



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL**

**“PROPUESTA DE CENTRO INTEGRADOR EN LA
MICROREGIÓN DE RODRÍGUEZ DE TEJEDA EN
TIERRA BLANCA, VERACRUZ”**

TESIS

QUE SE PRESENTA PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
LICENCIADO EN
URBANISMO Y DISEÑO AMBIENTAL

PRESENTAN:

VIVIANA CONTRERAS ESPÍRITU 201419364
JORGE ALBERTO RAMÓN MORENO 201459574

DIRECTORA DE TESIS

DRA. MARÍA LOURDES GUEVARA ROMERO ID: 100521886

ASESORES

MTRO. JOSÉ FRANCISCO RUÍZ GONZÁLES ID: 100319166
MTRA. STEPHANIE SCHEREZADA SALGADO MONTES ID: 100525671

Septiembre, 2019

INDICE

INTRODUCCIÓN	7
Ubicación	10
Antecedentes del problema	11
Planteamiento del problema	11
Justificación.....	12
Hipótesis	13
Objetivos	13
Objetivos general.....	13
Objetivos particulares	13
Metodología	14
Enfoque	14
Delimitación temporal.....	20
Delimitación conceptual	21
Delimitación espacial	21
CAPÍTULO I. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS CENTROS INTEGRADORES Y LA DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	22
1.1 Territorio.....	22
1.2 Ordenamiento territorial	23
1.3 Planeación urbana	23
1.4 Crecimiento urbano.....	24
1.4.1 Urbano-rural.....	25
1.5 Periferias urbanas	26
1.6 Centralización	27
1.7 Infraestructura	28
1.7.1 Equipamiento urbano.....	28
1.7.2 Servicios públicos	29
1.8 Desarrollo social.....	30
1.9 Centro integrador	30
CAPÍTULO II. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ENTORNO DE LA MICROREGIÓN DE RODRÍGUEZ DE TEJEDA	34
2.1 Localización del sitio	34
2.2 Aspectos naturales.....	36

2.2.1 Edafología.....	37
2.2.2 Geología	38
2.2.3 Fisiografía	39
2.2.4 Topografía	40
2.2.5 Usos de suelo	42
2.2.6 Climatología.....	43
2.3 Aspecto construido.....	44
2.3.1 Estructura urbana	44
2.3.2 Infraestructura.....	47
2.3.3 Vialidad	52
2.3.4 Equipamiento Urbano	53
2.4 Aspecto sociodemográfico	54
2.4.1 Población	54
2.4.2 Población por localidad.....	55
2.4.3 Rangos de edades.....	57
2.4.4 Características educativas.....	58
2.4.5 Características de salud	60
2.4.6 Características económicas.....	61
2.4.7 Características sociales	62
2.5 Diagnóstico del sitio	65
CAPITULO III. MARCO LEGAL Y NORMATIVO INSUFICIENTE PARA LOS CENTROS INTEGRADORES EN EL ÁMBITO RURAL	69
3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	71
3.2 Leyes federales.....	72
3.2.1 Ley de Planeación	72
3.2.2 Ley de Asentamientos Humanos	72
.....	72
3.2.3 Ley de Vivienda	73
3.2.4 Ley de Desarrollo Rural Sustentable	73
3.2.5 Ley de Caminos y Puentes y Autotransporte Federal.....	73
3.3 Leyes estatales y municipales.....	74
3.4 Planes	74
3.5 Normas y reglamentos	75

3.5.1 Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Alcantarillado. Datos Básicos Para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado.....	76
3.5.2 Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Alcantarillado. Diseño de redes de distribución de Agua Potable	77
3.5.3 Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Alcantarillado Sanitario.....	78
3.5.4 Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla ..	80
3.6 Conclusión	80
CAPITULO IV: PROPUESTA DE CENTRO INTEGRADOR EN LA LOCALIDAD DE RODRÍGUEZ DE TEJEDA EN LA ZONA NORTE DE TIERRA BLANCA, VERACRUZ	81
4.1 Equipamientos	81
4.1.1 Equipamiento salud	82
4.1.2 Equipamiento educativo.....	82
4.1.3 Jardín vecinal.....	83
4.1.4 Mercado.....	83
4.1.5 Modulo deportivo	84
4.1.6 Recomendación de sitios.....	84
4.2 Infraestructura básica.....	88
4.2.1 Red de luz eléctrica	89
4.2.2 Red de agua potable y red de alcantarillado, drenaje.....	91
4.3 Infraestructura vial.....	96
4.3.1 Calles.....	96
4.3.2. Detalles de calles.....	97
4.3.3 Carreteras.....	97
Recomendaciones.....	99
Conclusiones.....	101
Bibliografía	103

AGRADECIMIENTOS

Institucionales

Agradecemos a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y al Colegio de Urbanismo y Diseño Ambiental, el habernos, acogido y darnos la oportunidad de estudiar para ser un profesional, a nuestros profesores quienes durante toda la carrera profesional nos han transmitido su conocimiento aportando así un granito de arena a nuestra formación.

En especial, a nuestra directora de tesis María Lourdes Guevara Romero, por su esfuerzo y dedicación quien, con su experiencia, paciencia y motivación nos ha guiado en la elaboración de esta investigación.

Esta tesis recibió apoyo del proyecto de la investigación con clave 100521886-VIEP2019 titulado Análisis de la movilidad en colonias marginadas de la ciudad de Puebla, inscrito en la vicerrectoría de la investigación de estudios de posgrado de Benemérita Universidad de Autónoma

Personales

Le doy las gracias a mi familia, por el apoyo que me han brindado a lo largo de este camino, a mi madre Micaela porque con su ejemplo me ha enseñado a ser una persona valiente y preservante, convirtiéndose en la persona que más respeto y admiro en mi vida. A mi padre Feliciano por darme los cimientos de mi educación y enseñarme que la vida no es fácil, pero tiene momentos felices, siempre está conmigo a donde vaya. Gracias a ambos por todo lo que han hecho por mí.

A mis hermanos Ángeles, Beatriz, Antonia, Daniel y Feliciano por ser un ejemplo y siempre ayudarme en los momentos difíciles. A mi tía Gloria por ser una segunda madre para mí y cuidarme en todo momento.

A mis amigos y compañeros, que amenizaban tanto mis días estudiantiles como diarios, sacándome una sonrisa.

Y un agradecimiento especial a mi compañero de tesis Jorge por la paciencia y constancia en realizar esta investigación, un gusto haber laborado contigo.

Viviana Contreras Espíritu

En este agradecimiento a quienes me escucharon y dedicaron su tiempo, espacio y confianza en mí, amigos, familia y maestros.

Jorge Alberto Ramón Moreno

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años han existido distintos modelos de crecimiento urbano, incidiendo en el desarrollo y crecimiento de las ciudades ya sea positivo o lo contrario, particularmente el de centralización en el cual “a nivel territorial se ha perdido de vista las necesidades del desarrollo regional, haciendo que los municipios y sobre todo sus ciudadanos rápidamente aprendieran que su vida cotidiana sería regida por las disposiciones centrales del aparato estatal” (Espinoza, 1986 p.26). Un ejemplo inmediato lo encontramos en México pues fue construido “a costa de marginar y empobrecer a la mayoría de las provincias del país, dado que los datos señalan que las dos terceras partes de la producción industrial y un 30% del consumo nacional se encuentran en el valle de México” (Espinoza, 1986 p.26).

Es por ello que en la mayoría de localidades rurales o asentamientos irregulares existe un alto nivel de marginación, de acuerdo con Guevara (2014),

“la dotación de servicios básicos e infraestructura está relacionada con el número de habitantes de una población, por tanto, las pequeñas poblaciones o asentamientos dispersos en un territorio tienden a dejarse de lado, ya que los grandes centros urbanos son los que reciben la mayor dotación de infraestructura, esto permite que haya una mejor articulación de las comunidades del territorio”. (p.22).

Por lo anterior nace la inquietud de corregir y romper este modelo que sigue afectando a gran parte de la población, esto se pretende hacer mediante: los centros integradores ya que “constituyen la unidad mínima del ordenamiento territorial, integrada por una localidad sede –seleccionada por una serie de parámetros funcionales-, y un área de influencia territorial definida por un conjunto de localidades que confluyen a dicho punto concentrador” (Gobierno de Tabasco 1987a:39).

Tomando al municipio de Tierra Blanca, Veracruz como el espacio físico donde se pretende llevar a cabo dicho modelo, pues debido a las condiciones de este municipio, así como al tener una experiencia personal y directa con el mismo

podemos decir que es el sitio indicado para llevar a cabo esta propuesta, principalmente a las localidades de: Huixculotla, Rodríguez de Tejeda, Paso de Coyote y Joachín.

La cual constará en un centro integrador a nivel microregional, en el que se propiciará la inversión encaminada a promover el desarrollo de la población que implique y considere las actividades en todos los sectores pudiéndose establecer desde unidades agroindustriales, como también aquellos establecimientos o servicios de apoyo a la producción como son: servicios básicos , equipamientos e infraestructura principalmente, con la finalidad de aprovechar las características del suelo en cuanto a uso a que se destina actualmente y buscando aprovechar óptimamente sus potencialidades estableciendo la infraestructura y dotándolos del equipamiento necesario para atender las demandas sociales básicas en materia de salud, educación, recreación, servicios básicos y comercialización (Gobierno de Tabasco, 1987b).

Esta tesis se encuentra estructurada en una introducción, cuatro capítulos y las conclusiones generales, las cuales se presentan de la siguiente forma:

En la introducción se aborda el planteamiento del problema, los objetivos que son los ejes rectores de este trabajo de tesis, la hipótesis que se retomara en las conclusiones para conocer si se cumplió con la solución propuesta, la justificación y la metodología que se siguió para la construcción de esta investigación.

En el capítulo I se abordan los conceptos teóricos que fungen de apoyo en esta tesis, partiendo del territorio, el cual debe contar con un ordenamiento territorial mediante la planeación urbana, de esta manera el crecimiento ya sea urbano o rural será el adecuado pues, en ocasiones este solo se centraliza olvidando las periferias, para lo cual con una perspectiva diferente se propone el modelo de los centros integradores explicándose los parámetros de ordenamiento territorial y los parámetros de centro de población siendo ejes primordiales de esta investigación, con ayuda del equipamiento e infraestructura para obtener un desarrollo social prospero para la microrregión de Rodríguez de Tejeda.

En el capítulo II se muestra la caracterización de la zona norte siendo las microregiones de Huixcolotla, Rodríguez de Tejeda y Joachín, divide en tres apartados en el primero se tratan aspectos naturales de la zona de estudio, mientras que en el segundo se abordan los aspectos construidos de esta, ambos apartados apoyados en los parámetros de ordenamiento territorial, en el tercer apartado se muestran los aspectos socioeconómicos estos basados en los parámetros de centro de población, por último se realiza una síntesis de diagnóstico de los tres apartados.

En el capítulo III, se abordan los aspectos legales que sustenten la propuesta de esta investigación, siendo mostradas según su jerarquía comenzando con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, leyes federales, municipales, planes de desarrollo y los manuales de CONAGUA (Comisión Nacional de Agua), SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social) y Norma Técnica de Diseño Urbano de Municipio de Puebla, haciendo énfasis en aquellos artículos o normas que apoyen el ámbito rural.

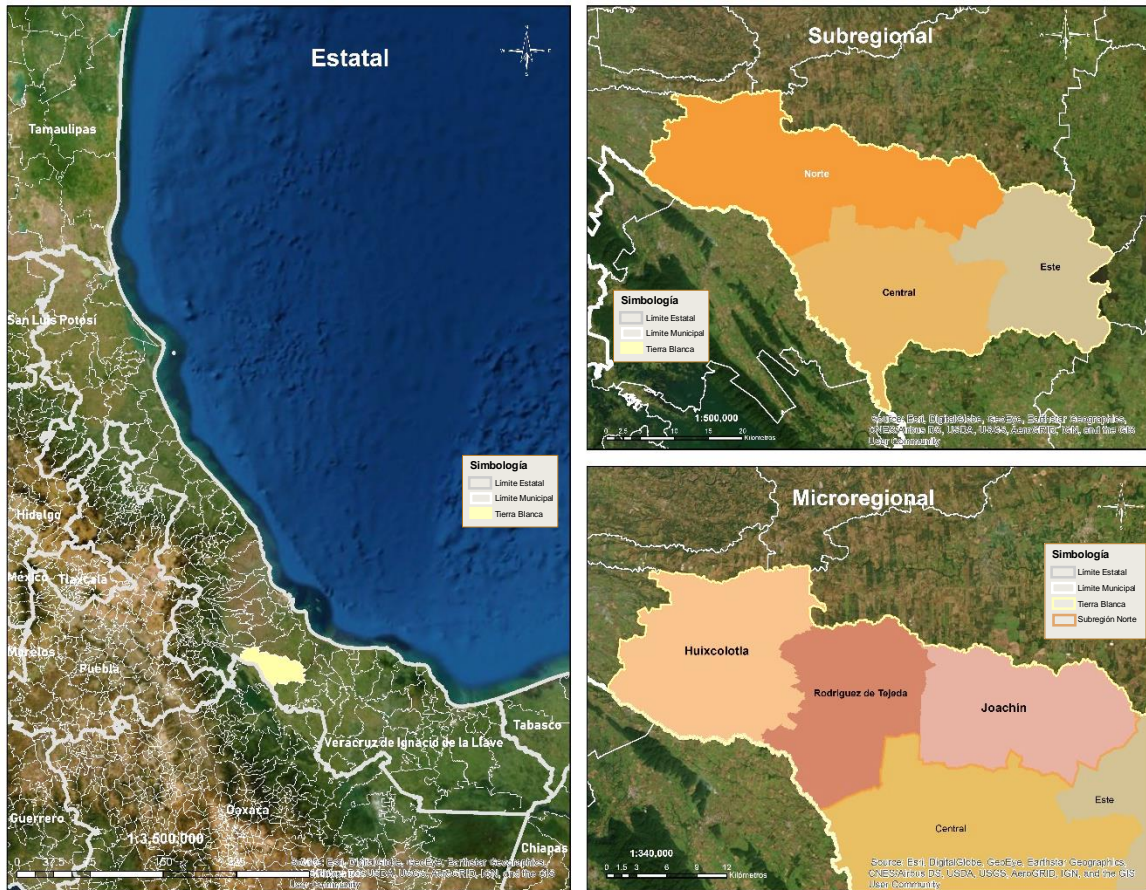
En el capítulo IV partiendo de la hipótesis y de la síntesis de diagnóstico, se propone un integrador en la localidad sede de la microrregión de Rodríguez de Tejeda, estando compuesta por la dotación de equipamiento, infraestructura básica (agua potable, drenaje y luz eléctrica) y vial. Del primero se escogen aquellos equipamientos que se cree tendrán un impacto a corto plazo viéndose reflejado en el desarrollo de la localidad sede, a su vez en la infraestructura se proponen las redes de agua, luz y drenaje que mejoren la calidad de vida de los habitantes de la zona pues están son necesidades básicas, por último, se propone la rehabilitación de las calles de la localidad sede y un circuito carretero que conecte las localidades sede de las tres microrregiones. Este centro integrador que se realizará será modelo para las otras dos microrregiones.

Finalmente se presentan las conclusiones para cerrar este trabajo de investigación siguiéndoles de una bibliografía consultada.

Ubicación

El municipio de Tierra Blanca se encuentra ubicado en el estado de Veracruz, con una latitud norte de 18°26' 50", longitud oeste de 96° 21' 37" y una altitud media de 58 msnm, donde la misma divide por subregiones para facilitar el tipo de centro integrador a implementar teniendo así las subregiones: sur, central y norte, a su vez esta última se divide en microrregiones siendo Huixcolotla, Joaquín y Rodríguez de Tejada siendo este el espacio territorial en el cual se llevará a cabo la presente investigación como se ve en la figura 1.

Figura 1. Mapa ubicación por niveles geográficos



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, INEGI, 2017 y Los centros integradores. Vértice de la Planificación de los Asentamientos Humanos en el Estado de Tabasco. Gobierno de Tabasco. (1987a).

Antecedentes del problema

El municipio de Tierra Blanca cuenta con una dispersión poblacional, característica que condiciona e influye en acrecentar la marginación en cada comunidad, ya que este fenómeno origina que los servicios no se puedan hacer llegar de manera eficaz a cada localidad apartada de los principales centros de desarrollo (H. Ayuntamiento Municipal de Tierra Blanca, Ver. (2014-2017)).

Lo cual da como consecuencia los siguientes indicadores sociales dentro del municipio: de la población total un 25.7% exhibe rezago educativo, así como el 21.3% carece de acceso a los servicios de salud, como también el 37.3% carece de acceso a los servicios básicos en la vivienda (Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 2016).

Planteamiento del problema

La cabecera municipal de Tierra Blanca tiene la concentración de servicios básicos, el resto de las localidades urbanas y rurales carecen de estos servicios siendo: luz, agua, drenaje, sumándole vialidades en condiciones deplorables, además de equipamientos insuficientes como escuelas, hospitales, provocando que los habitantes recorran largas distancias para poder acceder a estos, lo cual genera un déficit en la calidad de vida de los habitantes.

Justificación

La falta de planeación a lo largo del tiempo en Tierra Blanca, Veracruz ha llevado a problemáticas sociales de gran impacto en el municipio, siendo la más evidente el alto grado de marginación, carencia de servicios básicos e infraestructura, así como el poco desarrollo de la producción económica a pesar de las potencialidades del suelo, siendo los habitantes los principales afectados ante estas carencias sociales haciendo que su calidad de vida sea deplorable debido a la lejanía que existe entre la comunidades.

Por ello, como urbanistas nos surge el interés de buscar las bases para la correcta planeación y buscar el bien común en nuestra sociedad, es por esto que se eligieron los centros integradores con la certeza de que pueden ser la base de la planeación territorial , ya que su unidad de ordenamiento contempla desde el nivel de una pequeña localidad rural hasta la capital, teniendo altas capacidades de aplicación en un país donde sus comunidades periféricas se encuentran marginadas a comparación de las ciudades centrales además de que un centro integrador “pretende inducir su desarrollo en términos de armonía y equidad con objeto de incorporar a dicho proceso aquellas zonas que a través de su devenir histórico han permanecido faltas de impulso repercutiendo su injerencia en el proceso de desarrollo, en un beneficio colectivo en lo que a aspectos económicos y sociales se refiere” (Gobierno de Tabasco, 1987a, p.36).

Hipótesis

Al realizar una propuesta de centro integrador en la localidad de Rodríguez de Tejeda, se buscará contar con la infraestructura necesaria y dotación de equipamiento que sea la sede para dar servicio a los habitantes de la región y busque el equilibrio de las condiciones sociales y económicas de la misma.

Objetivos

Objetivos general

Realizar una propuesta de un centro integrador en una comunidad del municipio de Tierra Blanca, Veracruz que sea sede para proponer la infraestructura necesaria y dotación de equipamiento y contribuya al equilibrio de las condiciones sociales y económicas de los habitantes de la región.

Objetivos particulares

- Analizar la infraestructura y equipamiento existente que ayude a conocer el estado actual del sitio para regionalizar con base en los parámetros de planeación de centros integradores.
- Revisar a diferentes autores para sustentar las bases teóricas (parámetros de ordenamiento territorial y centros de población) de la investigación.
- Caracterizar y diagnosticar la zona de estudio a través del análisis del equipamiento e infraestructura principalmente para conocer la situación actual y las necesidades de la región.
- Analizar los diferentes instrumentos legales y de planeación para conocer cuáles serán de apoyo para la realización de la propuesta.
- Seleccionar una localidad sede que funja como centro integrador que puede ser la base para el desarrollo de las comunidades en beneficios de sus habitantes.

Metodología

Enfoque

Se trabajará con el enfoque de lugares centrales de Walter Christaller, el cual lo define como una zona del espacio que concentra y centraliza actividades económicas dirigidas a la población que están alrededor, al existir esta concentración los servicios y bienes se ven condicionado a estos espacios dando lugar a una ciudad. Debido al tema a investigar se llevará la utilización de métodos cualitativos y cuantitativos para mejores resultados.

Etapa I

Análisis espacial

En este primer acercamiento se realiza un análisis territorial (localidades y vías de comunicación) así como un análisis estadístico (población, servicios y equipamiento actual), al igual que visitas de campo y entrevistas para dar paso a una comparación de datos de los cuales se habla con un mayor detalle a continuación:

Análisis territorial

Se investiga territorialmente el municipio de Tierra Blanca, Veracruz, mediante la herramienta ArGIS¹. Posteriormente, se da paso a la descarga del shapefile² (Tierra Blanca) de la plataforma de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para cuantificar cuántas localidades urbanas y rurales contiene el municipio, así como para conocer su distribución geográfica, haciendo posible revisar cuáles son prospecto a ser un centro integrador. Adicionalmente se analizan las vías de comunicación y realizándose radios de acción de 10km y 15km.

Análisis estadístico

Infiriendo los datos de población en cada localidad, se identifican cuáles son aquellas con más habitantes, así como con qué servicios cuentan. Estos datos

¹ Es un sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar compartir y distribuir información geográfica.

² Es un formato de almacenamiento de datos vectoriales de Esri para almacenar la ubicación, la forma y los atributos de las entidades geográficas.

fueron obtenidos de INEGI, al igual que el shapefile con la información del equipamiento existente en el municipio de esta manera se da a conocer las condiciones de las localidades dentro de este aspecto, lo cual servirá para futuras acciones que se requieran ejecutar. Al obtener estos datos se seleccionan las localidades que son prospecto a ser un centro integrador al igual que se traza el radio de influencia (localidades y caseríos dispersos³) de cada uno.

c) Verificación en campo

Se realizan visitas de campo con la finalidad de determinar la funcionalidad jerárquica de las localidades prospectas a ser un centro integrador, verificando las condiciones actuales de las localidades, mediante recorridos, fotografías y videos del sitio para un mejor manejo de la información.

c.1) Entrevistas

Se llevan a cabo entrevistas para indagar cuáles son las carencias del sitio, ya sean aspectos sociales o económicos, de esta forma tenemos una cercanía con los habitantes y se pueden focalizar los problemas de una mejor manera, así la propuesta será mejor sustentada.

c.2) Comparación de datos

Una vez terminada la visita de campo se lleva a cabo la comparación de los datos obtenidos, gráficos y escritos. Después se da paso a la verificación de los mismos obtenidos tanto en INEGI como en la visita, dando así una sustentación y comprobación a lo propuesto en los centros integradores.

Etapa 2

Mapeo cartográfico

³ Viviendas aisladas, las cuales no se ubican en ameznamiento definido y se localizan en el ámbito rural.

Se busca la definición de un centro integrador el cual se retoma del libro: “Los centros integradores. Vértice de la Planificación de los Asentamientos Humanos en el estado de Tabasco (1987a)”, al mismo tiempo se encuentran los parámetros de ordenamiento territorial y los parámetros de jerarquización de centros de población, los cuales nos llevan a volver a examinar las condiciones del municipio de Tierra Blanca, pero esta vez con un fundamento teórico mediante la realización de cartografía. Además de retomar la caracterización de ámbitos siendo sub región o microregión, al igual que la caracterización de centros de población por nivel de planeación.

Regionalización

Una vez obtenida una definición clara de un centro integrador, se procede a desglosar las clasificaciones y las jerarquías basadas en niveles regionales, de esta manera se dictaminará cual será el nivel de regionalización en el que se trabajará. Obteniendo así, el centro integrador microregional el cual se aplicará en nuestra zona de estudio.

Parámetros de ordenamiento territorial y centros de población

Como se mencionaba anteriormente se procede a realizar el estudio de los parámetros básicos para el ordenamiento territorial siendo estos: el uso de suelo, distribución de la población y costumbre de recurrencia, sistemas de enlaces, aspectos productivos, al igual que los parámetros básicos de centros población para la selección de los centros integradores siendo en este caso: población, territorio y producción. Al terminar de revisar cada parámetro se llevan a cabo los cambios necesarios.

Etapa 3

Conceptualización de los centros integrados y dotación de infraestructura

En esta etapa procedemos a analizar los conceptos clave abordados durante el protocolo que son la base teórica para la realización de este proyecto, siendo los principales: territorio, ordenamiento territorial, planeación urbana, crecimiento

urbano y periferias urbanas tomando en cuenta de uno a tres autores dependiendo de cada concepto a tratar.

Etapa 4

Caracterización de la zona de estudio, diagnóstico y selección de centro integrador

En este rubro se describen las condiciones actuales del sitio retomando aspectos naturales, socioeconómicos y físicos- construidos enfocados en los parámetros de centros de población siendo: población, territorio y producción lo cual será de ayuda para un análisis posterior. A su vez se realiza un diagnóstico de lo antes descrito para dictaminar cual es la zona con mayor marginación y carencia en cuanto equipamiento e infraestructura, dando como resultado que en la microrregión de Rodríguez de Tejada se trabajaran las propuestas.

Etapa 5

Aspectos y fundamentos legales

Se realiza el marco legal no sin antes establecer los aspectos esenciales que definen la legalidad de los centros integradores siendo estos: la planeación, el desarrollo social, equipamiento e infraestructura, se eligen debido a que se cree son puntos importantes para definir un centro integrador.

Con base a los aspectos anteriores se procede a seccionar los artículos referentes en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos para después seleccionar las leyes federales, estatales, planes o programas y manuales que sean sustento para la propuesta a realizar.

Etapa 6

Formulación y descripción de propuestas

Partiendo del diagnóstico se obtuvo que existe una evidente carencia de equipamiento e infraestructura por lo cual se procede a seleccionar aquellos equipamientos que tendrán un impacto inmediato, es decir con los que se cree las comunidades podrán desarrollarse y mejorar su calidad de vida, a la par se propone

integrar infraestructura básica como: agua potable, luz eléctrica y drenaje, así como infraestructura vial. Pues un centro integrador consta de una localidad sede y un área de influencia territorial, a la cual habrá que dotar de lo mencionado anteriormente.

Ahora bien, dependiendo de la propuesta se utilizó de apoyo los manuales de SEDESOL, CONAGUA (Comisión Nacional de Agua) y Norma Técnica del Estado de Puebla. Para la propuesta de equipamiento se manejó el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano en los tomos: I. Educación y Cultura, II. Salud y Asistencia Social, III. Comercio y Abasto y V. Recreación y Deporte, para poder conocer cuáles eran las normas a seguir, así como el grado de influencia de cada equipamiento siendo: hospital general, instituto tecnológico, mercado público, jardín vecinal y un módulo deportivo. Por otro lado, para la infraestructura básica se hace un análisis espacial mediante la herramienta Google Earth⁴ debido a la inseguridad actual del sitio, lo cual no permite un estudio en campo donde se identificaron las zonas donde pasan las líneas de distribución eléctrica de esta manera se selecciona los sitios donde se pretende dotar de este servicio. Para la red de agua potable y drenaje al igual que el anterior se realiza un análisis mediante Google Earth ubicando los sitios donde se cuenta con dichas redes a su vez con el apoyo del conjunto de manuales MAPAS (Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, 2016), de estos se utilizan tres siendo el primero “Datos Básicos para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado (2016)”, en el cual se solicitan proyecciones de crecimiento poblacional de esta manera se hace un cálculo para saber cuál es el tipo de red indicada para la población. Así mismo de “Diseño de redes de distribución de Agua Potable (2016)” y “Alcantarillado Sanitario (2016)” para cada una de las propuestas, siendo en el caso de agua una red primaria abierta mientras que la secundaria sería de bloques con una distribución mixta y para drenaje un sistema de alcantarillado sanitario separado, contando con una red de atarjeas en bayoneta y una red de interceptores.

⁴ Es un programa informático que muestra un globo virtual que permite visualizar múltiples cartografía, con base en la fotografía satelital

Por otro lado, las propuestas de vialidad se dividen en dos partes: carreteras y calles donde esta última se basa en la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del municipio de Puebla (2018) ya que al no existir manuales de este tipo en Tierra Blanca y el estado de Veracruz que contemple criterios para el establecimiento de vialidades por jerarquía y dimensiones se utiliza este, estableciendo las mismas jerárquicamente tomando en cuenta la ubicación de los equipamientos propuestos así como las anchuras aparentes de las vialidades, mientras que el primero siendo carreteras se determinó la creación de un circuito carretero que permita la conexión e integración de todas las localidades en la zona norte seleccionando estratégicamente las carreteras propicias para formar parte de este, ya que hoy en día no se encuentran conectadas entre sí, por lo tanto dentro de este circuito dependiendo de sus condiciones se rehabilitaran o pavimentaran ciertos tramos.

Etapa 7

Recomendaciones y conclusiones

Como última etapa se efectúan aquellas recomendaciones que sustentan y fortalecen las propuestas y el proyecto en general por cual se realizó una lista de aquello que era necesario para complementar la misma, de esta manera se eligieron las idóneas para concluir la propuesta. Mientras que para las conclusiones se hace una breve recapitulación de la presente investigación dando los respectivos puntos de vista que se encontraron

Delimitación temporal

El estudio territorial y estadístico está basado en los datos arrojados por el Censo de Población y Vivienda 2010, donde nos presenta un estudio completo conforme a la composición espacial y poblacional del municipio, siendo de aquí el punto de partida para los análisis posteriores ya que desde entonces se mostraban indicios de altos niveles de marginación como se ve en la unidad de microrregiones, 2013 SEDESOL, 2013).

Po otro lado, rescatando datos de población como se menciona anteriormente el municipio contaba con localidades de alta y media marginación siendo índices considerables teniendo en cuenta los descritos en el PDM de Tierra Blanca, Veracruz 2014-2017, el cual realza los indicadores de desarrollo social y económico teniendo que un 28% de su población es económicamente activa pudiendo decir que tiene bajos índices de desarrollo económico y una alta marginación en su territorio.

Es importante basarse en el Plan de Desarrollo ya que en este se encuentran las primeras líneas enfocadas a la planeación, siendo el primero del que se tiene registro y acceso público, en el cual se hace un énfasis en el desarrollo rural donde plantean la necesidad de mejorar la calidad de vida en estas comunidades clasificadas como no urbanas donde se bosqueja un proceso metodológico para el cambio social y económico además de hacer un profundo análisis en sus puntos productivos como lo son la agricultura, pesca y ganadería así como en la infraestructura local y sus servicios básicos.

