

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Instituto de Investigaciones en  
Ciencias de la Tierra



Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio

---

“Análisis espacial y temporal de los fraccionamientos de  
interés social y residencial en la ciudad de Morelia, un  
enfoque para la planificación del territorio”

TESIS

Para obtener el grado académico de:

*"Maestro en Ciencias, con especialidad en Geociencias y  
Planificación Del Territorio"*

Presenta:

**Ing. Leslly García Sierra**

Directora de Tesis: Dra. Erna Martha López Granados

Morelia, Mich. Agosto 2018.

## Índice General

|                                  | Pág. |
|----------------------------------|------|
| <i>Índice General</i> .....      | II   |
| <i>Índice de Figuras</i> .....   | IV   |
| <i>Índice de Cuadros</i> .....   | VI   |
| <i>Dedicatoria</i> .....         | VII  |
| <i>Agradecimientos</i> .....     | VIII |
| <i>Resumen</i> .....             | IX   |
| <i>Abstract</i> .....            | X    |
| <br>                             |      |
| 1. INTRODUCCIÓN.....             | 1    |
| 1.1 OBJETIVOS .....              | 4    |
| 1.1.1 General .....              | 4    |
| 1.1.2 Particulares .....         | 4    |
| 1.2 HIPOTESIS.....               | 4    |
| 2. AREA DE ESTUDIO .....         | 5    |
| 2.1 Municipio de Morelia .....   | 5    |
| 2.2 Municipio de Tarímbaro ..... | 6    |
| 2.3 Municipio de Charo .....     | 6    |
| 2.4 Aspectos biofísicos.....     | 6    |
| 2.4.1 Fisiografía .....          | 6    |
| 2.4.2 Geología .....             | 7    |
| 2.4.3 Edafología .....           | 10   |
| 2.4.4 Geomorfología.....         | 13   |
| 2.4.5 Hidrología .....           | 15   |
| 2.4.6 Cobertura .....            | 15   |
| 3. MARCO TEÓRICO.....            | 17   |
| 4. ANTECEDENTES .....            | 19   |
| 5. MARCO HISTÓRICO.....          | 21   |
| 6. MATERIALES Y MÉTODOS .....    | 25   |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.1 Materiales .....                                                    | 25 |
| 6.2 Métodos.....                                                        | 25 |
| 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....                                          | 32 |
| 7.1.1 Análisis de estudio para el año 1996.....                         | 40 |
| 7.1.2 Análisis de estudio para el año 2015. ....                        | 45 |
| 7.2 Fraccionamientos con base en la Densidad de construcción. ....      | 57 |
| 7.3 Vivienda Deshabitada. ....                                          | 63 |
| 7.4 Análisis de riesgo geológico por tipo de fraccionamiento. ....      | 73 |
| 7.5 Análisis de riesgo por Inundación por tipo de fraccionamiento. .... | 81 |
| 8. CONCLUSIONES .....                                                   | 90 |
| 9. LITERATURA CITADA .....                                              | 91 |

## Índice de Figuras

Pág.

|                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1.- Mapa del área de estudio.....                                                                                                                                                                                                 | 5  |
| Figura 2.- Mapa Geológico.....                                                                                                                                                                                                           | 9  |
| Figura 3.- Mapa Edafológico.....                                                                                                                                                                                                         | 12 |
| Figura 4.- Mapa de Geomorfología.....                                                                                                                                                                                                    | 14 |
| Figura 5.- Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.....                                                                                                                                                                                 | 16 |
| Figura 6.- Planimetría de la Ciudad de Valladolid (hoy Morelia) en el año 1571. ....                                                                                                                                                     | 21 |
| Figura 7.- Densidad de construcción en Morelia 1958. ....                                                                                                                                                                                | 22 |
| Figura 8.- Valladolid de Michoacán y sus barrios hacia 1619.....                                                                                                                                                                         | 23 |
| Figura 9.- Crecimiento de la mancha urbana de Morelia en 1960, 1975,1990 y 1997. ....                                                                                                                                                    | 23 |
| Figura 10.- Diagrama de flujo de los materiales y métodos seguidos en la investigación. ....                                                                                                                                             | 26 |
| Figura 11.- Puntos de control para corregir la imagen spot del 2015. ....                                                                                                                                                                | 27 |
| Figura 12.- Ejemplos visuales de la interpretación de los diferentes fraccionamientos por tipo de densidad de construcción.....                                                                                                          | 30 |
| Figura 13.- Gráfica del crecimiento espacial de la ciudad de Morelia y su población en diferentes años. (Construida a partir de INEGI, 1960, 1970, 1980, López-Granados et al. 2001; Onchi-Ramuco, 2013 y Valdivias-Aguilar, 2015). .... | 33 |
| Figura 14.- Mapa de la mancha urbana de la ciudad de Morelia en el año 1996. ....                                                                                                                                                        | 34 |
| Figura 15.- Mapa de la mancha urbana de la ciudad de Morelia en el año 2015 ....                                                                                                                                                         | 35 |
| Figura 16.- Mapa de Fraccionamientos en el año 1996 y 2015. ....                                                                                                                                                                         | 37 |
| Figura 17.- Gráfica de superficies de Mancha urbana y Fraccionamientos en el año 1996, 2015. ....                                                                                                                                        | 38 |
| Figura 18.- Gráfica de porcentajes de unidades habitacionales. ....                                                                                                                                                                      | 39 |
| Figura 19.- Mapa de Fraccionamientos en el año 1996. ....                                                                                                                                                                                | 41 |
| Figura 20.- Club Campestre Las Huertas. ....                                                                                                                                                                                             | 45 |
| Figura 21.- Mapa de Fraccionamientos en el año 2015. ....                                                                                                                                                                                | 46 |
| Figura 22.- Fraccionamiento Campo Real. ....                                                                                                                                                                                             | 51 |
| Figura 23.- Mapa de Lotes Baldíos para fraccionamientos de interés social y residencial en el año 2015.....                                                                                                                              | 54 |
| Figura 24.- Fraccionamiento Villas del Pedregal. ....                                                                                                                                                                                    | 55 |
| Figura 25.- Lote Baldío de tipo residencial, visto espacialmente. ....                                                                                                                                                                   | 56 |
| Figura 26.- Lote Baldío de tipo residencial, foto tomada en campo. ....                                                                                                                                                                  | 56 |
| Figura 27.- Ejemplos de interpretación de fraccionamientos denso y semi-denso. ....                                                                                                                                                      | 57 |
| Figura 28.- Mapa de densidad de construcción en el año 1996. ....                                                                                                                                                                        | 58 |
| Figura 29.- Porcentaje de las superficies de las clases de densidad de los Fraccionamientos de Morelia 1996. ....                                                                                                                        | 59 |

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 30.- Mapa de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en el año 2015.....                    | 61 |
| Figura 31.- Porcentaje de las superficies de las clases de densidad de los Fraccionamientos de Morelia 2015. .... | 62 |
| Figura 32.- Gráfica de fraccionamientos en base al porcentaje de Vivienda Deshabita en el 2015. ....              | 67 |
| Figura 33.- Edificio con más del 50% de viviendas deshabitadas en el fraccionamiento Villas del Pedregal. ....    | 68 |
| Figura 34.- Mapa de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en el año 2015.....                    | 69 |
| Figura 35.- Robo de tapaderas de tinacos en el Fraccionamiento Villas del Pedregal. ....                          | 72 |
| Figura 36.- Vivienda Deshabitada en el Fraccionamiento Villas del Pedregal, robo de aluminio.....                 | 72 |
| Figura 37.- Mapa de fallas geológicas y fraccionamientos dañados por su influencia. ....                          | 75 |
| Figura 38.- Área construida por fraccionamientos y población afectada por las fallas geológicas.....              | 78 |
| Figura 39.- Área construida y área afectada por las fallas geológicas en la zona de estudio .....                 | 79 |
| Figura 40.- Infonavit Los Manantiales vivienda afectada por las fallas geológicas en la zona de estudio. ....     | 81 |
| Figura 41.- Mapa de fraccionamientos vulnerables a las inundaciones. ....                                         | 83 |
| Figura 42.- Área construida por fraccionamientos y población afectada por las Inundaciones. ....                  | 86 |
| Figura 43.- Área construida y área afectada por las inundaciones en la zona de estudio. ....                      | 87 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro 1.-Leyenda de cobertura y uso del área de estudio. ....                                                                                                                 | 28 |
| Cuadro 2.- Comparación de la superficie de la ciudad de Morelia en diferentes años<br>(Fuentes: López-Granados et al., 2001; Onchi-Ramuco, 2013 y Valdivias-Aguilar, 2015). 32 |    |
| Cuadro 3.- Crecimiento de la superficie urbana de la ciudad de Morelia en los años 1996 y<br>2015. ....                                                                        | 36 |
| Cuadro 4.- Porcentaje de crecimiento de los fraccionamientos en los años 1996 y 2015. .38                                                                                      |    |
| Cuadro 5.- Crecimiento espacial de las unidades habitacionales en el periodo de tiempo<br>1960, 1975, 1990, 1996 y 2015.....                                                   | 39 |
| Cuadro 6.- Porcentaje para las categorías del año 1996 y 2015. ....                                                                                                            | 40 |
| Cuadro 7.- Leyenda de cobertura y uso del área de estudio para el año 1996.....                                                                                                | 42 |
| Cuadro 8.- Lista de fraccionamientos abiertos de interés social en el año 1996.....                                                                                            | 43 |
| Cuadro 9.- Lista de fraccionamientos cerrados de interés social en el año 1996. ....                                                                                           | 43 |
| Cuadro 10.- Lista de fraccionamientos cerrados de interés social en el año 1996. ....                                                                                          | 44 |
| Cuadro 11.- Leyenda de cobertura y uso del área de estudio para el año 2015.....                                                                                               | 47 |
| Cuadro 12.- Lista de fraccionamientos abiertos de interés social en el año 2015. ....                                                                                          | 48 |
| Cuadro 13.- Fraccionamiento abierto residencial en el año 2015. ....                                                                                                           | 49 |
| Cuadro 14.- Fraccionamientos cerrados de interés social en el año 2015. ....                                                                                                   | 49 |
| Cuadro 15.- Lista de fraccionamientos cerrados residenciales en el año 2015. ....                                                                                              | 52 |
| Cuadro 16.- Base de datos de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en<br>el año 1996. ....                                                                    | 59 |
| Cuadro 17.- Base de datos de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en<br>el año 2015. ....                                                                    | 62 |
| Cuadro 18.- Cambios en la construcción de fraccionamientos en base a la densidad de<br>construcción en el periodo de tiempo de 1996 - 2015.....                                | 63 |
| Cuadro 19.- Porcentaje de viviendas deshabitadas en los fraccionamientos en el 2015. ..                                                                                        | 65 |
| Cuadro 20.- Fraccionamientos con menor porcentaje de viviendas deshabitadas. ....                                                                                              | 70 |
| Cuadro 21.- Fraccionamientos con mayor porcentaje de viviendas deshabitadas. ....                                                                                              | 71 |
| Cuadro 22.- Fraccionamientos afectados por las fallas geológicas en la zona de estudio. 76                                                                                     |    |
| Cuadro 23.- Densificación de construcción de fraccionamientos afectados por las fallas<br>geológicas en la zona de estudio. ....                                               | 79 |
| Cuadro 24.- Fraccionamientos afectados por las inundaciones en la zona de estudio.....                                                                                         | 84 |
| Cuadro 25.- Densificación de construcción de fraccionamientos afectados por<br>inundaciones en la zona de estudio. ....                                                        | 88 |

## Dedicatoria

En memoria de mi padre Salvador Garcia Nava gracias a su amor y dedicación a la familia, lo recuerdo a cada momento.

A mi esposo Francisco Hernández Sánchez compañero de vida, por el apoyo incondicional e inspirarme a ser mejor persona y por motivarme para alcanzar mis metas.

Muy especialmente a mi Hijo Salvador Hernández Garcia, por ser mi principal motivación.

A mi madre Ma. Bella Luisa Sierra Duque a mis hermanas Yaritza Garcia Sierra, Amayrani Garcia Sierra y Odalys Garcia Sierra por haber compartido momentos importantes, por su apoyo incondicional durante este proceso de investigación.

## Agradecimientos

La presente tesis es el resultado de un gran esfuerzo, que fue posible gracias a un gran número de personas que compartieron conmigo en estos tres años de proceso apoyándome constantemente.

Agradezco enormemente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT por brindarme el apoyo monetario de una beca estudiantil para realizar ésta tesis, sin la cual no habría sido posible desarrollar esta investigación, de la misma manera agradezco infinitamente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), especialmente al Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (INICIT) por abrirme las puertas y albergarme durante este tiempo haciéndome sentir en casa, a la Universidad Autónoma de México (UNAM) por los cursos realizados en sus instalaciones y el haberme facilitado las imágenes SPOT.

A mí asesora Dra. Erna Martha López Granados, por haberme aceptado y ser parte de este proceso de investigación, por su conocimiento compartido, su paciencia y motivación.

A mis sinodales el Dr. Víctor Hugo Garduño Monroy, la Dra. Frida Nadiezda Güiza Valverde, el Dr. Ángel Figueroa Soto, el Dr. Dante Ariel Ayala Ortiz, el Dr. Manuel Eduardo Mendoza Cantú, por el tiempo dedicado en la revisión de esta tesis, sus comentarios y su disposición para trabajar.

A mis compañeros de maestría por sus consejos, motivaciones y enseñanzas que me brindaron en este proceso en especial a M.C. Mónica Violeta Juárez, M.C. Valeria González, M.C. Javier Ramos, M.C. Jose Refugio, M.C. Gabriel Torres.

## RESUMEN

En las últimas décadas las ciudades latinoamericanas cambiaron su estructura y fisonomía, alcanzando una nueva fase de su desarrollo con la intensificación de la segregación socio-espacial. La nueva característica de las ciudades es hacia la fragmentación del patrón urbano, provocado por los fraccionamientos una respuesta a los procesos de globalización en los países latinoamericanos. En la actualidad vivimos en un mundo rodeado de inseguridades y miedos en nuestra vida cotidiana, por lo que las inmobiliarias han tomado estos factores para realizar los nuevos fraccionamientos privados que han surgido como una moda y necesidad. Los fraccionamientos cerrados impiden la movilidad de la población a partir de la construcción de murallas, muros, bardas, rejas, cámaras, plumas, casetas, vigilantes y cableado. El objetivo de este trabajo es caracterizar espacialmente a los fraccionamientos en la ciudad de Morelia en los años 1996 y 2015; a través de la interpretación de ortofotos (1996) e imágenes Spot (2015), de cada fraccionamiento se obtuvo su ubicación espacial, nombre, tamaño, densidad de construcción, de interés social o residencial y su grado de acceso (cerrado y abierto). Los principales resultados indican que la ciudad de Morelia presentaba una superficie de 5,703 ha en el año 1996 y aumentó a 13,010 al 2015, es decir, 146.3% en 1996 existían 44 fraccionamientos cubriendo una superficie de 262 ha el 4.6% de la ciudad y en el año 2015 había 315 fraccionamientos en una superficie de 3077 ha cubriendo una cuarta parte de la superficie de Morelia 25.7% En el año 2015 existe un total de 128,280 viviendas construidas de las cuales el 32% son viviendas deshabitadas. Se realizó un análisis espacial de las zonas de riesgo por fallas geológicas de los cuales el 16% de los fraccionamientos son afectados, y el 17% de los fraccionamientos son dañados en temporadas de lluvias por las inundaciones.

Palabras clave: Vivienda, Densificación, Deshabitada, Espacialmente y Riesgos.

## ABSTRACT

On the last few decades Latin American cities changed its structure and appearance, reaching a new phase of its development with the intensification of socio-spatial segregation. The new characteristic of cities is towards the fragmentation of the urban pattern caused by the subdivisions a response to the processes of globalization in Latin American countries. Nowadays we live in a world surrounded by insecurities and fears in our daily life, so the real estate have taken these factors to make the new private developments that have emerged as a fashion and necessity. The closed subdivisions prevent the mobility of the population from the construction of walls, walls, fences, bars, cameras, pens, booths, guards and wiring The objective of this work is to characterize especially the subdivisions in the city of Morelia in the years 1996 and 2015; through interpretation of orthophotos (1996) and Spot images (2015), of each fractionation its spatial location was obtained, name, size, construction density, of social or residential interest and its degree of Access (closed and open).The main results indicate that the city of Morelia presented an area of 5,703 ha in the year 1996 and increased to 13,010 in 2015, that is, 146.3% in 1996 there were 44 subdivisions covering an area of 262 ha, 4.6% of the city and in the year 2015 there were 315 subdivisions in an area of 3077 ha covering a quarter of the surface of Morelia 25.7%

In the year 2015, there are a total of 128,280 homes built, of which 32% are unoccupied homes. A spatial analysis of the risk areas was made for geological faults of which 16% of the subdivisions are affected, and 17% of the subdivisions are damaged in rainy seasons by floods.

Keywords: Living place, Densification, Uninhabited, Spatially, Risk

## 1. INTRODUCCIÓN

La región de América Latina y el Caribe está considerada la región más urbanizada del mundo, el 80% de su población habita en ciudades. En las últimas décadas las ciudades latinoamericanas cambiaron su estructura y fisonomía, alcanzando una nueva fase de su desarrollo con la intensificación de la segregación socio-espacial y la dispersión de elementos de la estructura urbana, que identifican tendencias en la concentración de actividades económicas y clases sociales (industria, comercio, servicios de alto nivel). La nueva característica de las ciudades es que crecen hacia la fragmentación del patrón urbano, provocado por los fraccionamientos cerrados y como una respuesta a los procesos de globalización en los países latinoamericanos (Borsdorf, 2003).

Las zonas habitacionales representan el uso del suelo urbano más extendido, ocupan generalmente más del 50% del espacio de las ciudades, las viviendas están compuestas por una heterogeneidad de soluciones habitacionales que reflejan enormes contrastes sociales: residencias de lujo, condominios, conjuntos de interés social, ciudades perdidas, colonias proletarias, vecindades, cuartos de azotea, etc. (Connolly, 1985).

El crecimiento urbano es en la actualidad un fenómeno que aqueja a la mayoría de las ciudades del mundo, tanto metrópolis, como ciudades intermedias o pequeñas. El fenómeno generalmente se conforma por dos variables: a) baja densidad de población con respecto al centro urbano consolidado y planificado, y b) el diseño de la ciudad es casual e informal, donde predominan la yuxtaposición de usos (Caporossi-Díaz y Romo, 2004).

La dispersión de las ciudades en el territorio plantea desafíos para su gestión y sostenibilidad. La pérdida de densidad significa el aumento de los costos de la infraestructura y su mantenimiento. Las ciudades mas extensas requieren mayor red carreterera y de caminos, mayor cantidad de tuberías, desagüe, cables de sistema eléctrico y sistemas de transporte.

En la década de 1980, diversas instituciones gubernamentales señalaban que México tenía un déficit de vivienda de alrededor de 5.3 millones de casas, para los 66,846,833 habitantes que existían en esa década (INEGI, 1980). La falta de viviendas, era ocasionada por la baja oferta de casas construidas, por los bajos ingresos de sus habitantes y el desempleo existente en la población que impedía el acceso a ellas (Álvarez-Mosso, 1989). La Procuraduría del Consumidor y la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción en 1989, coincidieron en afirmar que México demandaba la construcción de más de 700 mil viviendas anuales, tanto por el incremento poblacional como para abatir el déficit acumulado (Álvarez-Mosso, 1989). Las condiciones adversas de vivienda eran padecidas por la mayor parte de

los mexicanos porque la población hacia finales del año 1900 era principalmente rural y su supervivencia dependía del campo (Leal, 2012), solamente el 10% de la población vivía en zonas urbanas de una población total de 13 millones 500 mil personas (Boils, 2003).

En México desde el 1 de diciembre de 1970 iniciaron los cambios institucionales a la vivienda de interés social dirigida a los trabajadores por medio de créditos hipotecarios (Moreno, 2004), en 1972 el INFONAVIT así como el FOVISSTE fueron creados en México y nacieron como respuesta al artículo 123 de reconocer el derecho a la vivienda de la clase trabajadora (CESOP, 2006).

En 1987, el INFONAVIT modificó su sistema financiero para adecuarlo a las condiciones de la economía inflacionaria a los tiempos que vive el mundo, por lo que abandonó su papel de promotor de vivienda y siguiendo los lineamientos del Banco Mundial que exige que los créditos a la vivienda sean rentables, quedando el INFONAVIT como gestor administrativo de la vivienda de interés social, responsabilizando al sector privado de la producción de vivienda de interés social en México (Maya, 2008).

La exigencia del Banco Mundial para con el INFONAVIT estableciendo una “política habitacional” rentable y los intereses cobrados por el instituto no deben ser menores a las tasas de inflación, lo que convierte al instituto en un negocio como lo hacen las empresas privadas y perdiendo su objetivo de fondo solidario (Boils, 2004).

Existe una tendencia a construir barrios y condominios cerrados, urbanizaciones periurbanas y complejos habitacionales, puesto que son modelos enfocados a la ganancia económica de corto plazo y que derivan de una visión de la sociedad en la que la comodidad individual siempre prevalece sobre el interés colectivo y la búsqueda de cohesión social (ONU-HABITAT, 2012).

El periurbano es el territorio más utilizado para el crecimiento acelerado de la ciudad de acuerdo a las demandas e intereses de los diferentes agentes políticos y económicos. Esto causa conflictos en el territorio al modificar las formas de vida de las localidades (principalmente rurales) alcanzadas por el proceso de urbanización. Todo lo anterior deriva de una mala planeación del territorio, lo que además muestra las disgregaciones sociales de la misma ciudad (Martínez, 2014).

De acuerdo a Barsky (2005), el periurbano constituye un territorio de borde sometido a procesos económicos relacionados con la valorización capitalista del espacio, como consecuencia de la incorporación real o potencial de nuevas tierras a la ciudad. Se trata de un territorio en transición, que atraviesa un proceso que incorpora valor al territorio, acondicionándolo para implantar nuevas actividades siendo a la vez un proceso que se expresa en la modificación de los patrones de asentamientos de la población.

En la actualidad vivimos en un mundo rodeado de inseguridades en nuestra vida cotidiana, por lo que las inmobiliarias han tomado estos factores para realizar, los nuevos fraccionamientos privados llamados “cerrados”, que han surgido como moda y necesidad para el bienestar de las personas y provoca fragmentación y segregación de la ciudad, que implican dinámicas urbanas que sobrepasan los temas de la seguridad (Rodríguez-González, 2006).

Rodríguez-González (2006) define el concepto de fraccionamientos cerrados en las ciudades, en donde destaca su aislamiento a partir de barreras físicas de tipo natural o artificial. En Latinoamérica las barreras se distinguen por la privatización del espacio público a partir de murallas, muros, bardas, rejas, cámaras, plumas, casetas, vigilantes y cableado, entre otras manifestaciones que originan la fragmentación y la segregación urbana. Estos elementos se incorporan como respuestas a demandas sociales de seguridad, privacidad y mejoramiento de la calidad de vida, e incluso hasta el interés por la exclusividad (Blakely-Zinder, 1997; Coopel 2006).

Cabrales-Barajas (2001) menciona que el fenómeno de los fraccionamientos cerrados sorprende por dos aspectos contradictorios: es un fenómeno actual, relevante, creciente y de alto impacto en la estructuración de las ciudades y poco estudiado, tal como lo señala Pecsí (1996), constituye un fenómeno urbano que ha tomado relevancia en las últimas décadas (Roitman,2003).

El crecimiento demográfico y la demanda de terrenos para urbanizar han generado conflictos de uso de la tierra debido a una serie de actividades y dinámicas socioeconómicas que se generan y transforman el entorno, provocando una cadena de impactos ambientales y socioeconómicos (Argote-Adrian,2013).

Las barreras físicas aumentan la brecha social, ya que la visibilidad de los obstáculos, elementos defensivos y de infraestructura diferencial acentúan las diferencias sociales entre la población (Enrique, 2007).

