dentro de las Zonas de Atención Estratégica, ya que la mayor parte de su territorio presenta uso de suelo urbano, por lo tanto es importante garantizar la distribución equitativa de la infraestructura y equipamiento para servicios, espacios públicos, vivienda y empleos, fomentar el desarrollo de un sistema de localidades interconectadas que sean equitativas e incluyentes, así como la densificación de asentamientos urbanos.
- Se busca implementar campañas de salud, planificación familiar y anticoncepción con el fin de brindar una mayor educación a los niños jóvenes y a población en general y así garantizar el bienestar social.
- Otra de las medidas para el mejoramiento del desarrollo urbano de Tlaxcalilla es aumentar la conectividad con los centros urbanos y la cabecera municipal mejorando las vías de comunicación existentes, implementar el diseño de nuevas rutas que permitan la accesibilidad de servicios y crear cooperativas de transporte entre los habitantes y el municipio.
- Dentro de los objetivos, también se busca el crecimiento económico, por lo que se sugiere implementar agromercados, nano, micro, pequeñas y medianas empresas locales. En cuanto al sector turístico, se sugiere implementar las tendencias mundiales de turismo, con el propósito de fortalecer la identidad cultural del municipio y hacer uso adecuado de sus recursos históricos, antropológicos y la biodiversidad existente en el municipio.

4 Cartera de programas y proyectos

Proyectos de corto y mediano plazo ligados al presupuesto y gestión municipal de recursos.

Tabla 11. Lista de proyectos, programas, temporalidad y actores sociales principales responsables de su ejecución.

Proyecto	Programa	Tiempo	Sector económico	Actores estratégicos
Implementar agricultura tecnificada en zonas de alta vulnerabilidad al acuífero a través de la creación de estrategias entre organizaciones civiles y agricultores, con la finalidad de eliminar el riesgo de contaminación antrópica.	Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola	Largo Plazo	Agricultura	Gobierno Municipal y Organizaciones de la Sociedad Civil
Selección de sistemas de producción viables para las condiciones edáficas, climáticas y socioeconómicas, Programa de apoyo a la infraestructura hidroagrícola (CONAGUA), Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR) (CONAGUA)	Programa de Apoyos a Pequeños productores (SADER), Programa Fomento a la Agricultura (SADER)	Mediano Plazo	Agricultura	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Rehabilitación de zonas degradadas a causa de la minería cantera, en zonas con alto potencial de conservación ambiental a través de tecnologías de remediación en alianzas con las instituciones de educación superior y el sector industrial como alternativa de cobro a la explotación de la industria cantera	Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estado y Municipios Mineros, Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.	Mediano Plazo	Conservación de los recursos naturales y la biodiversidad	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Campañas de reforestación comunitaria asistida	Programa de restauración y compensación ambiental (CONABIO y PROFEPA), Apoyos de conservación y restauración de suelos (CONAFOR), Proárbol (CONAFOR), Programa de Restauración y Compensación	Mediano Plazo	Conservación de los recursos naturales y la biodiversidad	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación

Proyecto	Programa	Tiempo	Sector económico	Actores estratégicos
	Ambiental (CONABIO Y PROFEPA), Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos (CUSTF) - Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)			
Diversificación en tiempo y espacio de plantas, microorganismos y animales asociados con propósitos múltiples en el ecosistema productivo: fertilidad, control biológico, polinización, control de erosión, almacenamiento de agua, sombra, reciclaje	Programa de restauración y compensación ambiental (CONABIO y PROFEPA), Apoyos de conservación y restauración de suelos (CONAFOR), Proárbol (CONAFOR), Programa de Restauración y Compensación Ambiental (CONABIO Y PROFEPA), Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos (CUSTF) - Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)	Mediano Plazo	Conservación de los recursos naturales y la biodiversidad	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Manejo del paisaje para mantenimiento de recursos naturales y servicios ecosistémicos en diferentes escenarios de cambio de uso de suelo y cambio climático	Programa de restauración y compensación ambiental (CONABIO y PROFEPA), Apoyos de conservación y restauración de suelos (CONAFOR), Proárbol (CONAFOR), Programa de Restauración y Compensación Ambiental (CONABIO Y PROFEPA), Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos (CUSTF) - Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)	Mediano Plazo	Conservación de los recursos naturales y la biodiversidad	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
En concordancia al título de pueblo mágico, se propone que la localidad de Huichapan (cabecera) establezca un Reglamento de Imagen Urbana el cual tenga como fin unificar las características principales de la localidad en cuanto a colores, tipos de construcción, manejo de infraestructura verde (árboles urbanos), así como de la infraestructura para la distribución de servicios básicos como son luz, agua e internet que se encuentran sobre vía pública, para mejorar la movilidad peatonal, igualmente se regule los anuncios visibles para disminuir la contaminación visual y crear un ambiente más equilibrado, siempre tomando en cuenta la ley sobre protección y conservación arquitectónica de la zona de Huichapan para el estado de Hidalgo.	Programa para el Mejoramiento Urbano (PMU), Programa de Infraestructura	Mediano plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno Municipal
Dentro de la UGT 63 la cual corresponde a la localidad de Huichapan (cabecera) se propone la creación de 3 estacionamientos estratégicos para cumplir con la demanda de parque vehicular que presenta, ya que al tener categoría de pueblo mágico es un servicio esencial para mejorar la circulación vial, esto ayuda a reducir el espacio ocupado por vehículos motorizados en las vías, aumentando el espacio de tránsito peatonal y para la movilidad alternativa, como transporte no motorizado.	Programa para el Mejoramiento Urbano (PMU), Programa de Infraestructura	Corto Plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno Municipal
Dentro de las UGT con suelo urbano es importante la presencia de áreas verdes y zonas de recreación, estos espacios ayudan a enmarcar la imagen de las localidades, al mismo tiempo que funcionan como espacios de esparcimiento para la población, por ello se propone la creación de jardines vecinales, parques de barrio, juegos infantiles y la delimitación de un área específica para ferias y exposiciones.	Programa de rescate de espacios públicos	Corto Plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno Municipal
Se tiene como estrategia delimitar áreas específicas en las 3 localidades que funcionen como mercados y tianguis, donde se instauren medidas de separación y tratamiento de residuos, por medio de un plan de gestión de residuos sólidos integral, apoyo a productores locales, fomento a productos ecológicos, sostenibles y orgánicos, de igual manera se impulsaran aquellas actividades que promuevan la cultura o promocionen la visita de los lugares turísticos y de interés para Huichapan.	Programa de Desarrollo Agro mercados (SADER)	Corto plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno Municipal
Promover la implementación de huertos urbanos (huertos tras patio) impulsando la producción de maíz puesto que contribuyen a la producción alimentaria y por consecuente a la economía.	Producción para el Bienestar	Mediano plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno Municipal
Construcción de Planta de Tratamiento de Agua Residual para darle saneamiento para las aguas que se generan en la zona urbana	Programa Institucional de Desarrollo de la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA), Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR) (CONAGUA), Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROSAIN) (SEMARNAT)	Mediano Plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
En apoyo a la densificación territorial y la implementación de uso de suelo mixto estos espacios serán ocupados para la implementación de equipamiento esencial para las zonas urbanas como, comandancias, escuelas de nivel básico, centros de asistencia y cultura.	Programa para el Mejoramiento Urbano (PMU), Programa de Infraestructura	Mediano plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno Municipal