Basándose en las líneas de acción y estrategias, las cuales integran una planeación estratégica urbana, se toman en cuenta ámbitos sociales y económicos además de querer estimular sectores mediante las cualidades de producción y el mejoramiento de la infraestructura equivalentes a los parámetros y conceptos establecidos para las propuestas de centros integradores y sus subtemas.

Como se mencionó los centros integradores pretenden un desarrollo armónico y equilibrado en las poblaciones carentes de los servicios e infraestructura básica, siendo apoyada su aplicación por las subsecuentes estrategias de planeación

derivadas de este plan de desarrollo, apoyándose en los análisis ya presentados en el mismo, y comparando datos obtenidos durante el desarrollo del proyecto hasta su término estimado en diciembre del 2018. Es por estos instrumentos anteriores que la temporalidad del proyecto se establecerá desde el año 2010 al 2018.

Delimitación conceptual

Los conceptos clave para esta investigación serán: territorio, crecimiento urbano, planeación urbana, infraestructura y equipamiento urbano; los cuáles serán analizados con mayor profundidad en el capítulo I, dado que estos nos serán de ayuda para comprender los alcances teóricos de la misma.

Delimitación espacial

La elección del territorio donde se lleva a cabo la presente propuesta fue seleccionada y evaluada mediante los parámetros de ordenamiento territorial siendo estos: uso del suelo, distribución de la población y costumbre de recurrencia, sistema de enlaces, aspectos productivos. Al llevar a cabo lo antes mencionado obtuvimos como resultado que el municipio de Tierra Blanca presentaba las características necesarias para la realización de los centros integradores.

Al mismo tiempo se eligen los posibles centros integradores, dentro del municipio, es decir, la localidad sede esto se logra mediante la jerarquización de centros de población, la cual evalúa: territorio, población y factor de producción; dándonos como resultado que las localidades ideales para fungir como centro integrador: Barahúnda, Tierra Blanca, Huixcolotla, Ideal de Arriba, Júcaro, Joaquín, Plan de Villa y Rodríguez. Debido a lo extenso del territorio, es decir, el municipio de Tierra Blanca, se pretende trabajar a un nivel microregional específicamente en la subregión norte, la cual será mejor visualizada en el capítulo II.

CAPÍTULO I. CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS CENTROS INTEGRADORES Y LA DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Dado que la temática principal de esta investigación es los “centros integradores” como una supuesta solución a problemáticas como la falta de dotación de infraestructura y equipamiento, se abarcan conceptos que coinciden con los amplios procesos territoriales pertenecientes a la planificación urbana, pues esta tiene como finalidad confrontar los problemas que se presentan en el espacio geográfico, por lo cual es importante analizar algunos conceptos relacionados que sirvan como eje para apoyar la comprensión de lo que se pretende realizar.

1.1 Territorio

En un principio, el análisis del territorio es necesario para saber cuál es la estructura actual del sitio con un enfoque socioespacial pues en este los habitantes realizan diversas actividades dentro del municipio de Tierra Blanca para lo cual en primer lugar analizaremos la conceptualización del este.

Según Souza (1995, citado por Hernández 2005), reconoce que: “el territorio es el espacio determinado y delimitado por y a partir de relaciones de poder, que define así, un límite y que opera sobre un sustrato referencial”. Otra postura es la que presenta Bozzano (2004, 2009 citado por Bustos y Molina 2012), quien considera “al territorio como espacio de supervivencia, lo que permite a las comunidades procurar su desarrollo socio cultural y económico” (p. 3). Mientras que para Benedetto (2006 citado por Bustos y Molina 2012):

“es el fruto de las relaciones sociales representado por sus interacciones, y comprensiones de todas las expresiones valorativas del espacio dotado de significado, en donde la identidad se da en el sentido de apropiación con las interacciones que en él se dan”. (p. 3).

Ahora bien, si analizamos lo que dicen los autores notamos que todos coinciden en que un territorio está directamente ligado a las interacciones sociales y la procuración de un desarrollo dentro del mismo. Por lo cual coincidimos con Bozzano (2004,2009) pues él recalca la importancia que ha tenido el territorio a lo largo de la

historia para el desarrollo de nuestras ciudades, así como el subsistir de la población.

1.2 Ordenamiento territorial

Si consideramos el valor del territorio al permitir nuestro desarrollo, es gracias a este que se pudieron dar las primeras ciudades y asentamientos, debido a las expresiones humanas y sus actividades, en los cuales se da la necesidad de analizar un pensamiento lógico sobre ¿cómo debería ser una ciudad?, diferenciando las cualidades geográficas y de producción de cada territorio. Por ello se empezó a racionalizar las primeras ideas del ordenamiento territorial, el cual además de solo emplazar una ciudad, permite un desarrollo óptimo en cuanto a aspectos, sociales, culturales, políticos y económicos en el territorio. Dicho esto, según la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU, 2014 citado en Consultoría y Gestión Urbana y Ambiental [CONURBA], 2015b)

“el ordenamiento territorial es un instrumento político que permite lograr la eficiencia económica del territorio garantizando, al mismo tiempo, su cohesión social, política y cultural en condiciones de sustentabilidad. En particular, es una estrategia que, al considerar plenamente la dimensión espacial, tiene como objetivo hacer no solo compatibles si no complementarias las aspiraciones locales y regionales con las orientaciones nacionales”.

1.3 Planeación urbana

Teniendo en cuenta las aptitudes de herramienta política que debería ser el desarrollo territorial, la planeación urbana intenta fijar un curso, estableciendo los principios, teorías y conceptos que habrán de orientarlo así como las formas para realizarlo, al igual que los tiempos de acción de ciertos proyectos, que ayudaran al correcto crecimiento identificando los puntos específicos a acatar proyectando, formulando y visualizando a futuro, las probabilidades y aquello con potencial para alcanzar los resultados esperados.

Como dice Reyes (2004) “la planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempos y números necesarios

para su realización” (p.244). Teniendo en consideración que la planeación urbana es específica dependiendo del punto de vista de la sociedad y de los especialistas. En su caso Jan Bazant (2014) apunta dos perspectivas de la planeación:

“Desde un punto de vista ambiental, la ciudad tiene una interdependencia con el medio natural que la rodea, y depende de sus recursos para la sobrevivencia de sus habitantes (agua, aire, tierra), por lo que la planeación urbana busca conservarlos mitigando el impacto negativo que tiene el desarrollo urbano sobre ellos.” (p. 18)

Por otra parte “desde un punto de vista sistémico, la ciudad es un conjunto de sistemas interdependientes (circulación vial, transporte, redes de infraestructura) en los que la planeación urbana busca mantener una relación eficiente en y entre los sistemas para beneficio de los habitantes.”. (p. 18-19)

1.4 Crecimiento urbano

Recordando lo que para Bozzano (2004,2009) es territorio, tenemos que las comunidades procuran su desarrollo sociocultural y económico, lo cual se ve reflejado físicamente con un crecimiento urbano siendo este para el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2012)

“el aumento (relativo o absoluto) en el número de personas que viven en los pueblos y las ciudades. El ritmo de crecimiento de la población urbana depende del aumento natural de dicha población y de los nuevos habitantes que adquieren estas zonas debido, por una parte, a la migración neta del campo a las ciudades y, por otra parte, a la reclasificación de los asentamientos rurales en ciudades y pueblos” (p.10).

A su vez para Consejo Nacional de Población, (CONAPO, 2012) y SEDESOL “crecimiento urbano, se refiere a la expansión de la superficie de la ciudad, es decir del área urbana; así como al aumento de su población. El crecimiento de una ciudad, también representa una transición productiva, pasando del predominio de la actividad agrícola a los sectores secundario y terciario”. (p.9)

Por otro lado, para Cárdenas y Muñoz (2014),

el “crecimiento urbano es la urbanización extendida fuera de los centros de las ciudades, por lo general, en terrenos sin urbanizar. Se caracteriza por una baja densidad de población por hectárea, por lugares donde las casas están separadas de las zonas comerciales e industriales y por patrones de calles ramificadas.”

Dentro de estas diferentes posturas acerca del crecimiento urbano, se puede decir que se empatiza con UNICEF (2012) dado que para el presente proyecto se contemplan espacios tanto urbanos como rurales en los cuales se procura analizar de qué manera se dará el crecimiento urbano, pero desde una perspectiva en la cual los factores como la infraestructura y equipamiento sean los impulsores de dicho crecimiento.

1.4.1 Urbano-rural

De acuerdo con el modelo de los lugares centrales de Walter Christaller según (Mountrakis et al., 2005: 6 citado por González y Larralde, 2013) “lo urbano puede ser caracterizado como un conjunto de lugares centrales, y lo rural básicamente está definido por aquellos centros de población de los que no depende ningún otro”. Tomando en cuenta esto un espacio urbano es aquel en el que se desarrollan mayormente actividades terciarias, se da un uso denso del espacio y mantiene un desarrollo socio cultural de la mano con políticas modernas, conservando un continuo desarrollo económico y presentando una infraestructura de mayor nivel, en cambio en el espacio rural predominan actividades del trabajo agrario, así como una baja densidad de población , conservando un lento desarrollo y movilidad social, en este existe poca diferenciación social y mantienen un vínculo con la naturaleza y paisaje que los rodea.

Esto puede verse físicamente representado por localidades siendo estas “todo lugar ocupado con una o más viviendas, las cuales pueden estar o no habitadas, este lugar es reconocido por un nombre dado por la ley o la costumbre” (Censo de Población y Vivienda, 2010 citado por Cervera M. y Rangel, J. W., 2015). De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2012), y con la metodología para la medición multidimensional de la

pobreza de México “una localidad urbana es aquella que tiene 2,500 habitantes o más” (p.20), por otro lado, INEGI (2013 citado por González y Larralde, 2013) “define como rural las localidades de 2,500 y menos habitantes” (p.141). Por lo anterior podemos notar la presencia de la dicotomía de lo urbano y rural viéndose reflejada por los tipos de localidades.

1.5 Periferias urbanas

Recordando que el equipamiento, servicios e infraestructura son los impulsores del crecimiento de las ciudades, localizándose principalmente en los centros de las ciudades, implicando que exista una escasez en lugares alejados siendo una de estas las periferias según Hiernaux y Lindón (2004 citado por Blanco, et al. 2012),

”la ciudad sobre zonas colindantes de vocación rural. Aunque, ciertamente, la expansión de las ciudades no necesariamente se produce a partir de la construcción de nuevos barrios, si no que a menudo tiene lugar a través de la anexión al continuo urbano de los antiguos municipios”.

Mientras que para Ramírez (2008 citado por Rodríguez y Saborío, 2008)

“son aquellas que pertenecen a las áreas localizadas entre el límite del cuadrante urbano y la poligonal envolvente del área urbana. Se les considera como en transición de lo rural a urbano. La poligonal envolvente consiste en una línea imaginaria que encierra, tanto el cuadrante o casco urbano como las áreas adyacentes al mismo, que aunque no se encuentra dentro del cuadrante urbano, presentan características similares a las de estas zonas”. (p.30)

Por ello en esta ocasión se concuerda con ambos autores pues, el propio de este indica que estas no se están exentas solo del espacio urbano, ya que su existencia está dada tanto en el espacio urbano como en el rural, en este último debido a las lejanías de las localidades sobre las ciudades centrales siendo condicionadas por un desarrollo más lento en comparación de las ciudades en donde se concentra todo el crecimiento económico, siendo que por lo anterior es importante considerar este concepto.

1.6 Centralización

La centralización sobre todo en América Latina como modelo de crecimiento ha permitido que se concentre el poderío económico y político en ciertas ciudades capitales, esta distribución lo que ha generado es la marginación de aquellas comunidades del espacio rural, ya que este modelo está especificado por sobre todo al espacio urbano, es por ello necesario considerarla ya que es determinante al ordenar y planear el territorio siendo que es muy ignorada la planeación en aquellos lugares donde no se cuente con el suficiente capital de inversión.

Por consiguiente, la centralización dicha según por Del Giorgio (2011)

“desde un punto de vista jurídico se entiende como el sistema de organización administrativa en que todas las cuestiones de importancia referentes a la actividad y relaciones de la administración pública son resueltas por los órganos centrales de la administración pública y superiores de ésta, lo que resulta de la circunstancia de que el conjunto de las competencias administrativas se unifica en uno o más órganos superiores de la administración”. (p.1)

Por otra parte, para Gordillo (2010 citado por Del Giorgio 2011) la centralización “implica que las facultades de decisión están reunidas en los órganos superiores de la administración”. (p.4). Mientras que para Peralta (1994) desde el punto de vista teórico, se debe entender por centralización, “la concentración de autoridad en un nivel jerárquico en particular, llámese gerencia u otra instancia, con el propósito de reunir en una sola persona o cargo, el poder de la toma de decisiones más importantes” (p.43).

Ahora bien, luego de analizar lo que menciona cada autor, se llega a coincidir con Del Giorgio pues a pesar de que él lo refiera desde un punto jurídico su conceptualización puede ser referida dentro del urbanismo, así como al territorio pues vemos como una administración se enfoca solo en un lugar central y es manejado por órganos con un cargo mayor.

1.7 Infraestructura

La infraestructura como factor primordial en el desarrollo y crecimiento de las ciudades y asentamientos, da su importancia en la calidad y cantidad de opciones que ofrece a la población, parte de su influencia radica en la migración del espacio rural al urbano, de la mano con inversiones mayoritarias en las ciudades por el impulso de proyectos e intereses políticos, además de su alta economía y sustento de capital existente en estas. Siendo que para Del Pópulo et al. (2002),

“la infraestructura es un conjunto de bienes de capital que, aun no siendo utilizado directamente en el proceso de producción, sustenta la estructura productiva y contribuye a mejorar de forma efectiva las relaciones sociales, las actividades económicas individuales y colectivas, y los intercambios de bienes y servicios”. (p.176).

Siendo compuesta por “redes de transportes, las redes de abastecimiento de energía, los sistemas de suministro de agua y alcantarillado, los equipamientos docentes y sanitarios, y las instalaciones sociales, deportivas y culturales” (Bielh (1988) citado por Del Pópulo et al. (2002, p. 176).

Tomando en cuenta lo anterior dicho, se sabe que dentro de las ciudades el funcionamiento radica en los sistemas (red agua, electricidad, drenaje, vialidades, etcétera) existentes en ellas, dependiendo entre sí, siendo el suministro y abasto para los habitantes, pues estos ofrecen servicios y equipamientos a los mismos.

1.7.1 Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es considerado un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales pues la dotación adecuada de este, dará paso a que los habitantes puedan desarrollarse social, económica y culturalmente, el equipamiento urbano es “un conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas” (SEDESOL, 1999 en CONURBA, 2015a) siendo clasificados en subsistemas los cuales agrupan ciertas características físicas, funciones y servicios similares que se

apoyan y complementan entre sí de acuerdo a su nivel de especialidad, los cuales son:

- ✓ Educación, Cultura, Salud, Asistencia social,
- ✓ Comercio, Abasto, Comunicaciones, Transporte,
- ✓ Recreación, Deporte, Administración pública y Servicios urbanos.

1.7.2 Servicios públicos

Como bien menciona Del Pópulo mediante la infraestructura se puede realizar un intercambio de servicios los cuales al igual que el equipamiento son importantes para los habitantes ya que son una referencia de las funciones que desempeña el ayuntamiento, dado que refleja, si la administración es correcta o deplorable (Cordero, 2011).

De acuerdo con (Cordero, 2011), los servicios públicos “son todas aquellas actividades que realiza el ayuntamiento de manera uniforme y continua, para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad. Son ejemplos de servicios públicos: agua potable, alcantarillado, mercados, panteones, rastros, calles, parques y transportes” (p.690). Más no habrá de confundir con infraestructura y equipamiento pues el primero es el sistema por lo cual estos servicios son ofrecidos mientras que el segundo son edificaciones o espacios públicos.

Una manera de clasificar los servicios públicos según Fuentes (1990 citado por Cordero, 2011) sería la siguiente:

- ✓ Servicios básicos: agua potable, drenaje y alcantarillado, calles y banquetas, alumbrado público. Servicios básicos complementarios: servicio de limpia; mercados y centrales de abasto; educación; panteones; rastros; transporte público; vialidad y ordenamiento territorial, etc.
- ✓ Protección a la comunidad: salud; Asistencia social; protección ecológica; prevención de desastres; comunicación social.
- ✓ Bienestar social: parques y jardines; protección y fomento del patrimonio.
- ✓ Fomento de la actividad económica: agropecuarios; industriales y de servicios. (p.693)

1.8 Desarrollo social

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente en infraestructura, equipamiento y servicios públicos, la dotación de estos es primordial, por ello se destaca en un principio, que al asociar gobiernos, economía, comunidades, pueblos indígenas y sociedad en general, se puede transformar en desarrollo social con acciones concretas que indiquen y promueven este dónde a su vez eleve el crecimiento económico y calidad de vida.

Por ello tomamos como referencia lo dicho por (Midgley, 1995, en Ochoa, 2006 citado por Chávez, 2011).

“El desarrollo social es un proceso de promoción de bienestar de las personas en conjunción con un proceso dinámico de desarrollo económico. [...] que conduce al mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población en diferentes ámbitos: educación, salud, vivienda, nutrición, seguridad social, salarios, empleo, vulnerabilidad, reducción de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. El Estado es el promotor y coordinador, con la participación de los actores públicos, privados y sociales”.

Se coincide con lo dicho por el autor ya que el desarrollo social no solo implica el aumento de ingresos, si no también que la población tenga acceso a productos y servicios de calidad suficiente para mantener una vida saludable, dado que es primordial que estos tengan acceso a servicios básicos como: así como a la salud, educación, alimentación y vivienda digna. La promoción y coordinación por los gobiernos mediante planes y programas que integren a la población en general son fundamentales para el accionar concreto del desarrollo social futuro de las comunidades.

1.9 Centro integrador

De acuerdo a lo mencionado por Del Giorgo (2011) del anterior concepto algunos espacios territoriales mayormente urbanos son administrados solo en la parte central del mismo por ello un centro integrador es de ayuda para poder romper con este modelo, concordando con Gobierno de Tabasco (1987a) este se “constituye como la unidad mínima de ordenamiento territorial, integrada por una localidad

sede-seleccionada por una serie de parámetros funcionales-, y un área de influencia territorial definida por un conjunto de localidades que confluyen a dicho punto concentrador”.

Esta investigación se apoya en el concepto de centro integrador como principal base teórica y partiendo del concepto anterior a este, un centro integrador es una localidad sede en distintos niveles regionales la cual se dota de equipamiento e infraestructura, así como servicios que requiera la población la cual tendrá una influencia en las localidades cercanas, dependiendo de los servicios que esta pueda tener, logrando de esta manera una comunicación entre las diferente localidades que por la falta de planeación han sido dejadas de lado ya que el fin de un centro integrador es un desarrollo óptimo entre estas.

Para poder seleccionar un centro integrador se debe hacer un análisis global mediante una serie de medidas funcionales siendo los parámetros de ordenamiento territorial, primeramente, los cuales indican si el sitio escogido en este caso Tierra Blanca es aceptable para llevar a cabo este modelo teórico, siendo estos:

- ❖ **Usos del suelo:** Análisis de las condiciones del suelo (utilización actual y características potenciales –económicas)
- ❖ ***Distribución de la población y costumbre de recurrencia:*** Análisis de la recurrencia natural de concentradores de servicios y de fácil accesibilidad, para obtención de satisfactores sociales
- ❖ **Sistema de enlaces:** Redes de comunicación como medio de desplazamiento de bienes y personas con movimientos de origen-destino para actividades económicas y sociales
- ❖ **Aspectos productivos:** La sectorización de actividades económicas para condicionar tanto la distribución de los asentamientos humanos como el nivel de consolidación de un ámbito dentro de su propio desarrollo.

Ahora bien, para poder seleccionar una localidad sede se necesita de los parámetros de centro de población siendo estos esenciales para definir un centro integrador, siendo estos:

Población: La cuantificación de la población a servir, es decir la propia del centro de población y la de las localidades circundantes, permite dimensionar los requerimientos en cuanto a equipamiento de bienestar social: la identificación de las instalaciones existentes y su grado de especialización, constituyen una primera aproximación a la selección de localidades que sean viables a ser electas como centros integradores, dado el nivel de consolidación que reflejan.

Territorio: Como segundo elemento para la ubicación de centros integradores, engloba aspectos tales como comunicaciones mediante los sistemas de enlace existentes, viendo su factibilidad en determinar el nivel de accesibilidad a los centros de población, localización geográfica estratégica identificación de puntos principales a los que sea posible inducir una recurrencia de las localidades circunscritas en su área inmediata y aptitud territorial es decir la posibilidad de expansión física de la mancha urbana de cada asentamiento, analizando la existencia de limitantes naturales o artificiales con el objeto de prever un futuro crecimiento, así como la preservación de zonas de valor ecológico.

Producción: Actividades productivas en cada centro población, mediante el análisis de la distribución de la población por sector económico, lo cual permite observar el nivel de diversificación de la producción y especialización de los empleos, siendo factible, por ende, la identificación de localidades netamente rurales y de aquellas que tiende a consolidarse como centros urbanos.

Después de conocer los parámetros para la selección de un centro integrador representada por una localidad sede, es importante saber los distintos niveles del mismo contemplados por ámbitos regionales a pesar de que todos tiene un común la dotación de equipamiento e infraestructura cada uno de ellos tiene particularidades como se muestra a continuación:

Centro integrador celular: Es la sede en la que se concentran los servicios sociales para atender a un conjunto de localidades ubicadas en su entorno próximo, que dada su recurrencia natural definen un área de integración territorial, cuyo uso del suelo presenta características homogéneas. Se considera e este ámbito, junto a su localidad sede, como la célula básica de la planeación regional.

Centro integrador microregional. Es la localidad en la que debe ubicarse el equipamiento que complemente al existente en los centros celulares, de tal forma que esté presente un grado superior en cuanto a su prestación de servicios y cobertura, a fin de atender las demandas provenientes del conjunto de centros celulares que dependan de la sede microregional, propiciando una continuidad en la oferta de servicios básicos. De igual forma, deberá complementar la instalación de equipamiento que apoye la producción en caso de que esta sede justifique –dadas las actividades productivas de su entorno- tanto su ubicación en ella, como la inversión necesaria, en función de la rentabilidad que manifieste este tipo de establecimientos con respecto a la economía microregional, mismo que podrán ser ubicados al interior del ámbito, en caso de no ser la sede el emplazamiento óptimo para ellos

Centro integrador subregional. Constituye la sede de un ámbito configurado por un conjunto de microregiones; aloja este centro a un grupo de instalaciones cuya especialización y cobertura rebasa a las existentes en las localidades concentradoras de niveles inferiores. A ella concurrirán en demanda de satisfactores sociales, la población asentada en localidades que se ubiquen en su ámbito de influencia. Al igual que sus subordinados centros microregionales, en esta sede será factible ubicar el equipamiento en apoyo a las actividades primarias, el cual deberá ser congruente con el tipo de producto obtenido en su zona circundantes, ofreciendo, además, aquel equipamiento que complemente al instalado al interior de su área de influencia.

Cabecera municipal. Este nivel corresponde a las cabeceras correspondientes a la entidad, mismo que se caracteriza por su rol administrativo, financiero y político; su área de influencia está determinada por su jurisdicción municipal. La función de las cabeceras municipales al integrarse al sistema es de fortalecer la comercialización de productos agroindustriales, debiéndose inhibir el proceso de transformación al interior de estas, ya que tal actividad corresponde a las localidades determinadas funcionalmente por dicho sistema.

Nivel capital. Este nivel, correspondiente a la ciudad y su área metropolitana, se constituye como la sede política, administrativa y financiera de la entidad. Complementa lo establecido en las cabeceras municipales y se caracteriza por la presentación de servicios especializados con cobertura estatal. “el desarrollo de esta ciudad encaminara a la consolidación de su mancha urbana actual.” Gobierno de Tabasco (1987a, p. 59-60)

De los diferentes tipos de centro integrador, en esta investigación se retoma el nivel microregional dado que en Tierra Blanca además de presentar las cualidades para la funcionalidad de un centro integrador de acuerdo a los Parámetros de Ordenamiento Territorial y los Parámetros de Centro de Población, dentro del municipio es posible llevar a esta nivelación.

CAPÍTULO II. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ENTORNO DE LA MICROREGIÓN DE RODRÍGUEZ DE TEJEDA

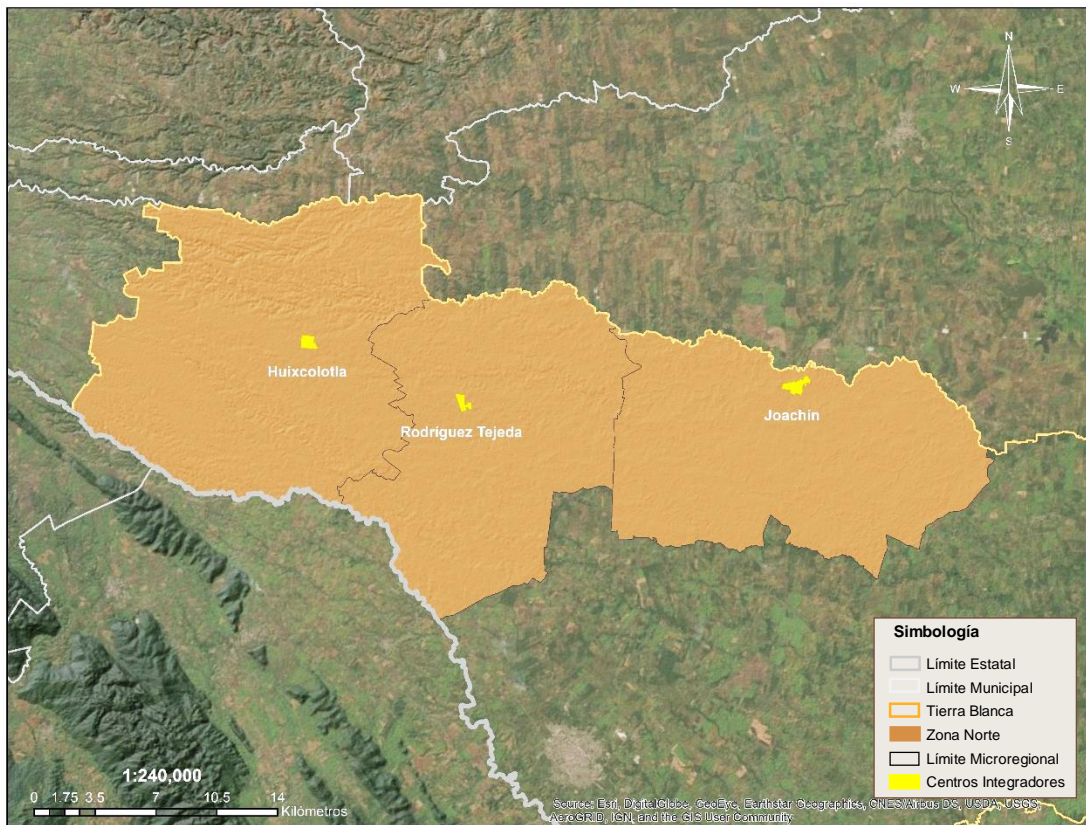
En este segundo capítulo se lleva a cabo la caracterización de la zona de estudio dividida en tres ámbitos, aspecto natural, construido y sociodemográfico teniendo en cada uno de ellos un desglose más profundo, una vez terminada esta se da paso a un diagnóstico del sitio lo cual servirá para conocer las condiciones actuales de la zona así como las necesidades inmediatas en cuanto a una dotación de infraestructura y equipamiento, no sin antes mencionar como fue la selección de la zona de estudio.

2.1 Localización del sitio

La zona de estudio se encuentra ubicada en el estado de Veracruz, dentro del municipio de Tierra Blanca, para poder llevar a cabo la elección del sitio se toman como base los Parámetros Básicos para el Ordenamiento Territorial (uso de suelo, distribución de la población y costumbre de recurrencia, sistema enlace, aspectos productivos, tenencia de la tierra) evaluando así las condiciones del municipio, teniendo como resultado que el sitio es apto para llevar a cabo la propuesta de centros integradores, a la par se toman los Parámetros Básicos para la Jerarquización de Centros de Población (población, territorio, producción) en los cuales se evalúan las localidades del municipio de esta manera se obtiene aquellas que serán los centros integradores descritas en el apartado anterior.

De lo anterior se obtiene que las localidades de: Huixcolotla, Joachín, Rodríguez Tejeda serán los centros integradores a un nivel microregional, de esta última se toma la localidad de Salvador Gonzales esto debido a la cercanía de ambas localidades pues se encuentran divididas solo por una vialidad, pero se opta por el nombre de Rodríguez de Tejeda por ser la localidad de mayor población, después de las correspondientes evaluaciones, en la figura 2 se muestra el espacio físico de la zona, la cual será denominada zona norte.

Figura 2. Mapa de la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico 2018, INEGI.