El crecimiento que ha ocurrido en la ciudad puede ser descrito, analizado y modelado con el apoyo de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Se considera que un SIG es un conjunto de herramientas informáticas diseñadas para el manejo, gestión, análisis, representación y modelado de los fenómenos dentro del territorio (Gómez-Delgado y Barredo-Cano, 2006).

Los fraccionamientos cerrados en la ciudad de Morelia, como en la mayoría de las ciudades, surgen como algo novedoso y moderno durante los años más recientes, siendo relevante conocer su distribución espacial y temporal, así como analizar los factores socioeconómicos y políticos que afectan su crecimiento para poder conocer la evolución de la fragmentación de la ciudad.

El crecimiento de la mancha urbana a partir de los años setenta y hasta mediados de los noventa se caracterizó por el surgimiento de numerosos asentamientos irregulares, tanto de tipo residencial como de clase media y baja, así como de colonias populares (Vargas, 2008).

En el 2010 se registraron 35.2 millones de viviendas en México, de las cuales casi 5 millones fueron declaradas como no habitadas, el número de viviendas nos lleva a reflexionar sobre la importancia de contar con información que nos ayude a explicar la transformación demográfica y espacial de las ciudades del país (Sánchez-Salazar, 2011).

El crecimiento urbano de las ciudades de nuestro país se ha presentado sobre márgenes de ríos, fallas geológicas, zonas con subsidencia, zonas sujetas a inundaciones y en zonas de pendientes; sin que existan estudios suficientes que nos permitan caracterizar las zonas de peligro y vulnerabilidad social de las ciudades en nuestro país (Corona-Morales, 2009; Valdivias-Aguilar 2016).

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 General

Caracterizar espacial y temporalmente a los fraccionamientos abiertos y cerrados en la ciudad de Morelia en los años 1996 y 2015 para conocer su influencia en el crecimiento de la ciudad.

### 1.1.2 Particulares

-Caracterizar con insumos espaciales (imágenes satelitales y ortofotos) los tipos de fraccionamientos que existen en la zona de estudio.

-Comparar espacialmente el incremento de los diferentes tipos de fraccionamientos que existen en los años de estudio.

-Analizar la distribución espacial de las viviendas deshabitadas en los fraccionamientos que existen en la Ciudad de Morelia.

-Conocer y caracterizar los fraccionamientos afectados por las fallas geológicas en la zona de estudio.

-Conocer y caracterizar los fraccionamientos afectados por inundaciones en la zona de estudio.

## 1.2 HIPOTESIS

La mayor expansión urbana en la ciudad de Morelia está relacionada con la construcción de los nuevos fraccionamientos de interés social y residencial.

## 2. AREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubica al norte del estado de Michoacán, con una superficie de 60,690 ha, comprende parte de los municipios de Morelia, Tarímbaro y Charo (Figura 1). Las coordenadas extremas de la zona de estudio son: Latitud=19°48'42.4'', Longitud=101°21'56.2''; Latitud=19°36'43.4'' Longitud=101°04'13.6''.

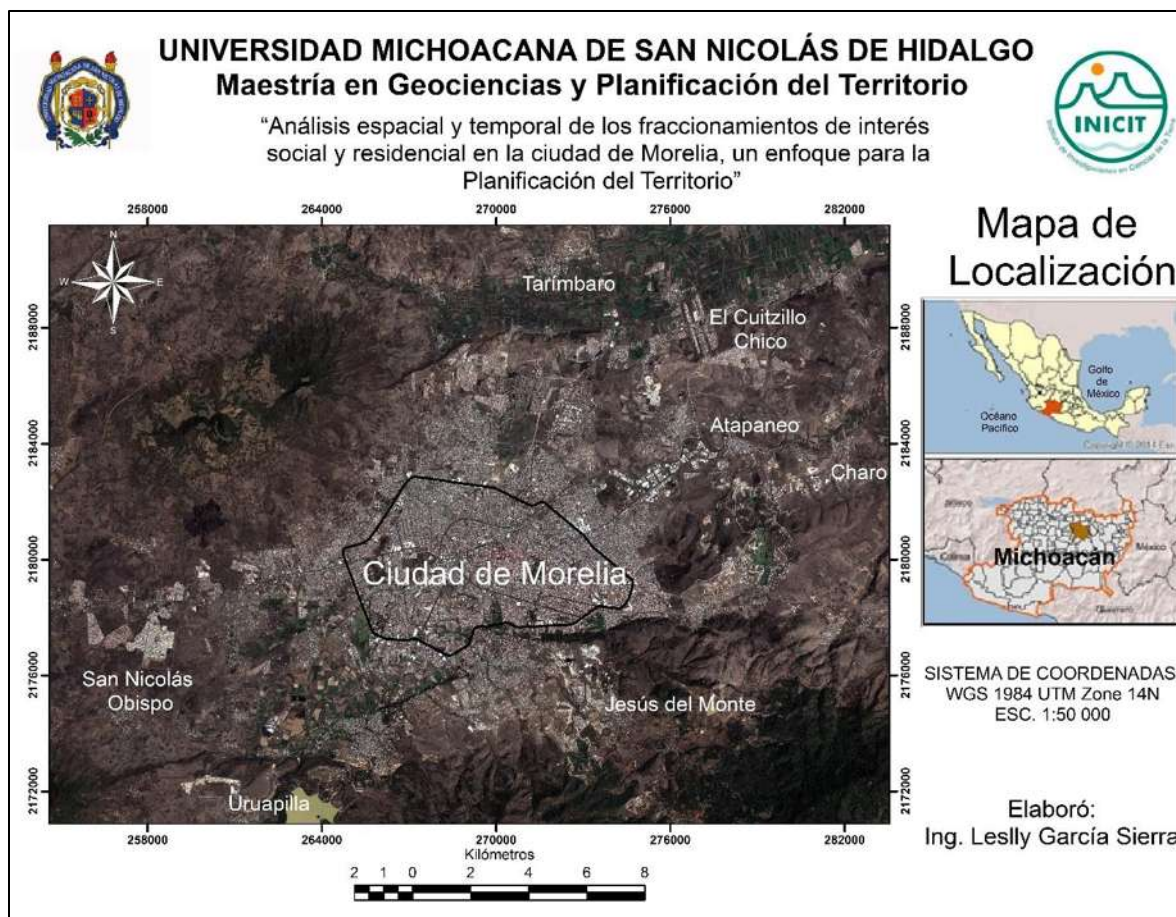


Figura 1.- Mapa del área de estudio.

### 2.1 Municipio de Morelia

La ciudad de Morelia se localiza en la región centro-norte del estado de Michoacán, en el llamado Guayangareo, entre las coordenadas 19° 38' y 19° 50' N y los 101° 06' y 101° 18' W, con una altitud de 1.920 m.s.n.m. y una superficie de 9.804.4 hectáreas (INEGI, 2010).

El municipio de Morelia cubre una superficie de 48,410 Ha del área de estudio. Colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro y

Tarímbaro; al este con los municipios de Tarímbaro, Charo, Tzitzio y Madero; al sur con los municipios de Madero, Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba; al oeste con los municipios de Huiramba, Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo (INEGI, 2010).

El municipio cubre una superficie del 2.04% de la superficie del estado, con una extensión de planicie de 25 km de oriente a poniente y de 15 km de norte a sur (INEGI, 2010), la temperatura tiene un rango de 12 - 22°C, cuenta con 207 localidades y una población total de 729, 279 habitantes (INEGI, 2010).

## 2.2 Municipio de Tarímbaro

El municipio de Tarímbaro se ubica al norte del estado de Michoacán entre los paralelos 19°44' y 19°54' de latitud norte; los meridianos 101°03' y 101°17' de longitud oeste; altitud entre 1 900 y 2 400 m.

El municipio cubre una superficie de 10,379 Ha del área de estudio, colinda al norte con los municipios de Copándaro, Cuitzeo y Álvaro Obregón; al este con los municipios de Álvaro Obregón y Charo; al sur con los municipios de Charo y Morelia, al oeste con los municipios de Morelia y Copándaro (INEGI, 2010).

El municipio ocupa el 0.44% de la superficie del estado, la temperatura tiene un rango 16-18°C, cuenta con una población total de 78,623 habitantes, su precipitación anual tiene un rango de 600-800 mm (INEGI, 2010).

## 2.3 Municipio de Charo

El municipio de Charo se ubica al norte del Estado de Michoacán entre los paralelos 19°32' y 19°48' de latitud norte; los meridianos 100°54' y 101°07' de longitud oeste; altitud entre 1 300 y 2 800 m.

El municipio cubre una superficie de 1,901 Ha del área de estudio, colinda al norte con los municipios de Tarímbaro, Álvaro Obregón e Indaparapeo; al este con los municipios de Indaparapeo y Tzitzio; sur con el municipio de Tzitzio y el estado de Morelia, al oeste con el estado de Morelia y el municipio de Tarímbaro (INEGI, 2010).

El municipio ocupa el 0.55% de la superficie del estado, la temperatura tiene un rango 14-20°C, cuenta con una población total de 21,723 habitantes, su precipitación anual tiene un rango de 700-1,200 mm (INEGI, 2010).

## 2.4 Aspectos biofísicos

### 2.4.1 Fisiografía

El área de estudio se ubica en la intersección de dos provincias geológicas: en el sur se tiene la Sierra de Mil Cumbres (SMC) caracterizada por volcanismo

miocénico; y en el norte la provincia del vulcanismo cuaternario del Cinturón Volcánico Transmexicano (CVTM), representado por los volcanes monogenéticos que dan lugar al campo volcánico Michoacán-Guanajuato o Corredor Tarasco (Garduño-Monroy *et al.*, 2011).

#### 2.4.2 Geología

De acuerdo a Garduño-Monroy *et al.* (2011), existen 5 unidades geológicas (Figura 2):

1. Andesitas de Mil-Cumbres (Mioceno medio-superior: >12 Ma)
2. Flujos piroclásticos ignimbríticos o *Cantera de Morelia* (Mioceno: 12 Ma)
3. Complejo volcánico del Cerro Punhuato (Mioceno)
4. Secuencia fluvio-lacustre (Mioceno-Plioceno)
5. Secuencia volcánica del Corredor Tarasco (Plioceno-Holoceno).

1. Andesitas de Mil-Cumbres del Mioceno medio-superior (>12 Ma). Esta unidad es caracterizada por un paquete de lavas andesíticas gris-verdosas intensamente alteradas y fracturadas con presencia de vetillas de calcita o bien de calcedonia (Israde-Alcantara y Garduño-Monroy, 2004).

2. Flujos piroclásticos ignimbríticos del Mioceno (Cantera de Morelia). Se le denomina Cantera de Morelia a los productos piroclásticos de composición riolítica generalmente de color rosa, ricos en líticos de andesitas y pómez. Tiene un espesor máximo de 200m y se clasifica como una roca piroclástica denominada ignimbrita. (Israde-Alcántara y Garduño-Monroy, 2004).

3. Complejo volcánico miocénico del Cerro Punhuato. Se trata de una secuencias de rocas constituida por derrames de lava y brechas andesíticas y dacíticas, a veces soldadas, que por su estructura y morfología se asocian a un complejo de domos. Este complejo presenta una estructura en herradura abierta hacia el oeste y los productos asociados, son material acumulado después de la destrucción del cono, forman un abanico al oriente de la ciudad, lo que evidencia una gran explosión lateral. A esta unidad se le asigna una edad ubicada adentro del Mioceno, considerando que subyace a los sedimentos lacustres del Mioceno superior-Plioceno (Israde-Alcántara, 1995).

4. Secuencia fluvio-lacustre del Mioceno-Plioceno. Esta secuencia aflora en la parte sur y oriente de Morelia, donde está caracterizada por limos y arcillas; tiene un espesor, hasta de 60 metros y presentan un basculamiento de 5° hacia el Sur. Por medio de análisis microscópicos de las diatomeas (algas constituidas por caparazón silíceo), se atribuye un nivel del lago muy bajo. Hacia la Huerta la secuencia se compone de cenizas volcánicas con matriz arcillosa alternadas con niveles arcillo-limosos. Todo esto está coronado por un depósito piroclástico de caída aérea y de color amarillo, llamado “Alegría” (Israde-Alcántara, 1995).

5. Secuencia volcánica holocénica del Corredor Tarasco. Es la unidad más reciente y corresponde a los productos del volcanismo monogenético del Cinturón Volcánico Transversal de México. Son lavas andesíticas y eventualmente andesítico-basálticas que provienen de los volcanes Quinceo, Las Tetillas o del Cerro El Águila que además, delinean morfológicamente la cima más importante de la ciudad de Morelia.

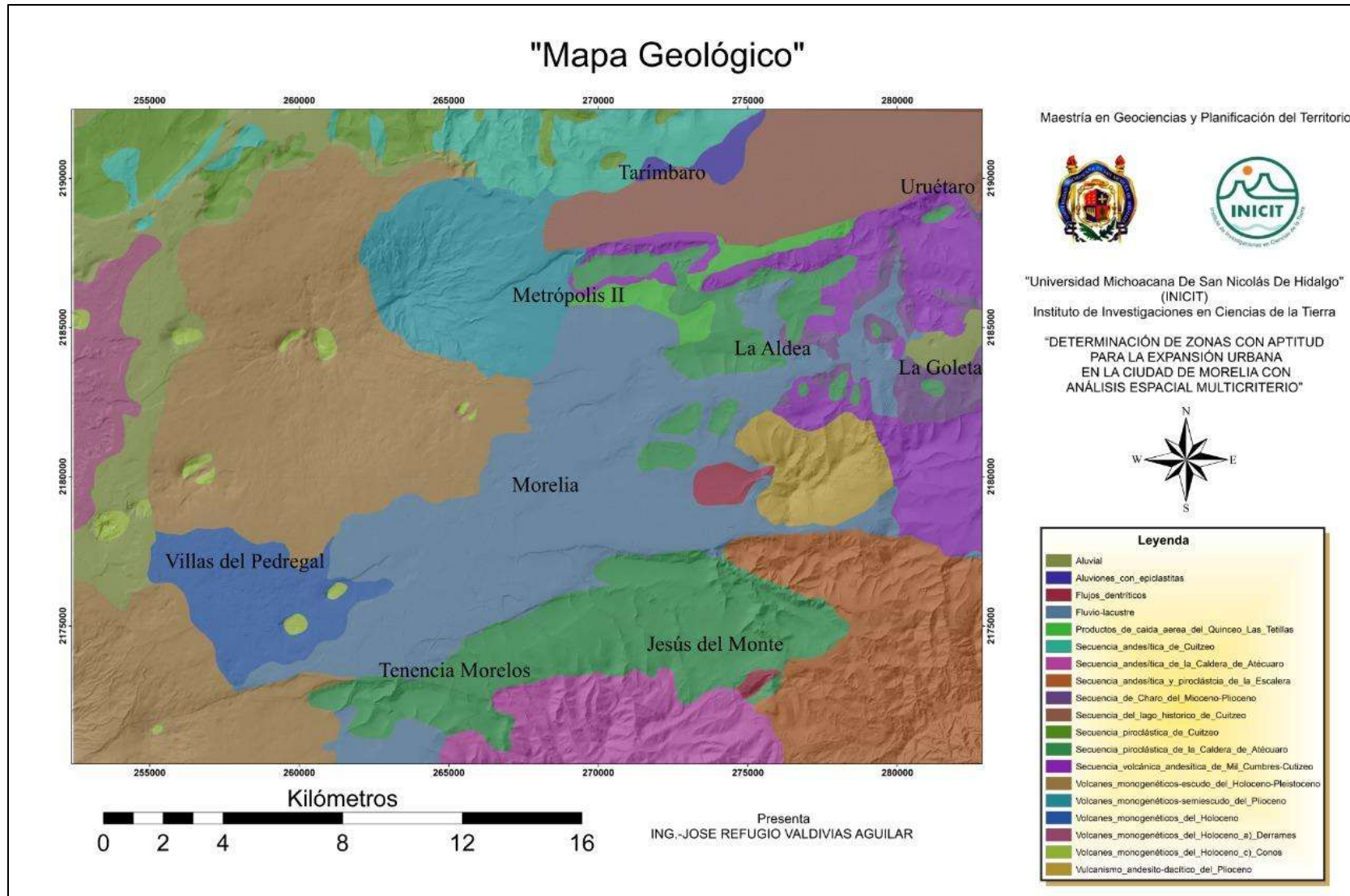


Figura 2.- Mapa Geológico (Elaborado por Israde-Alcántara *et al.*, 2009 y modificado por Valdivias-Aguilar, 2016).

### 2.4.3 Edafología

En el área de estudio se presenta diferentes unidades de suelo, los vertisoles cubren un poco más del 40% de área y se ubica en la zona norte hacia la región de Tarímbaro, siguen los luvisoles cubriendo un poco más del 20%, ubicado al oeste y suroeste de la zona de estudio hacia Villas del Pedregal con dirección hacia Capula (INEGI, 2010).

La descripción de los diferentes tipos de suelos se obtuvo del diccionario de datos edafológicos del INEGI (1999).

Acrisol (A).- Son suelos ácidos de climas húmedos, con un subsuelo arcilloso y pobre en general. El Acrisol órtico (Ao) se caracteriza por tener acumulación de arcilla en el subsuelo; por sus colores rojos, amarillos o, amarillos claros con manchas rojas y; por ser generalmente ácido o muy ácido. Son moderadamente susceptibles a la erosión (Figura 3).

Andosol (T).- Son suelos oscuros muy ligeros, con alto contenido de ceniza y otros materiales de origen volcánico. Los Andosoles húmicos (Th) son suelos que se encuentran en áreas donde ha existido actividad volcánica reciente, se caracterizan por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro (aunque a veces es clara) y, por ser de textura esponjosa o muy suelto. Son muy susceptibles a la erosión.

Feozem (H).- Suelos con una capa superficial oscura, algo gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes. La principal característica del Feozem háplico (Hh) es una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes, lo que les ofrece la posibilidad de ser utilizados en agricultura de granos, legumbres y hortalizas, con altos rendimientos. Otros feozem menos profundos, o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo y la ganadería con resultados aceptables.

Gleysol (G).- Son suelos pantanosos o inundados a menos de 50 cm de profundidad la mayor parte del año. El Gleysol húmico (Gh) tiene un alto contenido de materia orgánica en la capa superficial del suelo y con poco menos contenido de materia orgánica en las capas de abajo.

Litosol (I).- Generalmente se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca, tepetate o calinche duro. Se encuentran en todos los climas y con diversos tipos de vegetación. Se localizan en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas y malpaís, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos.

Luvisol (L).- Son suelos con mucha arcilla acumulada en el subsuelo se diferencian de los Acrisoles en que son más fértiles en general. El Luvisol crómico (Lc) es un

suelo que se encuentra en zonas templadas o tropicales lluviosas; cuando llueve su color es de pardo oscuro a rojo poco intenso, se caracteriza por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo; son de fertilidad moderada y de alta susceptibilidad a la erosión. El Luvisol férrico (Lf) es un suelo que presenta manchas rojas de hierro en el subsuelo llamadas “nódulos”, son suelos ácidos e infértiles.

Planosol (W).- Son suelos situados generalmente en depresiones topográficas. Tienen un subsuelo arcilloso que disminuye el drenaje considerablemente.

Ranker (U).- Son suelos de menos de 25 cm de espesor, procedentes de arenas y, se localizan generalmente sobre colinas o pendientes onduladas; este suelo es similar a la rendzina, con la diferencia de que no se encuentran sobre rocas de cal y de que su capa superficial es más dura o pobre en nutrientes. Son suelos de climas templados húmedos, o semifríos húmedos. Se caracterizan por tener una capa superficial oscura y rica en humus, pero ácida e infértil. Debajo de ella se presenta la roca, de colores claros generalmente, que nunca es roca caliza o calinche. Su susceptibilidad a la erosión es alta cuando sufren desmonte.

Regosol (R).- Son suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre.

Vertisol (V).- Son suelos muy arcillosos en cualquier capa a menos de 50 cm de profundidad, siempre y cuando no haya riego artificial. Estos se agrietan en la superficie en tiempo de estiaje. Los vertisoles crómicos (Vc) son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises en las zonas del centro y oriente de México y; cafés rojizos en el norte. Estos suelos son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos; presentan por lo general una baja susceptibilidad a la erosión.

El Vertisol pélico (Vp).- Es un suelo de color negro a gris oscuro. Son suelos muy arcillosos y su utilización en agricultura es muy extensa, variada y productiva. Estos suelos son en general fértiles, pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de anegamiento por mal drenaje.

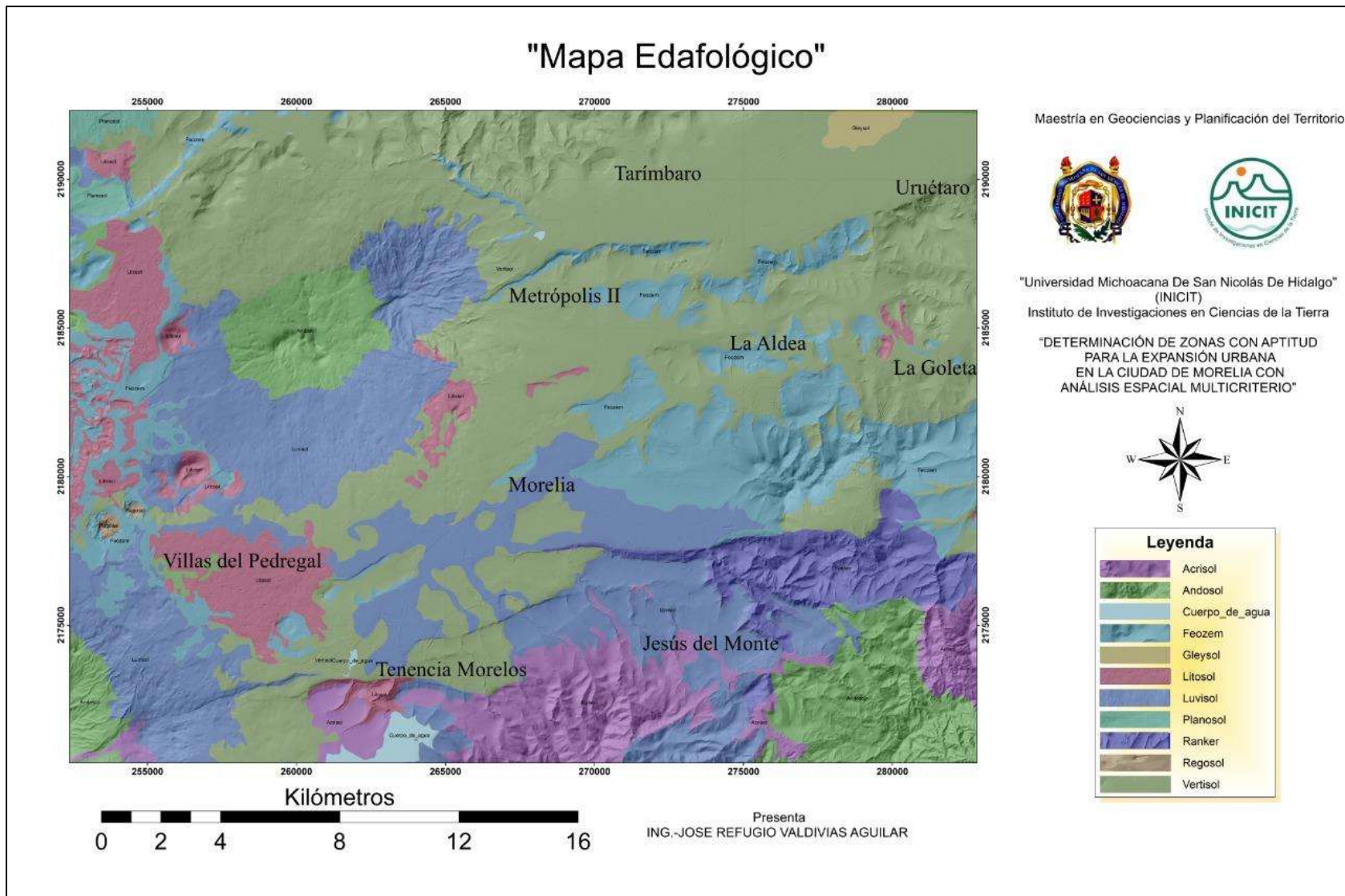


Figura 3.- Mapa Edafológico (elaborado a partir de Israde-Alcántara *et al.*, (2008) y modificado por Valdivias-Aguilar, 2016).