Proyecto	Programa	Tiempo	Sector económico	Actores estratégicos
"Estacionamiento y bases de transporte público" Asignar áreas que sean utilizadas como estacionamientos públicos, utilizando lotes baldíos e implementar bases y carriles de transporte público adecuadas en lugares estratégicos y carriles para el transporte público, mejorando la movilidad. 1. Que las estaciones sean puntos de enlace. 2. Facilitar el movimiento, facilitar las interacciones. 3. Las paradas en el mismo carril ahorran tiempo. 4. Diseño equitativo. 5. Diseñar para la seguridad. 6. Integrar el diseño de vehículos y plataformas. 7. Aprovechar los lotes baldíos.	Programa para el Mejoramiento Urbano (PMU)	Corto plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno municipal
"Mejora de infraestructura y servicios públicos" Proyecto para diseñar y complementar de la infraestructura y servicios públicos para apoyar la promoción de actividades económicas en la generación de empleo en las localidades con alto índice de desempleo. (Generar fuentes de empleo a través de la construcción y mantenimiento de servicios y obras públicas).	Programa para el Mejoramiento Urbano (PMU) Programa de Mejoramiento Urbano 2019 "Mi México Late" (SEDATU)	Mediano plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno municipal
Proyecto "Habilitación de Casonas antiguas y Haciendas" por medio del desarrollo de planes de negocios factibles (en colaboración con ITESHU) para el acceso a créditos, para ofrecer hospedaje de mayor calidez y tradición para los visitantes.	Convenio celebrado entre SECTUR, NAFIN y BANCOMEXT, enfocado en dar créditos a pymes de los 121 pueblos mágicos.	Corto Plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Reactivación de la planta procesadora de residuos sólidos ubicada en el relleno sanitario municipal, a través de la inversión privada a beneficio del gobierno municipal.	Programa de Residuos Sólidos Municipales (PRORESOL), Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	Mediano Plazo	Industria	Gobierno Municipal y Empresas
Proyecto "Feria temática de la charrería", Fomentando el apoyo de la población para el uso de indumentaria de época generando convenios con los comercios para ambientar los espacios con la temática de época	Programa de festivales culturales y artísticos, de la secretaría de cultura	Corto Plazo	Turismo	Gobierno Municipal y Organizaciones de la Sociedad Civil
Proyecto "Feria gastronómica Huichapense" Realizando una convocatoria a los comercios de alimentación y a pobladores conocedores de la gastronomía a participar para dar a conocer la diversidad y sabor único que se encuentra en la comida de Huichapan.	Programa de festivales culturales y artísticos, de la secretaría de cultura	Corto Plazo	Turismo	Gobierno Municipal y Organizaciones de la Sociedad Civil
Proyecto "Exhibiciones y experiencia charra "Aprovechando la infraestructura existente realizar eventos con exhibición, explicación, interacción y fotografías, para atraer más turismo y fomentar la derrama económica en las comunidades.	Programa de festivales culturales y artísticos, de la secretaría de cultura	Corto Plazo	Turismo	Gobierno Municipal y Organizaciones de la Sociedad Civil
Proyecto "Meeting Mexican Charro" (el nombre puede cambiar, por uno de mayor impacto) será el mismo proyecto de Exhibiciones y experiencia charra, aprovechando la cercanía con CDMX. y Querétaro enfocado al turismo internacional, se requerirá de guías certificados con dominio del idioma inglés como mínimo. se requerirán convenios con hoteles para garantizar buena atención y traductores en los mismos, se proponen paquetes para un fin de semana por lo que se podría complementar con el turismo de salud ofrecido en balnearios o turismo rural a las comunidades. Con la finalidad de hacer crecer el turismo en el municipio y por medio del patrimonio de cultura inmaterial atraer divisas al municipio.	SECTUR, "Programa de festivales culturales y artísticos, de la secretaría de cultura	Largo plazo	Turismo	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Proyecto "Reencontrando nuestra historia" por medio de convenio con la coordinación de antropología de la UAQ, para servicio social y prácticas profesionales; para rescatar la información sobre pinturas rupestres y sus significaciones y esta información sea difundida entre la población y difundida a los turistas.	Convenio con UAQ y UAEH, Programa Sectorial de Turismo	Corto Plazo	Turismo	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Proyecto "Elaboración de catálogo de atractivos turísticos históricos en Huichapan" por medio del convenio de con UAQ y UAEH realizar el inventario de inmuebles históricos y zonas arqueológicas ya que se detectaron inconsistencias en el catálogo del INAH; esto servirá para determinar rutas al interior del municipio y ampliar las zonas de interés, generando derrama económica en más lugares en el municipio.	Convenio con UAQ y UAEH, Programa Sectorial de Turismo	Corto Plazo	Turismo	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Proyecto "Camino Real tierra adentro, fracción Huichapan-Tecoautla" establecer una ruta de senderismo entre Huichapan y Tecozautla rescatando la historia de la época de la colonia para aprovechar las investigaciones que ya se han realizado y promover la derrama económica en más puntos del municipio.	Convenio con Secretaria de Cultura estatal, Programa Sectorial de Turismo	Corto Plazo	Turismo	Gobierno municipal
Proyecto "Aprendiendo para compartir nuestra historia" Por medio de talleres en escuelas y reuniones vecinales realizadas por becarios en comunidades con alto interés turístico, difundir los resultados de las investigaciones y de conocimientos, así como trato al turista, para hacer que la población contribuya a potenciar el turismo y sus comunidades.	Convenio con UAQ y UAEH, Programa Sectorial de Turismo	Corto Plazo	Turismo	Gobierno municipal y asociaciones civiles
Proyecto "Turismo de salud o Wellness" promover el turismo de salud en el municipio ya que está teniendo un gran auge convocando a dueños de hoteles y balnearios para que cooperen y se gestionen capacitaciones en estos	Inversión de prestadores de servicios	Corto Plazo	Turismo	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación

Proyecto	Programa	Tiempo	Sector económico	Actores estratégicos
temas y se implementen como servicios adicionales para incrementar el turismo.				
Proyecto "Reencontrando nuestra medicina tradicional" Por medio del convenio con la coordinación de la licenciatura en antropología de la UAQ para servicio social y con alumnos de biología de la UAEH rescatar conocimiento de medicina tradicional, para que en el futuro sea ocupada en el turismo de salud.	Convenio con UAQ y UAEH, Programa Sectorial de Turismo	Corto Plazo	Turismo	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Proyecto "Reglamento municipal Huichapan sustentable" Elaboración de un reglamento municipal sobre sustentabilidad que regule actividades turísticas, aprovechamiento de recursos, permisos de cambio de usos de suelos apegados a la normatividad nacional e internacional, fomentando el uso eficiente de recursos como agua y suelo; regulando las actividades productivas en el municipio, Para asegurar un mejor futuro para las futuras generaciones y una buena imagen ante el turismo.	Cabildo	Corto Plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno municipal y asociaciones civiles
Sistemas de captación de agua para ahorro y aprovechamiento de agua pluvial	Programa de apoyo a la infraestructura hidroagrícola (CONAGUA), Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnia en Zonas Rurales (PROCAPTAR) (CONAGUA),	Corto Plazo	Agricultura	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Mejoramiento de las prácticas agrícolas, con la implementación de técnicas como acolchado y labranza de conservación de la zona agrícola	Programa Desarrollo Rural - Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Programa de apoyo a la infraestructura hidroagrícola (CONAGUA)	Corto Plazo	Agricultura	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Impulsar la creación de agro mercados como apoyo a la economía local	Programa de Desarrollo Agro mercados (SADER)	Corto Plazo	Agricultura	Gobierno municipal y asociaciones civiles
Implementación de bioplaguicidas, para combatir el efecto de los plaguicidas comunes	Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos (CUSTF) - Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)	Corto Plazo	Agricultura	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Implantación de la lombricultura para la obtención de humus, ayudando al crecimiento de plantas.	Programa Fomento a la Agricultura (SADER), Programa de Apoyos a Pequeños productores (SADER)	Corto Plazo	Agricultura	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Promover la agricultura protegida	Programa Fomento a la Agricultura (SADER), Programa de Apoyos a Pequeños productores (SADER)	Corto Plazo	Agricultura	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Actividad ganadera sustentable mediante sistemas silvopastoriles	Programa Crédito Ganadero a la Palabra (SADER)	Corto Plazo	Ganadería	Gobierno municipal y asociaciones civiles
Actividad ganadera a través de pastoreo rotativo o pastoreo en franjas	Programa de Fomento Ganadero (SADER), Programa Crédito Ganadero a la Palabra (SADER)	Corto Plazo	Ganadería	Gobierno municipal
Delimitación de zonas destinadas a ganadería para evitar el pastoreo en zonas de conservación	Programa de Aseguramiento Agropecuario	Corto Plazo	Ganadería	Gobierno municipal y asociaciones civiles
Consolidar y optimizar la infraestructura necesaria para la implementación de un Parque Industrial, generando grandes beneficios económicos para el municipio	Programa de desarrollo económico (SEDECO), Programas Manos a la Obra (SEDECO), Programa para la Productividad y Competitividad Industrial (PPCI) (SE), Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM) (SEMARNATH)	Corto plazo	Industria	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Disminuir los impactos ambientales generados por las industrias catalogadas como fuentes GEI	Programa Manifestación de Impacto Ambiental (SEMARNATH), Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (SE)	Mediano plazo	Industria	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Desarrollar una industria bajo esquemas ordenados y ambientalmente responsables, con enfoque inclusivo y sostenible, generando beneficios sociales y económicos a la población	Programa de Apoyo para la Mejora Tecnológica de la Industria de Alta Tecnología (SE), Programa Manifestación de Impacto Ambiental (SEMARNATH)	Corto plazo	Industria	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
Impulsar las nano, micro, pequeñas y medianas empresas con un enfoque sustentable	Programa Fondo Nacional del emprendedor (Secretaría de economía), Programa para la productividad y competitividad industrial (Secretaría de economía), Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM) (Secretaría de economía), Programa para la Productividad y Competitividad Industrial (PPCI) (Secretaría de economía), Jóvenes construyendo el futuro (Secretaría del trabajo y	Mediano plazo	Industria	Gobierno municipal y asociaciones civiles