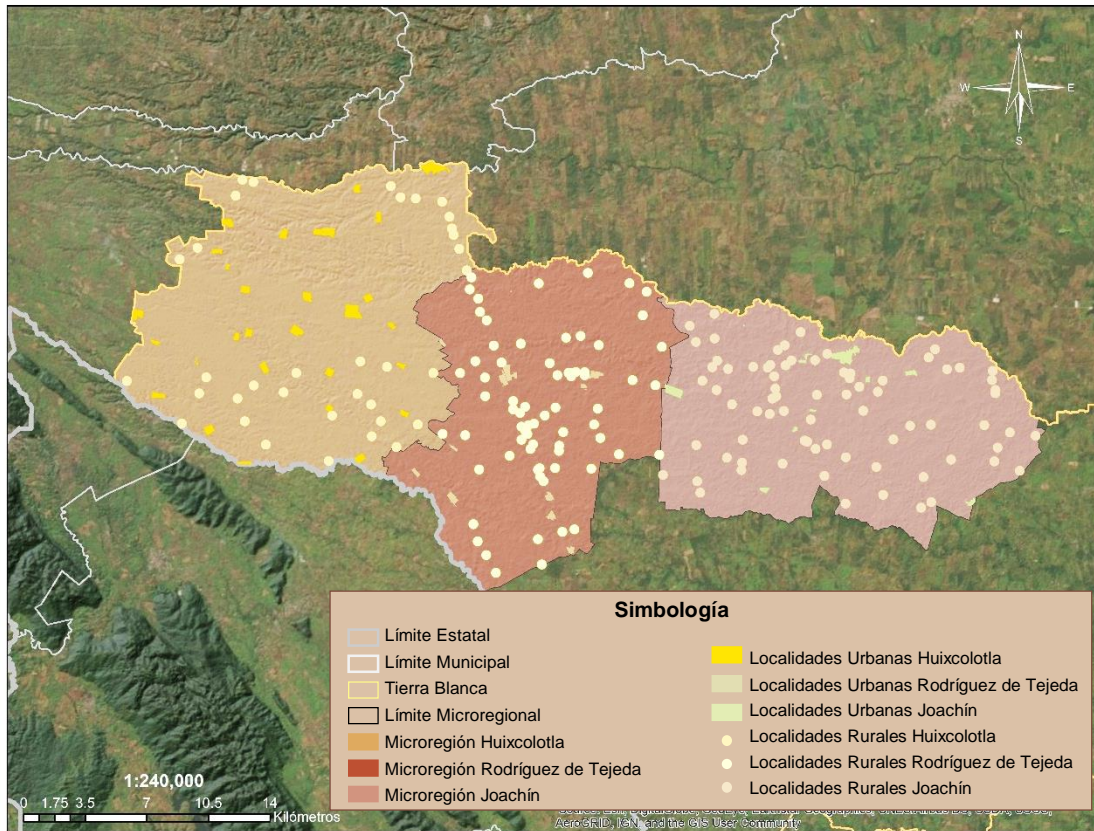
En primer lugar, se dará a conocer cómo está distribuida la zona de estudio en cuanto a las microregiones, así como el número de localidades tanto urbanas como rurales que contiene cada una, de esta manera se analizarán los siguientes puntos del aspecto sociodemográfico.

La zona norte, así nombrado el polígono de estudio, se encuentra dividida por tres microregiones las cuales son Huixcolotla, Rodríguez Tejada y Joachín, estos fueron seleccionados como mencionamos al inicio de este capítulo por los parámetros POT⁵ y PCP⁶, siendo mejor visualizada en la figura 3. Mientras que en el cuadro 1 se muestra cuantas localidades existen por microregión siendo un total 212 localidades, 51 urbanas y 161 rurales.

⁵ Parámetros de Ordenamiento Territorial

⁶ Parámetros de Centros de Población

Figura 3. Mapa de localidades urbanas y rurales



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico 2018, INEGI.

Cuadro 2. Localidades por microregión

Microregión	Localidades urbanas	Localidades rurales
Huixcolotla	28	30
Rodríguez Tejeda	12	58
Joachín	11	72

Fuente: Elaboración propia en Word con base en Marco Geoestadístico 2018. INEGI.

2.2 Aspectos naturales

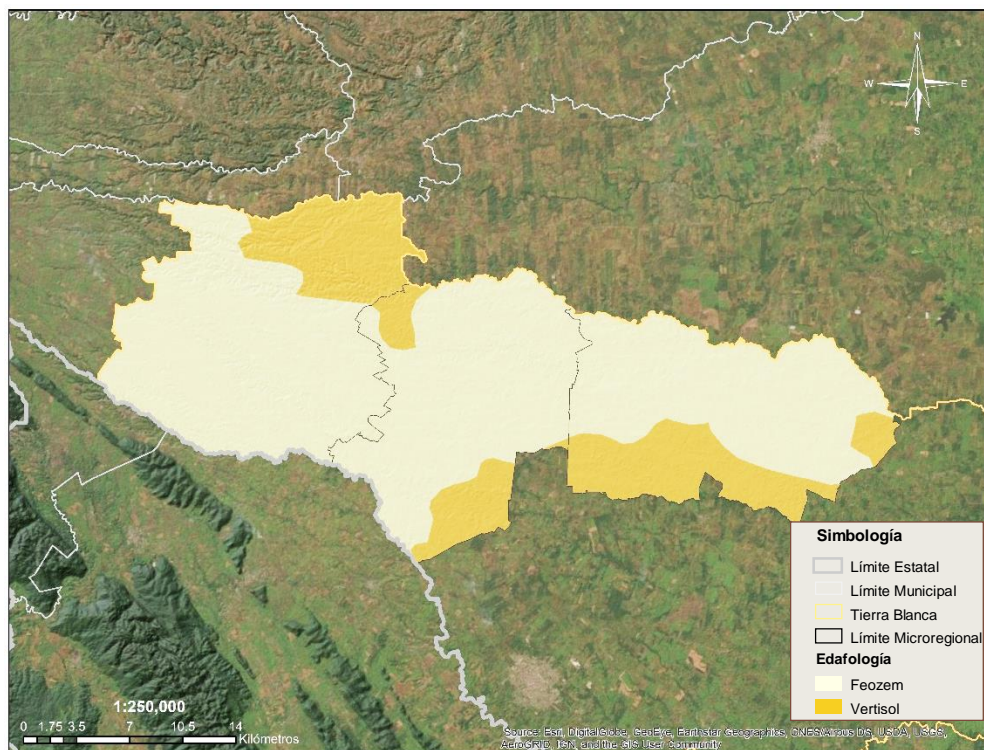
Se eligieron aquellos aspectos que se consideran esenciales para el entendimiento de las condiciones naturales actuales de la zona de estudio, lo cual sirve para tener un eje principal de los escenarios posibles a las propuestas futuras del sitio, siendo importante analizarlas para conocer la factibilidad en cuanto a una dotación infraestructura y equipamiento, como estrategia, el análisis de los aspectos naturales está orientado en los mismos parámetros de jerarquización de centros

integradores principalmente en territorio y producción. Sin embargo, no se realizarán propuestas enfocadas en el parámetro productivo por la falta de información precisa, ya que solo se encontró en ciertos casos a nivel municipal, pero si se menciona por el hecho de ser complementario a las características de los centros integradores y su función regional.

2.2.1 Edafología

En la zona norte existen dos tipos de suelos que predominan en toda su extensión; feozem que ocupa el 79.71% siendo un suelo que se puede presentar en cualquier tipo de clima, ricos en materia orgánica y nutrientes. El vertisol solo se encuentra presente en un 23.29% el cual es muy fértil, siendo para su uso agrícola es extenso, variado y productivo, como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Mapa tipo de suelo



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Conjunto de Datos Vectoriales Edafológico, serie II. 1:250 000, 2014. INEGI.

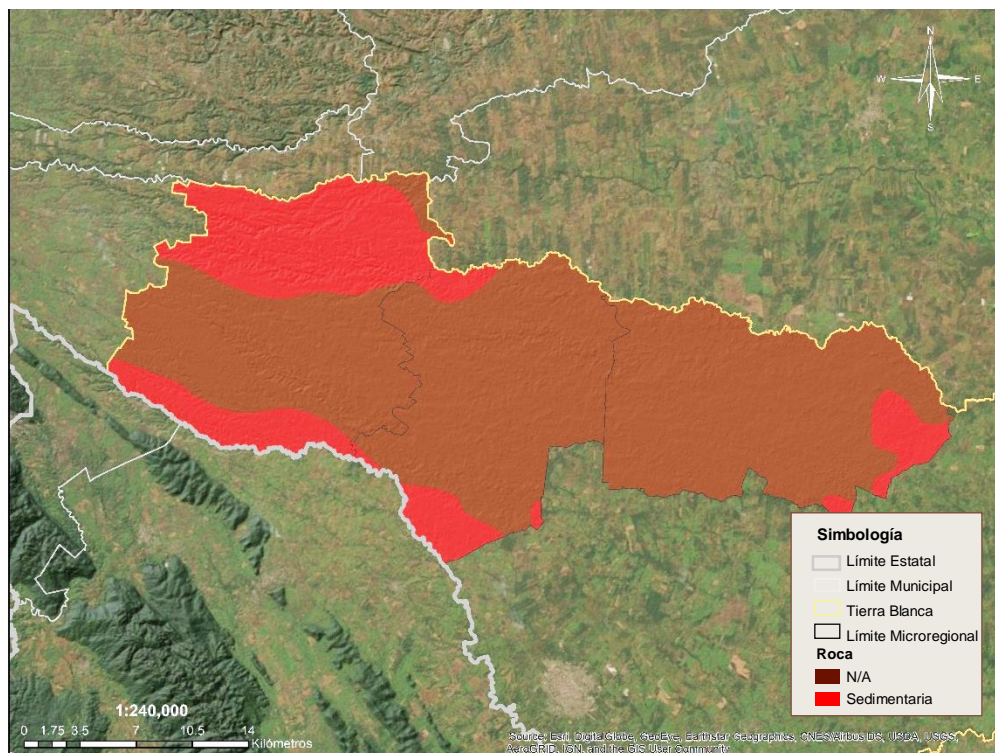
La importancia del interés en estos suelos son las cualidades productivas que esto pueden presentar, tal es el caso del feozem el cual se utiliza para agricultura tanto de temporal como riego, así como de granos, legumbres y hortalizas además de

que puede utilizarse para el pastoreo o la ganadería presentando buenos resultados. Por otra parte, el vertisol es un con baja susceptibilidad a la erosión y en estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón, como resultado de ambos suelos hacemos un énfasis en su alta capacidad productiva en beneficio principalmente para el sector primario siendo compatible con los parámetros de los centros integrados en específico con el de producción. (INEGI, 2004).

2.2.2 Geología

La composición geológica de la zona norte es en su mayor parte roca sin clasificación N/A⁷ presente en un 75.21% a comparación de la roca sedimentaria la cual representa el 24.79% sobre el territorio manteniendo materiales consolidados de cierta consistencia y suelen ser permeables, siendo visualizado en la figura 5.

Figura 5. Mapa tipo de rocas



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos, continuo nacional, 1:100 000, 2012. INEGI.

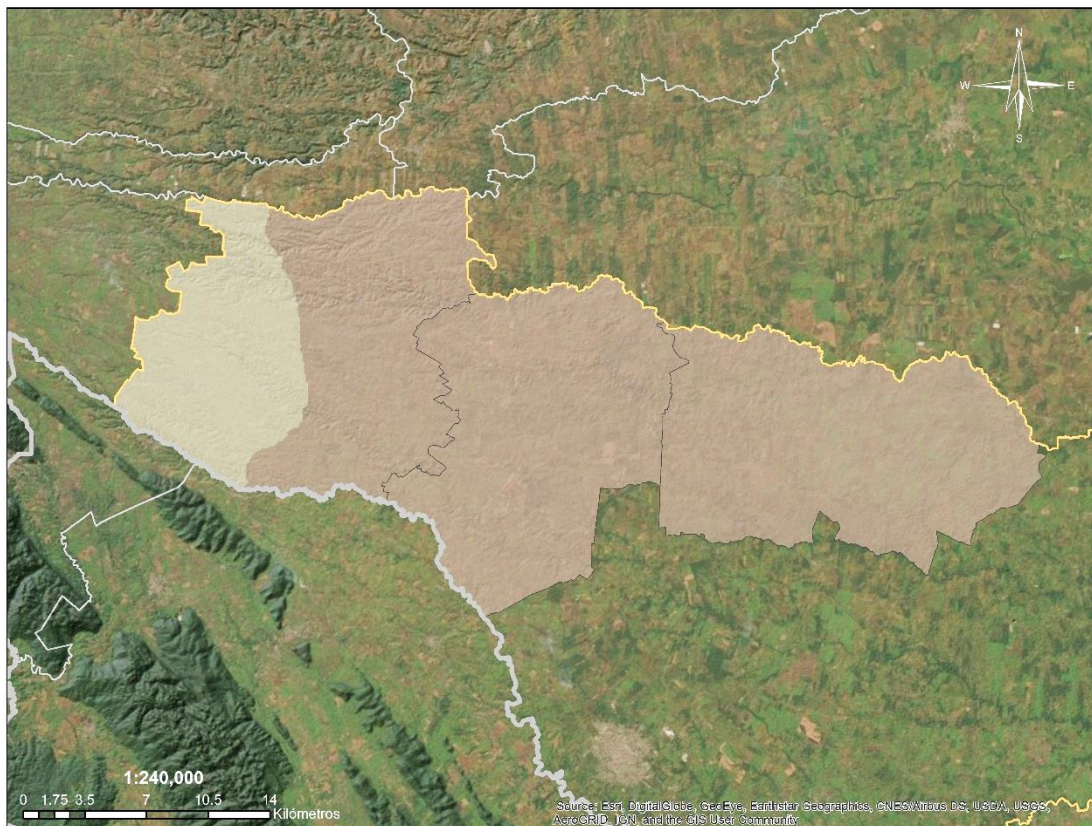
⁷ No aplica, de acuerdo con INEGI no se tiene datos en dicha zona.

Lo esencial en el análisis de la geología radica en ver las capacidades estructurales que ostenta el suelo además de que es de utilidad para la explotación de minerales, obras, planeación y ordenamiento territorial.

2.2.3 Fisiografía

La zona norte se encuentra dentro de la provincia fisiografía llanura costera del golfo sur en donde abundan los suelos profundos los cuales permiten la resistencia a sequías, siendo que por su profundidad tienen mayor capacidad de retención de humedad y de nutrientes.

Figura 6. Mapa de topoformas



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos, serie I, 1: 1 000 000, 2001. INEGI.

Ahora bien, dentro del análisis de las topoformas tenemos lo siguiente dos tipos de relieve; llanura en un 84.01% del territorio a diferencia del lomerío que se encuentra en un 15.99%, siendo ventajosos ambos para la planificación ya que no presentan fuertes desniveles lo que propicia a una eficiente dotación de equipamiento e infraestructura en su territorio como se muestra en la figura 6.

2.2.4 Topografía

De lo anterior se tiene que el territorio presenta en su mayor parte pendientes aptas para una urbanización, infraestructura, agricultura y reforestación teniendo en cuenta las actividades que se realizan en el mismo, tomando como referencia la siguiente clasificación (véase cuadro 2):

Cuadro 3. Pendientes y sus características

Pendiente	Características	Uso Recomendado
0-2%	Adecuada para tramos cortos, inadecuada para tramos largos. Problema para el tendido de redes subterráneas de drenaje, por ello el costo resulta elevado. Susceptible a reforestar y controlar problemas de erosión. Ventilación media.	<ul style="list-style-type: none"> •Agricultura •Zonas de recarga acuífera •Construcción de baja densidad •Zonas de recreación intensiva •Preservación ecológica
2-5%	Terreno sensiblemente plano, susceptible a estancamiento de agua. No representa problemas para el drenaje natural ni para el tendido de drenaje subterráneo, vialidad, redes de servicio, construcción y obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> •Agricultura •Zonas de recarga acuífera •Habitacional, densidad alta y media •Zonas de recreación intensiva •Zonas de preservación ecológica
5-10%	Adecuada, pero no óptima para usos urbanos. Ventilación adecuada, asoleamiento constante. Erosión media, drenaje fácil.	<ul style="list-style-type: none"> •Construcción habitacional de densidad media •Construcción industrial. •Recreación
10-25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Suelos accesibles para la construcción. Presenta dificultades para la planeación de redes y servicios, vialidad y construcción entre otras.	<ul style="list-style-type: none"> •Habitación de mediana y alta densidad •Equipamiento •Zonas recreativas •Zonas de reforestación •Zonas preservadas
30-45%	Inadecuadas para la mayoría de los usos urbanos, por sus pendientes extremas. Laderas frágiles. Zonas deslavadas. Erosión fuerte. Asoleamiento extremo. Buenas vistas.	<ul style="list-style-type: none"> •Reforestación •Reforestación pasiva •Conservación

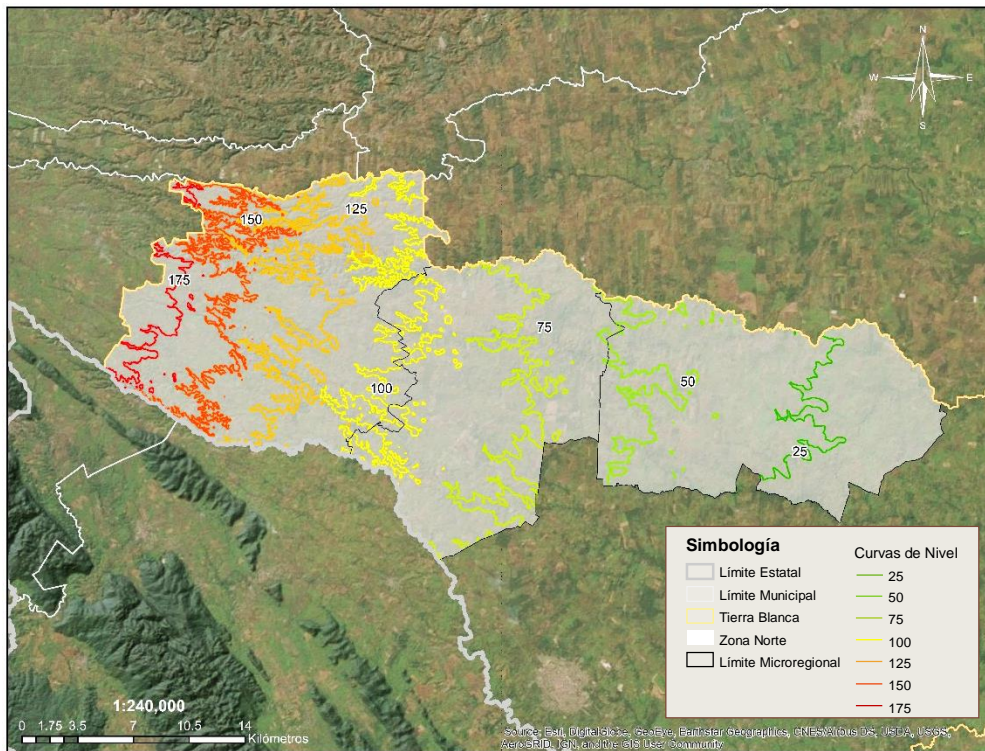
<p>Mayores de 45%</p>	<p>Es un rango de pendiente considerado en general como no apto para el uso urbano por los altos costos que implican en reducción, operación y mantenimiento de las obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.</p>	<p>Reforestación •Recreación pasiva</p>
------------------------------	---	---

Fuente: Citado por Oseas M, Mercado M (2015): SAHPO, 1980 y Jan Bazant, Manual de criterios de Diseño Urbano, Trillas, México, p. 80.

El cuadro 2 es una referencia para saber cuál es el mejor destino del suelo o si este es apto para urbanizar dado que la propuesta del centro integrador es dotar de infraestructura y equipamiento, así como el nivel del centro es microregional ayudará para la potencialización del suelo.

Las pendientes del terreno tienen alturas máximas de 100 a 175 metros estas principalmente en la zona donde el relieve es de lomerío, mientras que en la zona de llanuras persisten alturas desde los 0 metros hasta los 100 metros, como se muestra en la figura 7.

Figura 7. Mapa curvas de nivel

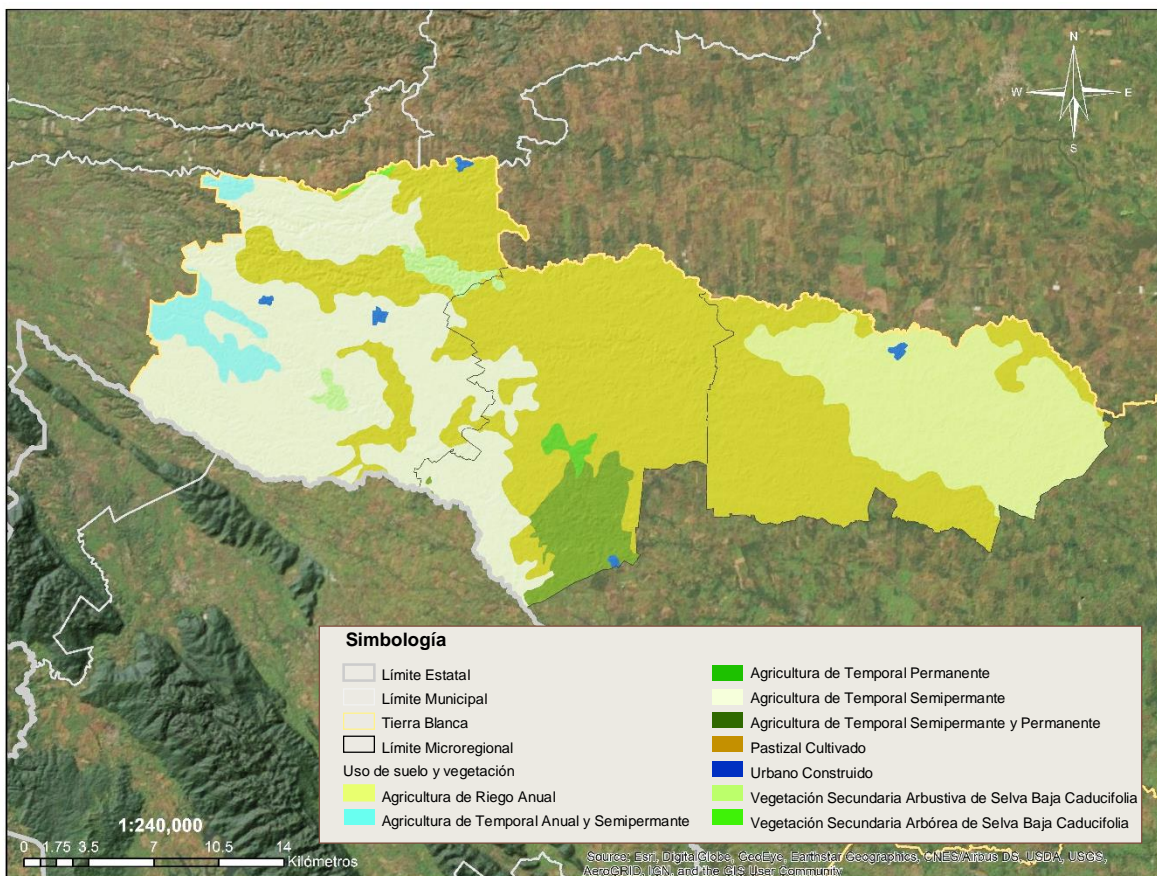


Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Modelo Digital de Elevación, estado de Veracruz 2017. INEGI.

2.2.5 Usos de suelo

Dentro de la zona existen diversos usos de suelo presentado de la siguiente manera: pastizal cultivado con un 45.26% siendo el mayor, mostrando un conjunto de agricultura como agricultura de temporal semipermanente con un 28.96%, agricultura de riego anual 16.51%, agricultura de temporal semipermanente y permanente 4.22%, agricultura de temporal anual y semipermanente 2.84% y agricultura de temporal permanente 0.48%, también cuenta con un 1.27% de vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia, 0.12% vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia y por ultimo con un 0.34% un uso de urbano construido, esto viéndose en la figura 8.

Figura 8. Mapa de uso de suelo y vegetación



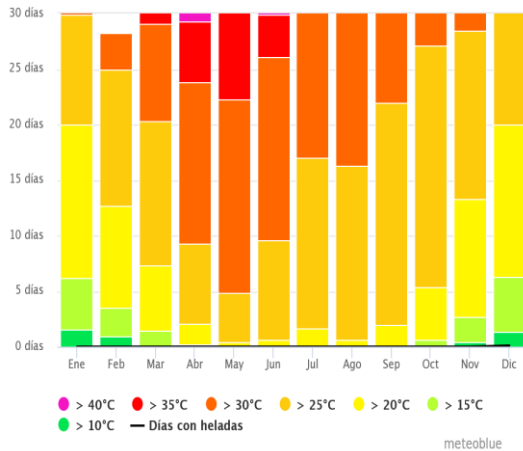
Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Serie VI, 1: 250 000, 2017. INEGI

La importancia de identificar cada uno de ellos se debe a que no en toda la zona son las mismas características o potencialidades, así como las condiciones climatológicas o para urbanizar como es este caso, debiéndose de prestar más atención a la vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia pues esta se encuentra en peligro de extinción, al igual que se nota que la potencialidad del suelo es la agricultura.

2.2.6 Climatología

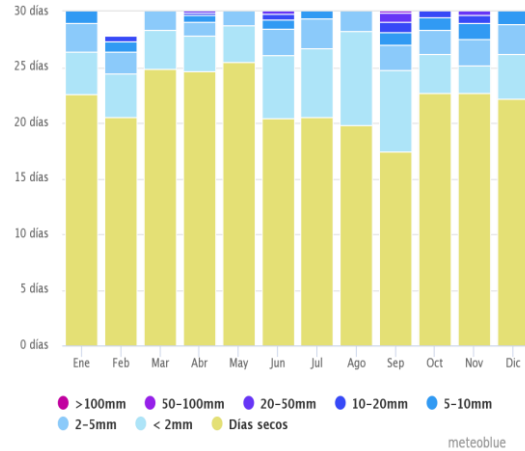
La importancia en el análisis de las características climatológicas radica en las condiciones establecidas por el parámetro de producción es así que, en la zona norte, como en la mayor parte del municipio cuenta con un clima cálido subhúmedo, las temperaturas máximas alcanzan los 40°- 45° en los meses más calurosos que son abril, mayo y junio, mientras que las más bajas son de 15° - 10° en los meses de noviembre, diciembre y enero viéndose en la gráfica 1. Las precipitaciones más altas van desde los 60 a 75mm siendo en los meses de julio, septiembre y octubre como muestra la gráfica 2.

Gráfica 2. Temperatura



Fuente: Meteoblue.com

Gráfica 1. Precipitaciones

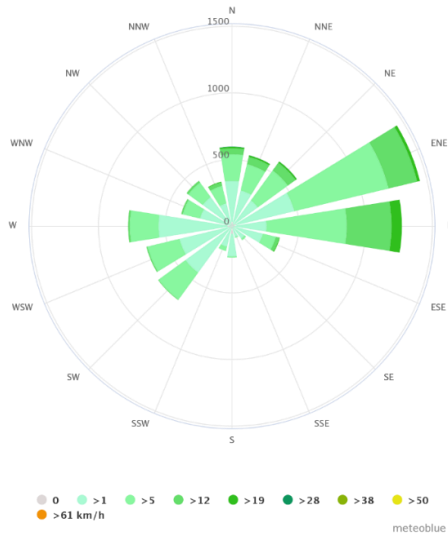


Fuente: Meteoblue.com

Mientras que los vientos dominantes como se ve la gráfica 3 con mayor velocidad provienen del este y noreste manteniendo velocidades de hasta 28 km/h mientras que los vientos de menor velocidad provienen del suroeste a velocidades de 5 km/h.

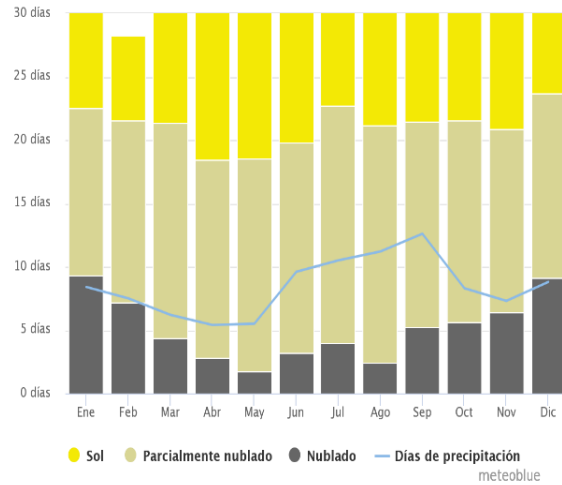
Por otra parte, al mes se tienen hasta 9 días de nubosidad, de 2 a 24 días se mantiene parcialmente nublado mientras que se alcanza a tener 12 días totalmente soleados como vemos en la gráfica 4

Gráfica 4. Vientos velocidades y dirección



Fuente: Meteoblue.com.

Gráfica 3. Asoleamiento



Fuente: Meteoblue.com

2.3 Aspecto construido

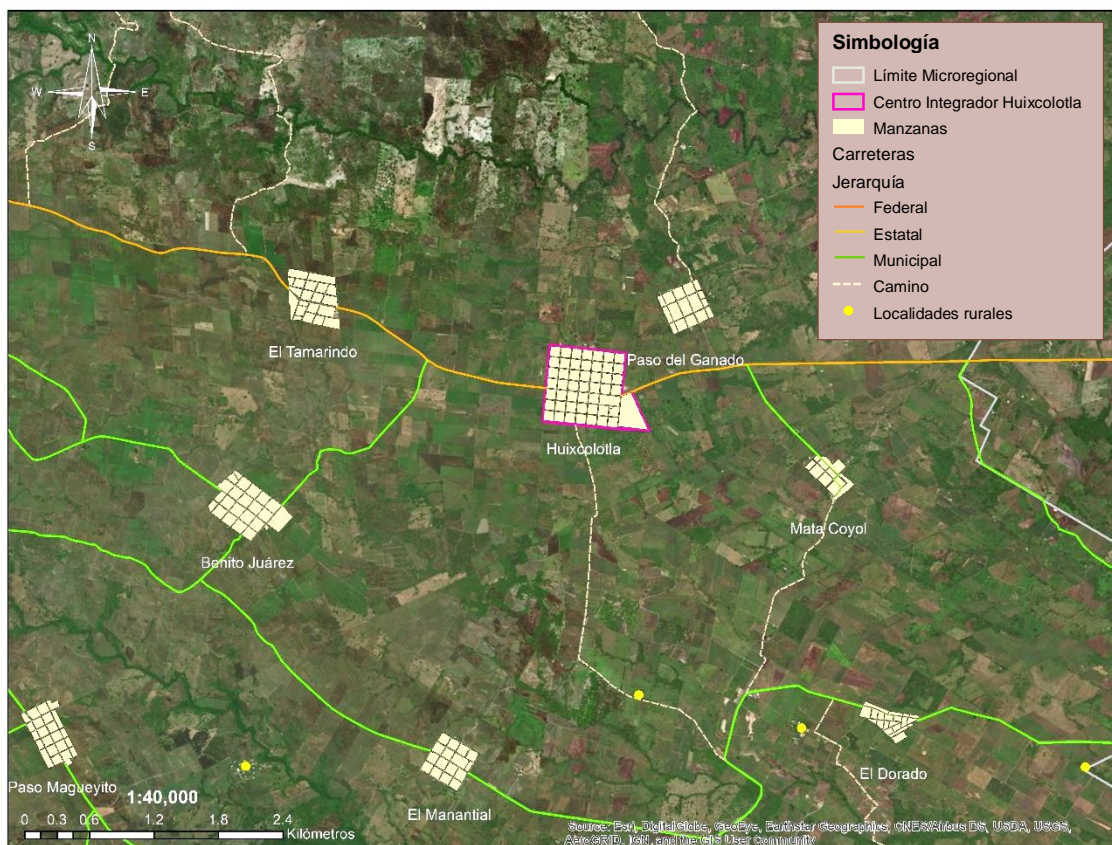
El análisis de este aspecto está enfocado a los parámetros de territorio y población antes mencionados pues además de conocer el sitio naturalmente es necesario saber cuál es el estado físico de la zona dado que una de las finalidades de los centros integradores es apoyar a la infraestructura y equipamiento, al igual que es importante ver cuál es el desplazamiento de la población y las necesidades en este caso los servicios básicos como agua potable, drenaje y luz eléctrica.