#### 2.4.4 Geomorfología

El relieve en el área de estudio es muy variado (Figura 4), se distingue la región montañosa que se extiende hacia el sur formando desniveles pronunciados; al norte sobresalen los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas el Zapote, las cuales se unen en la región norte con la sierra de Otzumatlán (INEGI, 2009).

En el área de estudio se tienen las siguientes unidades (López-Granados, 1999):

a) Unidades sin relieve positivo.

Planicies. Paisaje sin relieve, independientemente de su génesis pero excluyendo la actividad fluvial. Pendiente inferior a  $3^\circ$ , amplitud en general menor a 100 m, dependiendo de su magnitud.

Piedemonte. Unidades transicionales entre un relieve positivo y la planicie de nivel de base local. Presenta pendientes menores a  $10^\circ$ , la amplitud de relieve puede variar considerablemente de decenas a cientos de metros.

b) Unidades con relieve positivo.

Nivel I Colinas. Elevaciones suaves con pendientes superiores a  $3^\circ$  y menores a  $8^\circ$ , con elevaciones relativas menores a 250 m.

Nivel II Lomeríos Bajos. Elevaciones más abruptas que las del nivel anterior, con alturas relativas mayores a 250 m e inferiores a 500 m y, pendientes que oscilan entre  $6^\circ$  y  $20^\circ$ .

Nivel III Lomeríos Altos. Elevaciones con alturas relativas mayores a 500 m y menores a 1,000 m y, pendientes variables entre  $20^\circ$  y  $45^\circ$ .

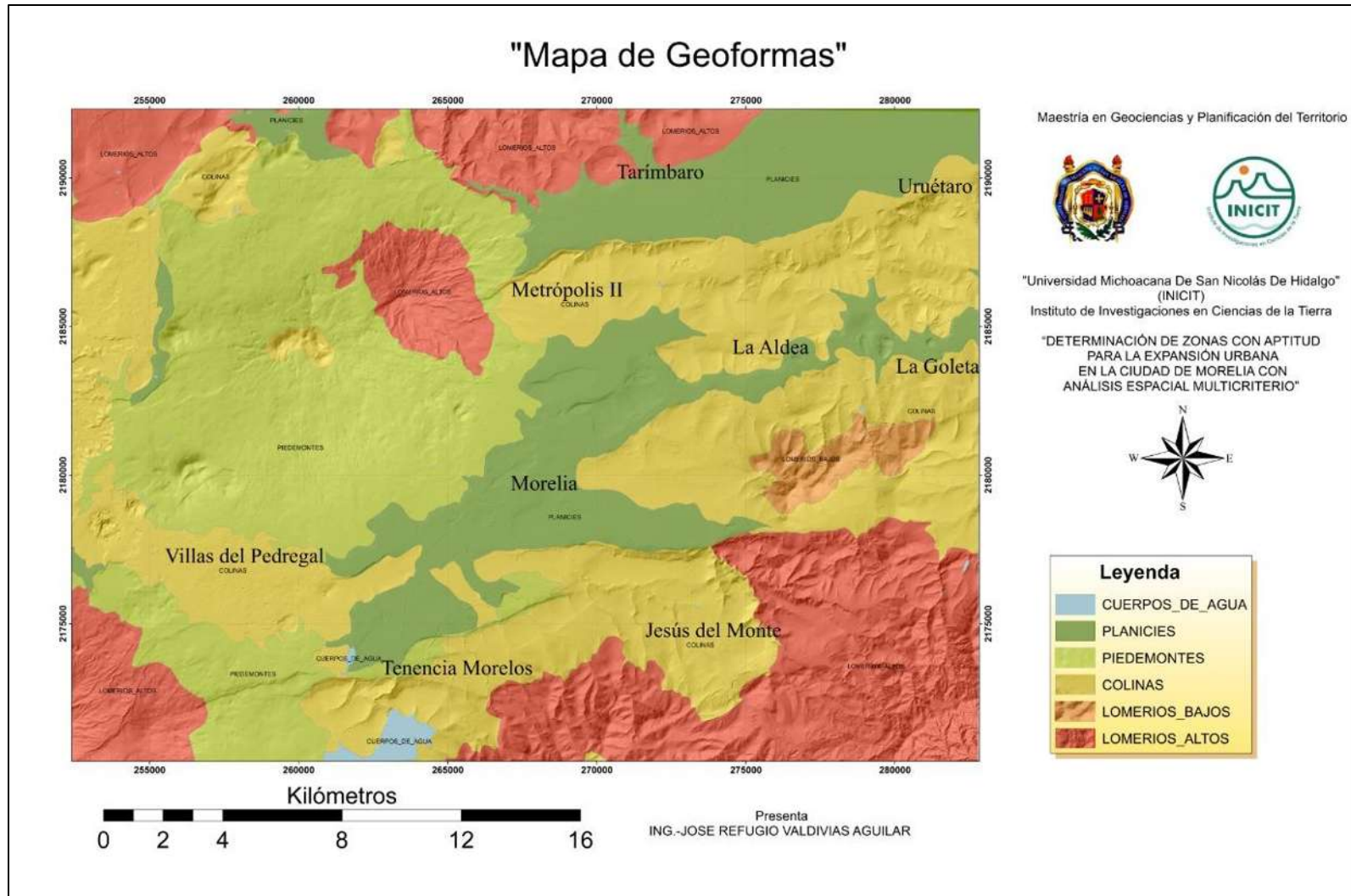


Figura 4.- Mapa de Geomorfología (elaborado por Mendoza *et al.*, (2001) y modificado por Valdivias-Aguilar, 2016)

#### 2.4.5 Hidrología

La zona de estudio se encuentra en una microcuenca del sector SO de la cuenca endorreica de Cuitzeo, en las faldas de los cerros el Quinceo (noroeste), Punhuato (este) y Caldera de Atécuaro (sur), el escurrimiento es de tipo radial típico de un terreno volcánico. Al llegar a la ciudad, este escurrimiento superficial es confinado a dos ríos-canales principales: a) río Chiquito de Morelia, que nace al sur de la ciudad en el sector occidental de la Sierra de Mil Cumbres con una dirección inicial de flujo en el sentido S-N, que al llegar a la ciudad de Morelia se modifica a la dirección NO hasta desembocar en el río Grande. b) río Grande de Morelia, nace en el sector más meridional de la cuenca de Cuitzeo y al llegar a la ciudad de Morelia fluye en dirección SO-NE, con una dirección preferencia hacia el este a su salida de la ciudad. Su trayectoria continúa por varios de los municipios que colindan al este con Morelia hasta desembocar en el Lago de Cuitzeo (Garduño-Monroy *et al.*, 2011).

#### 2.4.6 Cobertura

Rangel-Velarde, (2008), la cobertura que ocupa las mayor superficie son los pastizales inducidos y cultivos (47.32% de la superficie) siguiéndole el área destinada a los asentamientos humanos con un porcentaje de 22.72%

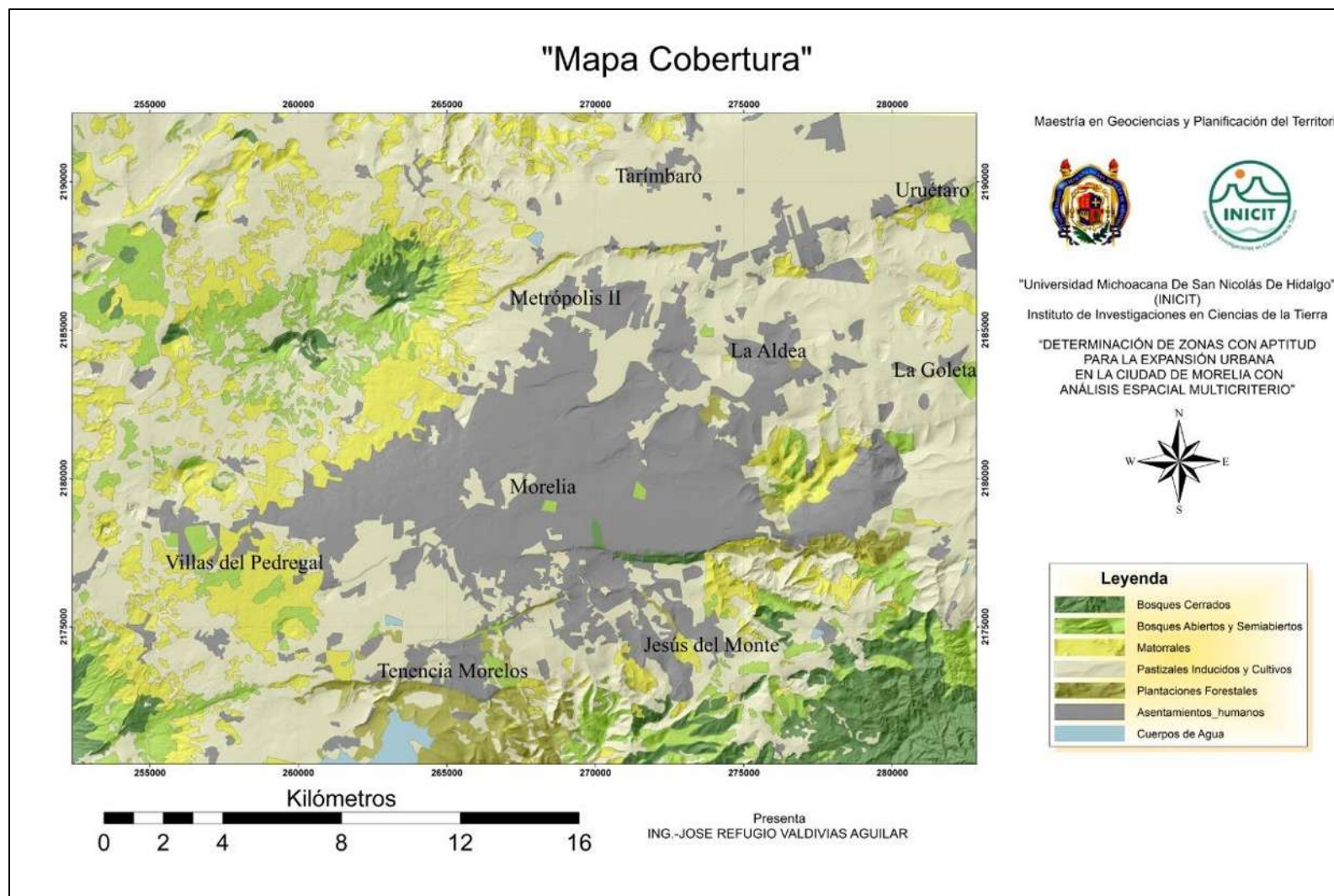


Figura 5.- Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo. Elaboración a partir de Imágenes SPOT del año 2013, modificado por Valdivias-Aguilar, 2016).

### 3. MARCO TEÓRICO

Borsdorf (2003) menciona que las modernas comunidades cerradas surgieron como parte de la tendencia internacional hacia la suburbanización de ciudades de los siglos XIX y XX. Sin embargo, la fortificación de las ciudades no es un fenómeno moderno. En la Inglaterra romana, los soldados erigieron muros y defensas dentro de las aldeas que ocuparon para protegerse de los aldeanos (Blakely y Snyder, 1997).

En la segunda mitad del siglo XX, el fenómeno creció de manera exponencial y se extendió mucho más allá de Norteamérica. Durante los noventa, la tendencia se incrementó y se ha consolidado de manera tal que se afianza con el nuevo milenio. Hoy en día los ejemplos se expanden por Europa y se asientan en países de Asia, Medio Oriente, África y América Latina, lo que muestra que las urbanizaciones cerradas son parte de una cultura global (López-Levi, 2008).

Las comunidades cerradas registran sus antecedentes a finales del siglo XIX en Estados Unidos (California) como clubes campestres o complejos turísticos de lujo, (Quintal y Thompson, 2007).

Axel Borsdorf (2003) menciona que las primeras calles con la instalación de cercas o muros alrededor de barrios aparecieron en los años 1970. Blakely y Snyder (1995) registraron tres tipos diferentes de comunidades cerradas en Estados Unidos:

- Fraccionamientos de descanso y entretenimiento: son lugares de descanso y casas de campo, los habitantes (usuarios) de estos complejos exclusivos son personas jubiladas, familias con hijos mayores e independientes y golfistas; la seguridad de la zona no es la motivación principal para habitar en ella.
- Comunidades de prestigio: al igual que la categoría anterior, este tipo de fraccionamientos cerrados son de los primeros en crearse, los muros en este caso simbolizan distinción, en un intento de crear y proteger un sitio dentro de la estratificación social, en el interior de ellas sólo existen los servicios básicos, pero se identifican por el control de la estética y el paisaje del lugar, en ella habitan personas de clases socioeconómicas con alto poder adquisitivo. El acceso a estos fraccionamientos son ostentosos y controlados por guardias de seguridad que refuerzan la exclusividad; este tipo de comunidad cerrada se reproduce con mayor velocidad en Estados Unidos por la población que aspira a diferenciarse por la exclusividad de estos lugares.
- Comunidades de seguridad: incrementar la seguridad de sus habitantes es el principal objetivo de estos fraccionamientos, por tal motivo se construyen muros alrededor de ellos, los muros son considerados una protección a algún tipo de amenaza, ya sea real o percibida. Estas comunidades se pueden encontrar en

distintos puntos de la ciudad, y en muchas ocasiones son los mismos residentes los que construyeron el muro o la reja para protegerse del mundo exterior.

#### 4. ANTECEDENTES

Los investigadores Cabrales-Barajas y Canosa-Zamora (2001) definieron y describieron los cotos cerrados en la Zona Metropolitana de Guadalajara, proponiendo un debate sobre sus significados sociales y su impacto en la estructuración de la ciudad, lo cual implica analizar las interrelaciones que se crean entre lo público y lo privado. Los fraccionamientos cerrados no deben verse como un simple fenómeno urbano y una nueva forma de acceso a la vivienda, se deben de entender las nuevas lógicas de estructuración territorial, de desdoblamiento residencial y ofrece la posibilidad de leer pautas culturales de la sociedad contemporánea.

Existe el trabajo de Sonia-Roitman (2003), en este trabajo se analizaron las características que distinguen a los barrios cerrados como fenómeno residencial emergente para los sectores medios-altos y altos de la sociedad, examina el proceso de segregación y fragmentación de la ciudad. Finalmente, se analiza lo ocurrido en el área metropolitana de Mendoza, donde los barrios cerrados se han multiplicado en los últimos años dando respuesta a una demanda de mayor seguridad por parte de grupos sociales medios y medio-altos.

También el trabajo de investigación de Rodríguez-González (2006) analiza el proceso de crecimiento urbano ante la globalización por sus manifestaciones en la problemática urbana a través de la primavera, un fraccionamiento construido en la ciudad de Culiacán.

Enríquez-Acosta (2007) realizó un trabajo de investigación enfocado en las ciudades fronterizas de Tijuana, Nogales y Ciudad Juárez, se constató que el fraccionamiento cerrado es su principal forma de urbanización. El concepto de fraccionamiento cerrado tiende a expandirse en el paisaje urbano de las ciudades fronterizas.

También la investigación de Matus-Ruiz y Ramírez-Autrán, (2013) tuvo como finalidad generar información de utilidad para implementar iniciativas de apropiación tecnológica, con la intención de promover ambientes habilitadores que impulsen una mayor calidad de vida y sustentabilidad al interior de los desarrollos habitacionales de México. Se presentan hallazgos principales del estudio en relación con el acceso, el uso y la potencialidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los espacios estudiados. La investigación se realizó en siete desarrollos habitacionales ubicados en la región centro del país.

López-Granados (1999) realizó el estudio de cambio de uso de suelo con ayuda de las matrices de Markov y regresiones lineales realizadas entre el tamaño de la

población con respecto a la superficie urbana en la ciudad de Morelia y zonas aledañas, con el fin de conocer el proceso de crecimiento de los asentamientos urbanos.

Valdivias-Aguilar (2016) menciona que existen dos picos importantes de crecimiento de la ciudad de Morelia, el primero coincide con la culminación de la autopista México-Guadalajara y el terremoto de 1985 que ocasionó que personas que habitaban en la Ciudad de México migraran a Morelia, y el segundo pico en el año 2005 cuando se construyen nuevos fraccionamientos residenciales en la periferia lo que incluyen campos de golf (Altozano y Tres Marías), así como fraccionamientos de interés social, tal es el caso de Villas del Pedregal en donde se encuentran construyendo casas para alojar a cinco mil familias.

El análisis realizado por López-Granados (1999) permitió representar el comportamiento y evolución del crecimiento de la ciudad de Morelia con los patrones de cambio para diferentes años. Valdivias-Aguilar (2016) hace mención que el desarrollo de la ciudad no tuvo relación con el propuesto en los planes de desarrollo urbano, el crecimiento de la ciudad se apegó a los patrones de las ciudades fragmentadas vigentes en los países de América Latina.

## 5. MARCO HISTÓRICO

La ciudad de Morelia tiene un origen colonial y su fundación se remonta al 18 de mayo de 1541 (Ruiz, 1992). En el siglo VII, se desarrollaron asentamientos humanos en Guayangareo, vinculados con la cultura teotihuacana debido a los vestigios se ha encontrado en la loma de Santa María y en las cercanías de la presa de Cointzio. Alrededor del siglo XII llegaron los purépechas al actual municipio de Morelia. En el siglo XIV se establecieron los pirindas o matlatzincas, con el consentimiento de los gobernantes purépechas de Tzintzuntzan. Los pirindas establecieron el poblado de Guayangareo en la actual zona del parque Juárez (Pérez-Marines, 2012).

Las primeras construcciones fueron realizadas en la parte alta de Guayangareo, donde los pobladores podían estar a salvo de las constantes inundaciones por el desbordamiento de los ríos presentes (Grande, Chiquito y La Hoya) como se muestra en la Figura 6 (Arreygue *et al*, 2001).

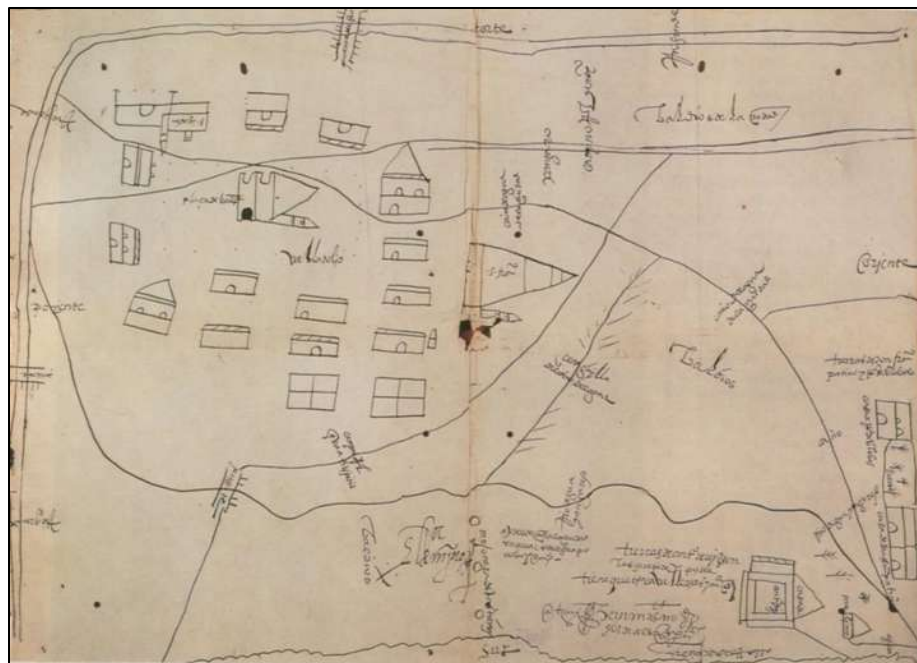


Figura 6.- Planimetría de la Ciudad de Valladolid (hoy Morelia) en el año 1571. (Arreygue-Rocha *et al*, 2001)

En el periodo comprendido de 1940 a 1970, ocurrió una urbanización acelerada, la construcción de la carretera México-Guadalajara influyó de manera determinante en el crecimiento de la ciudad. En 1946 los cuarteles cambian su denominación por sectores, siendo cuatro: Independencia, República, Revolución y Nueva España (Cervantes-Sánchez y Dávila-Munguía, 2001). De 1950 a 1970 el área urbana aumentó de 725 ha en 1950 a 1,002 ha en 1960 y, a 1,377 ha en 1970; en 1958 la densidad de construcción se estableció en la zona noroeste (Figura 7).

El número de colonias que surgieron desde 1955 y durante los siguientes 10 años fueron las más importantes, se inició la urbanización de los pueblos de Santa María

de Guido y de Santiaguito, así como otros ranchos (Commons, 1973; Vargas-Uribe, 2009).



Figura 7.- Densidad de construcción en Morelia 1958 (Cervantes-Sánchez y Dávila-Munguía, 2001).

Arreygue *et al.*, (2001) mencionan que después de los años setenta existe una fuerte expansión en dos zonas de la ciudad (Figura 8). La primera es el fraccionamiento Prados Verdes localizado al NW, cuya área es la planicie aluvial del río Grande donde constantemente se presentan inundaciones, ya sea por el desbordamiento del río o, porque siendo la parte más baja del lugar, el escurrimiento pluvial se estanca en esta área. La segunda zona es la falda de la loma de Santa María, donde también después de los años 70 se inicia la construcción de diversos fraccionamientos considerados residenciales.

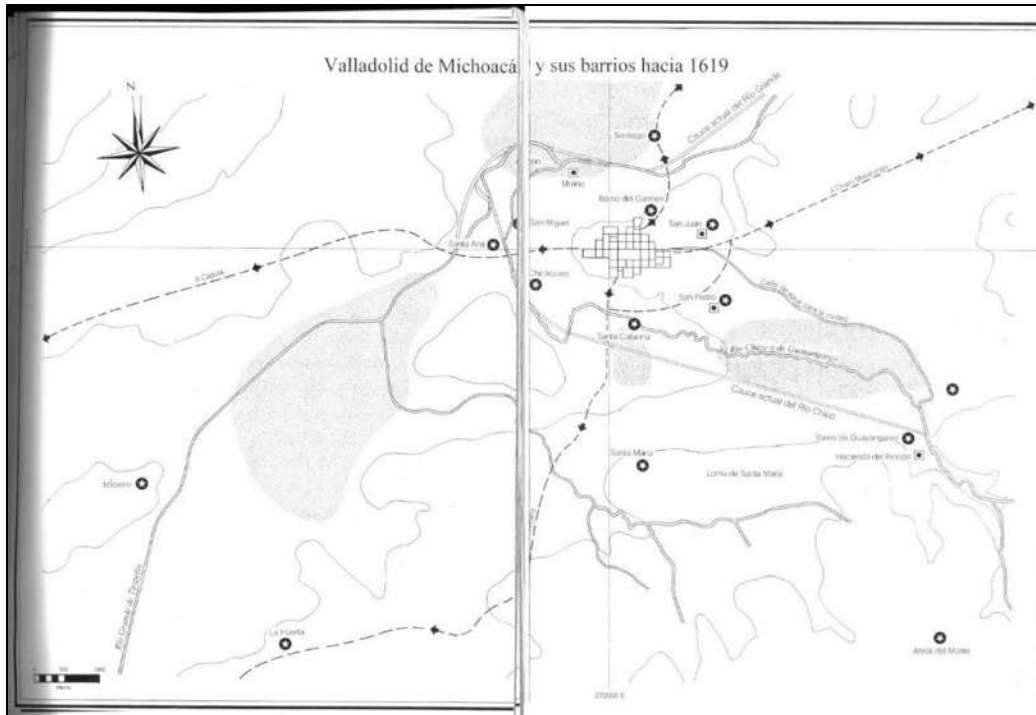


Figura 8.- Valladolid de Michoacán y sus barrios hacia 1619 (Arreygue-Rocha *et al.*, 2001)

La mancha urbana de los años 1960, 1975, 1990 y 1997 (Figura 9), los cambios fueron en la superficie ocupada de la ciudad de Morelia al tener una superficie inicial de 1,004 ha en 1960 y de 5,972 ha en 1997, obteniendo un porcentaje de cambio del 600% (López-Granados, *et al.*, 2001).