Proyecto	Programa	Tiempo	Sector económico	Actores estratégicos
	previsión social Federal), Mi primer empleo/mi primer salario (Secretaría de desarrollo económico)			
Implementación de un sistema digital de monitoreo de riesgos en zonas con alta vulnerabilidad		Corto plazo	Desarrollo Urbano	Gobierno municipal
"Desarrollo e investigación para el aprovechamiento de residuos cantereros" Impulso para el desarrollo de proyectos e investigaciones por parte de instituciones educativas (Instituto Tecnológico Superior Huichapan) y gubernamentales para la reutilización y aprovechamiento de los residuos cantereros de manera ecológica y sustentable, de modo en que además de encontrar un nuevo aprovechamiento, se pueda mitigar el deterioro ambiental provocado por los pasivos mineros, por otra parte, fortalece la formación académica de los futuros profesionistas de las diversas instituciones educativas en el municipio	Programa de Apoyos para Actividades Científicas Tecnológicas y de Innovación (CONACYT), Estancias de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Estado (CONACYT), Programas de Estímulos a la Innovación (PEI) CITNOVA	Corto plazo	Minería	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
"Delimitación de zonas afectadas por minería" Proyecto para la definir las zonas afectadas por la minería canterera y pasivos ambientales mineros, con la finalidad de evitar su expansión y comenzar con planes de rehabilitación de los ecosistemas afectados por las actividades cantereras para prevenir y mitigar mayores afectaciones a futuro	Fondo para el desarrollo regional sustentable de estados y municipios mineros (SEDATU), Programa nacional para la prevención y gestión integral de residuos (SEMARNAT)	Corto plazo	Minería	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación
"Manejo y Aprovechamiento de residuos cantereros" Proyecto que tiene como fin establecer un plan de manejo, aprovechamiento y gestión ambiental de los residuos cantereras cantereros, de modo en que puedan ser utilizados como material de construcción en carreteras, material de relleno para evitar futuros problemas a la población, también con el fin de implementar investigaciones a favor de nuevas formas de uso al residuo canterero con base sus características químicas.	Fondo para el desarrollo regional sustentable de estados y municipios mineros (sedatu), Programa nacional para la prevención y gestión integral de residuos (semarnat)	Corto plazo	Minería	Gobierno municipal, asociaciones civiles y academia y/o centros de investigación

Fuente: elaboración con base en los resultados del diagnóstico, pronóstico y modelo de ordenamiento del PMDUyOT de Huichapan.

5 Instrumentos

- **Reglamento de Construcción**

Que es el instrumento legal que permitirá “los requisitos a los que debe sujetarse las personas físicas y/morales ppúblicas o privadas, en todas las comunidades, colonias, fraccionamientos y en general a las poblaciones comprendidas dentro del territorio del Municipio de Huichapan, en la proyección, construcción y planeación urbana del Municipio.

- **Reglamento de Fraccionamientos**

Que es el instrumento legal que establece las características de los distintos tipos de fraccionamientos, desarrollos en condominios, fusiones, divisiones, lotificaciones y re-lotificaciones de predios y establecer los procedimientos para el trámite y autorización de los desarrollos.

- **Actualización del reglamento de imagen urbana**

El reglamento vigente en el municipio de Huichapan se realizó en otro contexto temporal y en un momento donde los paradigmas respecto a la ciudad, la habitabilidad, la inclusión y la sustentabilidad tenían una prioridad distinta. Actualmente las recomendaciones y tratados internacionales sobre las ciudades han modificado sus prioridades.

- **Sistema de seguimiento del cumplimiento de los lineamientos planteados por el PDUOT**

El planteamiento de una serie de lineamientos para cada una de las UGT está establecida para el corto, mediano y largo plazo. De no empezar la operacionalización de los lineamientos, los objetivos de estos plazos se desfasan y caducan las medidas.

Además:

- Capacitaciones para el Programa de Desarrollo Urbano

- Capacitación para instrumentos jurídicos
- Capacitación para procedimientos administrativos en Desarrollo Urbano

5.1 IMPLAN u Observatorio urbano

El municipio aprobó mediante acuerdo de cabildo la formalización del Observatorio Urbano Ciudadano, conformado por presidente, secretario, tesorero y dos vocales. Los cuales impulsarán los procedimientos de gestión para el decreto, implementación e instrumentación del PMDUyOT de Huichapan. Además de impulsar el uso de este instrumento de planeación durante las administraciones públicas venideras. Se encargará de medir el impacto y cumplimiento del instrumento de planeación a fin de medir su efectividad.