2.3.1 Estructura urbana

En este apartado se hablará netamente del centro integrador de cada microregión debido a la extensión de cada las mismas, de los cuales se analiza su composición y función estructural tomando en cuenta los accesos principales y las localidades más próximas al mismo esto realizado en un radio de 4km, esto nos servirá para distinguir y conocer donde se pondrán los futuros equipamientos.

Dentro de la microregión de Huixcolotla, las localidades inmediatas al centro integrador son Paso de Ganado, Mata Coyol, El Dorado, El tamarindo, Benito Juárez, El Manantial como se muestra en la figura 9, de las cuales algunas tienen una traza son ortogonales conectándose por vialidades principales (estatal, municipal) de las cuales no se tiene nombre debido a que no hay disponibilidad de esta información, sin en cambio los caminos que conectan la vialidad estatal a las demás localidades se sabe que son de terracería. Mientras que se las localidades rurales más cercanas son Paso hachote, La Higuera Azul y El Mirador.

Figura 9. Mapa de centro integrador de Huixcolotla

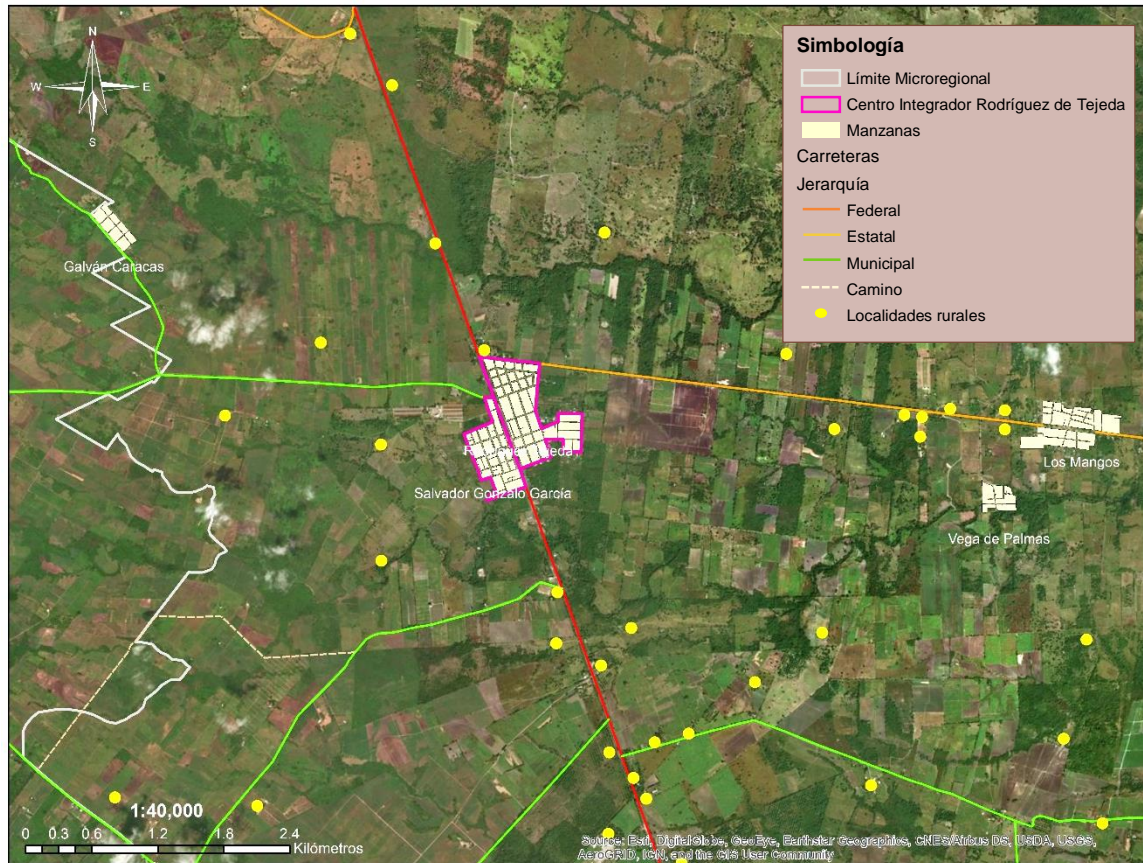


Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Conjunto de datos vectoriales de información Topográfica, Serie V, 1:250 00, 2017. INEGI.

En el segunda microregión Rodríguez de Tejeda, las localidades urbanas más cercanas al centro integrador: son Los Mangas, Vega de Palmas y Calván Caracas, mientras que rurales son Mata Redonda, La Campesina, El Salvador, Hidalgo, Rancho nuevo y La Palamita localizándose más dispersas como se ve en la figura

10, teniendo una vialidad federal como principal el resto en su mayoría son a nivel municipal.

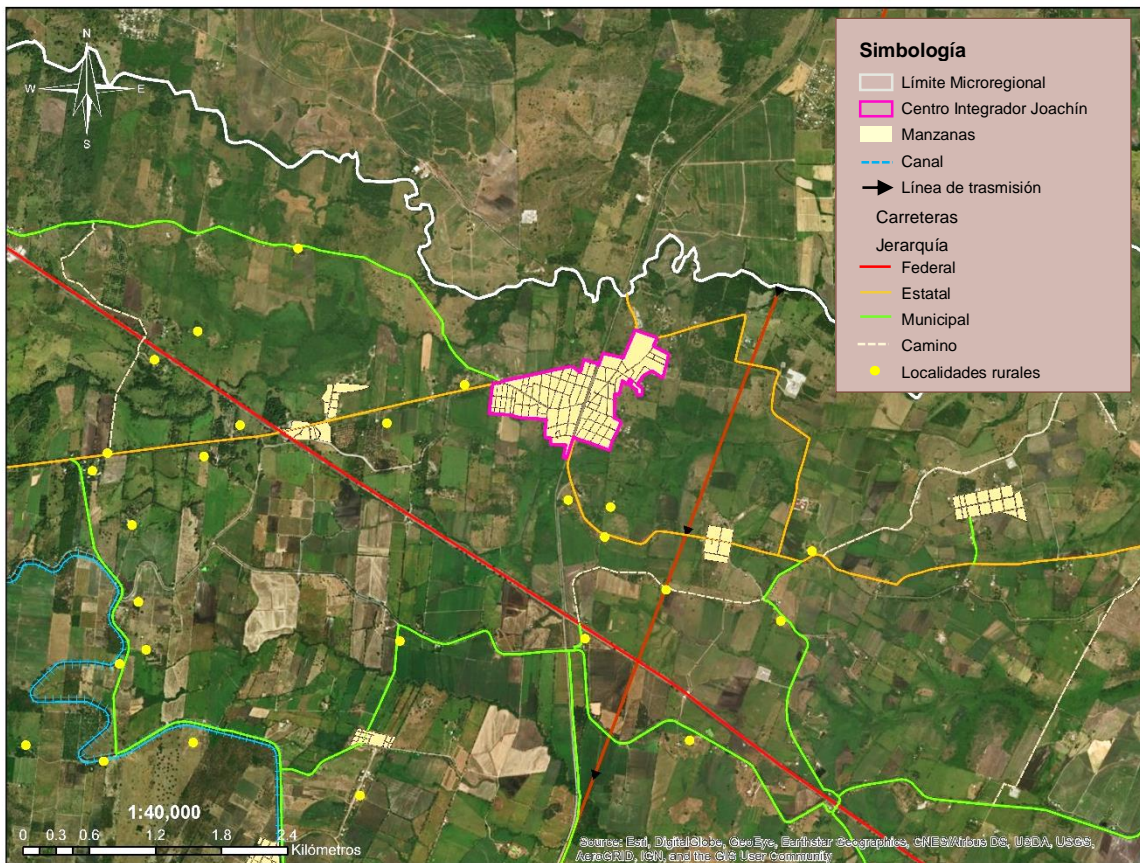
Figura 10. Mapa de centro integrador de Rodríguez de Tejeda



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Conjunto de datos vectoriales de información Topográfica, Serie V, 1:250 00, 2017. INEGI.

En la figura 11 es visible la distribución de las localidades urbanas como Paso de la Palma, Juan Pacheco Alemán, Loma de los Piñoches, El Contenido y Trece de Septiembre cercanas al centro integrador, a vez se muestra localidades rurales como Los Tres Reyes, Nopiola, Loma del Carmen y Manzanillo, en este caso se localiza la existencia de vialidades a los tres niveles estatal, federal y municipal, el canal Joaquín mencionado anteriormente, un línea de transmisión muy cercana al centro integrador de Joaquín y parte de la vía férrea.

Figura 11. Mapa de centro integrador de Joachín

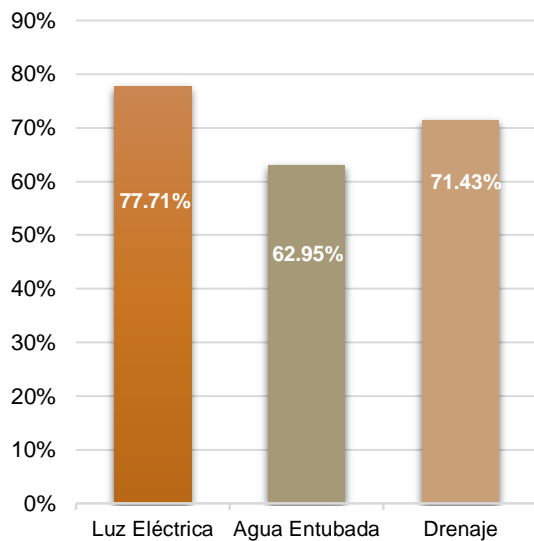


Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Conjunto de datos vectoriales de información Topográfica, Serie V, 1:250 00, 2017. INEGI.

2.3.2 Infraestructura

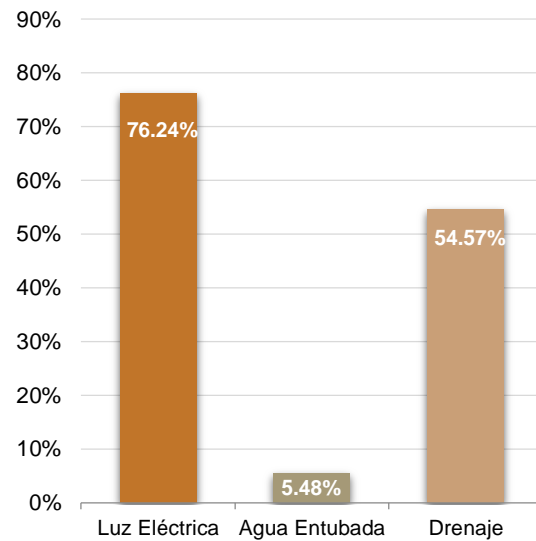
Para un mejor análisis la infraestructura se encuentra dividida en dos partes primeramente se muestra la dotación de servicios como energía eléctrica, drenaje y agua de red pública mostrada por microregiones mientras que en la segunda se analizan las vías de comunicación, pues en cada una de ellas existen localidades rurales y urbanas, siendo importante verificar como se encuentran en estos aspectos dentro del territorio, haciendo así posible notar cuáles son los puntos inmediatos a tratar.

Gráfica 5. Servicios básicos en localidades urbanas Huixcolotla



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

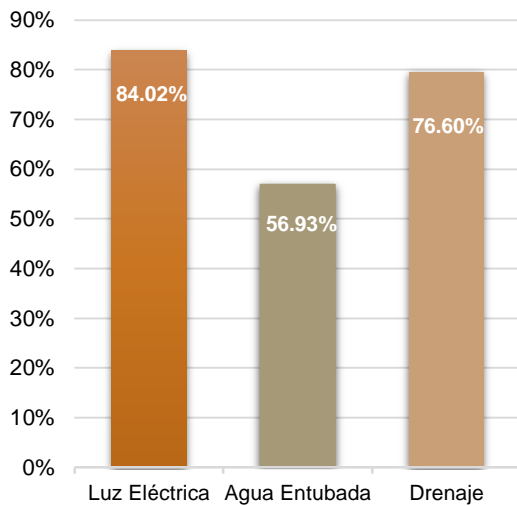
Gráfica 6. Servicios básicos en localidades rurales - Huixcolotla



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

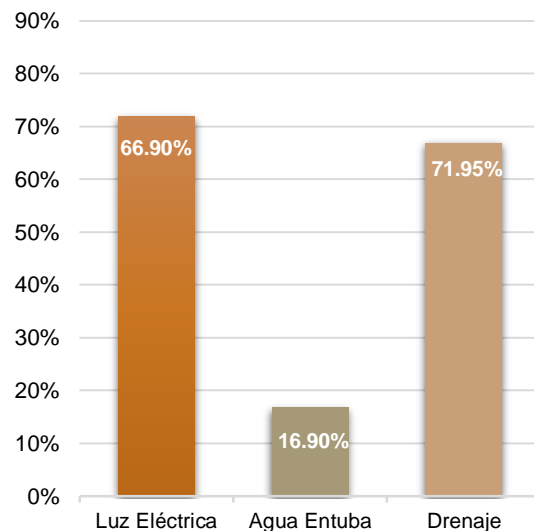
En la microregión de Huixcolotla se localizan un total de 3 136 viviendas particulares dentro de las localidades urbanas, en los cuales cuentan con los siguientes servicios con un 77.71% de luz eléctrica un 62.95% de agua entubada y un 71.43% de drenaje como se muestra en la gráfica 5 mientras que en las localidades rurales las vivienda presentan un total de 383 estas teniendo un 76.24% de luz eléctrica, 5.48% de agua entubada y un 54.57% en drenaje viéndose en la gráfica 6, notándose así que en ambas la mayor carencia es el acceso agua y a su vez en las localidades rurales se presentan mejores condiciones en luz eléctrica.

Gráfica 7. Servicios básicos en localidades urbanas -Rodríguez Tejeda



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

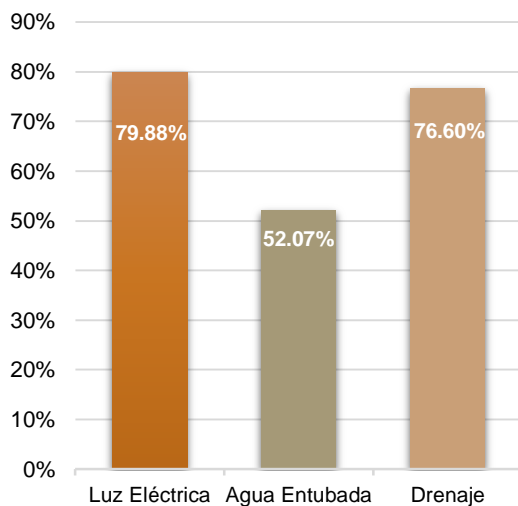
Gráfica 6. Servicios básicos en localidades rurales -Rodríguez Tejeda



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

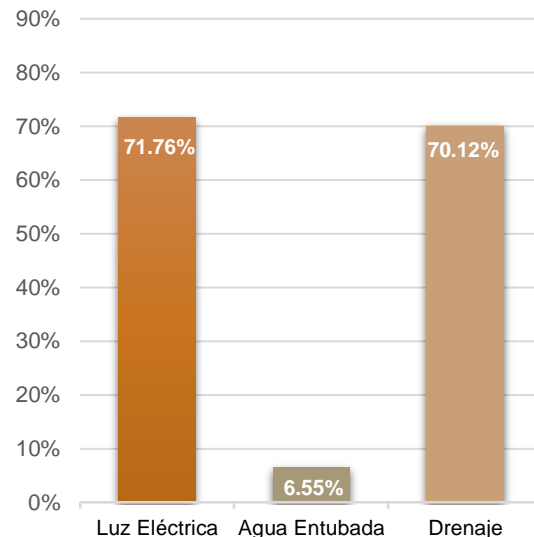
En la gráfica 7 se presenta el estado de la microregión de Rodríguez de Tejeda en cuanto a las viviendas de las localidades urbanas se tiene un 84.02% luz eléctrica, 56.93% agua entubada, 76.60% en drenaje siendo un total de 1 971, mientras que en la gráfica 8 se muestran las viviendas en las localidades rurales con 66.90% de luz eléctrica, 16.90% agua entubada y un 71.95% en drenaje siendo un total de 574 viviendas, en esta microregión la mayor falta de las rurales es el acceso de agua.

Gráfica 9. Servicios básicos en localidades urbanas-Joachín



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

Gráfica 10. Servicios básicos en localidades rurales--Joachín

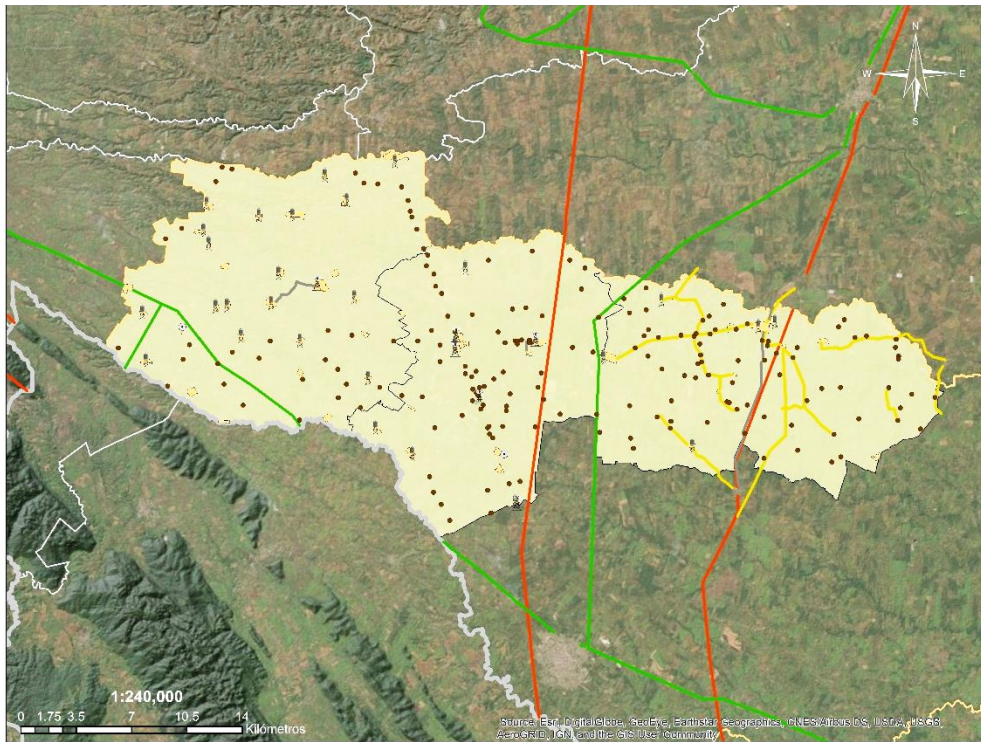


Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

En la tercera microregión correspondiente a Joachín se nota lo siguiente, se tiene un total de 1,895 viviendas en las localidades urbanas con un 79.88% de luz eléctrica, 52.07 de agua entubada y un 76.60% en drenaje mostrado en la gráfica 9, a su vez en las localidades rurales las viviendas presentan un 71.76% de luz eléctrica, un 70.12% en drenaje y un 6.55% de agua entuba de las 733 viviendas viéndose en la gráfica 10, lo cual indica que en la microregión de Joachín las localidades urbanas y rurales presentan un equilibrio en cuanto a un acceso a luz eléctrica y drenaje siendo su principal carencia el acceso a agua notándose más en las localidades rurales.

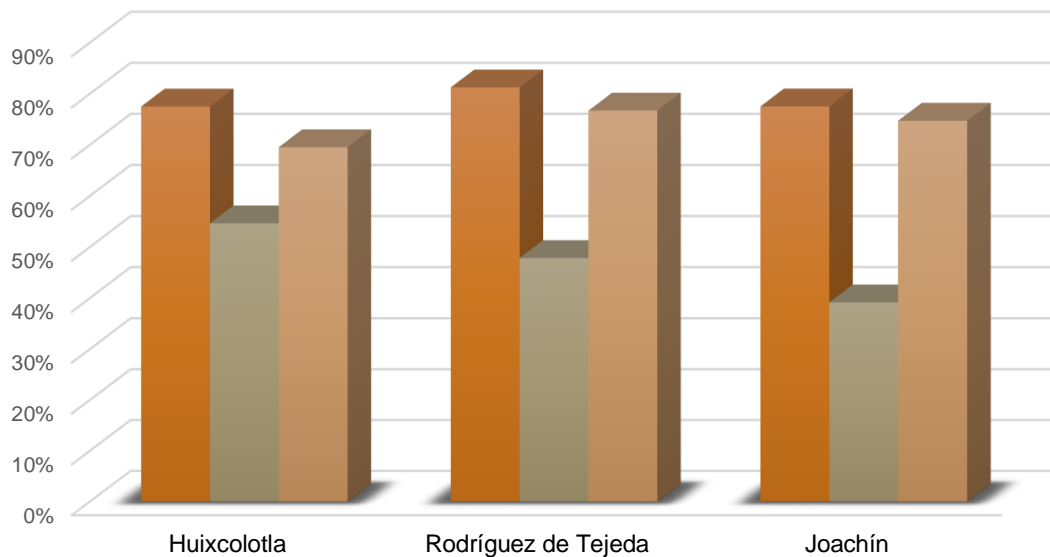
A continuación, se muestra la figura 12 señala la distribución de las principales redes de electricidad, telefonía, pozos, tanques elevados, centros de telefonía y los ductos, así como las redes de transmisión eléctrica es importante verificar su localización por las propuestas de equipamiento, y la gráfica 11 indica el estado general de los servicios en la zona de estudio.

Figura 12. Mapa de Infraestructura básica



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Carta Topográfica E14B68 b y c, 1: 20 000 E14B69a 1: 20 000(2007,2015) y Marco Geoestadístico 2018. INEGI.

Gráfica 8. Servicios básicos en la zona norte



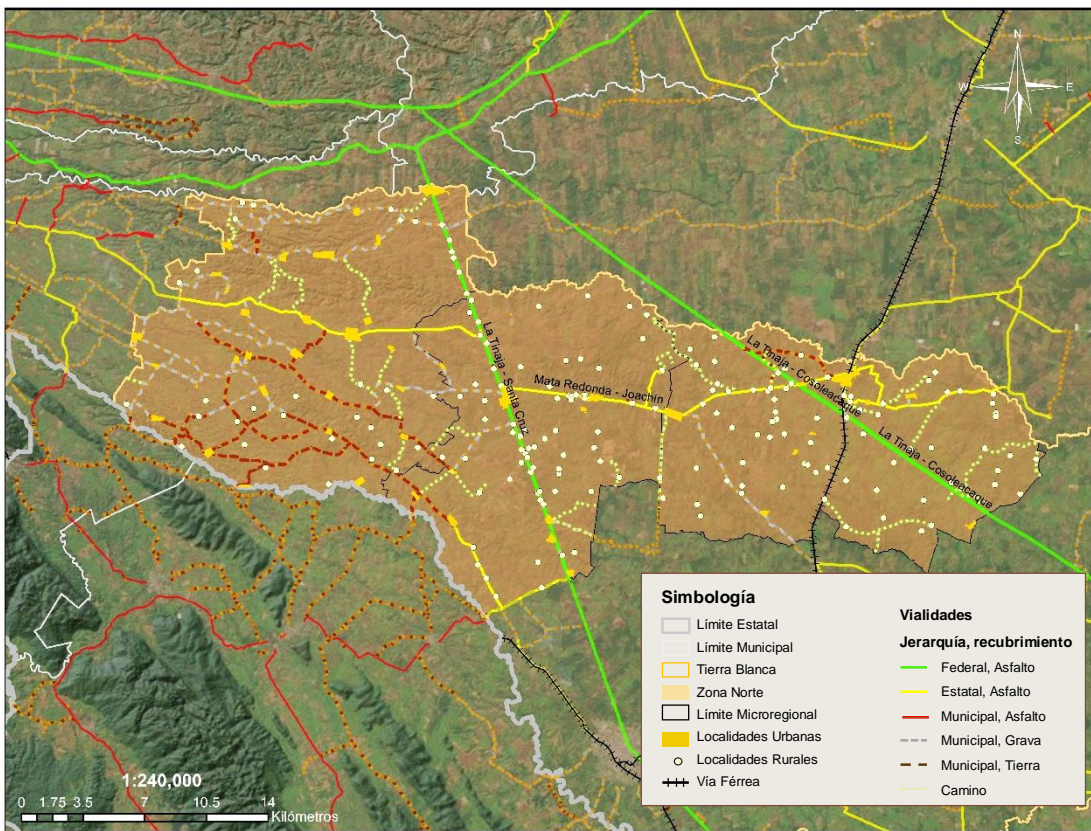
Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

En la gráfica 11 se muestra que la principal carencia es el agua entubada esto notándose más en la microregión de Joaquín por otro lado, el servicio de luz eléctrica es aquel al que más acceso se tiene más, sin embargo, la dotación completa de este es esencial hoy en día, este panorama nos da una idea de donde se debe hacer un acercamiento inmediato.

2.3.3 Vialidad

Es importante conocer la distribución y conectividad de las vías de comunicación en las localidades tanto urbanas como rurales, así como las condiciones en las que se encuentra de esta manera se puede dimensionar los recorridos y distancias existentes entre cada localidad.

Figura 13. Mapa de tipo de vialidades



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018 y Red Nacional de Caminos 2017. INEGI.

La figura 13 provee un panorama del tipo de vialidad que existe en el sitio, las carreteras con jurisdicción federal tienen un recubrimiento de asfalto siendo

representadas con una línea verde teniéndose la Tinaja- Cosoleacaque pasando por la microrregión de Joachín y la Tinaja Santa Cruz por la microrregión de Rodríguez de Tejeda, por otro lado aquellas con una jurisdicción estatal son representadas con líneas anaranjando al igual que las federales cuentan con un recubrimiento de asfalto, en este se tiene la carretera de Mata Redonda-Joachín conectando a la localidad de Rodríguez Tejeda y Joachin y Mata Cocuite – Huixcolotla que pasa por la microregión de Huixcolotla, las líneas punteadas de rojo, gris y verde claro punteadas son de jurisdicción municipal siendo de asfalto o grava, las cuales no tienen nombre debido a que no se dispone con la información de la misma, por último y no menos importante en la mayor parte de la zona norte existen caminos de terracería los cuales conectan con las localidades urbanas y algunas con las rurales. Además de que en la microregión de Rodríguez de Tejeda y Joachín se puede notar que a pesar de que contiene carreteras las localidades rurales no tiene una conexión entre sí, así como con el centro integrador de cada microregión siendo las más afectadas por la falta de este servicio.

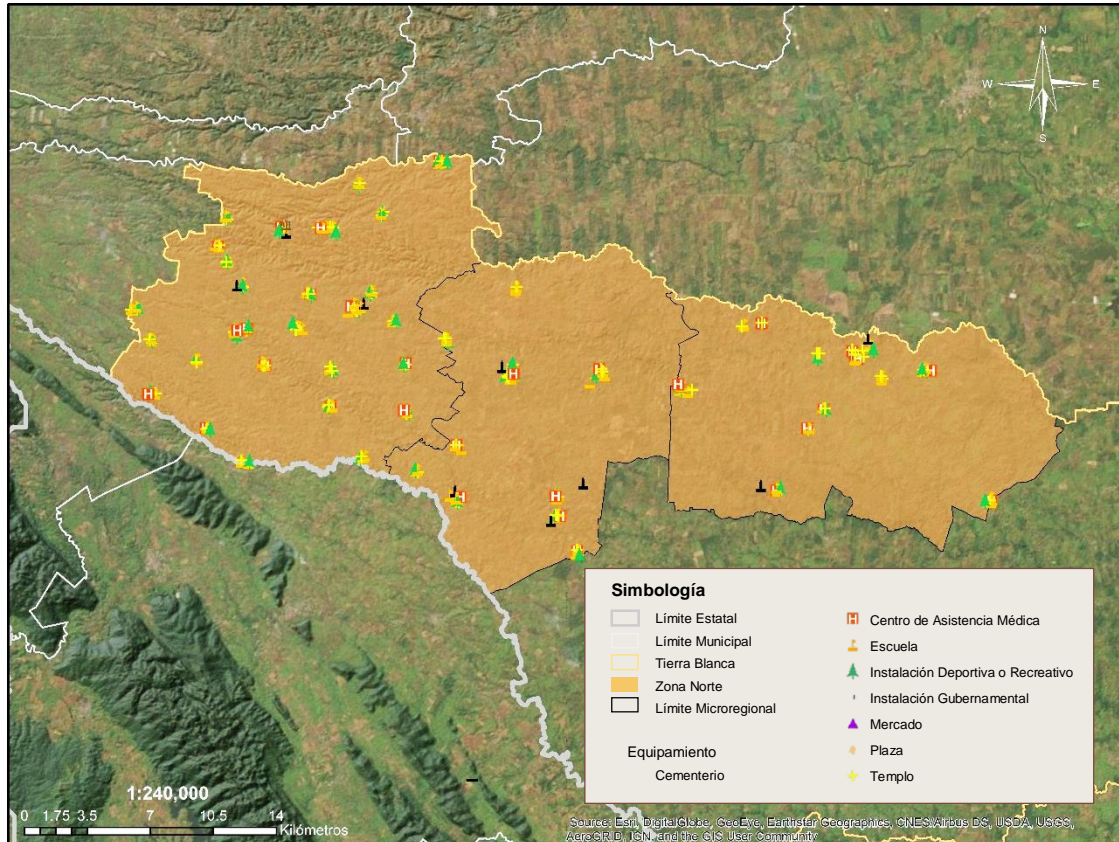
2.3.4 Equipamiento Urbano

Dado que una de las funciones del centro integrador es dotar de equipamiento es necesario primero conocer con qué tipo de equipamiento se cuenta de esta manera se tiene un mejor panorama para las futuras propuesta, en la figura 14 se muestra que en la microregion de Huixcolotla se concentra el mayor equipamiento siendo la única que cuenta con un mercado, por otro lado en las microregiones de Rodríguez Tejeda y Joachín son carentes las instalaciones educativas en sus niveles básico y medio, mientras que el nivel superior es inexistente en toda la zona norte.