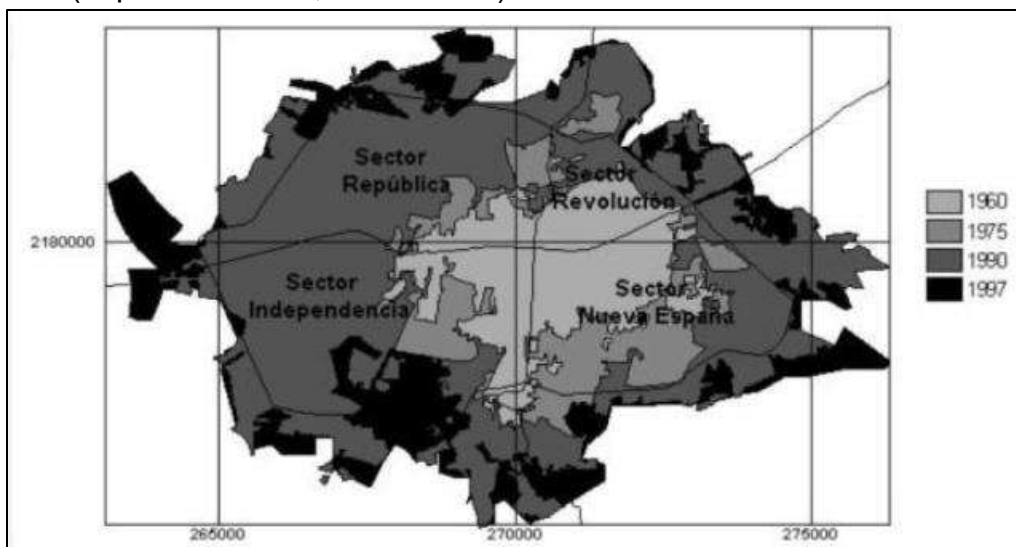


Figura 9.- Crecimiento de la mancha urbana de Morelia en 1960, 1975, 1990 y 1997 (López-Granados, *et al.*, 2001).

El crecimiento de la mancha urbana a partir de los años setenta y hasta mediados de los noventa se caracterizó por el surgimiento de numerosos asentamientos irregulares (tanto de tipo residencial como medio y bajo) y colonias populares (Vargas, 2008). El crecimiento urbano fue a costa de la afectación de tierras ejidales y pequeñas propiedades, la mayor parte agrícolas. Esto condujo a que más de veinte localidades rurales fueran absorbidas por la mancha urbana; como la Tenencia Morelos, Santiaguito, Jesús del Monte y Santa María (Ávila, 2012).

En el 2001 la mayor parte de la urbanización recayó en manos de especuladores del suelo, fraccionadores, líderes y dirigentes de partidos políticos (principalmente del PRI). Esta situación cobró relevancia en los años ochenta: 75% del área urbanizada fue promovida por estos agentes y sólo 11% por el estado.

En consecuencia, los especuladores inmobiliarios (principalmente políticos y empresarios locales) se dedicaron a construir nuevos fraccionamientos para sectores de altos y medianos ingresos, así como centros comerciales y campos de golf en zonas que estaban destinadas años atrás a la protección ecológica como Tres Marías y Altozano. También se enfocaron a la producción masiva de vivienda de interés social que afectó importantes hacia la salida a Quiroga, Tarímbaro y Charo. Es decir, la urbanización se hizo a costa de las áreas forestales y agrícolas, en humedales y zonas de riesgo por inundaciones y fallas geológicas (Valdivias-Aguilar 2016).

## 6. MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1 Materiales

Los materiales empleados en el presente trabajo de investigación para el primer año de estudio fueron ortofotos digitales de 1996 con una resolución espacial de 2m por 2m por pixel, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, y para el segundo año se utilizaron imágenes satelitales SPOT pancromáticas con una resolución espacial de 1.5m por 1.5 m por pixel y multispectrales con resolución espacial de 6m por 6m por pixel proporcionadas por el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental (CIGA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), también se empleó información espacial del Censo de Población y Vivienda (INEGI 2010).

El procesamiento de las bases de datos espaciales se realizó en el sistema de información geográfica ArcGIS, el cual permitió generar y procesar la información espacial (Figura 10).

### 6.2 Métodos

- Trabajo de Gabinete realizando una interpretación visual en pantalla del límite de la ciudad de Morelia y los fraccionamientos que contiene con apoyo del programa ArcGis 10.1 considerando una leyenda de cobertura y uso del suelo adecuada para la zona de estudio.
- Trabajo de campo para verificar la interpretación de la cobertura y uso del suelo.

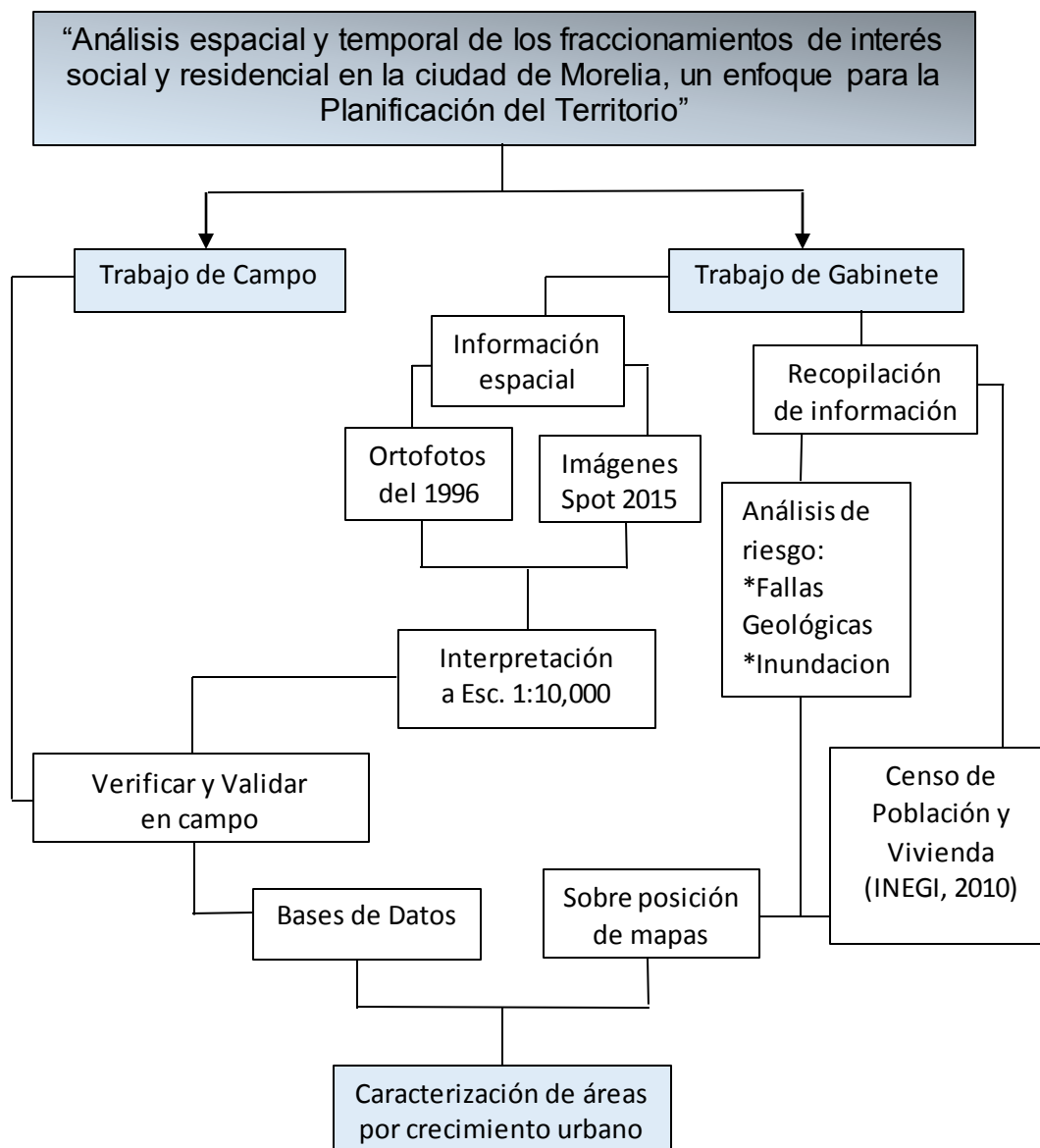


Figura 10.- Diagrama de flujo de los materiales y métodos seguidos en la investigación.

La primera parte del trabajo, se procesaron las imágenes SPOT, consistió en generar un imagen fusionada basada en las bandas multiespectrales (1,2, y 3) y la imagen pancromática.

Existen diferentes técnicas que corrigen algunas o varias de estas deformaciones pero requieren puntos de control con coordenadas planimétricas (X, Y) o espaciales (X, Y, Z) conocidas a efectos de ajustar la fotografía al mapa base (Deagostini Routin, 1984). Para realizar corrección geométrica mediante la georreferenciación de la imagen de satélite se utilizó el SIG ArcGis 10.1, específicamente la herramienta Georeferencing. En la figura 11, se muestra los 27 puntos de control

que se utilizaron distribuidos en toda la imagen para realizar la corrección fotogramétrica.

| Enlace                              |        |                  |                |               |                 |            |             |           |
|-------------------------------------|--------|------------------|----------------|---------------|-----------------|------------|-------------|-----------|
|                                     |        | Error Total RMS: |                |               | Forward: 1.0504 |            |             |           |
|                                     | Enlace | Fuente X         | Fuente Y       | Mapa X        | Mapa Y          | Residual x | Residual y  | Residual  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1      | 261460.411237    | 2171119.839963 | 261451.679969 | 2171121.427466  | -1.2056    | 0.592577    | 1.34336   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2      | 277809.593523    | 2174756.859403 | 277809.593523 | 2174757.653155  | -0.154726  | -1.39929    | 1.40781   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 3      | 279084.772113    | 2194255.921836 | 279090.803402 | 2194255.835816  | 1.15371    | -0.524523   | 1.26735   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4      | 255500.164415    | 2195130.609826 | 255499.844556 | 2195135.271153  | -0.135501  | 0.213999    | 0.253291  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 5      | 255216.455907    | 2183970.812050 | 255213.067686 | 2183976.044429  | 0.0341314  | -0.0148143  | 0.0372077 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 6      | 257468.856498    | 2174273.915750 | 257462.735774 | 2174275.922334  | 1.07905    | -0.959773   | 1.44413   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 7      | 262488.224368    | 2174633.405544 | 262483.054342 | 2174635.945922  | 0.101339   | 1.05457     | 1.05943   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 8      | 265778.672344    | 2181787.420571 | 265777.589803 | 2181788.029813  | 0.0583504  | -0.947631   | 0.949426  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 9      | 275235.329475    | 2195848.499573 | 275239.369931 | 2195847.830762  | -0.0544492 | -0.00909149 | 0.055203  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 10     | 282353.283349    | 2190400.254620 | 282357.569860 | 2190403.395720  | -1.11143   | 0.682751    | 1.30438   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 11     | 270047.978950    | 2183462.237569 | 270047.908917 | 2183462.300434  | -0.744881  | -1.13006    | 1.35347   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 12     | 272057.123000    | 2182637.871416 | 272057.158769 | 2182638.650870  | -0.990045  | -0.493079   | 1.10604   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 13     | 272242.509053    | 2181517.899824 | 272243.425808 | 2181518.402796  | 0.178815   | -0.809905   | 0.82941   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 14     | 275557.322325    | 2178969.955253 | 275558.132438 | 2178973.106039  | -0.139603  | 1.36303     | 1.37016   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 15     | 274806.325387    | 2178143.512657 | 274807.772603 | 2178145.487717  | 1.03312    | 0.35276     | 1.09169   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 16     | 273754.011750    | 2177816.741565 | 273754.728831 | 2177818.462063  | 0.77124    | 0.288371    | 0.823389  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 17     | 270197.674515    | 2177811.672075 | 270196.605048 | 2177813.170386  | 0.164367   | 0.385422    | 0.419006  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 18     | 270444.212265    | 2177880.974145 | 270443.726375 | 2177881.962190  | 0.639237   | -0.137103   | 0.653775  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 19     | 269821.592199    | 2177796.926511 | 269819.837628 | 2177799.412025  | -0.390697  | 1.38153     | 1.43572   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 20     | 266252.780933    | 2177047.115580 | 266249.013819 | 2177047.464687  | -0.907112  | -0.852584   | 1.24489   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 21     | 266033.310326    | 2177158.309563 | 266030.467549 | 2177158.589910  | 0.0419236  | -0.956934   | 0.957852  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 22     | 265599.944645    | 2177777.926317 | 265597.211474 | 2177778.774483  | 0.0280002  | -0.503879   | 0.504656  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 23     | 265233.200515    | 2179012.232208 | 265232.085744 | 2179013.851954  | 1.25116    | 0.110961    | 1.25608   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 24     | 264948.778050    | 2180474.113046 | 264945.938296 | 2180475.942378  | -0.961159  | 0.183854    | 0.978585  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 25     | 265727.183744    | 2180798.787484 | 265725.005480 | 2180800.586777  | -0.662941  | 0.263799    | 0.713499  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 26     | 265962.016189    | 2181128.566298 | 265960.749701 | 2181130.787437  | 0.055238   | 0.707959    | 0.71011   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 27     | 266667.458025    | 2182168.004531 | 266667.585490 | 2182170.602017  | 0.868453   | 1.15708     | 1.44673   |

Figura 11.- Puntos de control para corregir la imagen spot del 2015.

Al realizar la interpretación se consideraron criterios que permitieron reconocer los elementos a identificar (tamaño, forma, tono, textura y patrón) (Verstappen, 1977; Zonneveld, 1979; Deagostini-Routin, 1984) en cada una de las fotografías aéreas.

La interpretación del uso del suelo se llevó a cabo sobre ortofotos de INEGI (1996) e imágenes SPOT (2015), se visualizó la imagen a una escala 1:10 000, con un área mínima cartografiable de 0.25 ha. La interpretación se basó en criterios estándar (el brillo, color, la textura, la forma, la sombra, el patrón, tamaño de los elementos que componen la imagen) (Pérez y Muñoz, 2006). La interpretación de las fotografías aéreas se realizó considerando la misma leyenda de cobertura-uso para los dos diferentes tiempos del trabajo (1996 y 2015) con el fin de comparar posteriormente y de forma automatizada los cambios ocurridos entre los diferentes usos del suelo.

La interpretación de la cobertura vegetal y uso del suelo se realizó bajo criterios de clasificación fisonómica-estructural, se identificaron 2 categorías generales de cobertura vegetal y uso de suelo, las cuales se encuentran subdivididas en 10 subclases diferentes (Cuadro 1).

La interpretación de los fraccionamientos del área de estudio se realizó con base en la caracterización espacial de los fraccionamientos (abiertos y cerrados) y la densidad de construcción (densos, semidensos) el conocer su distribución espacial permitirá llevar a cabo una verificación de superficie.

Cuadro 1.-Leyenda de cobertura y uso del área de estudio.

| Leyenda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.- Fraccionamientos de interés social.</p> <p>1.1.- Fraccionamientos de interés social cerrados.</p> <p>1.1.1.- Fraccionamientos de interés social cerrados y densos.</p> <p>1.1.2.- Fraccionamientos de interés social cerrados y semi-densos.</p> <p>1.1.3.- Lotes baldíos.</p> <p>1.2.- Fraccionamientos de interés social abiertos.</p> <p>1.2.1.- Fraccionamientos de interés social abiertos y densos.</p> <p>1.2.1.- Fraccionamientos de interés social abiertos y semi-densos.</p> <p>1.2.3.- Lotes baldíos.</p> |
| <p>2.- Fraccionamientos residenciales.</p> <p>2.1.- Fraccionamientos residenciales cerrados.</p> <p>2.1.1.- Fraccionamientos residenciales cerrados y densos.</p> <p>2.1.2.- Fraccionamientos residenciales cerrados y semidensos.</p> <p>2.1.3.- Lotes baldíos</p> <p>2.2.- Fraccionamientos residenciales abiertos.</p> <p>2.2.1.- Fraccionamientos residenciales abiertos y densos.</p> <p>2.2.2.- Fraccionamientos residenciales abiertos y semidensos.</p> <p>2.2.3.- Lotes baldíos.</p>                                |

Fraccionamientos de intereses sociales abiertos y densos.- Son aquellos que tienen acceso a cualquier persona en sus vialidades, se consideran las superficies con un área construida mayor al 75% como “Fraccionamiento denso”.

Fraccionamientos de interés social abiertos y semi-densos.- Son aquellos que tienen acceso a cualquier persona en sus vialidades, se consideran las superficies con un área construida mayor al 25% y menor al 75% como “Fraccionamiento semi-denso”.

Fraccionamientos residenciales abiertos y densos.- Son aquellos que tienen acceso a cualquier persona en sus vialidades son viviendas de clase alta dotado de cualidades especiales como exclusividad, seguridad y calidad de vida, se considera las superficies con un área construida mayor al 75% como “Fraccionamiento denso”.

Fraccionamientos residenciales abiertos y semi-densos.- Son aquellos que tienen acceso a cualquier persona en sus vialidades son viviendas de clase alta dotado de

cualidades especiales como exclusividad, seguridad y calidad de vida, se considera las superficies con un área construida mayor al 25% y menor al 75% como “Fraccionamiento semi-denso”.

Fraccionamientos de interés social cerrados y densos.- Fraccionamientos cerrados que impiden el acceso a partir de la construcción de murallas, muros, bardas, rejas, cámaras, plumas, casetas, vigilantes y cableado, se considera las superficies con un área construida mayor al 75% como “Fraccionamiento denso”.

Fraccionamientos residenciales cerrados y densos.- Fraccionamientos cerrados que impiden el acceso a partir de la construcción de murallas, muros, bardas, rejas, cámaras, plumas, casetas, vigilantes y cableado, son viviendas de clase alta dotado de cualidades especiales como exclusividad, seguridad y calidad de vida, se considera las superficies con un área construida mayor al 75% como “Fraccionamiento denso”.

Fraccionamientos residenciales cerrados y semi-densos.- Fraccionamientos cerrados que impiden el acceso a partir de la construcción de murallas, muros, bardas, rejas, cámaras, plumas, casetas, vigilantes y cableado, son viviendas de clase alta dotado de cualidades especiales como exclusividad, seguridad y calidad de vida, se considera las superficies con un área construida mayor al 25% y menor al 75% como “Fraccionamiento denso”.

Lotes baldíos fraccionamiento de interés social.- Terrenos fraccionados por la constructora de un fraccionamiento construido, se encuentran llenos de matorrales y pastizales que se planea en un futuro construir casas habitación son superficies con un porcentaje de construcción menor al 25%.

Lotes baldíos fraccionamiento residencial.- Terrenos fraccionados por la constructora de un fraccionamiento construido, son viviendas de clase alta dotado de cualidades especiales como exclusividad, seguridad y calidad de vida, se encuentran llenos de matorrales y pastizales que se planea en un futuro construir casas habitación son superficies con un porcentaje de construcción menor al 25%.

La Densidad de construcción, proviene por el grado de cobertura que existe de viviendas dentro de cada fraccionamiento. En la Figura 12 se representa las diferentes interpretaciones a nivel espacial: a) Lotes baldíos, b) Fraccionamiento Semi-Denso y c) “Fraccionamiento Denso”; representan la interpretación en cada una de las categorías.



Figura 12.- Ejemplos visuales de la interpretación de los diferentes fraccionamientos por tipo de densidad de construcción

La validación de la interpretación se realizó a través del google map, planos de la ciudad y trabajo en campo (15 días en campo), con el fin de verificar si los fraccionamientos pertenecían realmente a la categoría de interés social o residencial y si eran abiertos y cerrados. Todos los fraccionamientos interpretados fueron validados, encontrándose un error de 0.35% en la característica de interés social o residencial (sólo un fraccionamiento resultó con este tipo de error) y un error de 10.5% en la característica de fraccionamiento abierto y cerrado, se obtuvieron 20 fraccionamientos que fueron nombrados como abiertos y en realidad eran cerrados y 10 fraccionamientos cerrados que eran abiertos. Los terrenos baldíos fueron interpretados y etiquetados correctamente en todos los casos.

Se analizó la distribución espacial de las viviendas deshabitadas en los diferentes fraccionamientos de la zona de estudio con apoyo de las bases de datos espaciales de INEGI (2010) que contienen los datos de las casas deshabitadas por manzana.

Con el fin de conocer los fraccionamientos afectados por las fallas sísmicas que existen en la ciudad, se generó un mapa booleano con buffers de 25 m a cada lado de las fallas, se compararon las bases de datos espacialmente explícitas de los fraccionamientos en el 2015 y las fallas geológicas dentro de la zona de estudio, con los mapas generados por Valdivias (2016) y Garduño-Monroy *et al.*, (2001).

Para poder realizar el objetivo de caracterizar los fraccionamientos que eran afectados por inundaciones se utilizó el modelo generado por Hernández en el año 2011, el cual se basó en la correlación de variables físicas (curvas de nivel, longitud de cauce, cauces principales y secciones transversales en un Sistema de Información Geográfica (SIG) y con la obtención e integración de información hidrometeorológica como precipitación, escorrentía, volumen de agua, hipsometría, coeficientes de escurrimiento, longitud y superficie del área de estudio; con base en este modelo de inundación se generó un mapa booleano en el cual se estableció el área apta y no apta para inundaciones (Valdivias, 2016). Se realizó una superposición del mapa de zonas de inundación con la base espacial de fraccionamientos en el 2015, con el fin de conocer los fraccionamientos afectados.

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La ciudad de Morelia presentaba una superficie de 5,703 ha en el año 1996 y aumentó a 13,010 al 2015, es decir, 146.3% (Cuadro 2). La Ciudad de Morelia en promedio aumentó 7.31 m<sup>2</sup> por minuto en el periodo de estudio; se estima que las ciudades latinoamericanas se expanden en un promedio de 20m<sup>2</sup> por minuto (Inostroza, 2017), la diferencia entre ambos crecimientos puede deberse a que las ciudades latinoamericanas consideradas en ese estudio son capitales de países sudamericanos y Morelia es una ciudad media en México, es decir; una ciudad más pequeña en términos poblacionales.

Cuadro 2.- Comparación de la superficie de la ciudad de Morelia en diferentes años (Fuentes: López-Granados *et al.*, 2001; Onchi-Ramuco, 2013 y Valdivias-Aguilar, 2015).

| Año  | Mancha Urbana (ha) |
|------|--------------------|
| 1960 | 1004               |
| 1975 | 1713               |
| 1990 | 5081               |
| 1996 | 5703               |
| 1997 | 5972               |
| 2000 | 6304               |
| 2007 | 8651               |
| 2013 | 11897              |
| 2015 | 13010              |

La Ciudad de Morelia ha presentado entre los años de 1960 y 2015 dos procesos importantes de incremento de su superficie (Figura 13); el primero ocurre en la segunda mitad de la década de 1980, con la culminación de la autopista México-Guadalajara y el terremoto de 1985 que ocasionó que personas que habitaban en la Ciudad de México, población afectada por el terremoto, migraran a la periferia de esa metrópoli, y a otras ciudades cercanas al Distrito Federal, como Querétaro, Puebla, Cuernavaca y Morelia; entre otras (Castillo, 2011; López-Cervantes, *et al.*, 1986). El segundo pico de crecimiento, inicia en el año 2005 y continúa hasta la actualidad (Figura 13), con la construcción desde el año 2000 de nuevos fraccionamientos residenciales en la periferia, tales como el campo de golf, así como fraccionamientos de interés social, los cuales iniciaron su construcción en el año 2000, y en donde todavía se encuentran construyendo casas. La Figura 13 también indica como la ciudad sigue creciendo a pesar de que comienza a detenerse el incremento de la población; del año 1960 a 1997 la superficie de la ciudad aumentaba al mismo ritmo del crecimiento de la población, lo que permitía modelar matemáticamente el crecimiento de Morelia; sin embargo, después del año 2000,

esta similitud en el crecimiento de ambas variables desapareció, y la mancha urbana de la ciudad es superior al crecimiento de la población, lo que refleja en la existencia de casas deshabitadas (López-Granados *et al.*, 2001; Valdivias-Aguilar, 2016).