Se consideran importantes los equipamientos de salud, educativo, instalaciones deportivas, plazas, templos, y mercado dado que estos benefician el desarrollo e implican interés para la población en específico los de nivel superior pues al no haber instalaciones universitarias provoca la migración de la población que requiere este servicio. Al igual que, en todas las microregiones existen pequeños establecimientos de salud, ya sea farmacias o centros de salud con muy poca

capacidad lo que implica que tengan que recorrer largas distancias para adquirir un servicio de salud de calidad y con mayor nivel.

Figura 14. Mapa de equipamiento



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI.

2.4 Aspecto sociodemográfico

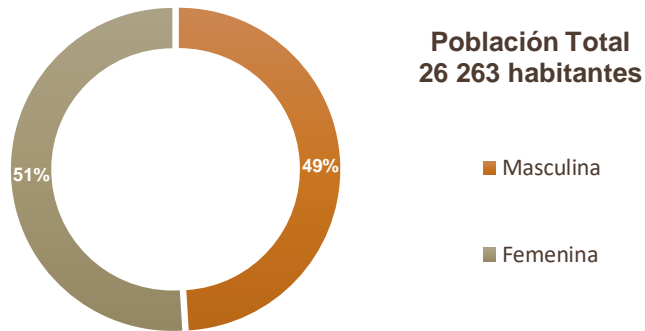
El análisis de este aspecto, así como su información se enfoca en lo mencionado en los parámetros de población y producción de los centros de población en el cual es importante la concentración de habitantes y su grado de consolidación esto permite dimensionar los requerimientos de la población, así como las condiciones de la misma en distintos aspectos sociodemográficos.

2.4.1 Población

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 en las tres microregiones en conjunto (Huixcolotla, Rodríguez Tejeda y Joachín) existe un total de 26 263

habitantes los cuales se dividen como lo muestra la gráfica 12, teniendo una población femenina de 12 854 habitantes mientras que la masculina alcanza 12 360 habitantes, lo cual es de utilidad para saber cómo se encuentra la misma.

Gráfica 9. Población total

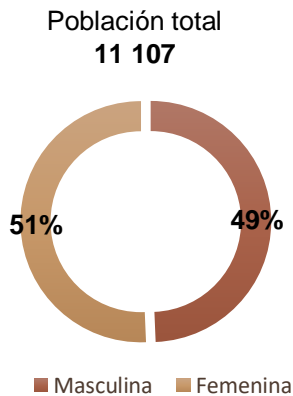


Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

2.4.2 Población por localidad

Las gráficas 13, 14 y 15 muestran la población total por cada microregión, a su vez los cuadros 4, 5 y 6 señalan las localidades con mayor población dentro de ellas, tomando en cuenta la distribución por porcentajes entre ambos sexos, siendo importante verificar en donde existe mayor demanda por el total de población.

Gráfica 10. Población microregión Huixcolotla

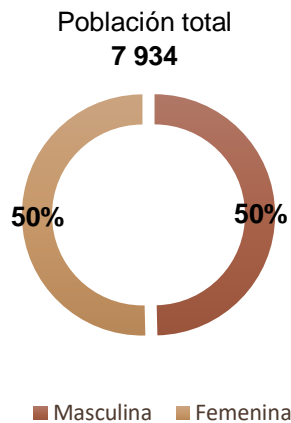


Cuadro 4. Población por localidad en microregión Huixcolotla

Localidad	Población
Huixcolotla	1 265
La campana	932
Paso nuevo	555
Loma izote	519
Col. Primero de M.	505

Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

Gráfica 11. Población microregión Rodríguez Tejeda



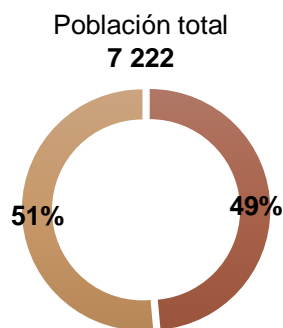
Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

Cuadro 5. Población por localidad en microregión Rodríguez de Tejeda

Localidad	Población
Rodríguez T.	1 571
Salvador G.	734
Los mangos	683
El amate	597
Serenilla	535

Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

Gráfica 12. Población microregión Joachín



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

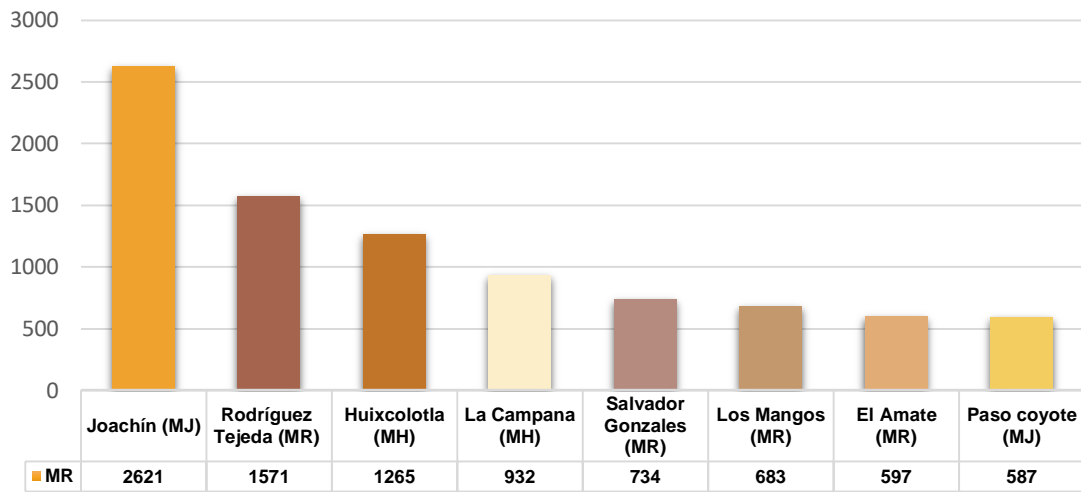
Cuadro 6. Población por localidad en microregión Joachín

Localidad	Población
Joachín	2 621
Paso coyote	587
El contenido	508
Nuevo porvenir	275
Cochindí	272

Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

La gráfica 16 de barras muestra una comparativa de las localidades con mayor población teniendo en cuenta que no representan el total de población, lo cual sirve para relacionar la jerarquía poblacional de las localidades conforme a otras, así como ver la demanda de equipamiento por habitantes inmediata.

Gráfica 13. Localidades con mayor población



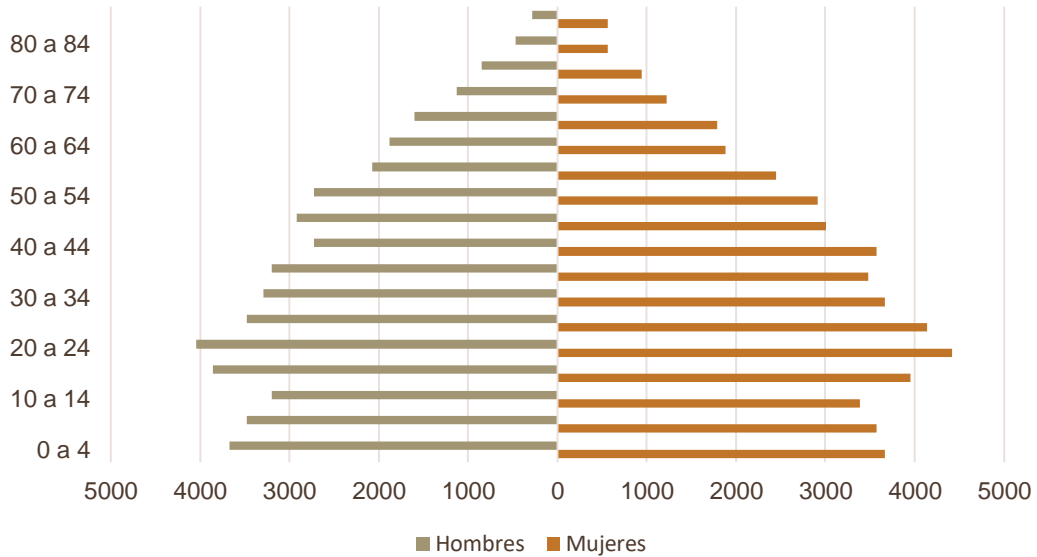
MR: Microregión Rodríguez **MJ:** Microregión Joachín, **MH:** Microregión Huixcolotla

Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

2.4.3 Rangos de edades

Se clasifica la población en grupos de edades quinquenales a nivel municipal debido a la falta de información de población en rangos quinquenales por localidad, siendo que en el territorio destacan los grupos de 15-19 años y tanto en hombres como mujeres seguido de 20-24 años mientras que el grupo con menor cantidad es de 75-79 y 80-84, es importante tener en cuenta lo anterior debido a las necesidades que puedan presentar dichos grupos como se muestra en la gráfica 17.

Gráfica 14. Pirámide de edades

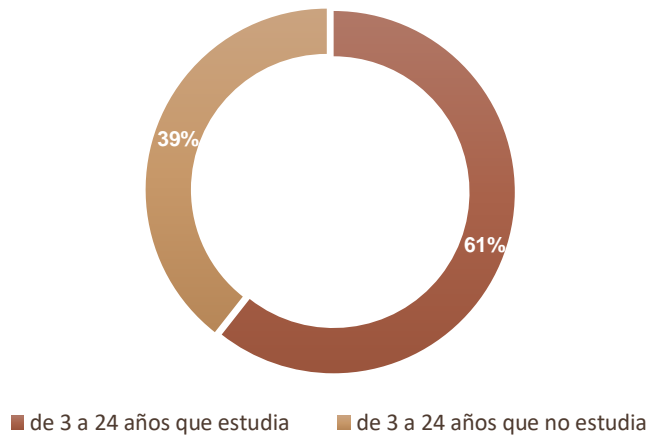


Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

2.4.4 Características educativas

Es necesario conocer las características poblaciones estudiantiles dado que estas apoyan a la determinación de la demanda actual de los equipamientos educativos y la calidad de los mismos, es así que del total de población 10 559, se toma el rango de 3 a 24 años siendo esta la edad donde se desarrolla la educación, de la cual el 61% no estudia a diferencia del 39% que si estudia como se muestra la gráfica 18.

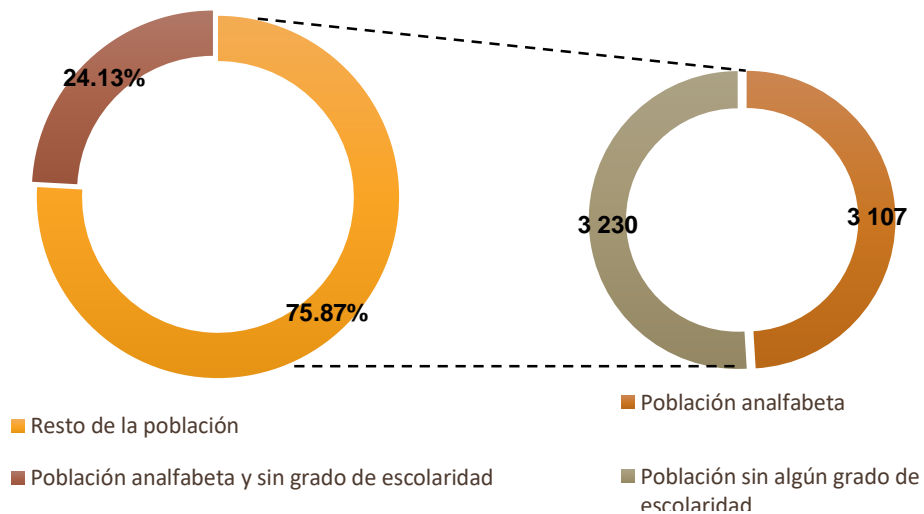
Gráfica 15. Población estudiantil de 3 a 24 años



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

En la gráfica 19 se tiene como resultado que el 60.60% de la población de 3 a 24 años estudia representado con 6 399 habitantes, en cambio aquellos que no estudian representan un total de 4 160 habitantes siendo el 39.40%. Adicional a esto se analizan las condiciones educativas del resto de la población siendo que del total de habitantes (26 263), un 11.83% es analfabeta y un 12.30% no cuenta con algún grado de escolaridad mostrado en el grafico 19.

Gráfica 16. Población analfabeta y sin grado de escolaridad

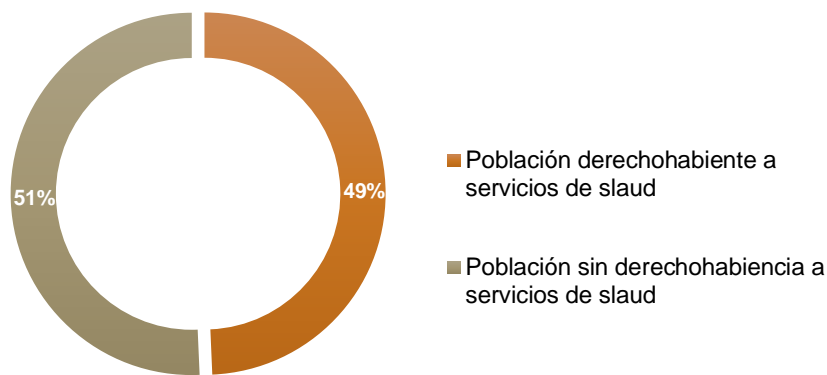


Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

2.4.5 Características de salud

Considerar la población con acceso a servicios de salud, es indispensable ya que permite indagar la capacidad que tiene la población de adquirir servicios de salud además de que da una idea de la cobertura de dichos servicios, así como la capacidad necesaria para la misma. La gráfica 20 señala que de un total de 12 894 habitantes son derechohabientes a servicios de salud mientras que un total de 13 255 ninguno cuenta con algún servicio de salud.

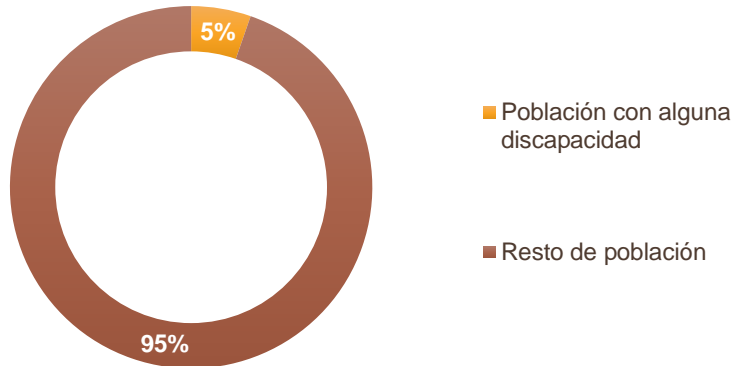
Gráfica 17. Población de con acceso a servicios de salud



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

En el mismo ámbito es esencial el conocimiento de las limitaciones o discapacidades de la población siendo que su noción refuerza los servicios que brindan las instituciones de salud. Como resultado presenta que 1 400 habitantes tienen alguna discapacidad o limitación física a diferencia del resto de población que no posee alguna limitación siendo 24 863 habitantes viéndose en la gráfica 21.

Gráfica 18. Población con alguna discapacidad o limitación

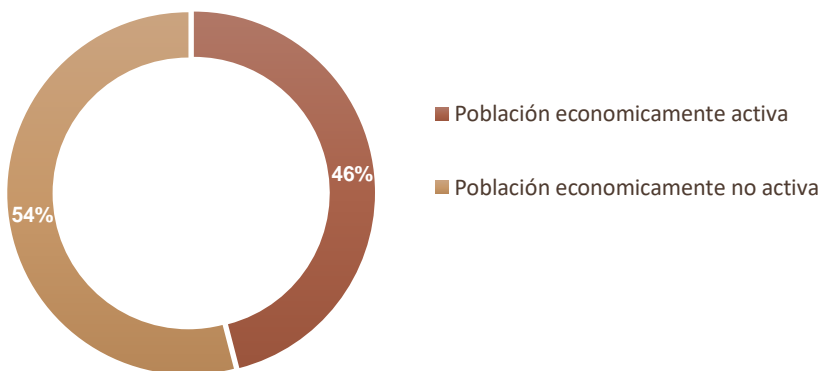


Fuente: Elaboración propia en Word con base en discapacidad por localidad 2010. CONABIO

2.4.6 Características económicas

Como determinante esencial de las condiciones sociodemográficas de la zona de estudio es la situación económica actual, un parteaguas para determinar las capacidades adquisitivas de la población, así como las relaciones productivas por sector que poseen considerando la población activa en estos puntos esto sirve de apoyo para el parámetro de producción que a su vez funja de referencia para futuras recomendaciones.

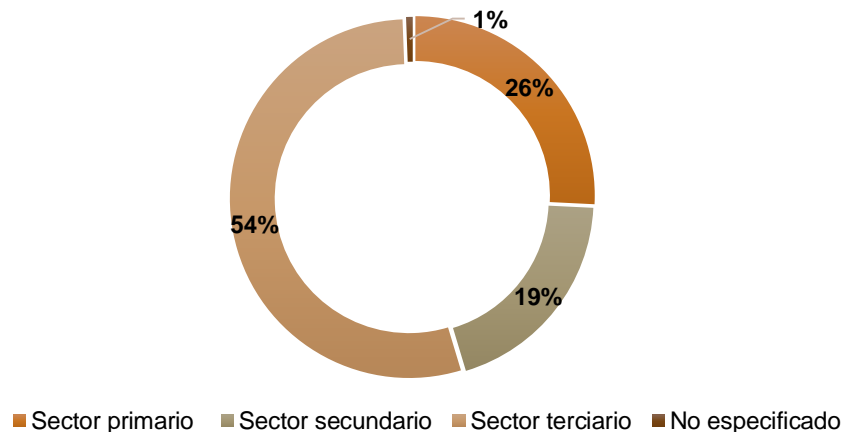
Gráfica 19. Población económicamente activa



Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

En la gráfica 22 se tiene como resultado que un 46% de la población se encuentra activa representando 9 474 habitantes, mientras que el resto no activas representa un 54% siendo 11 141 habitantes. En cuanto a las actividades por sector económico predominan las actividades del sector primario con un 26% y las actividades del sector terciario con un 54% mientras que el sector secundario apenas ocupa el 19% de la población económicamente activa como se ve en la gráfica 23.

Gráfica 20. Población Económicamente activa por sectores

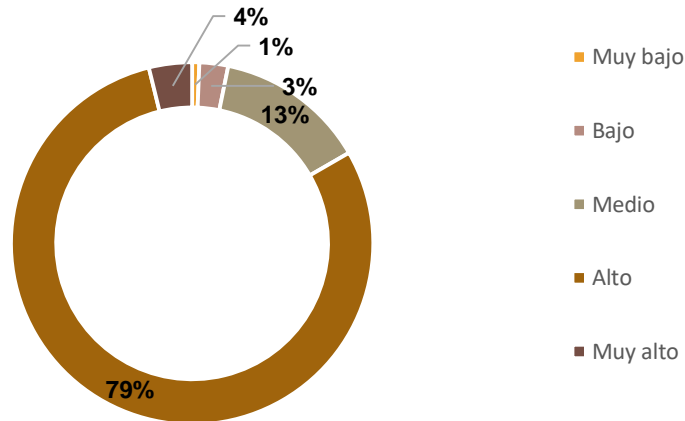


Fuente: Elaboración propia en Word con base en actividades económicas de la población masculina y femenina por municipio 2010. CONABIO.

2.4.7 Características sociales

En este punto es necesario dar un parámetro general de la población en comparación con el resto de la población del municipio considerando que conocer las ventajas y desventajas sociales de la población en cuanto a estatus, acceso a servicios, economía o calidad de vida nos dan con mayor precisión su situación general siendo estos niveles de marginación y rezago social. En el primer caso los grados de marginación por localidad dictan que de las 211 localidades el 4% presenta un índice de marginación muy alto al igual que el 79% de las localidades con un grado de marginación alto ocupando la mayoría de las localidades a comparación del 3% que tiene un grado bajo de marginación y otro 1% con un grado muy bajo de marginación lo cual es presentado en la gráfica 24.

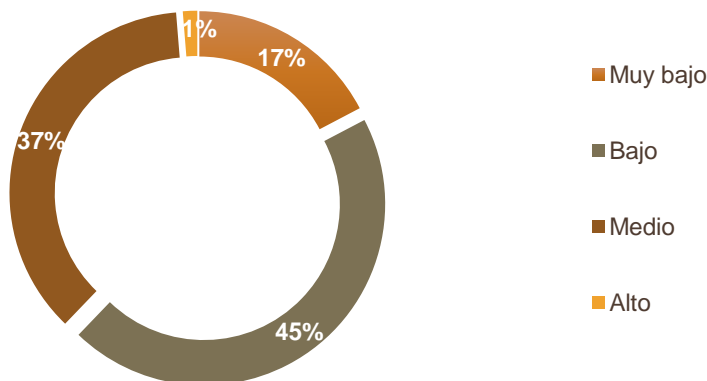
Gráfica 21. Grado de marginación social



Fuente: Elaboración propia en Word con base en grado de marginación a nivel localidad 2010. CONABIO.

Asimismo, se analiza el rezago social de las 211 localidades se toman en cuenta los indicadores del rezago social siendo estos: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a servicios básicos de calidad y espacios en la vivienda, así como activos en el hogar. Dando como resultado que el 37% de las localidades tiene un grado medio de rezago social, por otro lado, ocupando un 45% de las localidades mantienen un grado bajo de rezago social por otra parte tan solo el 17% tiene un índice bajo de rezago social y en contraste el 1% de las localidades tiene un grado muy alto de rezago social. (véase gráfica 25).

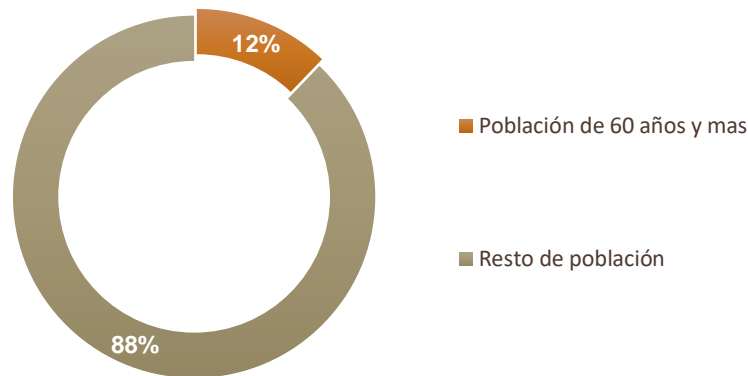
Gráfica 22. Grado de rezago social



Fuente: Elaboración propia en Word con base en grado de marginación a nivel localidad 2010. CONABIO.

Como dato adicional, se analiza la población de edad mayor presente en la zona de estudio dado que su conocimiento es importante al considerar que están exentos de realizar gran parte de las actividades. La población de 60 y más en el territorio representa el 12% que en cifras es un total de 3 192 habitantes como se ve en la gráfica 26.

Gráfica 23. Población de 60 años y más



Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

2.5 Diagnóstico del sitio

En el cuadro 6 se presenta el diagnóstico de la caracterización realizada de los anteriores aspectos en los cuales se puntualiza las particularidades más importantes catalogadas por sus condiciones actuales siendo estas tanto positiva como negativas. Mientas que en el cuadro 7 se muestra una comparación de la infraestructura básica, vial y equipamiento de las tres microregiones, teniendo en cuenta que en las tres existe un grado alto de marginación.

Cuadro 7. Diagnóstico del sitio

Zona Norte		
Aspectos		
Natural (Territorio – producción)	Físico Construido (Territorio – Población)	Socioeconómico (Población – Producción)
<ul style="list-style-type: none"> Suelos fértiles con cualidades como permeabilidad, resistencia a sequías. Suelos profundos con capacidad de retención de agua y nutrientes. Facilidad de uso agrícola y pecuario con relieves y topografía propicios para otros usos (urbanización e infraestructura). Clima idóneo y abundante agua. 	<ul style="list-style-type: none"> Conectividad entre las principales localidades, distancias traslados cortos entre las mismas. La mayor parte de las localidades presenta una traza ortogonal. Acceso a vialidades municipales, estatales y federales. De las viviendas 8 656 la mayoría (78%) cuentan con electricidad. El 73% de las viviendas cuenta con drenaje 	<ul style="list-style-type: none"> Del total de población 26 263 predominan actividades económicas en el sector primario (26%) y terciario (54%). El grado de rezago con mayor porcentaje de localidades es medio con un 37%. Solo el 1% de las localidades tiene un alto grado de rezago social.
<ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento de la población con respecto a las cualidades del suelo. El aprovechamiento de los recursos no está explotado totalmente, ya que solo está orientado a la producción de caña o limón. Existencia de vegetación selva caducifolia en peligro de extinción. 	<ul style="list-style-type: none"> Inexistencia de equipamientos de educación a nivel superior. Inexistencia equipamientos de salud con capacidades regionales. Equipamiento básico (salud, educación, deportivos o de recreación) en mal estado con poca capacidad y de baja calidad. Carencia de servicios de agua entubada (48%). Vialidades en su mayoría son terracería. 	<ul style="list-style-type: none"> 40% de la población en edad estudiantil no estudia. 24% de la población es analfabeta o sin algún grado de escolaridad. 51% de la población no tiene acceso a algún servicio de salud. 54% de la población es no económicamente activa. 79% de las localidades presentan un índice alto de marginación.

Fuente: Elaboración propia con base en la información del capítulo II de la presente investigación

Cuadro 8. Comparación Microregional

Microrregiones	Grado de marginación	Equipamientos				Infraestructura básica			Infraestructura Vial		
		Salud	Educativo	Recreación o deportivo	Mercado	Luz	Agua entubada	Drenaje	Asfalto	Grava	Tierra
Huixcolotla	Alto	14	61	27	1	77%	56%	69%	6 %	28%	18%
Rodríguez Tejeda	Alto	7	35	13	0	81%	47%	76%	13%	5%	3%
Joachín	Alto	10	22	8	0	77%	39%	74%	19%	4%	3%

Fuente: Elaboración propia con la información del capítulo II de la presente investigación

En conclusión, la zona norte cuenta con un alto potencial de aceptar infraestructura y equipamiento, aunado a esto con la capacidad de producción por los recursos naturales y las cualidades de estos, sin embargo esto no se ve reflejado económicamente a pesar de que predominan las actividades del sector primario y terciario, solo un 46% de la población se encuentra económicamente activa ya que subsiste un alto grado de marginación sumando la poca capacidad que tienen de acceder a servicios básicos de salud y educación como se mostró en el cuadro 8 pues a pesar de que hay un número alto de equipamiento el nivel ya sea educacional o regional no satisface las necesidades de la población, además que la infraestructura básica y de vialidad son ineficientes.

Del cuadro 7 se obtiene que la microregión con más carencias es Rodríguez de Tejeda de esta manera se selecciona como el sitio inmediato en el cual se realiza la propuesta de centro integrador. Por lo cual es necesario realizar un radio de influencia (3km) para localizar cuales son las localidades próximas al centro

integrador abordando aspectos como: agua entubada, drenaje, luz eléctrica (infraestructura básica), acceso a salud y educación (véase cuadro 8).

Cuadro 9. Servicios por localidad

Acceso a servicio de							
Localidad	Población	Viviendas	Luz eléctrica	Agua entubada	Drenaje	Salud	Educación
Rodríguez de Tejeda	1 571	469	411	333	382	756	434
Salvador Gonzalo García	734	233	333	193	187	337	230
El Mirador	14	6	3	0	8	8	3
El Mirador	10	3	*	*	*	*	*
La Esperanza	9	3	3	0	2	2	2
Las Cruces	7	2	*	*	*	*	*
Mata Redonda	101	38	27	23	27	52	27

*: información no disponible

Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI.

A su vez se realiza el conteo de escuelas, centros de salud, centros de recreación y mercado para saber que equipamiento existe y el nivel que tienen en este radio de influencia como se nota en el cuadro 9, mientras que el cuadro 10 muestra el estado de las vialidades.

Cuadro 10. Equipamiento en Rodríguez de Tejeda

<i>Equipamiento</i>	#	Nivel
Educativo	2	Jardín de Niños
	2	Escuela Primaria
	1	Telesecundaria
	1	Telebachillerato
Salud	1	Centro de salud
Instalación Deportiva	3	Llanos

Mercado	0	-
----------------	---	---

Fuente: Elaboración propia en Word con base en Marco Geoestadístico 2018. INEGI.

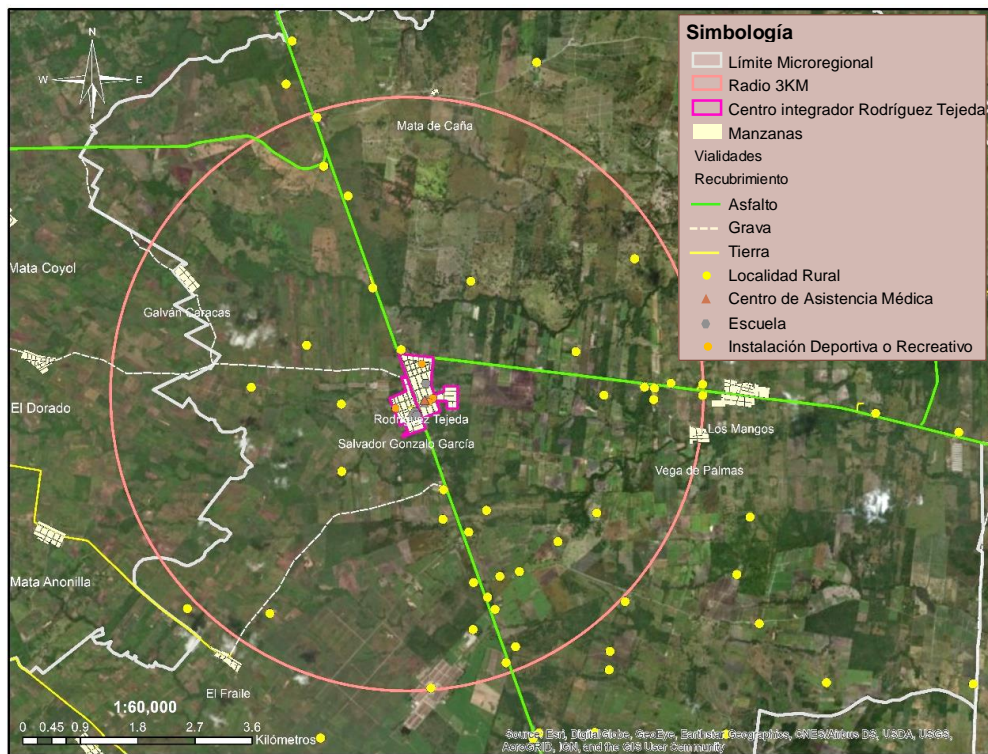
Cuadro 11. Vialidades en Rodríguez de Tejeda

Vialidades		
Tipo	#	Extensión
Asfalto	2	15.81 km
Grava	3	11.48 km
Tierra	1	0.65 km

Fuente: Elaboración propia en Word con base en Red Nacional de Caminos (RNC) 2017. INEGI.

En la figura 15 se nota que sólo en el centro integrador existe el equipamiento mostrado en el cuadro 9 para una población de 2,840 habitantes dentro del radio de los 3km, así como se señalan donde se localizan las localidades elegidas y la ubicación de las vialidades.

Figura 15. Mapa centro integrador Rodríguez de Tejeda influencia 3km



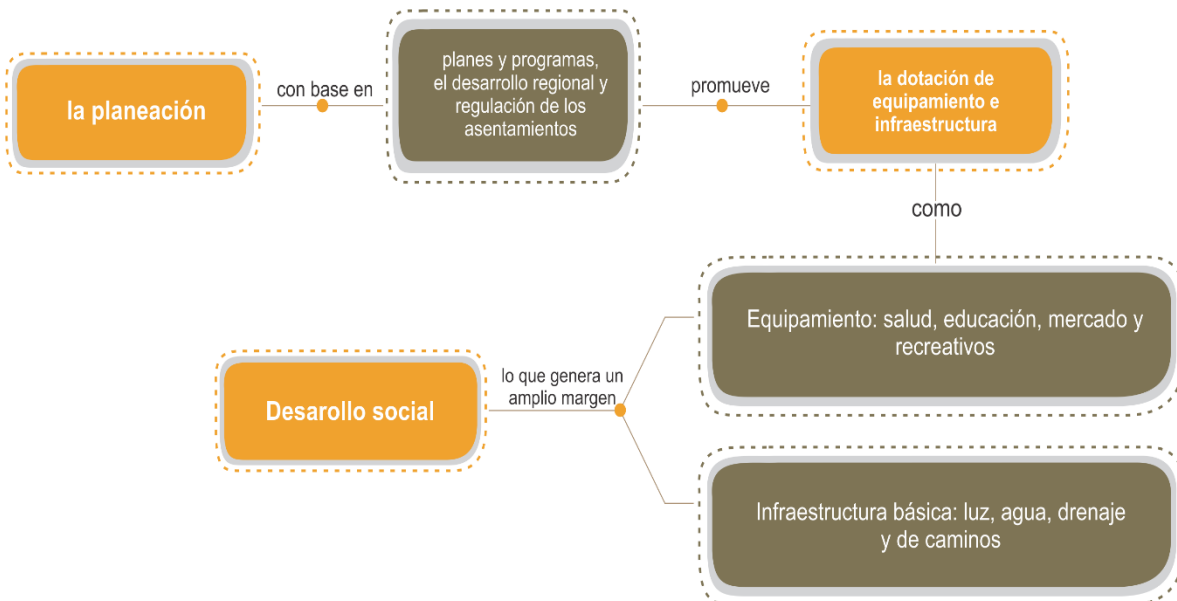
Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018 y Red Nacional de Caminos (RNC) 2017. INEGI.

CAPITULO III. MARCO LEGAL Y NORMATIVO INSUFICIENTE PARA LOS CENTROS INTEGRADORES EN EL ÁMBITO RURAL

En este tercer capítulo se presentan los sustentos legales y normativas para llevar a cabo la presente investigación, con base en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos como máxima ley, la cual determina las instancias legales para los instrumentos de planeación, esto ligado con el análisis mostrado en el capítulo anterior donde fue evidente la falta de desarrollo social, así como un déficit en la infraestructura y equipamiento de la región norte del municipio de Tierra Blanca, Veracruz.

Para la realización del marco legal se parte de cuatro aspectos esenciales que fundamentan la legalidad de los centros integradores: **planeación, desarrollo social, equipamientos e infraestructura**, donde el objetivo final es llegar a un desarrollo social equilibrado basándose en lo pretendido por los centros integradores, como muestra en la figura 16.

Figura 16. Diagrama bases para marco legal



Fuente: Elaboración propia en Word

De la figura 16, se eligen las siguientes leyes relacionadas con los conceptos principalmente federales de mayor importancia dado que las estatales son derivadas de las mismas tomando sus respectivos artículos, siendo seleccionadas de esta manera para tener un mejor manejo de estas y la fundamentación del proyecto sea la correcta, mientras que en la figura 17 se muestra el esquema general del marco legal.

Figura 17. Esquema general marco general



Fuente: Elaboración propia con base a las presentes leyes federales, estatal, planes de desarrollo y manuales

3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Dentro de la Constitución los artículos esenciales respecto a la temática de investigación son los artículos 27° y 115° donde se revisa y puntualizan las fracciones en materia de equipamiento, infraestructura y desarrollo social, los cuales se muestran a continuación.

Artículo 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en **beneficio social**, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, **lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana.**

Artículo 115.- Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- d) Mercados y centrales de abasto.
- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;

Como bien describen ambos artículos tienen una absoluta relación con las condiciones legales requeridas para los centros integradores donde mediante obras públicas, regulación, planeación del territorio y ordenamiento de los asentamientos inciden en lograr un desarrollo equilibrado en el país, donde considera el aprovechamiento de las condiciones naturales para el beneficio

social tomando en cuenta servicios básicos, así como la propia infraestructura requerida, es así que las siguientes leyes, muestran aquellos artículos relacionados a la dotación de equipamiento e infraestructura contemplando también el ámbito rural ya que a pesar de que las localidades sedes son consideradas urbanas, predomina en la región el aspecto rural.

3.2 Leyes federales

3.2.1 Ley de Planeación

Esta ley tiene por objeto establecer los principios básicos del desarrollo y regulación del ordenamiento territorial y desarrollo urbano de los asentamientos humanos de la mano con la promoción de actividades económicas y aspectos sociales, políticos culturales, así como de protección al medio ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

*Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley ...en materia de regulación **y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales**, así como **de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano**, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.*

3.2.2 Ley de Asentamientos Humanos

La siguiente como auxiliar de los planes de desarrollo tiene por objetivo la fundación, crecimiento, mejoramiento, consolidación, y conservación de los centros de población y asentamientos humanos donde se garantiza la protección de estos y el acceso a los espacios públicos aprovechando el suelo para la realización de obras de equipamiento, infraestructura o servicios urbanos.

Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

I. Acción Urbanística: actos o actividades tendientes al **uso o aprovechamiento del suelo** dentro de **Áreas Urbanizadas o Urbanizables**, ...así como de construcción, ampliación, remodelación, reparación, demolición o reconstrucción de inmuebles, de propiedad pública o privada, que por su naturaleza están determinadas en los planes o programas de Desarrollo Urbano o cuentan con los permisos correspondientes. Comprende también la **realización de obras de equipamiento, infraestructura o Servicios Urbanos**;

XIII. Desarrollo Urbano

XV. Desarrollo Regional

XVII. Equipamiento Urbano

XXII. Infraestructura

XVII. Mejoramiento

XXXIII. Servicios Urbanos

3.2.3 Ley de Vivienda

Esta ley apoyada en la Ley de Planeación y la Ley de Asentamientos Humanos, fortalece a estas, dado que tiene el fin de corregir y desarrollar los centros de menor desarrollo con los centros de población de mayor desarrollo tomando en cuenta las bases de la planeación y ordenamiento territorial, asegurándose de que tenga acceso a servicios básicos, equipamiento e infraestructura para su mejora.

*Artículo 1.-...Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa. La vivienda es un área prioritaria para el desarrollo nacional...La política nacional y los programas conducirán el desarrollo y promoción de las actividades de las dependencias en materia de vivienda ... a fin de sentar las bases para aspirar a un desarrollo nacional más equitativo, que integre entre sí a los **centros de población** más desarrollados con los **centros ...menor desarrollo**, para corregir las disparidades regionales y las inequidades sociales derivadas de un desordenado crecimiento de las zonas urbanas.*

3.2.4 Ley de Desarrollo Rural Sustentable

Basada en el artículo 27 constitucional siendo dirigida a promover el desarrollo rural donde se reconoce la vulnerabilidad del sector y se conduzca al mejoramiento de este a través de actividades productivas y de desarrollo social en diversas regiones del medio rural mediante obras de infraestructura básica y productiva, y de servicios a la producción, al igual que es una de las leyes primordiales para esta investigación.

*Artículo 7.- Para impulsar el **desarrollo rural sustentable**, el Estado promoverá la **capitalización del sector** mediante obras de infraestructura básica y productiva, y de servicios a la producción, así como a través de apoyos directos a los productores, que les permitan realizar las inversiones necesarias para incrementar la eficiencia de sus **unidades de producción**, mejorar sus ingresos y fortalecer su competitividad.*

3.2.5 Ley de Caminos y Puentes y Autotransporte Federal

Esta ley regula la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes los cuales constituyen vías generales de comunicación, siendo vital su revisión para la propuesta que se verá en el siguiente capítulo.

Artículo 1.- La presente Ley tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes a que se refieren las fracciones I y V del artículo siguiente, los cuales constituyen vías generales de comunicación, así como los servicios de autotransporte federal que en ellos operan y sus servicios auxiliares.

3.3 Leyes estatales y municipales

Procedente de las anteriores leyes como principal sustento legal, se encuentran las leyes estatales del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, las cuales al contemplar artículos derivados de las federales en cuanto a equipamiento e infraestructura en su caso además de los referentes de planeación, ordenamiento territorial y vivienda solo son mencionados ya que estos señalan el mismo fin dependiendo la ley de la que provengan o deriven, además, Al no existir alguna ley municipal referente a los aspectos legales de los centros integradores se omite su presentación. cuadro 11.

Cuadro 12. Leyes Estatales y Municipales

Ley	Artículo
Ley de Planeación del Estado de Veracruz.	Artículo 2 Artículo 3 Artículo 37
Ley de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz.	Artículo 1 Artículo 44 Artículo 45
Ley de Caminos y Puentes del Estado de Veracruz.	Artículo 1 Artículo 2 Artículo 6 Artículo 10

Fuente: Elaboración propia en Word con base a las presentes leyes estatales

3.4 Planes

A su vez de los planes desarrollo se toman como referencia aquellas estrategias y líneas de acción que sirven como sustento para las propuestas encaminadas a la dotación de equipamiento e infraestructura como se muestra en cuadro 12, por otro lado, se omite la presentación del plan estatal pues no contempla líneas de acción y estrategias que funjan como referente.

Cuadro 13. Plan de Desarrollo

Plan	Líneas de acción	Estrategia
Plan de Desarrollo de Tierra Blanca Veracruz 2014-2017	Desarrollo Urbano Desarrollo Humano	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción y rehabilitación de caminos. • Ampliación de infraestructura básica • Construcción de equipamientos deportivos, recreativos, de salud y educación.

Fuente: Elaboración propia en Word con base al presente plan.

3.5 Normas y reglamentos

Para este apartado se retomó el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL en los Tomos: I Educación y Cultura, Tomo II Salud y Asistencia Social, Tomo III Comercio y Abasto y Tomo IV Recreación y Deporte, para un mejor manejo de la información mediante sus criterios y lineamientos se muestra el cuadro 13, el cual presenta las características más importantes a tomar en cuenta. Mientras que en el caso de infraestructura básica se retoman los manuales de CONAGUA, así como la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla pues no se cuenta con normas o reglamentos a nivel municipal dentro de Tierra Blanca.

Cuadro 14. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, características por equipamiento

Tipo Equipamiento	Descripción	Variables		
		Tipo Vialidad	Radio de influencia	Uso de suelo
Instituto Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Inmueble de nivel superior, área licenciatura tecnológica. • Turnos matutino y vespertino durante un periodo de 3 a 5 años. • 2000 alumnos máximo 	Secundaria	200km	No urbano
Hospital general	<ul style="list-style-type: none"> • Atención ambulatoria y hospitalización en las cuatro ramas básicas (gineco-obstetricia, pediatría, cirugía y medicina interna). • Responsabilidad de 20,000 a 180,000 habitantes 	Primaria	60km	Habitacional
Mercado Público	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendable para localidades de 5, 000 • Abastece de productos alimenticios, de uso 	Secundaria	750mts	Comercial

	personal y artículos para el hogar.			
Jardín Vecinal	<ul style="list-style-type: none"> Se requiere en comunidades pequeñas de población menor de 5, 000 habitantes Cuenta con andadores y lugares de descanso, juegos y recreación infantil, kiosco, fuente de sodas, sanitarios y áreas verdes. 	Secundaria	350mts	Habitacional
Modulo deportivo	<ul style="list-style-type: none"> Módulo deportivo para la práctica uno o más deportes Recomendable su dotación en localidades de 2, 500 habitantes. 	Secundaria	15km	Habitacional

Fuente: Elaboración propia en Word con base a los tomos I, II, III y IV de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL

3.5.1 Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Alcantarillado. Datos Básicos Para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado

Ahora bien, para las propuestas de infraestructura básica, en su caso, agua potable y alcantarillado se utilizan los manuales de CONAGUA donde en un principio se menciona que para establecer o rehabilitar alguna de estas es necesario determinar la población proyecto y proyección de la población como se presenta en el cuadro 14.

Cuadro 15. Datos Básicos Para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado

Apartado	Concepto	Definición
1.2.2.	Población de proyecto	La población de proyecto es la cantidad de personas que se espera tener en una localidad al final del período de diseño del sistema de agua potable y alcantarillado.
1.2.2.1.	Proyección de la población	Como ya se había mencionado, para la proyección de la población se debe emplear los datos oficiales del CONAPO. La tasa de crecimiento por lo general es variable en el tiempo, ya que en cuestiones de población es altamente improbable que se mantenga constante esa tasa.

Fuente: Elaboración propia en Word con base al manual MAPAS. Datos Básicos para proyectos de Agua Potable y Alcantarillado, 2016.

3.5.2 Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Alcantarillado. Diseño de redes de distribución de Agua Potable

Al igual que el anterior manual se necesita de este debido a que se especializa en la red de agua potable donde se retoma como está compuesta la misma, así como los datos necesarios para llevar a cabo una propuesta de acuerdo a lo prescrito en la misma.

1. Red de distribución

Es el conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que conducen el agua desde tanques de servicio o de distribución hasta las tomas domiciliarias o hidrantes públicos. Su finalidad es proporcionar agua a los usuarios para consumo doméstico, público, comercial, industrial y para condiciones extraordinarias como el extinguir incendios. La red debe proporcionar este servicio todo el tiempo, en cantidad suficiente, con la calidad requerida y a una presión adecuada. Los límites de calidad del agua, para que pueda ser considerada como potable se establecen en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1 vigente

1.2 Tipos de Proyectos de Redes

Antes de establecer una red de agua potable se debe esclarecer el tipo de proyecto a realizar, pudiendo ser nueva red o rehabilitación de la misma, por lo tanto, para la propuesta se utilizará el proyecto de rehabilitación el cual indica lo siguiente:

- ✓ Debe modificar una parte de la red para mejorar si funcionamiento hidráulico.
- ✓ Cuando hay cambios uso de suelo
- ✓ Ampliaciones en la zona de servicio obligan a incrementar la capacidad de la red de distribución.

1.4. División de una red y forma de distribución

A su vez se debe considerar que Una red de distribución se divide en dos partes para determinar su funcionamiento hidráulico: la red primaria, que es la que rige el funcionamiento de la red, y la red secundaria o "de relleno". La red primaria permite conducir el agua por medio de líneas troncales o principales y alimentar a las redes

secundarias. Es así como para la propuesta además de la red primaria, se elige la red secundaria en bloques

- Red secundaria en bloques: tuberías secundarias en bloques que se conectan con la red primaria solamente en dos puntos La longitud total de las tuberías secundarias dentro de un bloque normalmente es de 2,000 a 5,000 m. A su vez, la red secundaria dentro de un bloque puede ser convencional o en dos planos.
- Distribución: para la distribución de agua potable se utilizará un modelo combinado donde se bombeará agua a un tanque elevado y el mismo distribuirá por gravedad,

3.5.3 Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Alcantarillado Sanitario

Por ultimo al igual que los anteriores manuales se retoma lo esencial de este para la propuesta de red de alcantarillado.

1. Sistemas de alcantarillado

Los sistemas de alcantarillado sanitario son sistemas con tubería de gran diámetro que permiten una gran flexibilidad en la operación del sistema, debida en muchos casos a la incertidumbre en los parámetros que definen el caudal: densidad poblacional y su estimación futura, y mantenimiento inadecuado o nulo.

Los sistemas convencionales de alcantarillado se clasifican en:

- a) Alcantarillado separado: es aquel en el cual se independiza la evacuación de aguas residuales y lluvia.
- b) Alcantarillado sanitario: es aquel en el que se separa la evacuación de aguas residuales y las producidas por la lluvia.

1.1 Red de atarjeas

La red de atarjeas tiene por objeto recolectar y transportar las aportaciones de las descargas de aguas residuales domésticas, comerciales e industriales hacia los colectores, interceptores o emisores.

1.1.1 Modelos de configuración de atarjeas

El trazo de atarjeas generalmente se realiza coincidiendo con el eje longitudinal de cada calle y de la ubicación de los frentes de los lotes. Los trazos más usuales se pueden agrupar, en forma general, en diversos tipos, pero en este caso se necesita:

1.1.1.1 Trazo en bayoneta

Se denomina así al trazo que iniciando en una cabeza de atarjea tiene un desarrollo en zigzag o en escalera. Este tipo de trazo permite reducir el número de cabezas de atarjeas y permite un mayor desarrollo de las atarjeas, con lo que los conductos adquieren un régimen hidráulico establecido, con lo cual se logra aprovechar adecuadamente la capacidad de cada uno de los conductos.

1.2 Colectores e interceptores

Los colectores son las tuberías que reciben las aguas residuales de las atarjeas; pueden terminar en un interceptor, en un emisor o en la planta de tratamiento. Los interceptores son las tuberías que interceptan las aportaciones de aguas residuales de los colectores y terminan en un emisor o en la planta de tratamiento.

1.1.4 Emisores

Es el conducto que recibe las aguas de uno o varios colectores o interceptores. No recibe ninguna aportación adicional (atarjeas o descargas domiciliarias) en su trayecto y su función es conducir las aguas residuales a la planta de tratamiento.

1.2.1.1 Emisores a gravedad

Las aguas residuales de los emisores que trabajan por gravedad generalmente se conducen por tuberías o canales, o bien por estructuras diseñadas especialmente cuando las condiciones de proyecto (gasto, profundidad, etcétera) lo ameritan.

1.1.4.2 Emisores a presión

Cuando la topografía no permite que el emisor sea a gravedad, en parte o en su totalidad, será necesario recurrir a un emisor a presión; también la localización de la planta de tratamiento o del sitio de vertido, puede obligar a tener un tramo de emisor a bombeo.

1.2.2 Modelos de configuración para colectores, interceptores y emisores

1.2.2.3 Modelo de interceptores

Este tipo de modelo se emplea para recolectar aguas residuales en zonas con curvas de nivel paralelas, sin grandes desniveles y cuyas tuberías principales (colectores) se conectan a una tubería mayor (interceptor) que es la encargada de transportar las aguas residuales hasta un emisor o una planta de tratamiento.

3.5.4 Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla

Se toma en cuenta esta norma debido a que no existe alguna en el estado o municipio que regule las características de vialidad para la presente investigación. Como menciona esta, es necesario considerar los principios de infraestructura vehicular para el correcto funcionamiento como puntos más importantes esta norma considera lo siguiente:

- ✓ La planeación de la ciudad y su diseño vial deberán propiciar la accesibilidad urbana.
- ✓ El diseño vial deberá concebirse como un sistema intermodal.

3.6 Conclusión

Como se ha visto en este capítulo existen diversos elementos legales, pero desafortunadamente estas no siempre se cumplen al pie de la letra lo cual provoca que como en este caso el ámbito regional se vea afectado en no tener un desarrollo social, económico y productivo. Al igual se nota para esta investigación que el marco legal es ambiguo pues para esta propuesta de modelo de centro integrador es muy amplio el sustento legal, debido a escalas pequeñas siendo más general.

CAPITULO IV: PROPUESTA DE CENTRO INTEGRADOR EN LA LOCALIDAD DE RODRÍGUEZ DE TEJEDA EN LA ZONA NORTE DE TIERRA BLANCA, VERACRUZ

Como se muestra en el diagnóstico de la presente investigación a pesar de que existen equipamientos e infraestructura vial y básica, esta no es la suficiente para promover el desarrollo de la zona norte de Tierra Blanca principalmente en la localidad de Rodríguez de Tejeda, por lo cual en este capítulo se abordarán las propuestas referentes a lo antes ya mencionado, retomando así el modelo de centros integradores para llevar a cabo dotación de equipamiento e infraestructura (vial y básica), además de que esto fungirá como paradigma para el desarrollo de los centros de población a nivel regional con las mismas condiciones o parecidas en la región.

4.1 Equipamientos

Recordando la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en su artículo 15° la cual fomentará acciones en materia de equipamiento comunitario y urbano para el desarrollo rural sustentable, siendo el caso de esta región donde se cree que la dotación de equipamientos tipo de salud, educativo, abasto, recreativo y deportivo es benéfico para la población la cual promoverá el desarrollo equitativo de las diferentes comunidades de la zona norte.

Por lo que, se toman en cuenta equipamientos como: hospital general, instituto tecnológico, mercado público, jardín vecinal, módulo deportivo de modo que, se realizan un radio de influencia de acuerdo a los manuales de SEDESOL siendo el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano en los tomos: I. Educación y Cultura, II. Salud y Asistencia Social, III. Comercio y Abasto y V. Recreación y Deporte, como se muestra en el cuadro 15.

Cuadro 16. Radios de influencia para equipamientos

Equipamiento	Radio servicio urbano	Radio servicio recomendable
Hospital general	60 km (2hrs)	el centro de población
Instituto tecnológico	200 km (3hrs)	el centro de población
Mercado público	-	750 mts
Jardín vecinal		350 mts
Modulo deportivo	15 km (15 a 30 min)	750 a 1,000 mts (10 a 15 min)

Fuente: Elaboración propia en Word con base a los tomos I, II, III y IV de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2012, SEDESOL

4.1.1 Equipamiento salud

De acuerdo al diagnóstico solo el 49% de la población tiene acceso a salud por lo que existe un déficit en este servicio, aunque existen clínicas de salud estas no están especializadas en problemas de salud más delicados haciendo que de esta manera la población tenga que trasladarse a hospitales generales más alejados de su comunidad. Por esta razón se propone la colocación de un hospital general que ofrezca a la población de la región de servicios especializados en este ámbito siendo que este dota de atención ambulatoria y hospitalización en las cuatro ramas básicas (gineco-obstetricia, pediatría, cirugía y medicina interna) así como las correspondientes subespecialidades que integran cada área de acuerdo a su demanda.

Este tipo de equipamiento se ubica en localidades de 10,000 a 100,000 habitantes con una población de responsabilidad de 20,000 a 180,000 habitantes que por otro parte no solo tendrá influencia en la región sino en las localidades y municipios colindantes (SEDESOL tomo II, 2012).

4.1.2 Equipamiento educativo

El nivel profesional educativo tiene como finalidad satisfacer necesidades sociales y económicas del país recordando lo dictado en las leyes de planeación vivienda y asentamientos humanos donde se aspira a un desarrollo nacional equitativo sabiendo que el tener poblaciones con altos niveles educativos propicia al desarrollo individual y colectivo de estas por lo tanto su aplicación es primordial.

Por lo anterior se propone un Instituto tecnológico el cual consta de un inmueble ocupado por una o varias escuelas de nivel superior, área licenciatura tecnológica, en el cual se imparten conocimientos en los turnos matutino y vespertino y/o nocturno a los alumnos egresados de escuelas de nivel medio superior técnico, durante un periodo de 3 a 5 años (SEDESOL tomo I, 2012).

A pesar de que la población no cumple con la demanda suficiente pues de acuerdo a SEDESOL a un nivel regional la población estimada es de más de 10, 000 habitantes, se propone a manera que no solo Rodríguez de Tejeda sea la beneficiada sino dentro un radio de acción de 200 km, por lo tanto, más comunidades aledañas ya sean localidades dentro del mismo municipio u otros de igual manera lo sean.

4.1.3 Jardín vecinal

Parte del desarrollo de las comunidades interfiere en la interacción social existente entre la población, por lo tanto, son esenciales los espacios donde la población se conozca, interactúe y tenga actividades recreativas además de áreas de descanso de modo que se proponen los jardines vecinales los cuales funcionan por lo ya mencionado, además estos pueden requerirse en comunidades pequeñas de menor población de 5, 000 habitantes, ya sean niños, jóvenes o adultos.

Las características de estos son: por su proximidad con las zonas de vivienda, generalmente cuenta con andadores y lugares de descanso, juegos y recreación infantil, kiosco, fuente de sodas, sanitarios y áreas verdes. (SEDESOL tomo V, 2012)

4.1.4 Mercado

Como vimos en el diagnóstico este tipo de equipamiento es demasiado escaso en la zona, siendo primordial en las comunidades para satisfacer sus necesidades básicas alimenticias además de que este propicia o beneficia a los productores de la región, pues el sector económico principal es el primario de esta manera que existe un desarrollo sostenible. En su caso se propone el equipamiento de mercado público recomendable para localidades de 5, 000 el cual está orientado a satisfacer necesidades de la población de estratos medios y bajos donde se pueden abastecer

de productos alimenticios, de uso personal y artículos para el hogar. (SEDESOL tomo III, 2012)

4.1.5 Modulo deportivo

Como se menciona al principio de este apartado, el artículo 15° de la Ley de Desarrollo Sustentable apoya al fomento de acciones en materia de equipamiento comunitario siendo aplicado en este caso, al igual que la población joven es mayoritaria en la región, necesitando así espacios donde pueden desarrollar actividades deportivas, por lo tanto, se propone un módulo deportivo para la práctica organizada o libre de uno o más deportes en canchas e instalaciones complementarias, dependiendo de la tradición deportiva y/o del interés de las autoridades y la comunidad por impulsarla siendo recomendaba su dotación en localidades de 2, 500 habitantes. (SEDESOL tomo V, 2012).

4.1.6 Recomendación de sitios

En la selección y elección de predios para los equipamientos antes mencionados se retoman los manuales de SEDESOL en los cuales toman variables como: uso de suelo, núcleo servicio y vialidad, además de las indicaciones para los metros cuadrados por predio. Sin olvidar las tablas de compatibilidad con otros equipamientos, es decir con aquellos que ya existían en el sitio.

Primeramente, se escogen aquellos predios vacíos dentro de la localidad sede teniendo cuidado que no existan cultivos o zonas arboleadas grandes pues es importante la conservación de estos, teniendo así 15 posibles sitios como se muestra en la figura 18, al mismo tiempo se muestra el equipamiento ya existente. Mientras que en cuadro 16 se muestran las recomendaciones por parte de la normativa de SEDESOL en cuanto a ubicación de los predios.

Figura 18. Mapa ubicación predios disponibles



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI.