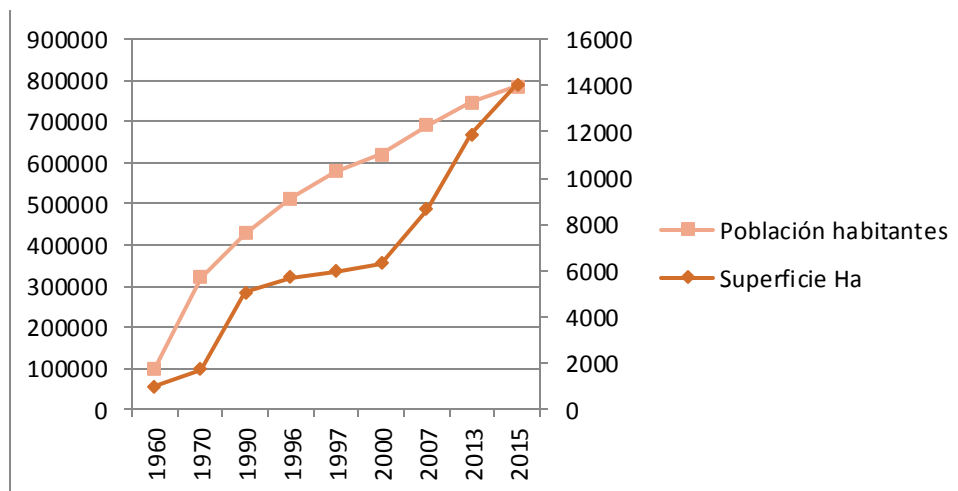


Figura 13.- Gráfica del crecimiento espacial de la ciudad de Morelia y su población en diferentes años. (Construida a partir de INEGI, 1960, 1970, 1980, López-Granados *et al.* 2001; Onchi-Ramuco, 2013 y Valdivias-Aguilar, 2015).

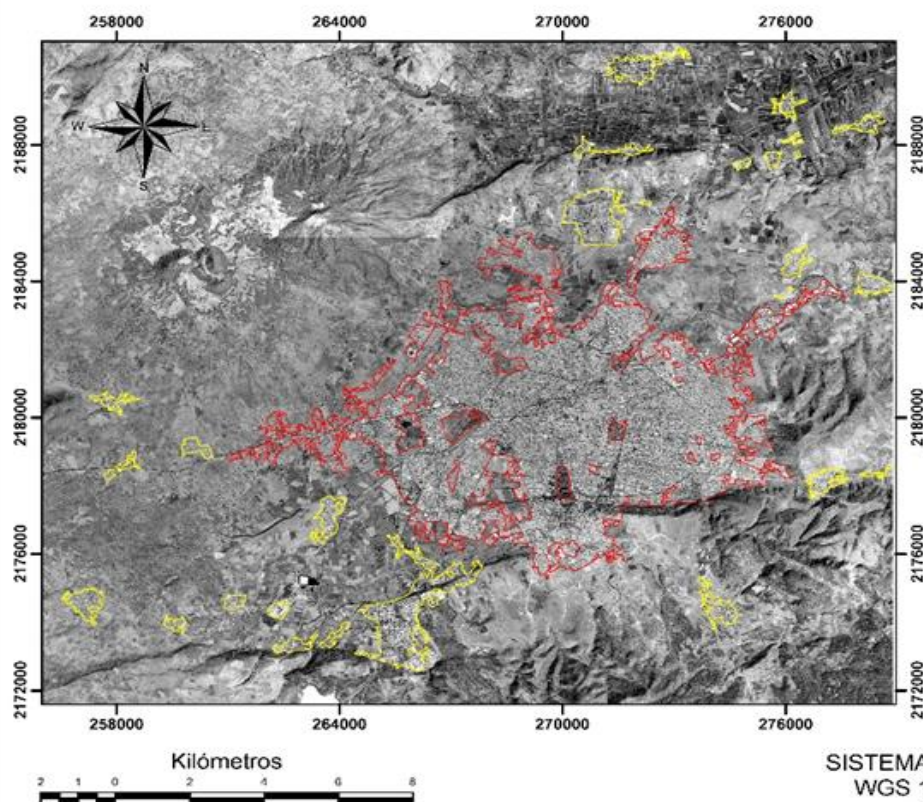
En este trabajo se interpretó el polígono que contiene a la Ciudad de Morelia y los polígonos que contienen los asentamientos humanos que se localizan en la periferia de Morelia, con la categoría de otros asentamientos humanos. En el año de 1996 los otros asentamientos humanos cubrían una superficie de 1,174 Ha y en el año 2015 cubrían una superficie de 1,051 Ha (Cuadro 3, Figura 14 y 15).



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio**



Análisis espacial y temporal de los fraccionamientos de interés social y residencial en la ciudad de Morelia, un enfoque para la Planificación del Territorio.



**Mapa de la Mancha Urbana de la Ciudad de Morelia en el año 1996**

**Leyenda**

-  Ciudad de Morelia
-  Otros Asentamientos Humanos

Elaboró:  
Ing. Leslly García Sierra



SISTEMA DE COORDENADAS:  
WGS 1984 UTM Zone 14N  
ESC. 1:50 000

Figura 14.- Mapa de la mancha urbana de la ciudad de Morelia en el año 1996.



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio**

Análisis espacial y temporal de los fraccionamientos de interés social y residencial  
en la ciudad de Morelia, un enfoque para la Planificación del Territorio.

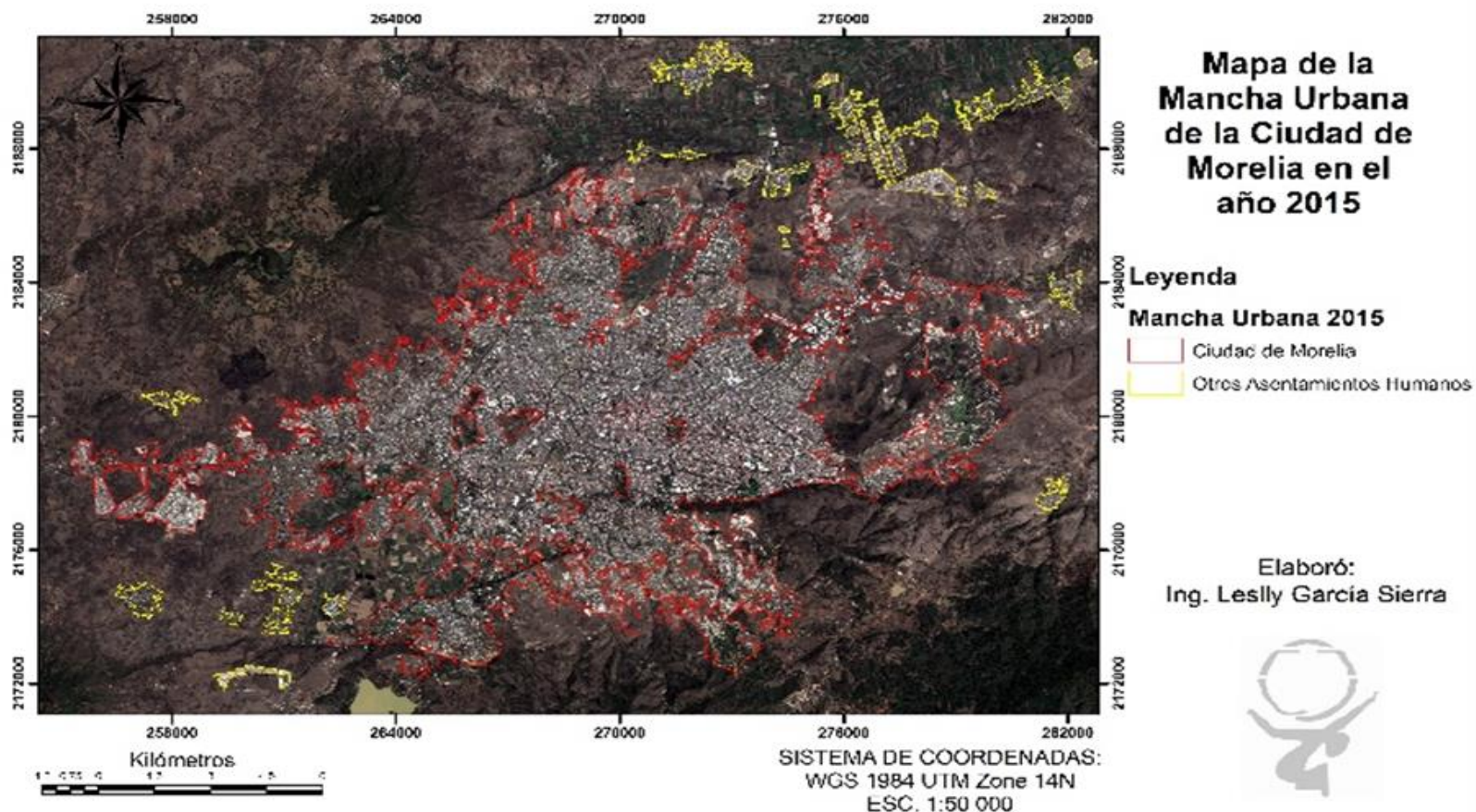


Figura 15.- Mapa de la mancha urbana de la ciudad de Morelia en el año 2015

Para el año 1996 se interpretó una mancha urbana de 6,884 ha, el resultado final fue la suma de la mancha urbana dentro y fuera de la ciudad (cuadro 3); para el año 2015 la mancha creció el doble con 14,049 ha. Las zonas en donde habita la población en una ciudad, representan el uso de suelo urbano más extendido en ellas, ocupan generalmente más del 50% del espacio de las ciudades (Conolly, 1985), en este trabajo se analizan únicamente los fraccionamientos residenciales y de interés social en la ciudad de Morelia en el periodo de estudio.

Cuadro 3.- Crecimiento de la superficie urbana de la ciudad de Morelia en los años 1996 y 2015.

|                             | Superficie 1996 (Ha) | Superficie 2015 (Ha) |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Ciudad de Morelia           | 5,703                | 13,010               |
| Otros Asentamientos Humanos | 1,181                | 1,039                |
| Mancha Urbana Total         | 6,884                | 14,049               |

En 1996 existían 44 fraccionamientos en la zona de estudio, cubriendo el 4.6% de la ciudad y en el año 2015 había 315 fraccionamientos, cubriendo una cuarta parte de la superficie de Morelia (25.7%) (Figuras 16 y 17). Estas nuevas construcciones se encuentran en ambos años de estudio, en la zona periférica de la ciudad y son las que promueven transformación del paisaje.

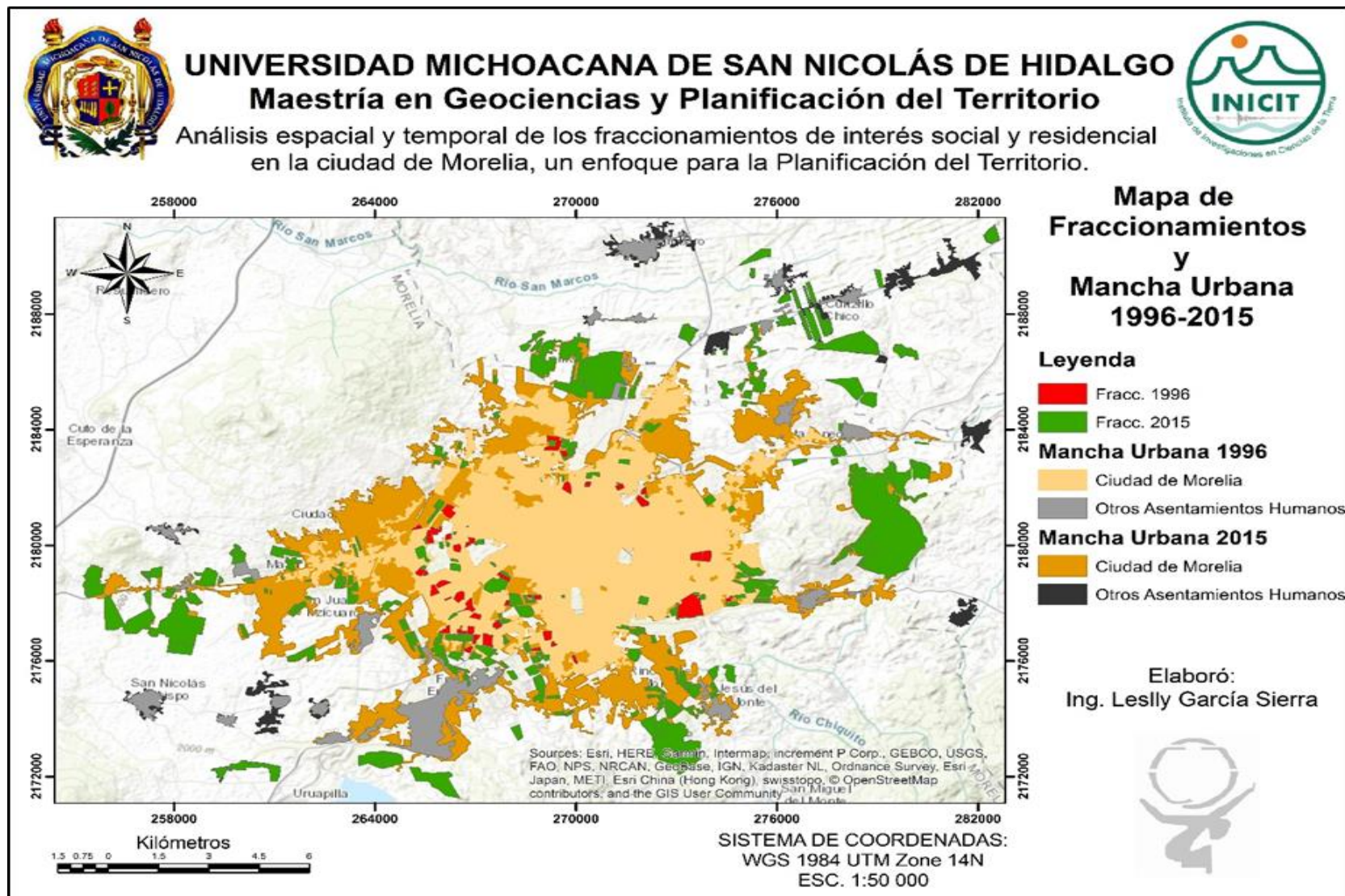


Figura 16.- Mapa de Fraccionamientos en el año 1996 y 2015.

El porcentaje de los fraccionamientos en el 2015 fue de 21.9 (Cuadro 4), creció 6 veces más desde el año 1996 con 3.8%. En la gráfica de la figura 17 se observa los cambios de las superficies de la mancha urbana de la ciudad de Morelia para los años de estudio, así como el crecimiento de los fraccionamientos construidos en ese periodo de tiempo.

Cuadro 4.- Porcentaje de crecimiento de los fraccionamientos en los años 1996 y 2015.

|                                      | 1996  | 2015   |
|--------------------------------------|-------|--------|
| Superficie por fraccionamientos (Ha) | 262   | 3,077  |
| Mancha urbana (Ha)                   | 6,884 | 14,049 |
| %                                    | 3.8   | 21.9   |

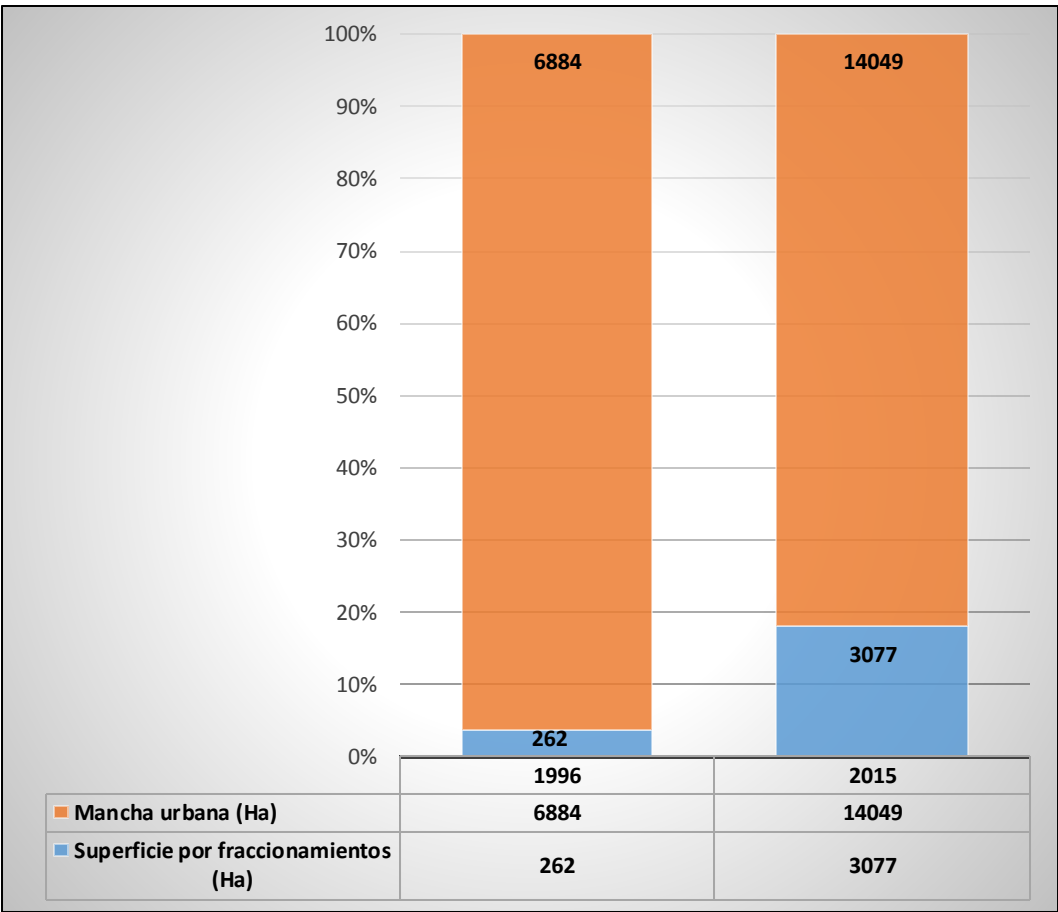


Figura 17.- Gráfica de superficies de Mancha urbana y Fraccionamientos en el año 1996, 2015.

En Morelia, los estudios previos sobre la interpretación por unidades habitacionales de interés social (Cuadro 5) indican un crecimiento constante hasta el año 2000.

Cuadro 5.- Crecimiento espacial de las unidades habitacionales en el periodo de tiempo 1960, 1975, 1990, 1996 y 2015.

| Unidades habitacionales | 1960    |        | 1975    |        | 1990    |        | 1996    |        | 2015    |        |
|-------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|                         | Área ha | Área % | Área ha | Área % | Área ha | Área % | Área ha | Área % | Área ha | Área % |
|                         | 2       | 0.2    | 3       | 0.2    | 195     | 3.8    | 262     | 3.8    | 3077    | 21.9   |

Fuente: López-Granados *et al.*, (2001) y datos originales.

En la figura 18 se observa el porcentaje del crecimiento de las unidades habitacionales de 1960 al año 2015, incrementando de forma importante a partir de 1990.



Figura 18.- Gráfica de porcentajes de unidades habitacionales. Fuente: López *et. al.*, 2001 y datos originales)

En todo México la población de menores recursos han tenido alternativas limitadas para dar solución a sus necesidades de alojamiento, surgiendo la vivienda de interés social (Esquivel Hernández, 2003).

En el primer año 1996 predominaron los fraccionamientos abiertos de interés social con 62% y en el año 2015 predominan con el 50%, los fraccionamientos cerrados residenciales en el 2015 (cuadro 6).

En Morelia la vivienda de interés social aparece representada por primera vez en un mapa en la década de los años sesenta (López *et al.*, 2001), la creación de estas unidades habitacionales es ocasionada por el apoyo que ofrece el gobierno a través de los precios preferentes para la vivienda de interés social y los bonos de vivienda para beneficiar a los sectores bajos y medios (Álvarez-Mosso, 1989).

En el año 2015 se observa un incremento y predominancia de los fraccionamientos cerrados residenciales, cubriendo el 50% de la superficie de las categorías

estudiadas (Cuadro 6). En Morelia, como en América Latina, las clases con mayores recursos económicos y las constructoras inmobiliarias han ocasionado la proliferación de cotos o urbanizaciones cerradas, con el objetivo de generar espacios urbanos para separarse de la ciudad, con el propósito de conservar atributos diferenciales acordes con la posición social de sus residentes (Cabrales Barajas y Canosa Zamora, 2001).

Cuadro 6.- Porcentaje para las categorías del año 1996 y 2015.

| Categoría                                 | 1996                |     | 2015                 |     |
|-------------------------------------------|---------------------|-----|----------------------|-----|
|                                           | Área (Ha)           | %   | Área (Ha)            | %   |
| Fraccionamiento abierto de interés social | 164                 | 62  | 535                  | 17  |
| Fraccionamiento abierto residencial       | 7                   | 3   | 18                   | 1   |
| Fraccionamiento cerrado de interés social | 34                  | 13  | 990                  | 32  |
| Fraccionamiento cerrado residencial       | 57                  | 22  | 1533                 | 50  |
| Total                                     | 262                 | 100 | 3077                 | 100 |
|                                           | 44 Fraccionamientos |     | 285 Fraccionamientos |     |

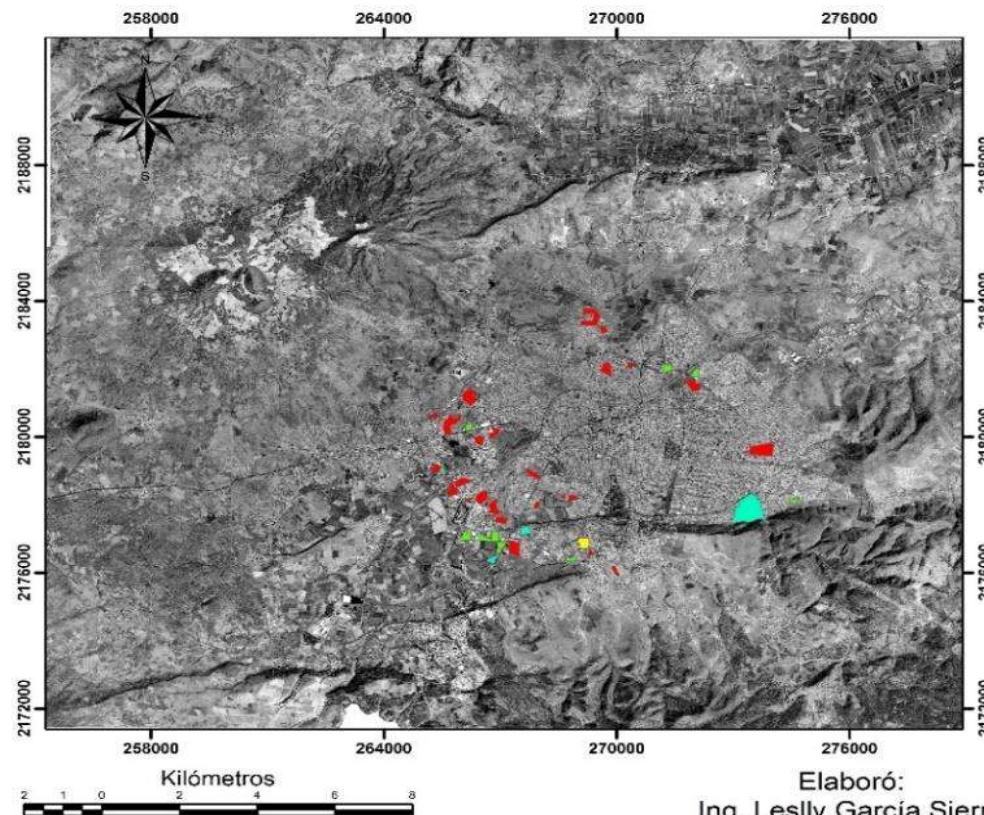
#### 7.1.1 Análisis de estudio para el año 1996

En el año 1996 se construyó una área total de 262 Ha, en ese entonces los fraccionamientos representaban un 3.8 % con respecto a la mancha urbana de 5,703 Ha (Figura 19).



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio

Análisis espacial y temporal de los fraccionamientos de interés social y residencial  
en la ciudad de Morelia, un enfoque para la Planificación del Territorio.



Mapa de  
Fraccionamientos 1996

**Categoría**

- Fracciona...  
Abierto  
Residencial
- Fracciona...  
Abierto de  
Interés Social
- Fracciona...  
Cerrado  
Residencial
- Fracciona...  
Cerrado de  
Interés Social

SISTEMA DE COORDENADAS:  
WGS 1984 UTM Zone 14N  
ESC. 1:50 000



Elaboró:  
Ing. Leslly García Sierra

Figura 19.- Mapa de Fraccionamientos en el año 1996.

En ese año los fraccionamientos no se distinguían por muros ni barreras, predominaban los fraccionamientos abiertos de interés social con mayor área territorial, en segundo lugar los fraccionamientos cerrados residenciales estos se destacaban por tener un estatus social, en tercer lugar los fraccionamientos cerrados de interés social y por último los fraccionamientos abiertos residenciales (Cuadro 7).

Cuadro 7.- Leyenda de cobertura y uso del área de estudio para el año 1996.

| Fraccionamientos Morelia 1996             |           |     |
|-------------------------------------------|-----------|-----|
| Categoría                                 | Área (Ha) | %   |
| Fraccionamiento abierto de interés social | 164       | 62  |
| Fraccionamiento abierto residencial       | 7         | 3   |
| Fraccionamiento cerrado de interés social | 34        | 13  |
| Fraccionamiento cerrado residencial       | 57        | 22  |
| Total                                     | 262       | 100 |

Los fraccionamientos abiertos de interés social cubren un área total de 164 Ha, este tipo de fraccionamientos eran los que cubrían mayor área dentro de la zona de estudio a comparación de las demás categorías, la mayoría de estas viviendas se consideran las superficies con un área construida mayor al 75% como "Fraccionamiento denso". En aquel entonces se vivía con mayor tranquilidad y seguridad en las viviendas donde no era necesario construir cercas, ni muros para protegerse de las inseguridades, cualquier persona podía caminar sobre las calles de los fraccionamientos.

En el cuadro 8, se muestra una lista de los fraccionamientos abiertos de interés social que existían en el año 1996 dentro de la zona de estudio, la mayoría de ellos se encuentran contruidos en la parte oeste de la ciudad de Morelia dentro del anillo periférico (Figura 19).

Cuadro 8.- Lista de fraccionamientos abiertos de interés social en el año 1996.

| Fraccionamientos abiertos de Interés Social en el año 1996 |                               |        |                             |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|-----------------------------|
| Número                                                     | Nombre del Fraccionamiento    | Número | Nombre del Fraccionamiento  |
| 1                                                          | Infonavit Adolfo López Mateos | 16     | Infonavit Lomas de Hidalgo  |
| 2                                                          | Infonavit Fidel Velázquez     | 17     | Infonavit Justo Mendoza     |
| 3                                                          | Villas del Real               | 18     | Reforma                     |
| 4                                                          | Loma Bonita                   | 19     | Fuentes de Valladolid       |
| 5                                                          | Agua Clara                    | 20     | Mariano Michelena           |
| 6                                                          | Vicente Guerrero              | 21     | Lomas del Tecnológico       |
| 7                                                          | Libertad                      | 22     | Loma Real                   |
| 8                                                          | Infonavit Lomas del Valle     | 23     | Infonavit Los Manantiales   |
| 9                                                          | Lomas del Valle               | 24     | Fracc. Xangari              |
| 10                                                         | Rinconada del Valle           | 25     | Fovissste Acueducto         |
| 11                                                         | Infonavit Los Girasoles       | 26     | Fovissste La Quemada        |
| 12                                                         | Jardines de Torremolinos      | 27     | Arcos del Valle             |
| 13                                                         | Indeco Expropiación Petrolera | 28     | Fca. Xaviera Villegas       |
| 14                                                         | Peña blanca                   | 29     | Infonavit Villa Universidad |
| 15                                                         | Real Ocolusen                 | 30     | Balcones de Morelia         |

En cambio los fraccionamientos cerrados de interés social en el año 1996, cubrían con área de 34 Ha; es decir el 13% de área con respecto a la zona de estudio. Ellos se construyeron al sur de la ciudad de Morelia dentro de la zona de estudio (Figura 19), estos tipos de fraccionamientos son viviendas donde el acceso es restringido a toda persona ajena a los mismos, ya que cuentan con muros, bardas o plumas para poder acceder a ellos. En el cuadro 9 se muestra una relación de los fraccionamientos cerrados de interés social que existían desde el año 1996.

Cuadro 9.- Lista de fraccionamientos cerrados de interés social en el año 1996.

| Fraccionamientos cerrados de Interés Social en el año 1996 |                              |
|------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Número                                                     | Nombre del Fraccionamiento   |
| 1                                                          | Lomas de Vista Bella         |
| 2                                                          | Fraccionamiento Diego Rivera |
| 3                                                          | Ana María Gallaga II         |
| 4                                                          | Ana María Gallaga I          |
| 5                                                          | Infonavit Juana Pavón        |
| 6                                                          | José Trinidad Salgado        |

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 7 | Conjunto Habitacional Los Álamos |
| 8 | Lomas de Morelia                 |
| 9 | Campestre los Manantiales        |

Por último, los fraccionamientos cerrados de tipo residencial cubren un área de 57 Ha, ocupan el segundo lugar de área construida, abarcando el 22% del área de estudio; estos fraccionamientos impiden el acceso a partir de la construcción de murallas, muros, bardas, rejas, cámaras, plumas, casetas, vigilantes y cableado. Este tipo de fraccionamientos se caracterizan por ser viviendas de clase alta, dotado de cualidades especiales como exclusividad, seguridad y calidad de vida, este tipo de fraccionamientos se encuentran ubicados al sur de la ciudad (Figura 19).

En el cuadro 10, se muestra una relación de los fraccionamientos cerrados de tipo residencial que existían desde el año 1996.

Cuadro 10.- Lista de fraccionamientos cerrados de interés social en el año 1996.

| Fraccionamientos cerrados de residenciales en el año 1996 |                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Número                                                    | Nombre del Fraccionamiento         |
| 1                                                         | Terrazas de Morelia                |
| 2                                                         | Arboledas La Huerta                |
| 3                                                         | Fraccionamiento Jardines del Toreo |
| 4                                                         | Morelia 450                        |
| 5                                                         | Club Campestre                     |
| 6                                                         | Prados del Campestre               |
| 7                                                         | Real Tulipanes                     |
| 8                                                         | Diamante                           |

En la figura 20, imagen tomada el 14 de junio de 2017, y se puede apreciar el corte de la ladera junto a la construcción de la vivienda, esta casa-habitación se encuentra ubicada dentro de la categoría de fraccionamiento cerrado residencial.



Figura 20.- Club Campestre Las Huertas.

En el año 1996 se identificaron dos lotificaciones dentro de la clase fraccionamientos donde se pensaba seguir expandiendo más viviendas, cubriendo un área de 2.67 Ha.

#### 7.1.2 Análisis de estudio para el año 2015.

En el año 2015 se construyó una área total de 3,077 Ha de fraccionamientos, en ese entonces crecieron un 1072%, representando el 21.9% con respecto a la mancha urbana de la ciudad de Morelia, equivalente a una superficie de 14,351 Ha. (Figura 21).



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio

Análisis espacial y temporal de los fraccionamientos de interés social y residencial  
en la ciudad de Morelia, un enfoque para la Planificación del Territorio.



Mapa de  
Fraccionamientos 2015

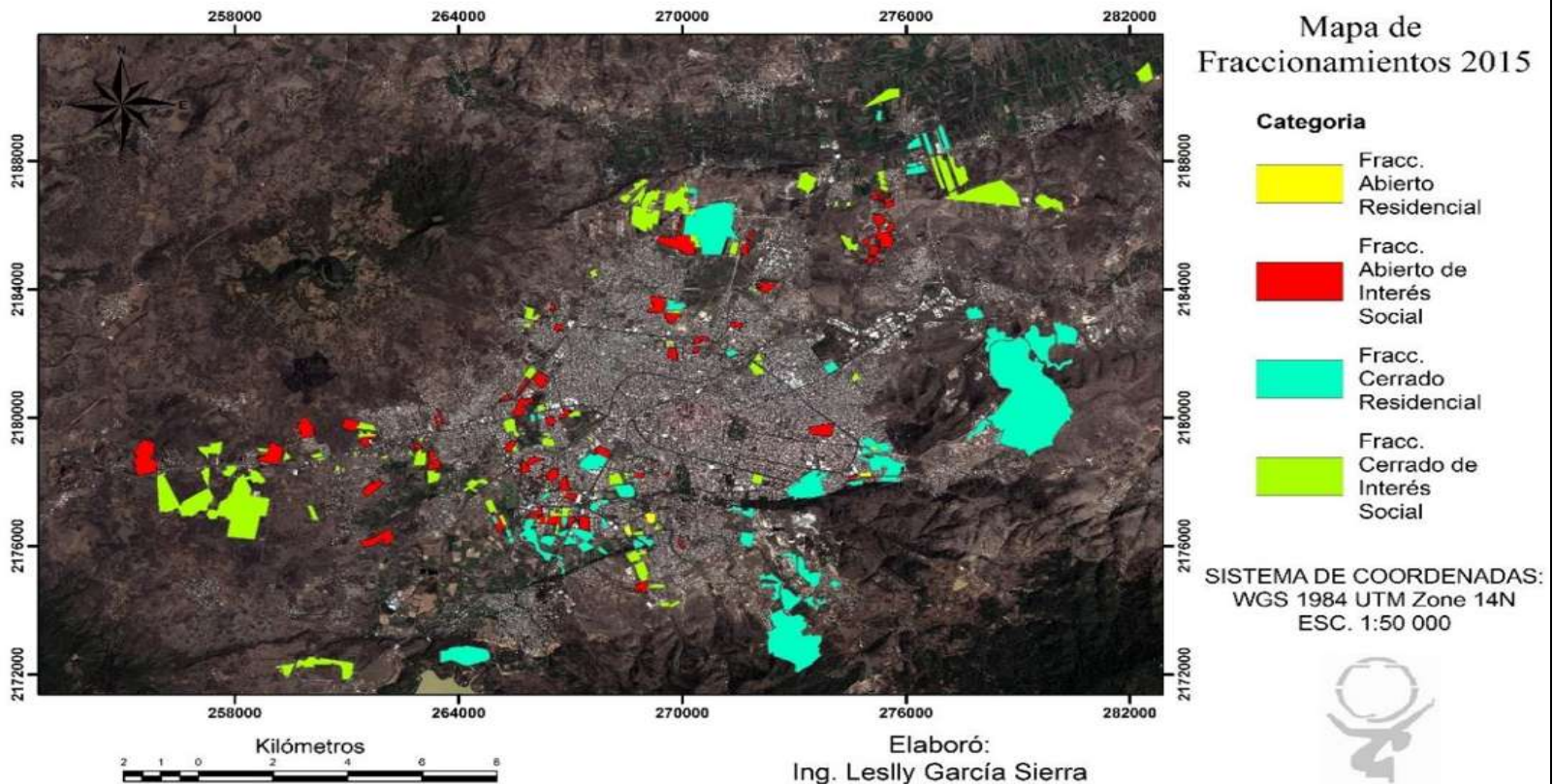


Figura 21.- Mapa de Fraccionamientos en el año 2015.

En el año 2015 predominan los fraccionamientos cerrados de tipo residencial con mayor área territorial, en segundo lugar ocupan los fraccionamientos cerrados de interés social son viviendas con acceso solo a personas del fraccionamiento y en tercer lugar los fraccionamientos abiertos de interés social y por último los fraccionamientos abiertos residenciales Cuadro 11.

Cuadro 11.- Leyenda de cobertura y uso del área de estudio para el año 2015.

| Fraccionamientos Morelia 2015             |           |     |
|-------------------------------------------|-----------|-----|
| Categoría                                 | Área (Ha) | %   |
| Fraccionamiento abierto de interés social | 535       | 18  |
| Fraccionamiento abierto residencial       | 18        | 0   |
| Fraccionamiento cerrado de interés social | 990       | 32  |
| Fraccionamiento cerrado residencial       | 1,533     | 50  |
| Total                                     | 3,077     | 100 |

Los fraccionamientos abiertos de interés social cubren un área total de 535 Ha, este tipo de fraccionamientos cubren el 17%, la mayoría de estas viviendas se consideran las superficies con un área construida mayor al 75% como “Fraccionamiento denso”, este tipo de fraccionamientos son viviendas de menores ingresos.

En el cuadro 12 se muestra una lista de los fraccionamientos abiertos de interés social que existían en el año 2015 dentro de la zona de estudio; la mayoría de ellos se construyeron al oeste de la ciudad de Morelia y al norte del municipio de Tarímbaro (Figura 21).

Cuadro 12.- Lista de fraccionamientos abiertos de interés social en el año 2015.

| Fraccionamientos abiertos de Interés Social en el año 2015 |                               |        |                                          |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|------------------------------------------|
| Número                                                     | Nombre del Fraccionamiento    | Número | Nombre del Fraccionamiento               |
| 1                                                          | Infonavit Adolfo López Mateos | 38     | Morelia 1981                             |
| 2                                                          | Infonavit Fidel Velázquez     | 39     | Villas Oriente                           |
| 3                                                          | Villas del Real               | 40     | La Nueva Aldea 3                         |
| 4                                                          | Loma Bonita                   | 41     | La Nueva Aldea 1                         |
| 5                                                          | Agua Clara                    | 42     | La Nueva Aldea 2                         |
| 6                                                          | Vicente Guerrero              | 43     | Colinas de la Palma II                   |
| 7                                                          | Libertad                      | 44     | San José de la Palma                     |
| 8                                                          | Infonavit Lomas del Valle     | 45     | Fovissste Acueducto                      |
| 9                                                          | Lomas del Valle               | 46     | Fovissste La Huerta                      |
| 10                                                         | Rinconada del Valle           | 47     | Fovissste La Quemada                     |
| 11                                                         | Infonavit Los Girasoles       | 48     | Infonavit La Quemada                     |
| 12                                                         | Jardines de Torremolinos      | 49     | Arcos del Valle                          |
| 13                                                         | Indeco Expropiación Petrolera | 50     | Fca. Xaviera Villegas                    |
| 14                                                         | Peña blanca                   | 51     | Fovissste Morelos                        |
| 15                                                         | Real Ocolusen                 | 52     | Francisco I. Madero                      |
| 16                                                         | Infonavit Lomas de Hidalgo    | 53     | Francisco J. Mújica                      |
| 17                                                         | Infonavit Justo Mendoza       | 54     | Rincón de la Santa Cruz                  |
| 18                                                         | Reforma                       | 55     | Mariano Ontiveros                        |
| 19                                                         | Fuentes de Valladolid         | 56     | Constitución de Apatzingán               |
| 20                                                         | Mariano Michelena             | 57     | Insurgentes de Valladolid                |
| 21                                                         | Lomas del Tecnológico         | 58     | Niños Héroes                             |
| 22                                                         | Loma Real                     | 59     | Fracc. La Aurora                         |
| 23                                                         | Lomas de la Maestranza        | 60     | Inf. Constitución de 1857 (Inf. Quinceo) |
| 24                                                         | Villas de la Loma             | 61     | Parques Quinceo                          |
| 25                                                         | Campo Nubes                   | 62     | Puertas del Sol                          |
| 26                                                         | Héroes Republicanos           | 63     | Paseo del Erandeni                       |
| 27                                                         | Ario 1815                     | 64     | Metrópolis (Real Hacienda)               |
| 28                                                         | Villas Insurgentes            | 65     | Real Erandeni                            |
| 29                                                         | Infonavit Los Manantiales     | 66     | Inf. Erandeni                            |
| 30                                                         | Fracc. Arcos San Antonio      | 67     | Fracc. Jacarandas                        |
| 31                                                         | Fracc. San Lorenzo Itzicuario | 68     | Santa Fe                                 |
| 32                                                         | Mariano Abasolo               | 69     | Fracc. Loma Larga                        |
| 33                                                         | Jardines de Sindurio          | 70     | Fracc. Lomas                             |
| 34                                                         | Loma Dorada                   | 71     | Fracc. San Isidro                        |
| 35                                                         | Campestre del Vergel          | 72     | Infonavit Benito Juárez                  |
| 36                                                         | Fracc. Xangari                | 73     | Infonavit José Sixto Verduzco            |

Los fraccionamientos abiertos de tipo residencial cuentan con un área de 18 Ha, este tipo de fraccionamiento tiene acceso a cualquier persona, son viviendas de clase alta dotado de cualidades especiales como exclusividad y calidad de vida (Cuadro 13), el fraccionamiento se encuentra al sur de la ciudad de Morelia, (Figura 21).

Cuadro 13.- Fraccionamiento abierto residencial en el año 2015.

| Fraccionamientos abiertos residenciales en el año 2015 |                            |
|--------------------------------------------------------|----------------------------|
| Número                                                 | Nombre del Fraccionamiento |
| 1                                                      | Fray Antonio de San Miguel |
| 2                                                      | Fray Antonio de Lisboa     |
| 3                                                      | Andrés Quintana Roo        |

En cambio los fraccionamientos cerrados de interés social en el año 2015, cubrieron un área total de 990 Ha, correspondiente al 32 % de área de estudio; se encuentran al poniente de la ciudad de Morelia (Figura 21). En el cuadro 14, se muestra una lista de los fraccionamientos cerrados de interés social que existen desde el año 2015.

Cuadro 14.- Fraccionamientos cerrados de interés social en el año 2015.

| Fraccionamientos cerrados de Interés Social en el año 2015 |                            |        |                             |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|--------|-----------------------------|
| Número                                                     | Nombre del Fraccionamiento | Número | Nombre del Fraccionamiento  |
| 1                                                          | Lomas de Vista Bella       | 44     | Fracc. Ex hacienda San José |
| 2                                                          | Fracc. Diego Rivera        | 45     | Finca Campestre             |
| 3                                                          | Ana María Gallaga II       | 46     | Hacienda la Trinidad        |
| 4                                                          | Ana María Gallaga I        | 47     | Rinconada del Quinceo       |
| 5                                                          | Mirador de la Cantera      | 48     | Mirador del Quinceo         |
| 6                                                          | Paseo Esmeralda            | 49     | Ex. Hacienda del Quinceo    |
| 7                                                          | Fracc. La Hacienda         | 50     | Hacienda el Quinceo         |
| 8                                                          | Villa Magna                | 51     | Rinconada de Morelia        |
| 9                                                          | Fracc. del Bosque          | 52     | Metrópolis 2                |
| 10                                                         | Fracc. Villas del Pedregal | 53     | Hacienda del Sol            |
| 11                                                         | Circuito providencia       | 54     | Galaxia Tarímbaro           |
| 12                                                         | Arko San Juan              | 55     | Privadas del Sol 1 y 2      |

|    |                               |    |                                  |
|----|-------------------------------|----|----------------------------------|
| 13 | Fracc. Rincón Tarasco         | 56 | Villa Tzipekua                   |
| 14 | Defensores de la Republica    | 57 | Fracc. San Guillermo             |
| 15 | Fracc. Hacienda Ciprés        | 58 | Fracc. San Bernabé de la Cantera |
| 16 | Hacienda Tinijaro             | 59 | Privadas el Trébol               |
| 17 | San Mateo                     | 60 | Mirador de las Monarcas          |
| 18 | Fracc. Las Orquídeas          | 61 | Mirador de la Palma              |
| 19 | Arcos San Pedro               | 62 | El Sendero                       |
| 20 | Fracc. Campestre del Vergel   | 63 | Loma de Los Viñedos              |
| 21 | Rincón de la Trinidad         | 64 | Conjunto Hab. Santa Cecilia      |
| 22 | Inf. Juana Pavón              | 65 | José Trinidad Salgado            |
| 23 | Los Mirasoles                 | 66 | Conjunto Hab. los Álamos         |
| 24 | Misión San Diego              | 67 | Fracc. Carlos Alvarado           |
| 25 | Campo Real                    | 68 | Lomas de Morelia                 |
| 26 | Fracc. Bonanza                | 69 | Fracc. Solear Oriente            |
| 27 | Fracc. Villas de Sur II       | 70 | Rinconada Tinijaro               |
| 28 | Fracc. Real Universidad       | 71 | Rincón de San José               |
| 29 | Inf. Sta. Teresa, Juan Aldama | 72 | La insurgencia                   |
| 30 | Villas del Sol                | 73 | Las Garzas                       |
| 31 | Rincón de Agua Clara          | 74 | Infonavit Camelinas              |
| 32 | Los Laureles                  | 75 | Conjunto Habitacional Valladolid |
| 33 | Fracc. Laureles Eréndira      | 76 | Jardín de la Montaña             |
| 34 | Campestre Tarimbaro           | 77 | La luz                           |
| 35 | Valle Real                    | 78 | Campestre los Manantiales        |
| 36 | Cumbres del Campestre II      | 79 | Los Manantiales                  |
| 37 | Misión del Valle              | 80 | José Ma. García Obeso            |
| 38 | Fracc. Hacienda el Encanto    | 81 | Ignacio Allende II               |
| 39 | Colinas de la Palma I         | 82 | Ignacio Allende I                |
| 40 | S/N                           | 83 | S/N                              |
| 41 | Infonavit La Cantera          | 84 | Villas del Parían                |
| 42 | Valle real                    | 85 | José María Alcalá                |
| 43 | Fraccionamiento Las Espigas   |    |                                  |

En la Figura 22, imagen tomada el 10 de julio de 2017, se puede apreciar el acceso al fraccionamiento que cuenta con plumas y caseta de vigilancia, en la cual solo tiene una entrada de acceso y otra de salida con bardas perimetrales al fraccionamiento, se encuentra ubicada dentro de la categoría de fraccionamiento cerrado de interés social.



Figura 22.- Fraccionamiento Campo Real.

Por último, se encuentra a los fraccionamientos cerrados de tipo residencial que abarcan un área de 1533 Ha, cubriendo la mayor superficie dentro de la zona de estudio, con un 50% del área de estudio. Estos fraccionamientos son viviendas de clase alta dotado de cualidades especiales como exclusividad, seguridad y calidad de vida; se localizan al sur-este de la ciudad (Figura 21).

En el cuadro 15 se muestra una relación de los fraccionamientos cerrados de tipo residencial que existían en el año 2015.