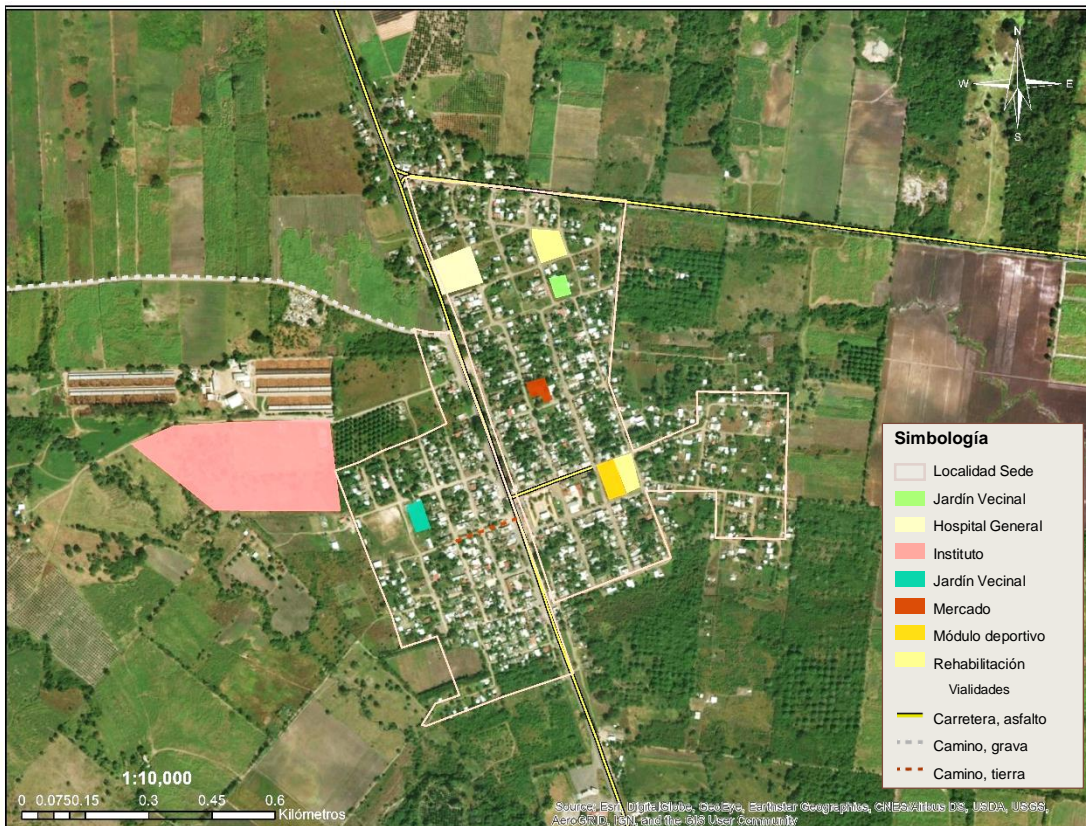
Cuadro 17. Condicionantes para selección predios

Equipamiento	Uso de suelo	Núcleo Servicio	Vialidad
Instituto Tecnológico	No Urbano	localización especial	av. secundaria
		fuera del área urbana	vialidad regional
Hospital General	Habitacional	subcentro urbano	av. secundaria
		localización especial	av. principal
Mercado Publico	Habitacional	centro urbano	calle principal
	Comercio	localización especial	calle local
Jardín Vecinal	Habitacional	centro vecinal	calle local
		localización especial	calle principal
Módulo deportivo	Habitacional	centro de barrio	calle local
		corredor urbano	calle principal
		localización espacial	av. secundaria

Fuente: Elaboración propia en Word con base a los tomos I, II, III y IV de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2012, SEDESOL

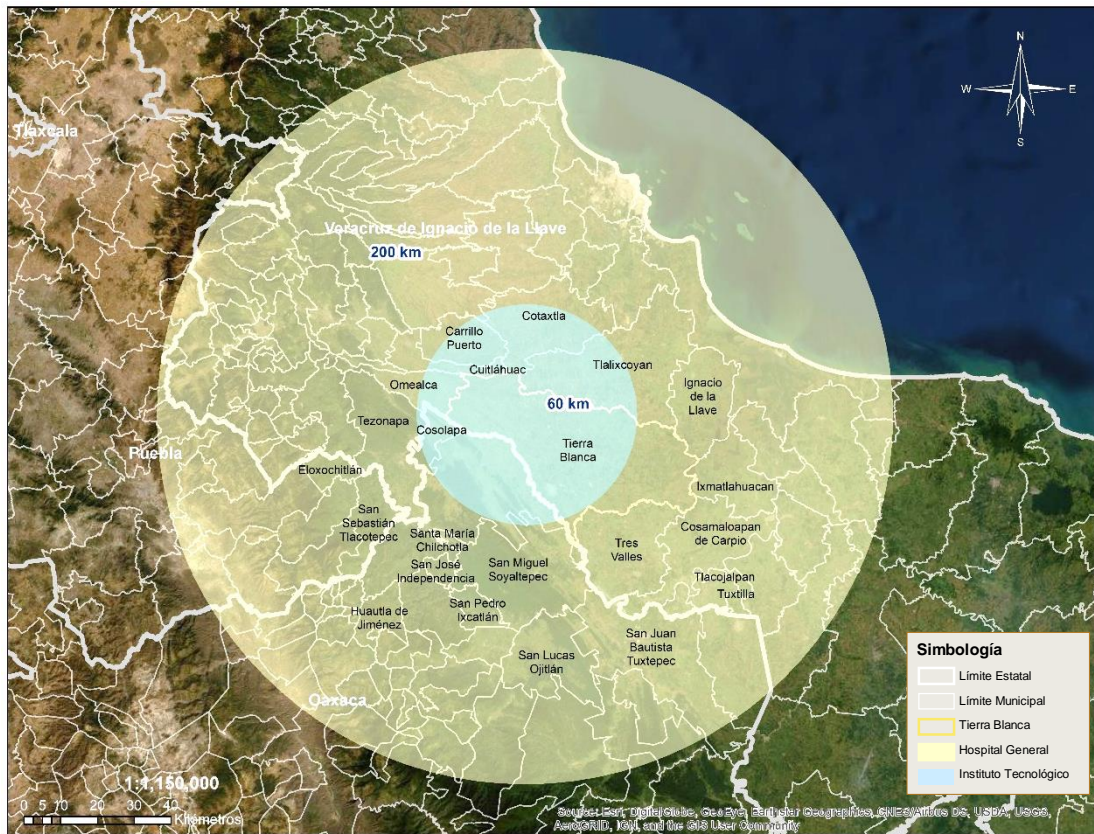
Siendo así que partiendo de las recomendaciones de SEDESOL (cuadro 16) y comparándolo con el equipamiento ya existente (figura 18) así como aquello que indican las tablas de compatibilidad, y predios vacíos se obtiene cual sería la colocación ideal de los equipamientos, como se ve en la figura 19. Al mismo tiempo en las figuras 20 y 21 se muestra el radio de influencia de cada uno de ellos.

Figura 19. Mapa propuesta de equipamiento



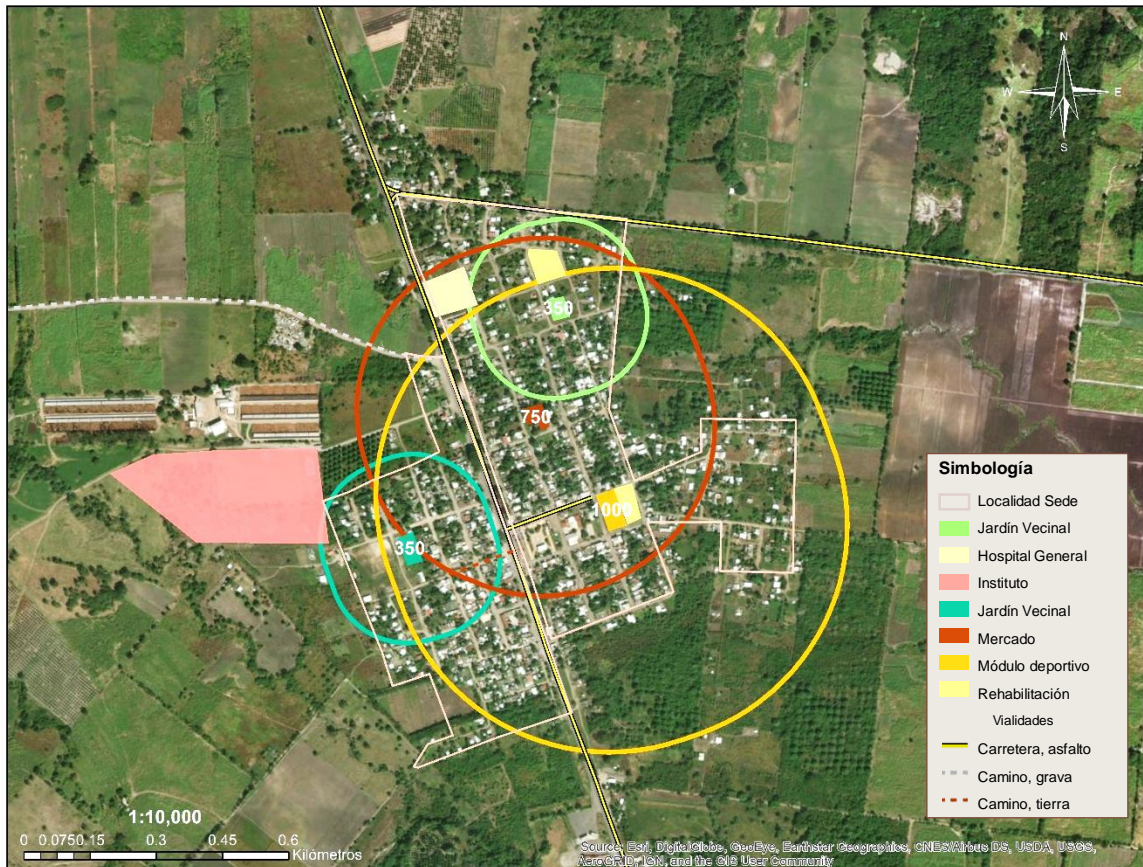
Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI, análisis en google earth y tomos I, II, III y V de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDESOL, 2012

Figura 20. Mapa radio de influencia, hospital general e instituto tecnológico



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI y Tomos III y V, de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2012, SEDESOL

Figura 21. Mapa radio de Influencia, mercado público, jardín vecinal y módulo deportivo



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI y Tomos I y II, de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, 2012, SEDESOL.

4.2 Infraestructura básica

Resultado del análisis físico-construido donde se obtuvo que los servicios básicos como luz, agua y drenaje son insuficientes en gran parte de las localidades, sabiendo que beneficiarse de estos servicios es fundamental para el desarrollo de la población y su bienestar retomamos lo dicho en la Ley de Asentamientos Humanos la cual en el artículo tercero en materia urbana que comprende además la realización de obras de equipamiento, infraestructura o servicios urbanos para los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población. Siendo así prioridad que todos los habitantes cuenten con los servicios básicos por ello en el cuadro 17 se identificaron las viviendas totales y la cantidad de estas que tienen o no acceso a estos servicios:

Cuadro 18. Servicios de la microrregión Rodríguez de Tejeda y localidad sede

Sitio	Servicio:	Luz		Agua entubada		Drenaje	
		con	sin	con	sin	con	Sin
	Total de viviendas						
Microregión	2 545	2 069	476	1 219	1 326	1 953	592
Localidad sede	1 971	605	7	526	86	569	41

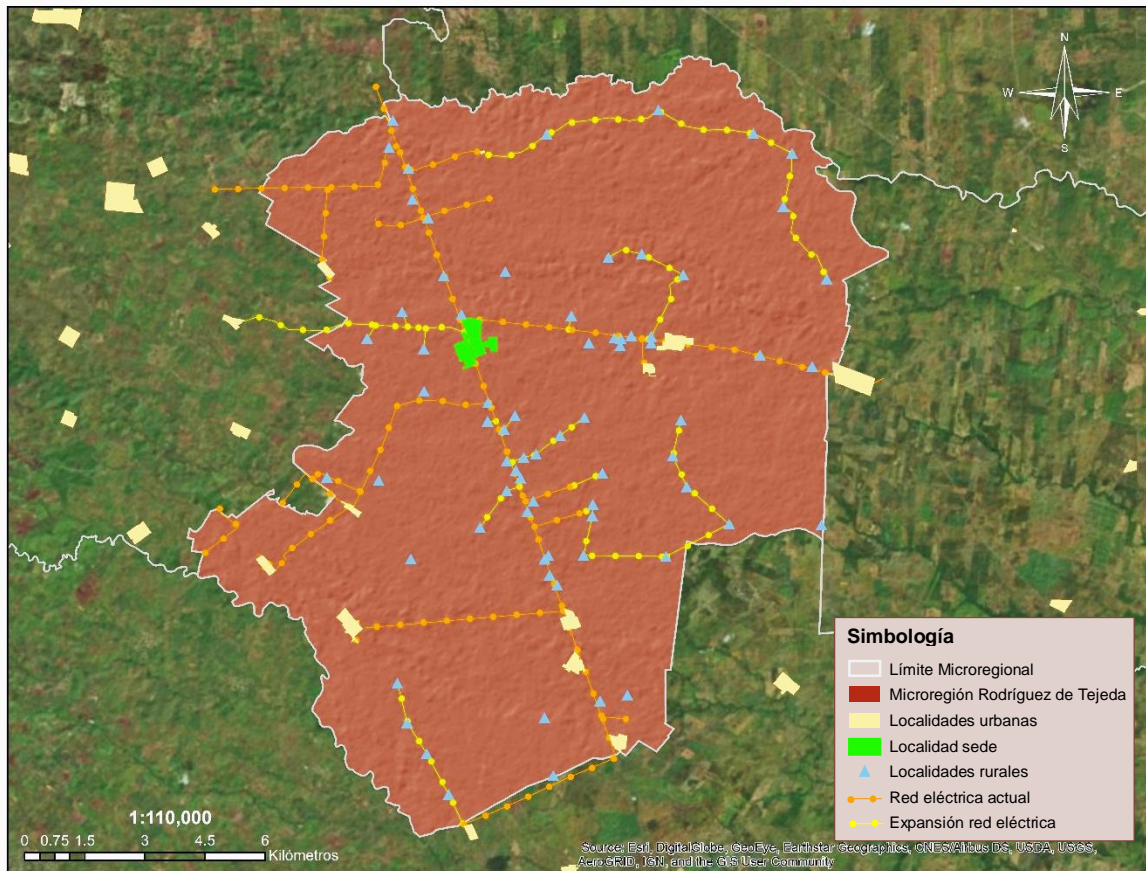
Fuente: Elaboración propia en Word con base en principales resultados por localidad 2010. INEGI

Por lo visto en la tabla se debe atender una cantidad de 2 545 viviendas en toda la microregión de Rodríguez de Tejeda mientras que en la localidad sede existe un total de 1 971; por lo que se propone que mediante el gobierno local y las instituciones a cargo ya sea CFE (Comisión Federal de Electricidad) o CONAGUA sean vistos los detalles técnicos y lineamientos para dotar de estos servicios a las localidades donde se concentran estas viviendas que las requieran. En esta parte se menciona cuáles serían las redes de abastecimiento en cuanto a luz, agua y drenaje; dado que el alcance de este proyecto no incluye las especificaciones de estos servicios

4.2.1 Red de luz eléctrica

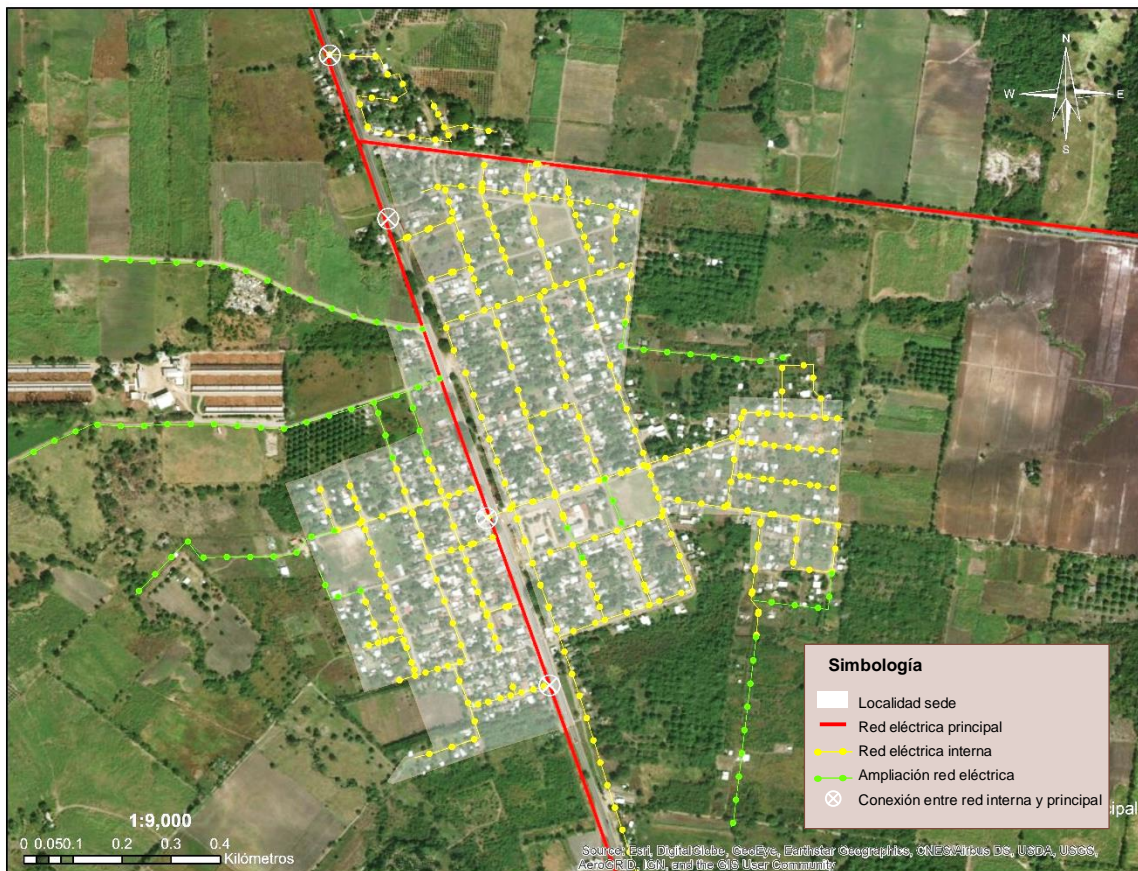
En el caso de este servicio como se había mencionado se tenían alrededor de 476 viviendas a atender y dotar del mismo. Se identifica la distribución actual de la red eléctrica mediante google earth donde se hace análisis geoespacial del cual se obteniendo un resultado aproximado de 40.9681 km como se presenta en la figura 22 donde se visualizan que zonas eran las que no contaban con este servicio teniendo en cuenta que, se implementaran nuevos equipamientos que requieren de este servicio, así como de infraestructura vial que facilita la distribución de la red eléctrica, por lo tanto, se propone que la red sea ampliada por las siguientes zonas en un total de 30.0414 km. Por otra parte, en la figura 23 se visualiza cual sería la dotación dentro de la localidad sede.

Figura 22. Mapa propuesta de red de luz eléctrica en microregión Rodríguez de Tejeda



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI y análisis geoespacial en google earth, 2018.

Figura 23. Mapa propuesta red de luz eléctrica en localidad sede



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI y análisis geoespacial en google earth 2018.

4.2.2 Red de agua potable y red de alcantarillado, drenaje

La dependencia encargada de este servicio es OROAPA (Organismo Operador de Agua Potable y Alcantarillado) por lo cual fungirá como apoyo para la presente propuesta además de los manuales de CONAGUA, en este caso como se vio en el diagnóstico solo existe un tanque elevado para abastecer a la localidad sede además de las aledañas, mientras que en el caso de drenaje es el servicio más carente.

De acuerdo al MAPAS “Datos básicos para proyectos de agua potable y alcantarillado (2016)” es primordial saber cuál es la población actual, así como la población del proyecto es decir una estimación del crecimiento de la misma, por lo cual se retoman los siguientes datos de: Cuadernillos municipal, 2016 y CONAPO en

la “proyección de población” viéndose en cuadro 19, esto aplicando para ambas dotaciones.

Cuadro. 18 Proyecciones de población

Año	Total por municipio	Total localidad sede
2000	89 328	2 189
2005	86 075	2 108
2010	94 087	2 305
2015	106 277	2 603
2020	114 289	2 799
2025	122 301	2 996

Fuente: Elaboración propia en Word con base en cuadernillo municipal 2016 y de CONAPO proyección de población 2005-2030

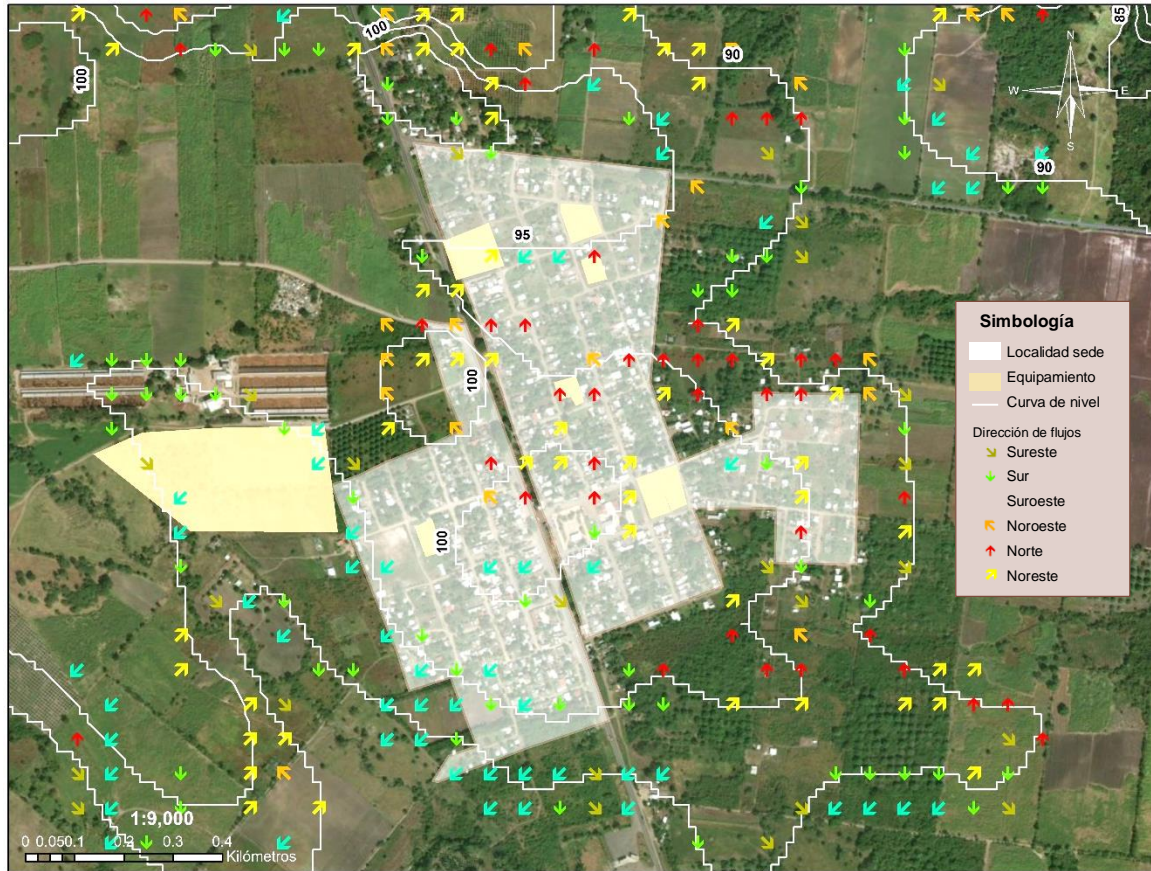
Como se muestra en el cuadro 18 la población crecerá necesitando así de servicios como agua y drenaje siendo básicos para el desarrollo de una zona, de esta manera se menciona cual será la red recomendable para la localidad sede pues además de ser una localidad habitacional como se ve en el apartado anterior se propone la colación de equipamiento haciendo de esta manera que la demanda crezca.

Además, que, para el correcto funcionamiento de estas redes, es necesario hacer un análisis de dirección de flujos el cual está basado en la orientación de pendiente, obtenido del Modelo Digital de Elevación como se muestra en la figura 24 donde se descartan la dirección de flujos este y oeste ya que son mínimas permitiendo así una mejor visualización.

Ahora bien, para la propuesta de agua potable dado que en la zona ya existe una red de agua potable siendo insuficiente para los habitantes, se idealiza un proyecto de rehabilitación en el cual se intervenga en su totalidad la localidad sede principalmente se encuentre el equipamiento nuevo, la cual constara de una red primaria, en un esquema cerrado formando un circuito mediante la red secundaria, como se ve en la figura 25 , la cual sería de bloques con una distribución por gravedad mediante tanques elevados los cuales almacenaran y obtendrán agua mediante bombeo, siguiendo lo dictado en el MAPAS en Diseño de Redes de distribución de agua potable (2016). Cabe destacar que de acuerdo a la topografía

de la zona se considera este modelo el ideal tanto para la microrregión de Rodríguez de Tejeda como la zona norte.

Figura 24. Mapa de flujos

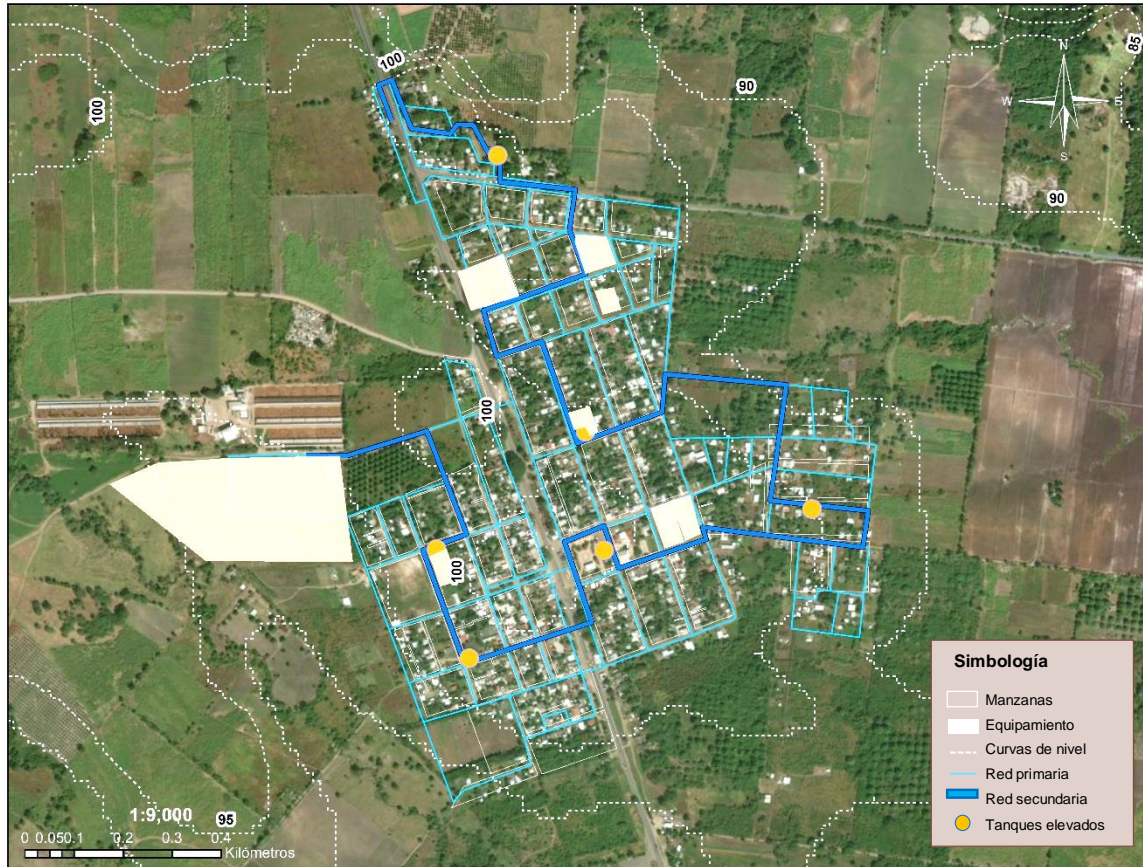


Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018 y Modelo Digital de Elevación 2017, estado de Veracruz. INEGI

Ahora bien, para la propuesta de agua potable dado que en la zona ya existe una red de agua potable siendo insuficiente para los habitantes, se idealiza un proyecto de rehabilitación en el cual se intervenga en su totalidad la localidad sede principalmente se encuentre el equipamiento nuevo, la cual constara de una red primaria, en un esquema cerrado formando un circuito mediante la red secundaria, como se ve en la figura 25 , la cual sería de bloques con una distribución por gravedad mediante tanques elevados los cuales almacenaran y obtendrán agua mediante bombeo, siguiendo lo dictado en el MAPAS en Diseño de Redes de distribución de agua potable (2016). Cabe destacar que de acuerdo a la topografía

de la zona se considera este modelo el ideal tanto para la microrregión de Rodríguez de Tejeda como la zona norte.