Cuadro 15.- Lista de fraccionamientos cerrados residenciales en el año 2015.

| Fraccionamientos cerrados residenciales en el año 2015 |                                    |        |                                     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|--------|-------------------------------------|
| Número                                                 | Nombre del Fraccionamiento         | Número | Nombre del Fraccionamiento          |
| 1                                                      | Terrazas de Morelia                | 52     | Paseo Santa Fe                      |
| 2                                                      | Residencial Torreón Nuevo          | 53     | Campestre Monarca                   |
| 3                                                      | Residencial Puerta Nogal           | 54     | Residencial La Campiña              |
| 4                                                      | Club Campestre las Huertas         | 55     | Residencial Parques Quinceo         |
| 5                                                      | Country Club Campestre las Huertas | 56     | Villa Natura                        |
| 6                                                      | Residencial Los Duraznos           | 57     | Campestre Erándeni                  |
| 7                                                      | Hacienda del Valle                 | 58     | Club Campestre                      |
| 8                                                      | Fracc. Santa Martha                | 59     | Prados del Campestre                |
| 9                                                      | Fracc. Real San Diego              | 60     | Privado Cundagua                    |
| 10                                                     | Fracc. Paseo los Encinos           | 61     | Terrazas del Campestre              |
| 11                                                     | Fracc. Los Naranjos                | 62     | La Floresta                         |
| 12                                                     | Valle Verde                        | 63     | Residencial Diamante                |
| 13                                                     | La Floresta                        | 64     | Residencial Esmeralda               |
| 14                                                     | Arboledas La Huerta                | 65     | Residencial Ocolusen                |
| 15                                                     | Valle del Paraíso                  | 66     | Residencial Zafiro                  |
| 16                                                     | Cto Aconcagua                      | 67     | Villa de San Miguel                 |
| 17                                                     | Montaña Monarca                    | 68     | Punta Alba                          |
| 18                                                     | Rincón de Altozano                 | 69     | Cumbres de Morelia                  |
| 19                                                     | Rincón de la Montaña               | 70     | Real Mil Cumbres                    |
| 20                                                     | Juan Pablo                         | 71     | Américas Británicas                 |
| 21                                                     | Monte Santa Elena                  | 72     | Palmas Britania                     |
| 22                                                     | Paraíso                            | 73     | Rincón de Ocolusen                  |
| 23                                                     | Paraíso Altozano                   | 74     | Lomas de las Américas               |
| 24                                                     | Paseo el Refugio                   | 75     | Residencial Madero Pte. (El Dorado) |
| 25                                                     | Punta Altozano                     | 76     | Residencial La Camelina             |
| 26                                                     | Punta del Este                     | 77     | Residencial El Oasis                |
| 27                                                     | Los Alpes                          | 78     | Residencial CD. Industrial          |
| 28                                                     | Retorno del Águila                 | 79     | Fresnos                             |
| 29                                                     | Vistas de Altozano                 | 80     | Bosques                             |
| 30                                                     | Colinas de Altozano                | 81     | Lomas del Bosque                    |
| 31                                                     | Cordillera de los Alpes            | 82     | Monte Vento                         |
| 32                                                     | Camino Real                        | 83     | Paseo del Parque                    |
| 33                                                     | Fracc. del Valle                   | 84     | Terrazas                            |
| 34                                                     | El Monasterio                      | 85     | Fracc. Tres Marías Morelia          |
| 35                                                     | Fracc. Jardines del Toreo          | 86     | Club de Golf Tres Marías            |
| 36                                                     | Morelia 450                        | 87     | Residencial Jacarandas              |

|    |                        |     |                                 |
|----|------------------------|-----|---------------------------------|
| 37 | Praderas de la Huerta  | 88  | Los Cedros                      |
| 38 | Colonial Morelia       | 89  | Residencial Mandarin            |
| 39 | Bosques de la Huerta   | 90  | Residencial Los Olivos          |
| 40 | Paseo de la Castellana | 91  | Residencial Los Ciruelos        |
| 41 | Prados de la Huerta    | 92  | Lomas de la Campiña             |
| 42 | Campo Bello            | 93  | La Cúspide                      |
| 43 | Hacienda los Viñedos   | 94  | Campo de Golf Altozano          |
| 44 | San Miguel             | 95  | Hacienda de Santa Elena         |
| 45 | Pueblito               | 96  | Fracc. Fresnos                  |
| 46 | Fracc. Floresta        | 97  | Paseos de la Hacienda           |
| 47 | Hacienda San Diego     | 98  | Fracc. Jardines de Torremolinos |
| 48 | Rinconada Los Sauces   | 99  | Real Tulipanes                  |
| 49 | Paseo del Valle        | 100 | Diamante                        |
| 50 | Terranova II           | 101 | Cañadas del Bosque              |
| 51 | Terranova I            |     |                                 |

En el año 2015 se interpretaron lotes baldíos para fraccionamientos de interés social (Figura 23), superficies lotificadas para la construcción de asentamientos humanos, se encuentran llenos de matorral y pastizales, cubriendo un área total de 184.5 Ha

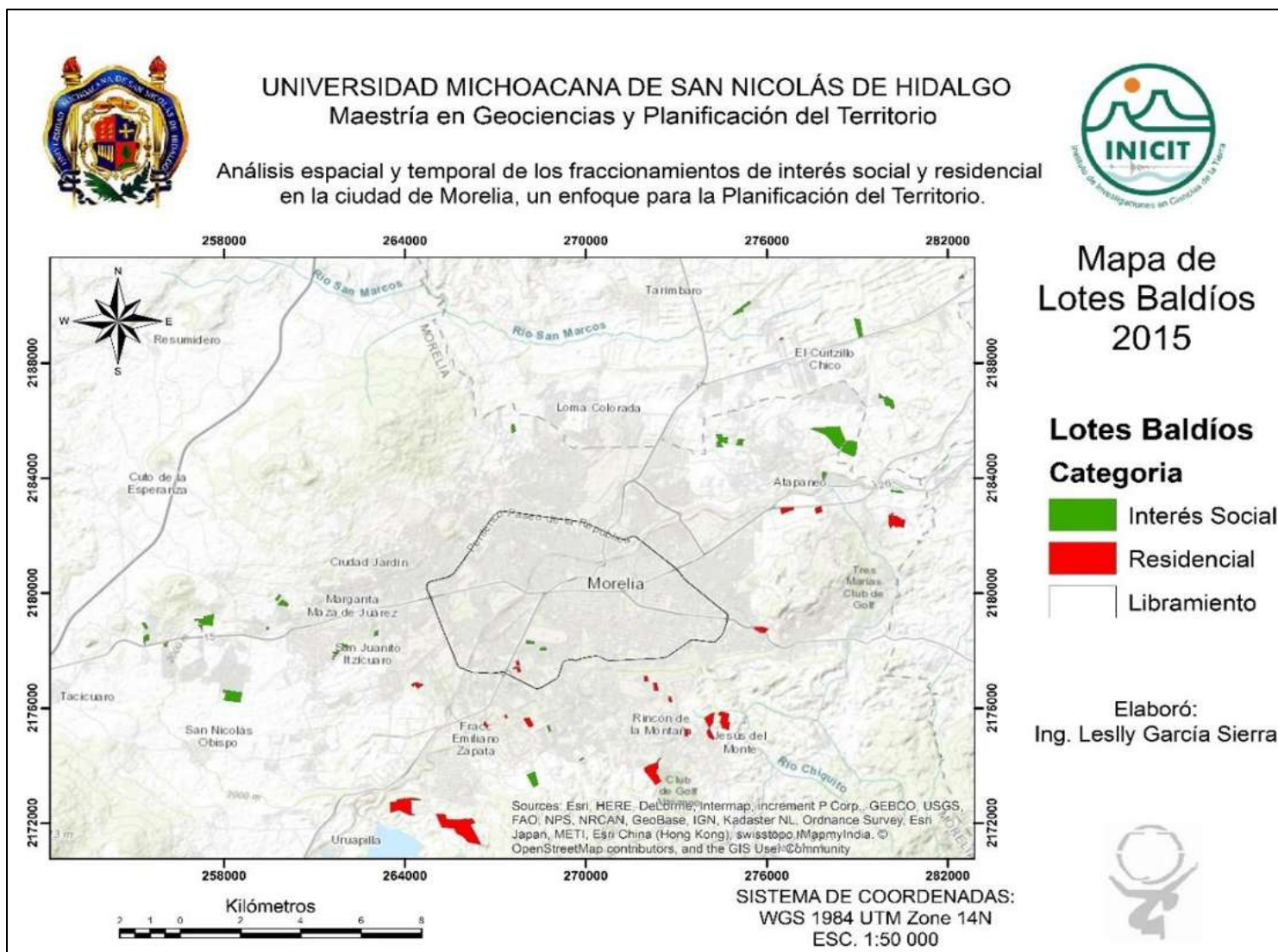


Figura 23.- Mapa de Lotes Baldíos para fraccionamientos de interés social y residencial en el año 2015.

En la Figura 24, imagen tomada el 19 de Enero de 2018, se puede apreciar lotes baldíos internos al fraccionamiento en este caso de interés social del Fraccionamiento Villas del Pedregal, terrenos fraccionados por la constructora Herso, en donde se planea en un futuro construir más casas habitación, se encuentra ubicada al poniente de la ciudad de Morelia.



Figura 24.- Fraccionamiento Villas del Pedregal.

También se interpretaron los lotes baldíos para fraccionamientos de tipo residencial (Figura 23), superficies lotificadas para la construcción de asentamientos humanos, se encuentran llenos de matorrales y pastizales, cubriendo un área total de 218. 7 Ha.

Superficie lotificada para la construcción de asentamientos humanos, se planea construir un fraccionamiento de tipo residencial, se encuentra ubicado al sur de la ciudad Morelia (Figuras 25 y 26).



Figura 25.- Lote Baldío de tipo residencial, visto espacialmente.



Figura 26.- Lote Baldío de tipo residencial, foto tomada en campo.

## 7.2 Fraccionamientos con base en la Densidad de construcción.

En la figura 27 se muestran dos ejemplos de interpretación para las diferentes densidades de construcción de un fraccionamiento.



Figura 27.- Ejemplos de interpretación de fraccionamientos denso y semi-denso

Las viviendas son las construcciones que funcionan como habitación de la población. La vivienda como unidad, es la célula básica de la ciudad y, en conjunto, ocupa alrededor del 50% o más del área de la ciudad, constituyendo la actividad que más área ocupa en la misma (Schjetnan, 1997).

En el año 1996 la superficie resultante del análisis por densidad de construcción, en la zona de estudio en las categorías:

a) Fraccionamientos abiertos densos de interés social, b) Fraccionamientos abiertos densos residencial, c) Fraccionamientos cerrados densos de interés social, d) Fraccionamientos cerrados densos residencial, e) Fraccionamientos cerrados semi-densos de interés social y f) Fraccionamientos cerrados semi-densos residencial.

En la Figura 28, se observa que el 62%, cubriendo un área de 171 Ha de superficie pertenece a los fraccionamientos abiertos densos de interés social permitiendo ser el de mayor relevancia en el año 1996 y en segundo lugar con el 19% a los fraccionamientos cerrados semi-densos residencial con un área 51 Ha (cuadro 16 y Figura 29).



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio

Análisis espacial y temporal de los fraccionamientos de interés social y residencial  
en la ciudad de Morelia, un enfoque para la Planificación del Territorio.

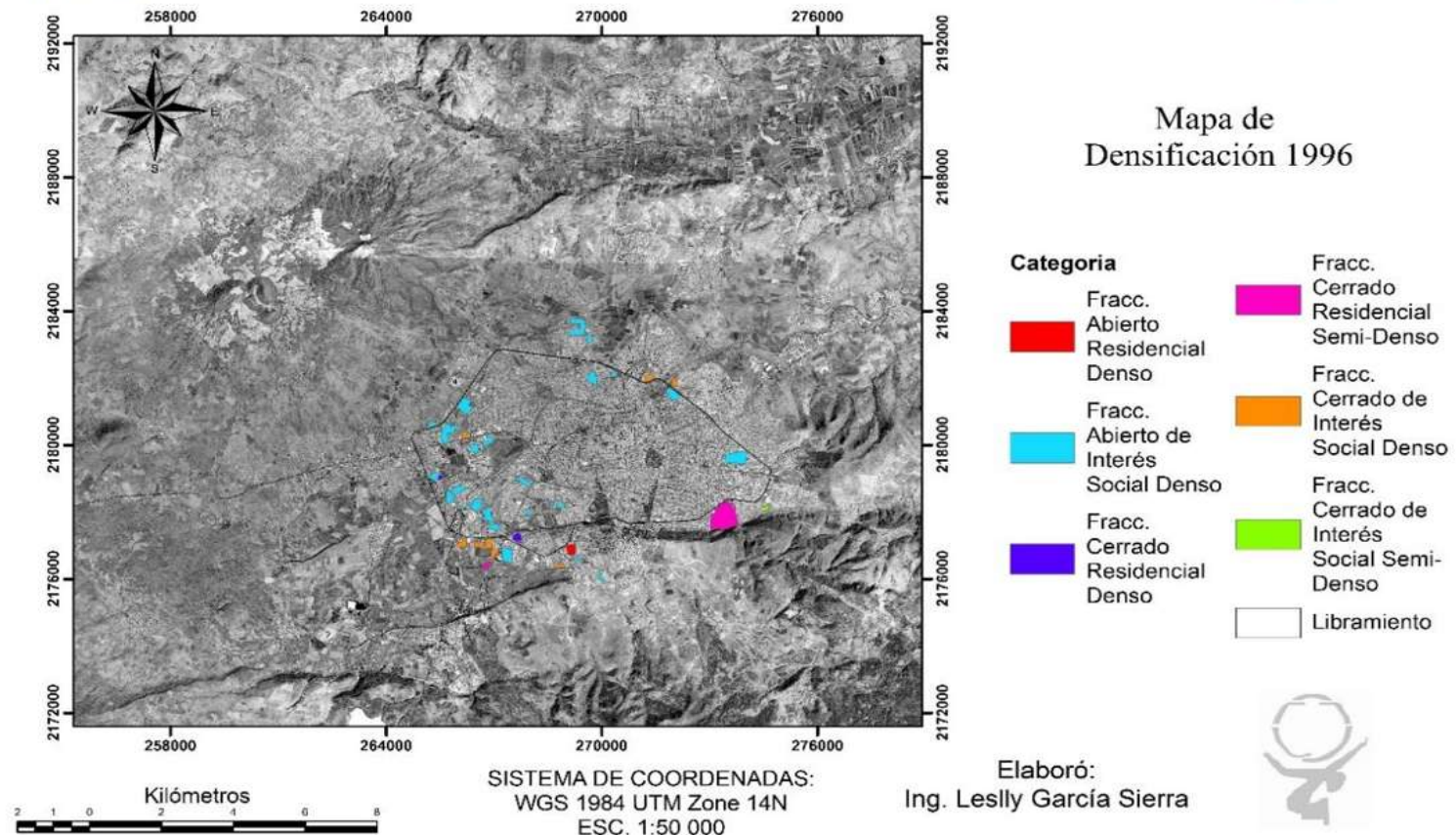


Figura 28.- Mapa de densidad de construcción en el año 1996.

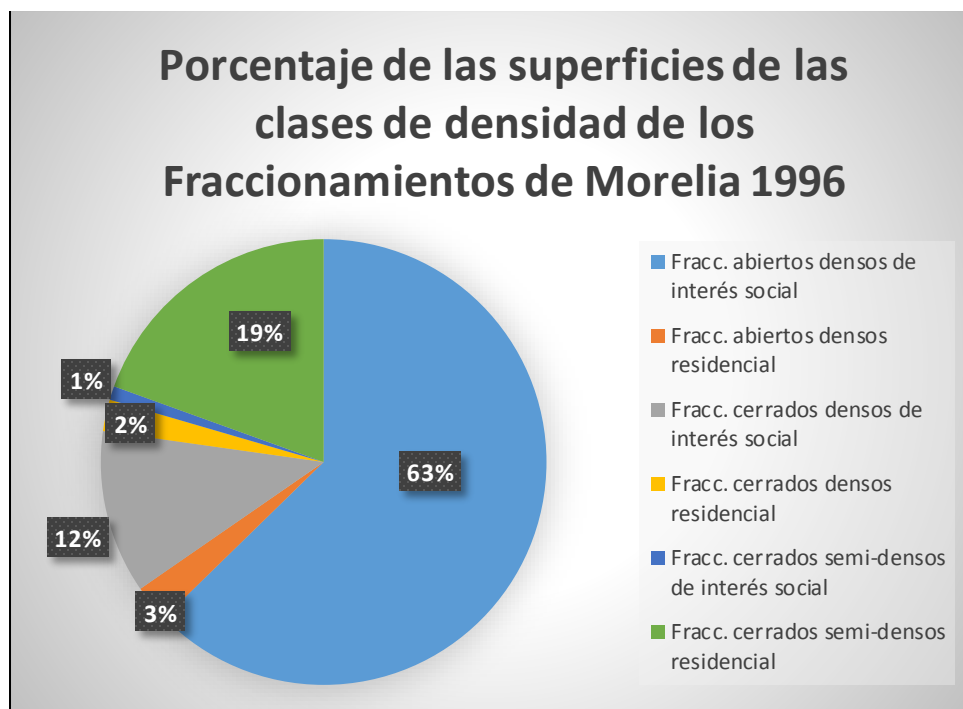


Figura 29.- Porcentaje de las superficies de las clases de densidad de los Fraccionamientos de Morelia 1996.

Cuadro 16.- Base de datos de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en el año 1996.

| Densificación de los Fraccionamientos Morelia 1996 |           |     |
|----------------------------------------------------|-----------|-----|
| Categoría                                          | Área (Ha) | %   |
| Fracc. abiertos densos de interés social           | 164       | 63  |
| Fracc. abiertos densos residencial                 | 7         | 3   |
| Fracc. cerrados densos de interés social           | 31        | 12  |
| Fracc. cerrados densos residencial                 | 6         | 2   |
| Fracc. cerrados semi-densos de interés social      | 3         | 1   |
| Fracc. cerrados semi-densos residencial            | 51        | 19  |
| Total                                              | 262       | 100 |

El análisis de la densidad de construcción mostró predominancia de los fraccionamientos densos de interés social para el año 1996, asociando un mayor número de habitantes por área de superficie. En el 1996 las expectativas por el incremento de población no se veían afectada por la congestión o por la delincuencia, ya que se vivía con mayor armonía y seguridad en las viviendas. La mayoría de ellos se encuentran contruidos al oeste de la ciudad de Morelia dentro del anillo periférico (Figura 28).

En el año 2015 la superficie resultante del análisis por densidad de construcción, en la zona de estudio en las categorías:

a) Fraccionamientos abiertos densos de interés social, b) Fraccionamientos abiertos densos residencial, c) Fraccionamientos cerrados densos de interés social, d) Fraccionamientos cerrados densos residencial, e) Fraccionamientos cerrados semi-densos de interés social, f) Fraccionamientos cerrados semi-densos residencial y g) Lotes baldíos.

En la Figura 30, se observa que el 45%, de la superficie pertenece a los Fraccionamientos cerrados semi-densos residencial cubriendo un área 1,341 Ha permitiendo ser el de mayor relevancia en el año 2015 y en segundo lugar con el 28% a los fraccionamientos cerrados densos de interés social cubriendo un área total 813 Ha (cuadro 17 y Figura 31).

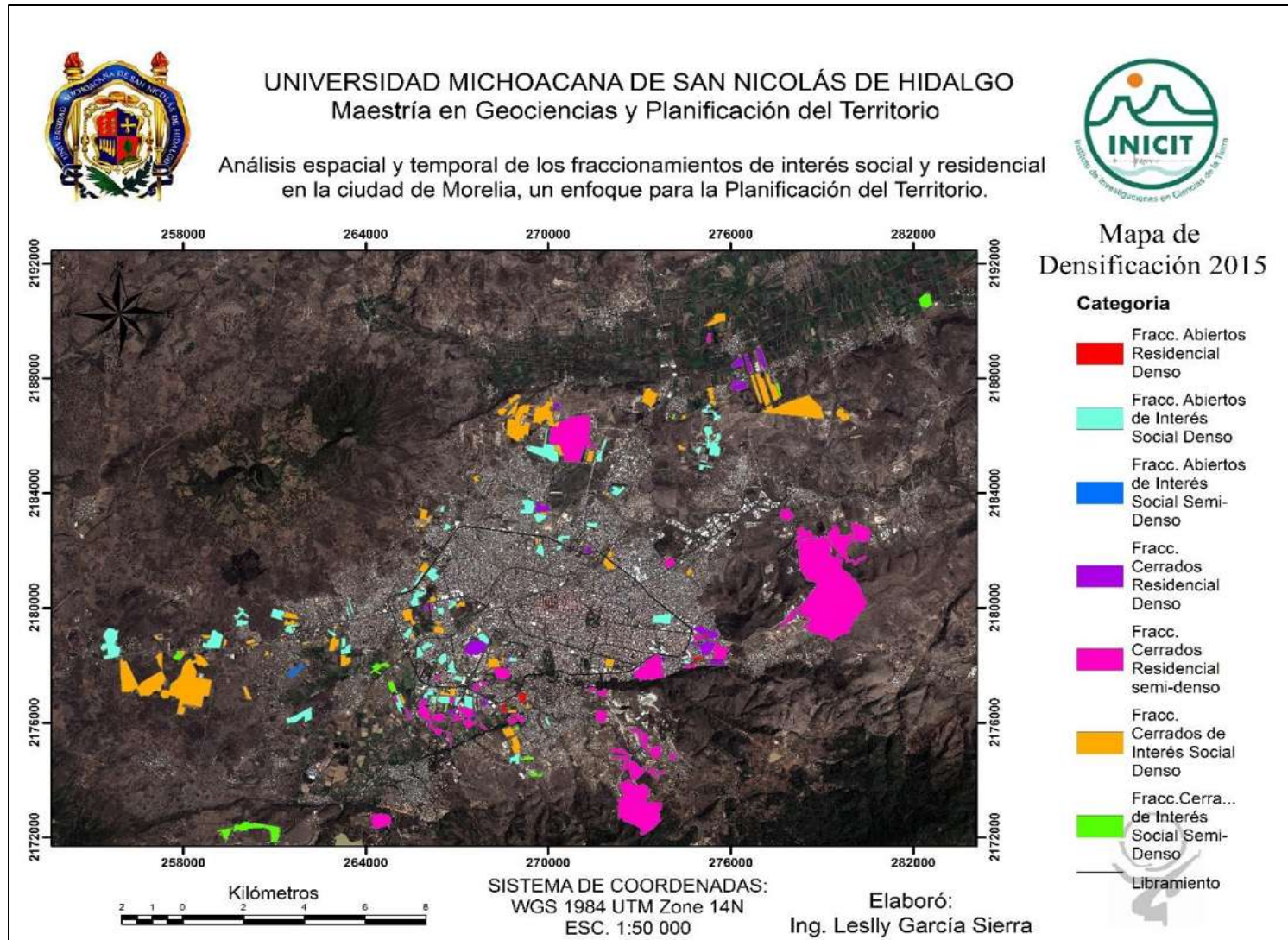


Figura 30.- Mapa de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en el año 2015.