Figura 25. Mapa propuesta red de agua potable



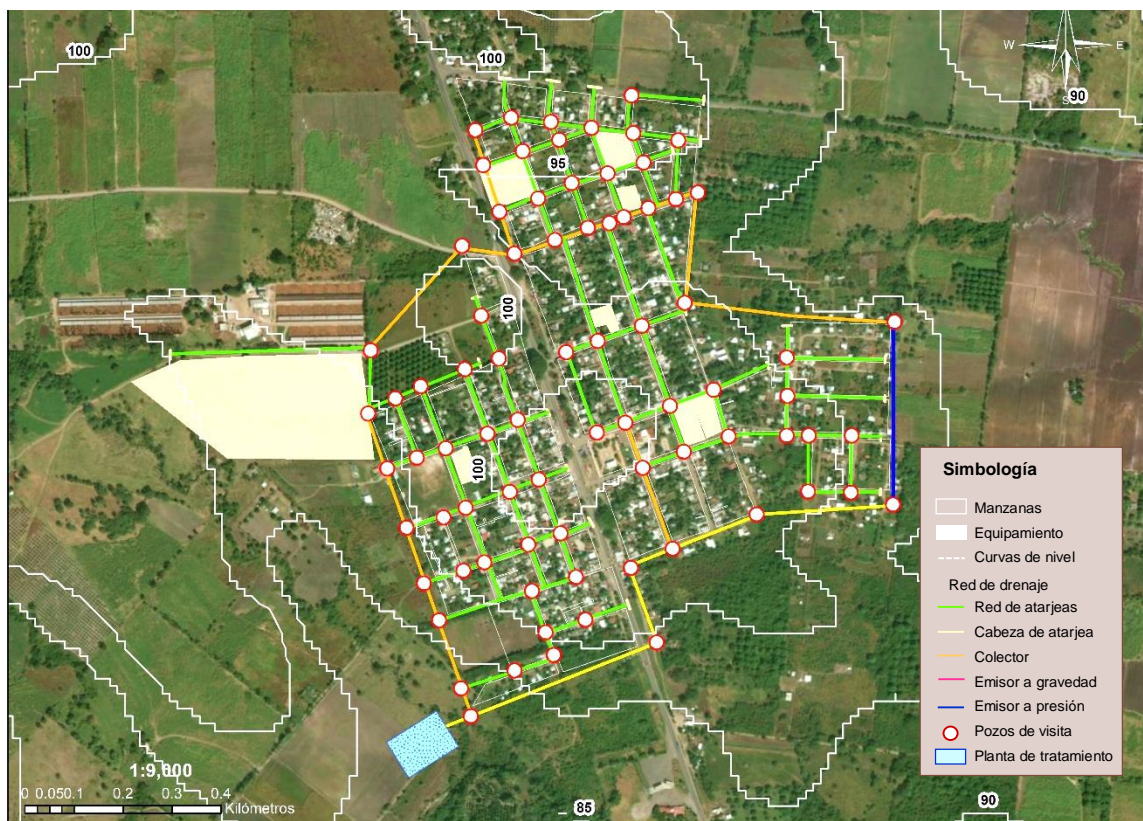
Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI, análisis en google earth 2018 y MAPAS en Diseño de Redes de distribución de agua potable, 2016, CONAGUA.

A su vez en el caso de drenaje, teniéndose las mismas condiciones en cuanto a una red existente y basándose en el manual MAPAS “Red de alcantarillado y drenaje (2016)” se apoya de las especificaciones descritas en el para proponer este sistema, quedando de la siguiente manera. Se plantea una sistema de alcantarillado convencional por separado, el cual constará de una red de atarjeas con un diseño en bayoneta esto por el trazo de las calles en la localidad sede, al igual que contará con colectores y emisores los cuales se encargan de conducir las aguas residuales a la planta de tratamiento, los emisores serán por gravedad y otro a presión esto debido al análisis de dirección de flujos pues de acuerdo a este y a la topografía no

permite que todo sea a gravedad, siendo así que el modelo que se emplea es de interceptores como se visualiza en la figura 26.

A pesar de ser una localidad no tan amplia se propone una planta de tratamiento esto debido a que es importante el tratado de aguas al mismo tiempo se pretende concientizar a la población de este tipo de acciones o modelos para cuidar el agua, sobre esto no se profundizará ya que esta propuesta no se enfoca en ello, sin embargo, si se muestra donde sería ideal colocar dicha planta. Al igual que la anterior red, se propone tanto para la microrregión de Rodríguez de Tejeda como la zona norte, esto siempre y cuando la topografía del sitio permita que así sea.

Figura 26. Mapa propuesta red de drenaje



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI, análisis en google earth 2018 y MAPAS en Red de alcantarillado y drenaje, 2016, CONAGUA

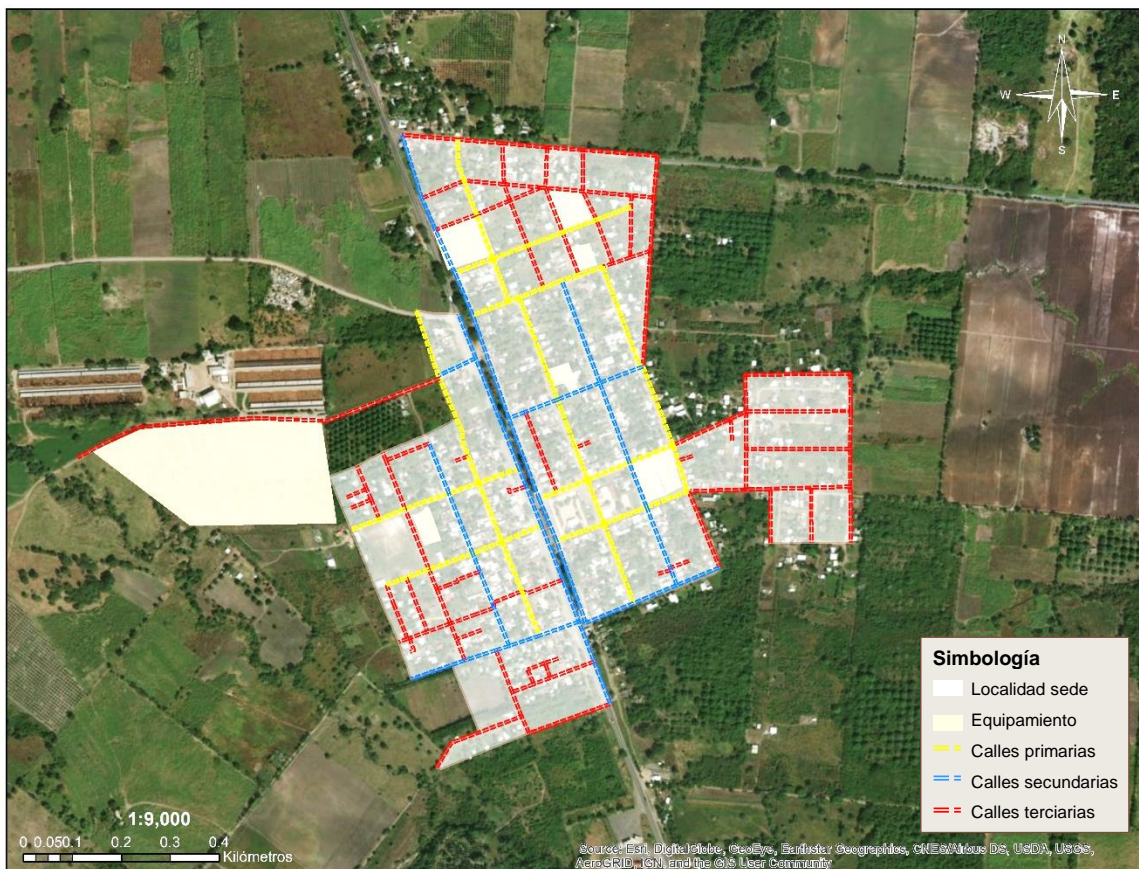
4.3 Infraestructura vial

Las siguientes propuestas referente a estructura vial se realizan tanto para calles dentro de la localidad sede donde serán jerarquizadas por primarias, secundarias y terciarias, así como para las principales carreteras que conecten a las localidades sedes donde dependiendo del caso serán rehabilitadas o totalmente pavimentadas.

4.3.1 Calles

Dentro de la localidad sede existen un total de 64 calles donde ninguna se encuentra pavimentada por lo tanto aquellas donde se haya colocado los nuevos equipamientos serán las que inicialmente se propongan a pavimentar teniendo en cuenta las dimensiones de estas por su modalidad (primaria, secundaria o terciaria) siendo de esta manera jerarquizadas como se muestra en la figura 27.

Figura 27. Mapa propuesta de calles



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI, análisis en google earth 2018 y Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla 2018.

4.3.2. Detalles de calles

Las vialidades dependiendo de su anchura tendrán las dimensiones mostradas en el cuadro 19 tomando en cuenta la jerarquía que estas asumirán donde estas estarán dadas solo por el arroyo vehicular y no tomaran en cuenta las dimensiones de guarniciones y banquetas por lo que se necesitara dejar el respectivo espacio, además, estas vialidades pueden estar compuestas tanto de asfalto como pavimento hidráulico.

Cuadro 19. Características de vialidades por dimensiones

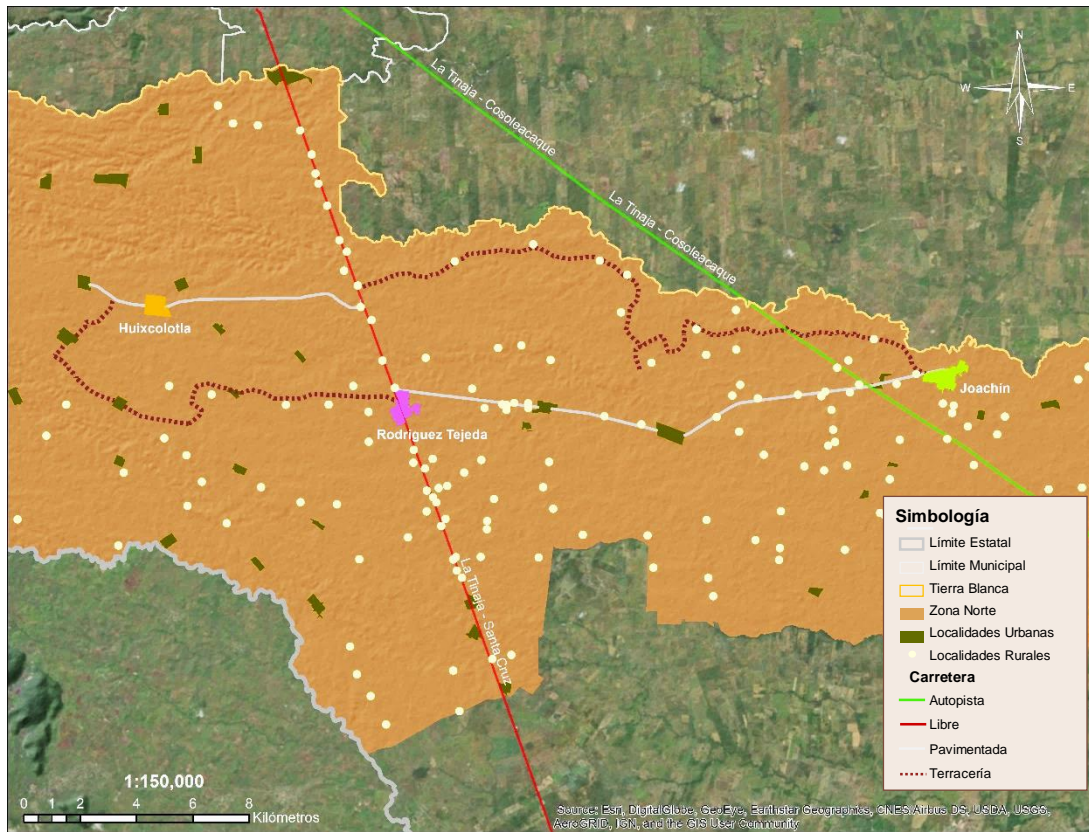
Jerarquía	Dimensiones un sentido		Dimensiones dos sentidos		Materiales
	Sin estacionamiento	Un lado con estacionamiento	Sin estacionamiento	Un lado con estacionamiento	
Primaria	6.40m – 7.00m	9.00m – 10.50m	12.00m – 14.00m	18.00m – 21.00m	Asfalto/Pavimento hidráulico
Secundaria	5.00m – 6.40m	6.40m – 9.00m	6.40m – 7.00m	7.00m – 9.60m	Asfalto/Pavimento hidráulico
Terciaria	3.50m – 6.00m	5.50m – 8.00m	6.20m – 7.00m	7.00m 9.60m	Asfalto/Pavimento hidráulico

Fuente: Elaboración propia en Word con base en la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana del Municipio de Puebla, 2018, p.70

4.3.3 Carreteras

Para la propuesta vial en este caso de carreteras se determinó que las localidades deberían estar conectadas entre sí por tramos carreteros totalmente pavimentados al ser esto algo poco factible se opta por pavimentar y rehabilitar aquellas carreteras que conecten con las localidades sede. Por lo que se llega a la idea de crear un circuito que integre y conecte a la mayoría de las localidades con las localidades sede por lo cual se eligieron los siguientes tramos carreteros a formar parte de este circuito como se ve en la figura 28, de las cuales 43 5834 km serán pavimentadas (café) y serán 28.2176 km rehabilitadas (gris). En el cuadro 20 se muestra las recomendaciones para las vialidades.

Figura 28. Mapa propuesta circuito carretero



Fuente: Elaboración propia en Arcmap con base en Marco Geoestadístico, 2018. INEGI, análisis geoespacial en google earth 2018.

Recomendaciones

En este apartado se describen las ideas que al especificarse y salirse del enfoque principal se excluyen, mismas que dan soporte al proyecto de investigación y que terminan por tener impacto en los aspectos esenciales de esta, complementando la funcionalidad de un centro integrador microregional.

1. Para que el proyecto de investigación sea tomado en cuenta y aplicado debe considerarse como línea de acción y estrategia al plan de desarrollo en su caso municipal, por la índole regional en el que se encuentra. Esto por el hecho de que los equipamientos e infraestructura vial y básica pueden tener ciertas variantes, donde se necesita de especialistas en el caso.
2. Mejorar la articulación entre las localidades, autoridades, e instituciones de gobierno para una mejor planeación en cuanto a dotación de equipamiento, e infraestructura entre los diferentes niveles territoriales y de gobierno mediante un centro integrador que regule la organización.
3. Se pretende que el centro integrador funja como referencia para otras localidades y de esta manera crear un sistema que se complemente en toda la región (Tierra Blanca), siendo los primeros Joachín y Huixcolotla, es decir, la zona norte, dado que en la presente investigación fueron analizados obteniendo resultados positivos para poder ser uno de estos.
4. Los centros integradores a nivel microregional deben apoyar al sector económico principal y su producción, mediante la dotación de equipamiento especializado: las agroindustrias, los agroquímicos, los sistemas de riego y de bombeo, así como las plantas y las semillas con los cuales se fortalece al sector agrícola, dado que la mayoría de la población se especializa y trabaja en este sector.

5. Al proponerse equipamientos es necesario dar a conocer donde se encuentran estos, estableciendo señalética vertical, de manera que ayude a identificar cuáles son. A su vez es necesario dar conocimiento a la población de la existencia y funcionamiento de estos, permitiendo el desarrollo individual y de las localidades.

6. Para el correcto funcionamiento de las redes de agua y drenaje es necesario la instalación de tanques elevados, que además de los existentes doten de los litros que considere una población futura de más de 3 000 habitantes como se mostró en las proyecciones de población, al mismo tiempo, plantas de tratamiento que regulen las aguas negras fortaleciendo así, su funcionamiento.

7. Es requerimiento fundamental la implementación de señalética horizontal y vertical para el correcto funcionamiento de las vialidades, no importando que sea una rehabilitación o la creación de un nuevo proyecto. De la misma forma es primordial concientizar a la población acerca de la importancia que tiene el correcto uso de las vialidades.

Conclusiones

Como se menciona en un principio existen distintos modelos aplicados para el desarrollo de ciudades y territorios, sin embargo algunos de estos no funcionan relativamente ya que en muchos de los casos no se toma en consideración los resultados a futuro que esto podría tener, tal es el caso del modelo de centralización el cual ha incidido en el desarrollo de los grandes centros de población, sin embargo este ha sido a costa de marginar, provincias, regiones y comunidades alejadas de un espacio central, por tal causa no surge el interés como urbanistas de resolver las problemáticas originadas por la centralización mediante el modelo de centros integradores constituido por una localidad sede dotada de equipamiento, servicios e infraestructura específica con la que se cree que pueda repercutir positivamente en el desarrollo óptimo y equilibrado no solo de la localidad sede sino de aquellas en un radio próximo de influencia caracterizado por el nivel de servicios que la está presente, siendo la idea funcional de los centros integradores considerando las localidades en las que generara impacto.

Es así como, para esta tesis se selecciona la localidad Rodríguez de Tejeda perteneciente al municipio de Tierra Blanca, Veracruz para llevar a cabo este modelo ya que por las cualidades del territorio y las presentes características, es apto para implementarlo, donde se pudo constatar mediante el diagnóstico que la zona de estudio cuenta con la capacidad de recibir la infraestructura y equipamiento necesario, asimismo, cuenta con altas cualidades de producción por sus recursos naturales que no se refleja económicamente solo un 46% de la población se encuentra económicamente activa siendo que la microregión de Rodríguez de Tejeda es la que presenta menor desarrollo y mayores índices de marginación, tomando en consideración que para el establecimiento de centros integradores se debe abordar niveles regionales, a su vez tomando en cuenta las características del suelo, la distribución de la población, conexiones entre comunidades y aspectos productivos donde este último es considerado para la investigación pero no llevado a cabo como propuesta, es así que se partió finalmente a seleccionar una localidad sede dentro del territorio que presentaba las características mencionadas y

mediante los parámetros de población, territorio y producción, nos encontramos con que los centros integradores son un modelo de altas capacidades de desarrollo sin embargo los gobiernos tienen pocas consideraciones en el progreso de pequeñas localidades y el aprovechamiento que obtendrían de estas, de cierta forma termina siendo utópico que se establezca este modelo completamente.

Por otro lado, en el ámbito legal a pesar de que las leyes tengan el fin de monitorear un desarrollo y crecimiento en la población de nuestro país, esencialmente en ámbitos económicos, sociales y culturales mediante la planeación y ordenamiento del territorio considerando el establecimiento de equipamiento, servicios e infraestructura para cumplir las metas establecidas, estas terminan por no ejecutar lo ya establecido en las mismas y terminan por chocar y contradecirse desde niveles estatales, pasando por federales y municipales, así como en los planes y programas de desarrollo siendo muy ambiguas.

Por ello mediante estrategias y planeación se dieron propuestas específicas que cumplan en un principio la meta de promover el desarrollo equilibrado de la población del municipio de Tierra Blanca, Veracruz, ya que como se menciona se cree que el modelo de centros integradores tiene altas cualidades y capacidades para funcionar no solo en el territorio estudiado si no ser ideal como ejemplo a seguir en el país , sin embargo sabemos que las cuestiones políticas se anteponen y son de mayor importancia para los gobiernos que el desarrollo de ciertas regiones y comunidades, por ello la aplicación de este modelo es de suma importancia una vez vista su funcionalidad, este pueda fungir como ejemplo para el desarrollo de no solo de un territorio en específico, sino de regiones, estados y el país en general.

Bibliografía

BAZANT J. (2014). *Planeación urbana estratégica. Métodos y técnicas de análisis*. Ciudad México: Trillas.

BLANCO I., FLEURY S. Y SUBIRATS J. (2012). Nuevas miradas sobre viejos problemas: Periferias urbanas y transformación social. *Gestión y Política Pública*, 21 (no. spe.). Recuperado de:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792012000300001 el día 8 de abril de 2018.

BUSTOS, E. H. y MOLINA, A. (octubre de 2012). El concepto de territorio: Una totalidad o una idea a partir de lo multicultural. *Inteligencia territorial y globalización: Tensiones, transición y transformación*. Conferencia llevada a cabo en el 9° INTI International Conference La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Recuperado de:

http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.2639/ev.2639.pdf el día 14 de marzo de 2018.

CÁRDENAS, G. L. y MUÑOZ, Y. V. (2014). *Influencia del Crecimiento Urbano Medido como Crecimiento Poblacional sobre el Desarrollo del Fenómeno de Isla de calor en la Ciudad De Santiago De Cali, Colombia* (tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá D.C. Recuperado de:

<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/22210/T41.14%20C178i.pdf?sequence=1> el día 9 de abril de 2018.

CERVERA, M. y RANGEL, J. W. (2015). *Distribución de la Población por Tamaño de Localidad y su Relación con el Medio Ambiente*. Información para la toma de decisiones: Población y Medio Ambiente. El Colegio de México, México. Recuperado de:

<http://www.inegi.org.mx/eventos/2015/Poblacion/doc/p-WalterRangel.pdf> el día 11 de abril de 2018.

CHÁVEZ, M.R. (2011). Los referentes conceptuales del desarrollo social. *IXAYA*, 40-84. Recuperado de:

http://www.ixaya.cucsh.udg.mx/sites/default/files/3_chavez.pdf?fbclid=IwAR3JD8cbAT8K-NrcmzGWzXuUjy8wLZ7aOBJXAd60jhhIPvzbNsDukdHJmzU

el día 05 de noviembre de 2018.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. (2016). *MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO. Datos Básicos para Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado*. Recuperado de: <http://aneas.com.mx/wp-content/uploads/2016/04/SGAPDS-1-15-Libro4.pdf> el día 20 de octubre.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. (2016). *MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO. Diseño de Redes de Distribución de Agua Potable*. Recuperado de: <http://aneas.com.mx/wp-content/uploads/2016/04/SGAPDS-1-15-libro12.pdf> el día 20 de octubre.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. (2016). *MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO. Alcantarillado Sanitario*. Recuperado de: <http://cmx.org.mx/wp-content/uploads/MAPAS%202015/libros/SGAPDS-1-15-Libro20.pdf> el día 20 de octubre.

CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL. (2012). *Pobreza urbana y de las zonas metropolitanas en México*. Recuperado de: https://www.coneval.org.mx/Informes/Pobreza/Pobreza%20urbana/Pobreza_urbana_y_de_las_zonas_metropolitanas_en_Mexico.pdf el día 11 de abril de 2018.

CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN Y SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. (2012). *Catálogo Sistema Urbano Nacional 2012*. Recuperado de: <http://conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1539/1/images/ParteslaV.pdf> el día 8 de abril de 2018.

CONSULTORÍA Y GESTIÓN URBANA Y AMBIENTAL. (2015a). *Equipamiento Urbano*. Ciudad de Morelia, Michoacán: iysoft. Recuperado de:

<http://conurbamx.com/home/programas-estatales-de-ordenamiento-territorial/> el día 9 de abril de 2018.

CONSULTORÍA Y GESTIÓN URBANA Y AMBIENTAL. (2015b). *Programas Estatales de Ordenamiento Territorial-PEOTS*. Ciudad de Morelia, Michoacán: iysoft. Recuperado de: <http://conurbamx.com/home/programas-estatales-de-ordenamiento-territorial/> el día 9 de abril de 2018.

CORDERO, J. M. (2011). Los servicios públicos como derecho de los individuos. *Ciencia y Sociedad*, 36(4), 682-701, Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/870/87022786005.pdf> el día 19 de abril de 2018.

DEL GIORGIO, F. (2011). Centralización, Descentralización, Desconcentración y Delegación. 10.13140/2.1.2555.3601.

DEL PÓPULO M., ROMERO, P. DELGAGO G. (2002). *La Exposición de Sevilla 1992: efectos sobre el crecientito económico Andaluz*. Recuperado de: https://books.google.com.mx/books?id=SrcpQkA7dY4C&pg=PA176&dq=infraestructura+definicion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwicz_z1_KvaAhVFyoMKHSruCpsQ6AEIKDAA#v=onepage&q=infraestructura%20definicion&f=false el día 10 de abril de 2018.

ESPINOZA, V.A. (1986). Centralización y Descentralización Nacional. *GACETA MEXICANA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA ESTATAL Y MUNICIPAL*, (20-21), 26-28. Recuperado de: <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/gaceta-mexicana/issue/view/1431> el día 15 d enero de 2018.

FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA. (2012). *Estado Mundial de la Infancia 2012: Niñas y niños en un mundo urbano*. Recuperado de: https://www.unicef.org/spanish/sowc2012/pdfs/SOWC-2012-Main-Report-LoRes-PDF_SP_01052012.pdf el día 9 de abril de 2018.

- GOBIERNO DE TABASCO. (1987a). *Los centros integradores. Vértice de la Planificación de los Asentamientos Humanos en el Estado de Tabasco*. México.
- GOBIERNO DE TABASCO. (1987b). *Ordenamiento Territorial y Sistema de Asentamientos Humanos*. México.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA. (2018). *Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana para el Municipio de Puebla*. Recuperado de: <http://ojp.puebla.gob.mx/index.php/otros/item/norma-tecnica-de-diseno-e-imagen-urbana-para-el-municipio-de-puebla> el día 25 de septiembre
- GOBIERNO DEL ESTADO Y SECRETARIA DE FINANZAS Y PLANEACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ. (2016). *Sistema de Información Municipal Tierra Blanca Cuadernillos Municipales, 2016*. Recuperado de: <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Tierra-Blanca.pdf> el día 11 de octubre de 2018.
- GONZÁLEZ, S Y LARRALDE, A. (2013). Conceptualización y medición de lo rural. Una propuesta para clasificar el espacio rural en México. En Consejo Nacional de Población. (Ed)., *La situación demográfica de México* (pp. 141-158). La ciudad de México, México. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/2468/2/images/SDM_2013.pdf el día 11 de abril de 2018.
- GUEVARA, M. L. (2014). *La región norte del estado de Puebla. Estudio territorial y cambios de uso de suelo derivados de la dotación de infraestructura y contribución al desarrollo regional*. Puebla, México: Dirección de Fomento Editorial.
- H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE TIERRA BLANCA, VER. (2014-2017). *Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017*. Recuperado de: <Https://Tierrablancaver.Gob.Mx/Acceso/07.-Planes%20objetivos%20y%20metas/Plan%20mpal%20desarrollo%20tb.Pdf> el día 05 de febrero de 2018.

- HERNÁNDEZ, J. (2005). *Territorio e Instituciones: un modelo complejo de desarrollo frente a la globalización*. Instituto Internacional de Gobernabilidad. Recuperado de:
http://www.hegoa.ehu.es/congreso/bilbo/komu/2_D.Humano_Local/3_Jose-Hernandez.pdf el día 14 de marzo de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas* [shapefile]. 1:1 000 000 Recuperado de:
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825267582> el día 06 de junio de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2002). *Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Continuo Nacional. Rocas* [shapefile]. 1:1 000 000 Recuperado de:
<https://www.inegi.org.mx/temas/geologia/default.html#Descargas> el día 08 de junio de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2004). *Guía para la interpretación de cartografía Edafología*. Recuperado de:
<http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII.pdf> el día 05 de junio de 2018
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2007-2015). *E14B68 b*. [carta topográfica online] 1:20 000 Recuperado de:
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/imagen_cartografica/1_20_000/1_20/702825720179.pdf el día 15 de agosto de 2018
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2007-2015). *E14B68 c*. [carta topográfica online] 1:20 000 Recuperado de:
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/imagen_cartografica/1_20_000/1_20/702825720186.pdf el día 15 de agosto de 2018

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2007-2015). *E14B69 a*. [carta topográfica online] 1:20 000 Recuperado de: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/geografia/imagen_cartografica/1_20_000/1_20/702825720223.pdf el día 15 de agosto de 2018
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2010). *Principales resultados por localidad (ITER), Veracruz de Ignacio de la Llave*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/default.html#Microdatos> el día 10 de junio de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2014). *Conjunto de datos vectoriales edafológico, serie II. (Continuo Nacional)* [shapefile]. 1:250000. Recuperado de: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/> 04 de junio de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2017 y 2018). *Marco Geoestadístico* [shapefile]. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463171829> el día 12 de enero de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2017). *Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, Serie VI (Conjunto Nacional)*. [shapefile]. 1:250 000 Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463598459> el día 23 de febrero de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2017). *Conjunto de datos vectoriales de información Topográfica. Serie V. Veracruz de Ignacio de la Llave*. [shapefile]. 1:250 000 Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463496755> el día 19 de junio de 2018.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2017). *Modelos Digitales de Elevación (MDE), Veracruz* [raster]. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/> el día 10 de octubre de 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRÁFICA. (2017). *Red Nacional de Caminos RNC. 2017.* [shapefile]. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463171836> el día 17 de enero de 2018.
- METEOBLUE. (2018). *Clima Tierra Blanca.* Basilea, Suiza: meteoblue AG Recuperado de: https://www.meteoblue.com/es/tiempo/pronostico/modelclimate/tierra-blanca_m%C3%A9xico_3801276?fbclid=IwAR2_ZA_WRKK0rOkT9NtzdtcY9eZ7YUC1eNWnJD9kDvSFSnVcWqyGglxINm0 el día 10 de junio de 2018.
- PERALTA, M. (1994). ¿Descentralización o desconcentración? *Gestión*, 2(2), 41-50. Recuperado de <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rcafss/v2n21994/art5.pdf> el día 16 de marzo de 2018.
- RAMÍREZ A. (2008). Evolución en la definición y medición de los rural en Costa Rica. En Rodríguez A., y Saborío M., (2008). *Lo Rural es diverso: evidencia para el caso de Costa Rica.* (pp. 25-37). San José, Costa Rica. Recuperado de: https://books.google.com.mx/books?id=rmUFLmgki7sC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false el día 10 de abril de 2018.
- REYES, A. (2004). *Administración Moderna.* Recuperado de: https://books.google.com.mx/books?id=92MVGpDDqn0C&pg=PA189&dq=eyes+ponce+planeacion&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiF6YWSu8_aAhVF0GMKHYahBnAQ6AEILTAB#

[v=onepage&q=reyes%20ponce%20planeacion&f=false](#) el día 5 de abril de 2018.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL, UNIDAD DE MICRORREGIONES.

(2013). *Población*. Recuperado de:

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/poblacion.aspx?entra=pdzp&ent=30&mun=174m> , el día 18 febrero del 2018.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (2012). *Sistema normativo de*

Equipamiento Urbano. Tomo I. Educación y Cultura. Recuperado de:

http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf el día 10 de abril de 2018.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (2012). *Sistema normativo de*

Equipamiento Urbano. Tomo II. Salud y Asistencia Social. Recuperado de:

http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/salud_y_asistencia_social.pdf el día 10 de septiembre de 2018.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (2012). *Sistema normativo de*

Equipamiento Urbano. Tomo III. Comercio y Abasto. Recuperado de:

http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/comercio_y_abasto.pdf el día 10 de septiembre de 2018.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (2012). *Sistema normativo de*

Equipamiento Urbano. Tomo V. Recreación y Deporte. Recuperado de:

http://www.normateca.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf el día 10 de septiembre de 2018.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. (2017). *Informe anual sobre la*

situación de pobreza y rezago social 2016. Recuperado

http://diariooficial.gob.mx/SEDESOL/2016/Veracruz_174.pdf el día 31 de enero de 2018.

Visitas de Campo. 27 enero 2018.