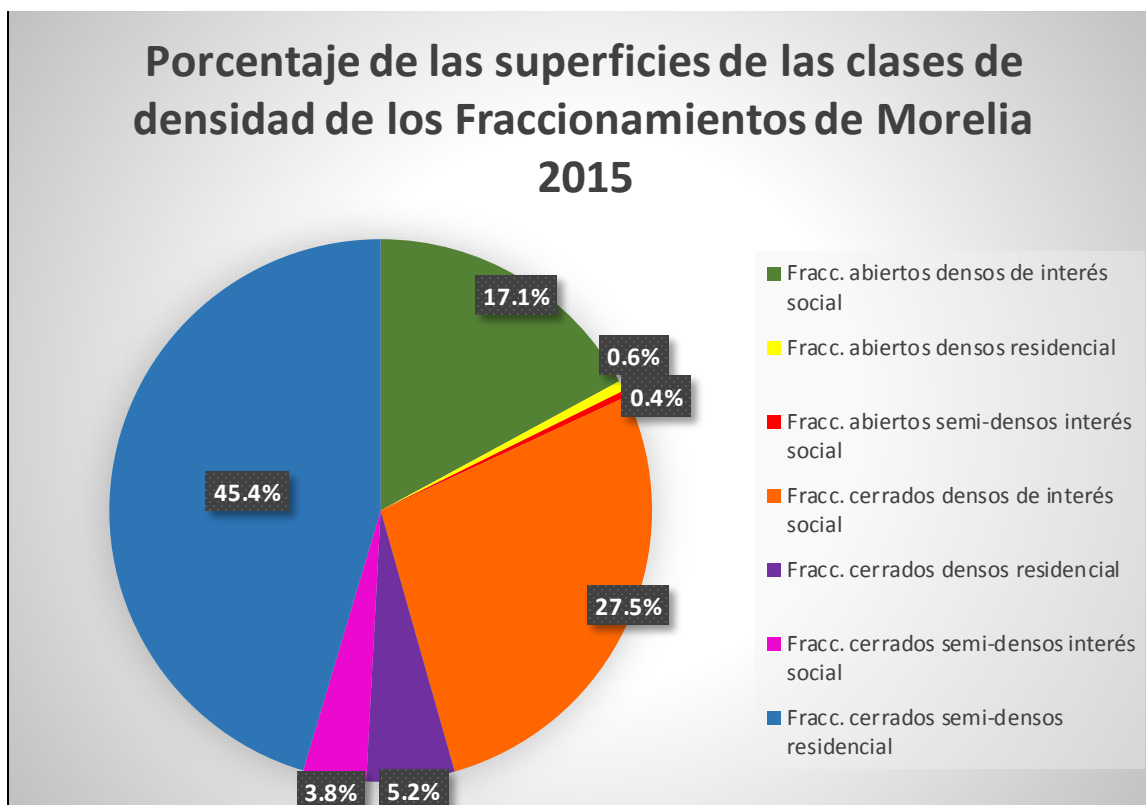


Figura 31.- Porcentaje de las superficies de las clases de densidad de los Fraccionamientos de Morelia 2015.

Cuadro 17.- Base de datos de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en el año 2015.

| Densificación de los Fraccionamientos Morelia 2015 |           |      |
|----------------------------------------------------|-----------|------|
| Categoría                                          | Área (Ha) | %    |
| Fracc. abiertos densos de interés social           | 505       | 17.1 |
| Fracc. abiertos densos residencial                 | 18        | 0.6  |
| Fracc. abiertos semi-densos interés social         | 11        | 0.4  |
| Fracc. cerrados densos de interés social           | 813       | 27.5 |
| Fracc. cerrados densos residencial                 | 155       | 5.2  |
| Fracc. cerrados semi-densos interés social         | 111       | 3.8  |
| Fracc. cerrados semi-densos residencial            | 1,341     | 45.4 |
| Total                                              | 2,954     | 100  |

La densidad de construcción para el 2015 demostró, en tanto, predominancia de los fraccionamientos cerrados semi-densos residencial, asociando un número de habitantes considerable por área de superficie. La mayoría de ellos se encuentran contruidos al sur-este de la ciudad de Morelia, la calidad de vida de los fraccionamientos en que se encuentran las viviendas tiene una fuerte influencia en su precio (Figura 30).

En el 2015 las expectativas por el incremento de población se ven muy afectada por la congestión por densidad de construcción y por ende la población, esto lleva a huir de la delincuencia, ya que se vive con mayor inseguridad en las viviendas.

Los resultados permiten ver claro el fuerte cambio que se vive en la zona de estudio en el periodo de tiempo de 1996 a 2015 (Cuadro 18).

Cuadro 18.- Cambios en la construcción de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en el periodo de tiempo de 1996 - 2015.

| Año  | Categoría                                          | Área (Ha) | %  |
|------|----------------------------------------------------|-----------|----|
| 1996 | Fraccionamientos abiertos densos de interés social | 164       | 62 |
| 2015 | Fraccionamientos cerrados semi-densos residencial  | 1,341     | 40 |

### 7.3 Vivienda Deshabitada.

La vivienda deshabitada se refiere a vivienda particular que está totalmente construida y disponible para ser habitada y que al momento del levantamiento del INEGI no tiene residentes habituales, no es de uso temporal y no es utilizada como local con actividad económica (INEGI, 2010).

En los últimos años, el fenómeno de las viviendas deshabitadas o abandonadas y su posible impacto en el incremento de delitos captó la mirada de los estudiosos de la vivienda a nivel internacional. En México, el tema del alto número de viviendas deshabitadas a partir del año 2000 empezó a llamar la atención, pero hasta la publicación de los resultados del *XIII Censo de población y vivienda* (INEGI, 2010) fue mucho más evidente su crecimiento (BBVA, 2011; Sánchez y Salazar, 2011).

Las reformas económicas orientadas al mercado y al sector privado que se han implantado en América Latina en las últimas décadas han traído redefiniciones en las políticas de vivienda para hogares con menores ingresos. El principal objetivo de estas modificaciones ha sido ampliar el acceso a la vivienda y reducir su déficit de vivienda (Held, 2000). Las nuevas políticas de vivienda de interés social han implicado significativos cambios en los papeles de los sectores público y privado; el primero se ha asumido como regulador del sector; como el gestor de sistemas de subsidios a la demanda de viviendas; el sector privado ha tomado la responsabilidad de la construcción de viviendas de interés social y también en la proporción de crédito financiero en condiciones de mercado (Günter, 2006).

Entre los principales factores a qué se encuentran: la recesión económica global de 2008, la política habitacional dirigida a fomentar la producción de vivienda nueva y su impacto en la sobreoferta de vivienda, y el incremento de la violencia en varias regiones del país (BBVA, 2011; Sánchez y Salazar, 2011).

La identificación espacial de las zonas de alta concentración de viviendas deshabitadas puede ser de gran ayuda, ya que provee algunos elementos para el rediseño de la política de vivienda mediante la creación de estrategias de prevención situacional del crimen, y el establecimiento de programas de revitalización de las viviendas vandalizadas para volverlas a poner en el mercado inmobiliario, así como programas de desarrollo social, con el objetivo de restablecer el tejido de la sociedad. Estas políticas y programas constituyen la estrategia de seguridad (Vilalta, 2010).

En el análisis para determinar los porcentajes con mayor número de viviendas deshabitadas, se consideraron las variables de viviendas habitada y viviendas deshabitadas, se obtuvieron con base en información del “XIII Censo de Población y Vivienda” (INEGI, 2010) en el Cuadro 19.

Se observa en la figura 32 que los fraccionamientos que presentan mayor proporción de viviendas deshabitadas fueron Fraccionamiento Hacienda el Encanto, La Nueva Aldea 2, Fraccionamiento Las Espigas, Vistas de Altozano y Retorno del Águila.

Cuadro 19.- Porcentaje de viviendas deshabitadas en los fraccionamientos en el 2015.

| Nombre del Fraccionamiento   | Área Total | Manzanas | Viviendas Totales | Viviendas Deshabitadas | %Viviendas Deshabitadas |
|------------------------------|------------|----------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| El Sendero                   | 4          | 11       | 182               | 101                    | 55                      |
| Fracc. Loma Larga            | 3          | 12       | 409               | 101                    | 25                      |
| Mirador de la Palma          | 4          | 9        | 228               | 105                    | 46                      |
| Mirador de las Monarcas      | 4          | 7        | 245               | 105                    | 43                      |
| Fresnos                      | 13         | 11       | 273               | 105                    | 38                      |
| Loma Bonita                  | 8          | 21       | 890               | 107                    | 12                      |
| Los Manantiales              | 13         | 21       | 545               | 108                    | 20                      |
| Paraíso                      | 3          | 3        | 557               | 108                    | 19                      |
| Club Campestre las Huertas   | 15         | 23       | 692               | 108                    | 16                      |
| Conjunto Hab. los Álamos     | 0          | 1        | 712               | 109                    | 15                      |
| José Trinidad Salgado        | 3          | 1        | 712               | 109                    | 15                      |
| Rinconada Tinijaro           | 1          | 2        | 309               | 114                    | 37                      |
| Los Laureles                 | 7          | 9        | 636               | 114                    | 18                      |
| Balcones de Morelia          | 7          | 25       | 623               | 117                    | 19                      |
| Fracc. San Lorenzo Itzicuaró | 10         | 36       | 465               | 120                    | 26                      |
| Campo Real                   | 4          | 3        | 179               | 124                    | 69                      |
| La Nueva Aldea 2             | 2          | 5        | 158               | 128                    | 81                      |
| Arko San Juan                | 4          | 11       | 404               | 128                    | 32                      |
| Mariano Abasolo              | 8          | 13       | 511               | 130                    | 25                      |
| Infonavit Rafael Carrillo    | 5          | 8        | 718               | 138                    | 19                      |
| Hacienda los Viñedos         | 2          | 6        | 246               | 146                    | 59                      |
| Fracc. Xangari               | 11         | 34       | 860               | 146                    | 17                      |
| Fca. Xaviera Villegas        | 2          | 5        | 832               | 148                    | 18                      |
| Fracc. San Isidro            | 3          | 8        | 428               | 154                    | 36                      |
| Ex. Hacienda del Quinceo     | 8          | 17       | 423               | 163                    | 39                      |
| Santa Fe                     | 9          | 16       | 694               | 164                    | 24                      |
| Terranova I                  | 7          | 26       | 465               | 171                    | 37                      |
| Los Alpes                    | 16         | 3        | 227               | 172                    | 76                      |
| Retorno del Águila           | 8          | 1        | 227               | 172                    | 76                      |
| Vistas de Altozano           | 1          | 1        | 227               | 172                    | 76                      |
| La Cúspide                   | 15         | 6        | 230               | 172                    | 75                      |
| Campo de Golf Altozano       | 160        | 12       | 280               | 177                    | 63                      |
| La Nueva Aldea 3             | 5          | 11       | 285               | 178                    | 62                      |
| Héroes Republicanos          | 8          | 21       | 407               | 178                    | 44                      |
| Villas del Paríen            | 8          | 15       | 683               | 179                    | 26                      |
| Metrópolis (Real Hacienda)   | 12         | 28       | 927               | 180                    | 19                      |
| Paseo Santa Fe               | 9          | 22       | 434               | 181                    | 42                      |
| Misión San Diego             | 10         | 9        | 561               | 194                    | 35                      |

|                                  |     |     |      |      |    |
|----------------------------------|-----|-----|------|------|----|
| Arcos del Valle                  | 5   | 12  | 1095 | 196  | 18 |
| Privadas del Sol 1 y 2           | 7   | 25  | 661  | 198  | 30 |
| Villas del Real                  | 19  | 43  | 1285 | 200  | 16 |
| Ario 1815                        | 13  | 19  | 631  | 201  | 32 |
| Residencial Torreón Nuevo        | 11  | 18  | 866  | 206  | 24 |
| San Mateo                        | 11  | 22  | 447  | 212  | 47 |
| Loma de Los Viñedos              | 3   | 10  | 402  | 225  | 56 |
| San José de la Palma             | 9   | 19  | 664  | 242  | 36 |
| Paseo del Valle                  | 9   | 23  | 585  | 247  | 42 |
| Hacienda Tinijaro                | 10  | 15  | 1023 | 261  | 26 |
| Infonavit Justo Mendoza          | 12  | 21  | 1884 | 271  | 14 |
| Fracc. Campestre del Vergel      | 7   | 48  | 913  | 273  | 30 |
| Puertas del Sol                  | 26  | 57  | 1602 | 283  | 18 |
| Fracc. Bonanza                   | 14  | 37  | 1127 | 286  | 25 |
| Fracc. Laureles Eréndira         | 11  | 30  | 773  | 302  | 39 |
| Lomas de Morelia                 | 9   | 14  | 1400 | 305  | 22 |
| Fracc. Real Universidad          | 11  | 16  | 808  | 325  | 40 |
| Campestre del Vergel             | 9   | 29  | 882  | 366  | 41 |
| Inf. La Cantera                  | 14  | 27  | 1002 | 396  | 40 |
| Arcos San Pedro                  | 49  | 91  | 594  | 415  | 70 |
| Fracc. San Bernabé de la Cantera | 9   | 19  | 908  | 421  | 46 |
| Valle Real                       | 18  | 47  | 1047 | 428  | 41 |
| Fracc. Hacienda el Encanto       | 16  | 30  | 575  | 514  | 89 |
| Rinconada Los Sauces             | 13  | 34  | 1071 | 536  | 50 |
| Fracc. Arcos San Antonio         | 23  | 54  | 1805 | 576  | 32 |
| Villas de la Loma                | 27  | 30  | 2051 | 613  | 30 |
| Valle real                       | 13  | 13  | 1304 | 630  | 48 |
| Campestre Tarimbaro              | 23  | 35  | 1522 | 729  | 48 |
| Metrópolis 2                     | 43  | 41  | 3027 | 805  | 27 |
| Galaxia Tarimbaro                | 43  | 106 | 3076 | 994  | 32 |
| Fracc. Las Espigas               | 14  | 52  | 1629 | 1303 | 80 |
| Villa Magna                      | 45  | 71  | 3229 | 1328 | 41 |
| Hacienda del Sol                 | 39  | 112 | 3648 | 2098 | 58 |
| Lomas de la Maestranza           | 46  | 42  | 3299 | 2118 | 64 |
| Fracc. La Hacienda               | 56  | 124 | 3529 | 2192 | 62 |
| Misión del Valle                 | 90  | 152 | 5483 | 2417 | 44 |
| Fracc. Villas del Pedregal       | 162 | 250 | 9915 | 4955 | 50 |

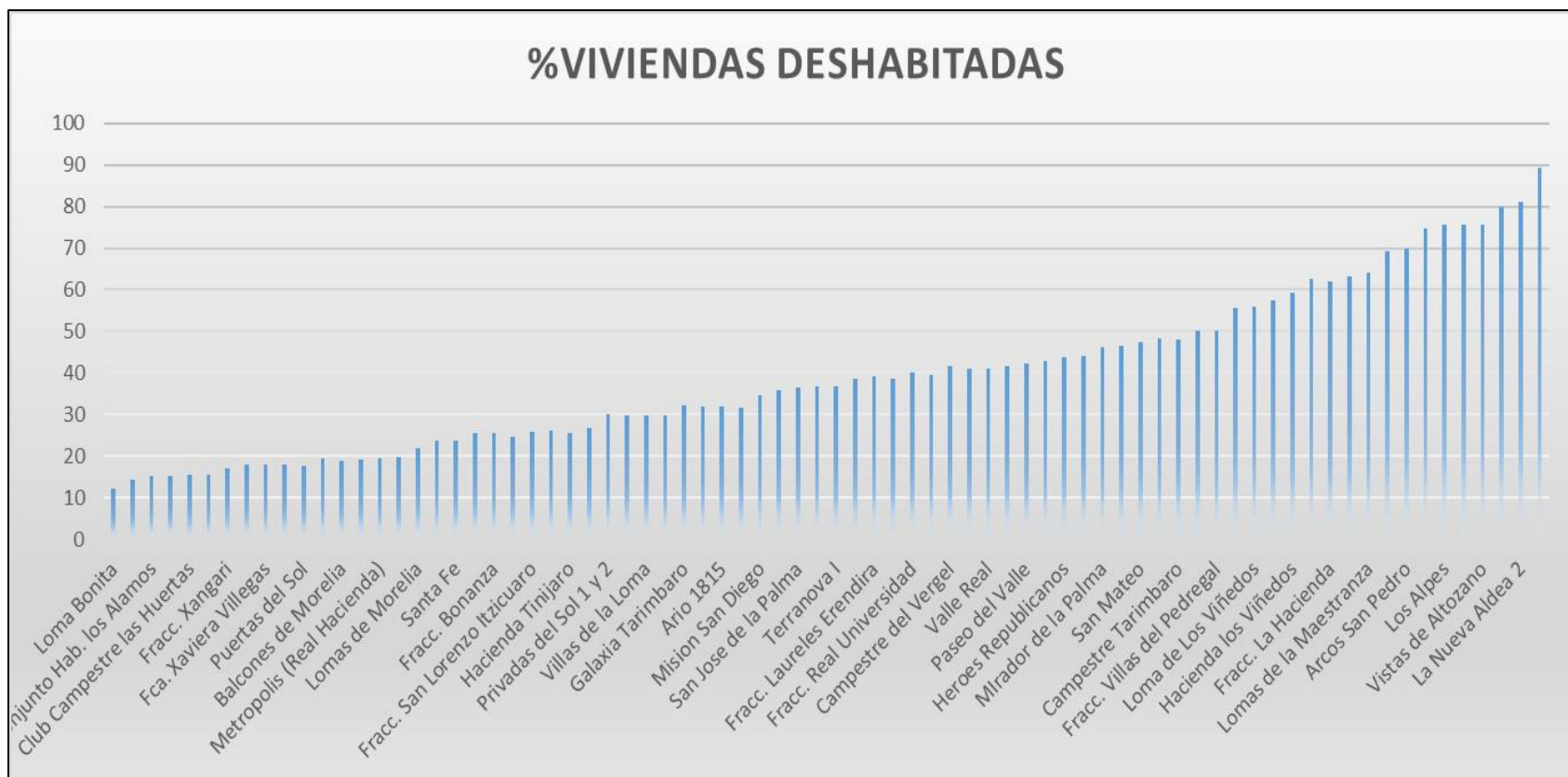


Figura 32.- Gráfica de fraccionamientos en base al porcentaje de Vivienda Deshabitada en el 2015.

En la figura 33 se observa un edificio con el más del 50% de viviendas deshabitadas en el Fraccionamiento Villas del Pedregal, el cual fue construido por grupo Herso.



Figura 33.- Edificio con más del 50% de viviendas deshabitadas en el fraccionamiento Villas del Pedregal.

Así mismo, las viviendas deshabitadas pueden facilitar cierto tipo de delitos a la propiedad, tales como el robo de cables de cobre, ventanas, puertas y enseres domésticos (Ellen, Lacoé y Sharygin, 2013). También se convierten en fáciles blancos para el vandalismo y pueden proveer un espacio seguro para la prostitución y los delitos relacionados con las drogas, que pueden conducir a más delitos, cada vez más violentos (Spelman, 1993).

En la figura 34 se observa que los fraccionamientos donde se registraron más viviendas deshabitadas en el 2015 se localizan en las periferias de la ciudad de Morelia, mientras que en tanto los fraccionamientos con menor porcentaje de viviendas deshabitadas se encuentran al centro de la ciudad.

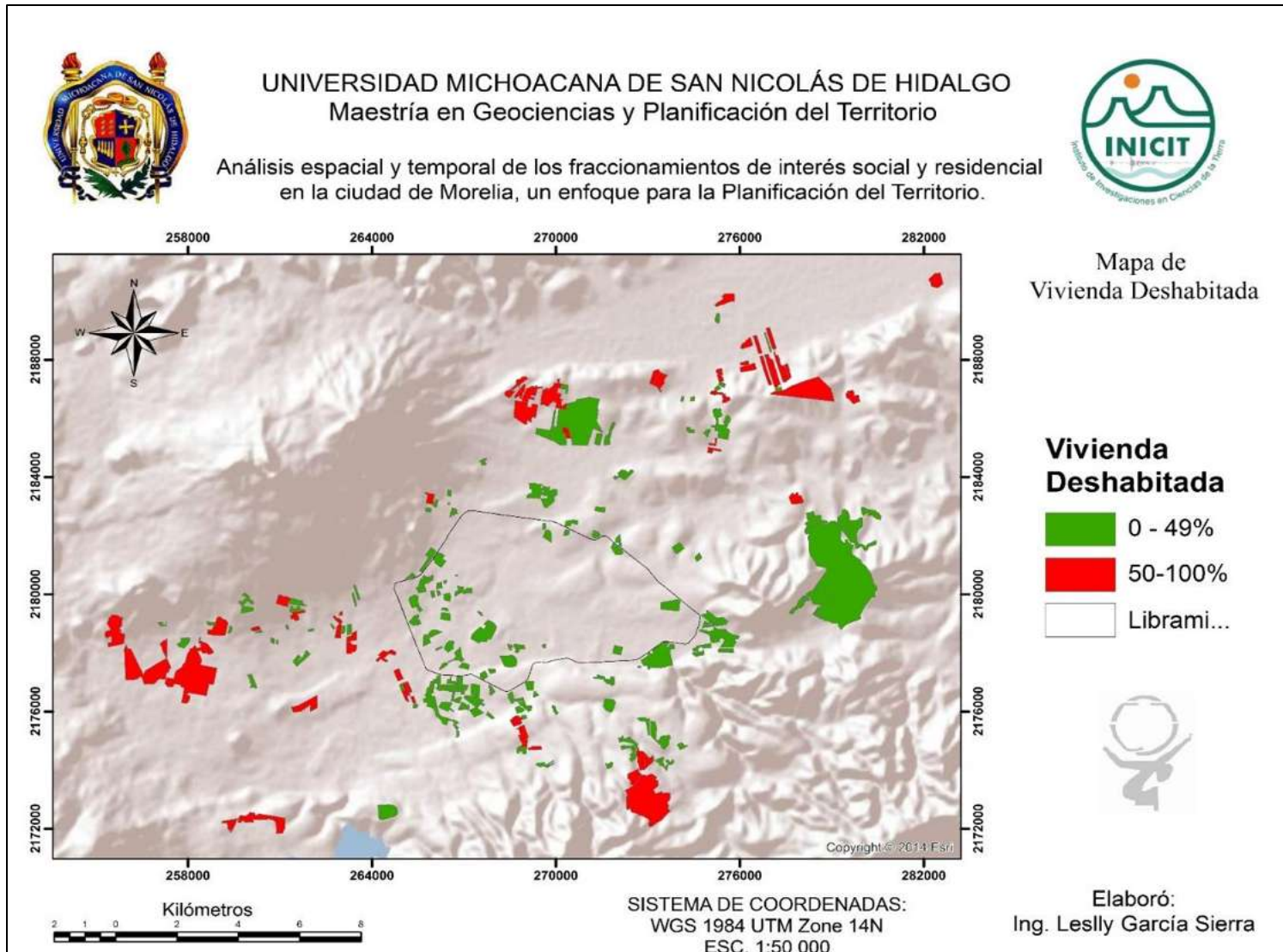


Figura 34.- Mapa de fraccionamientos en base a la densidad de construcción en el año 2015.

Se analizaron a los fraccionamientos con menor porcentaje de Viviendas Deshabitadas, en el cuadro 20 se observa a los fraccionamientos que tienen menor del 50% de Viviendas deshabitadas, tomando en cuenta las viviendas totales y viviendas deshabitadas para cada fraccionamiento.

Cuadro 20.- Fraccionamientos con menor porcentaje de viviendas deshabitadas.

| Nombre del Fraccionamiento   | Viviendas Totales | Viviendas Deshabitadas | Menor %Vivienda Deshabitada |
|------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|
| Fracc. Loma Larga            | 409               | 101                    | 25                          |
| Loma Bonita                  | 890               | 107                    | 12                          |
| Los Manantiales              | 545               | 108                    | 20                          |
| Paraíso                      | 557               | 108                    | 19                          |
| Club Campestre las Huertas   | 692               | 108                    | 16                          |
| Conjunto Hab. los Álamos     | 712               | 109                    | 15                          |
| José Trinidad Salgado        | 712               | 109                    | 15                          |
| Los Laureles                 | 636               | 114                    | 18                          |
| Balcones de Morelia          | 623               | 117                    | 19                          |
| Fracc. San Lorenzo Itzicuaró | 465               | 120                    | 26                          |
| Mariano Abasolo              | 511               | 130                    | 25                          |
| Infonavit Rafael Carrillo    | 718               | 138                    | 19                          |
| Fracc. Xangari               | 860               | 146                    | 17                          |
| Fca. Xaviera Villegas        | 832               | 148                    | 18                          |
| Santa Fe                     | 694               | 164                    | 24                          |
| Villas del Paríán            | 683               | 179                    | 26                          |
| Metrópolis (Real Hacienda)   | 927               | 180                    | 19                          |
| Arcos del Valle              | 1095              | 196                    | 18                          |
| Privadas del Sol 1 y 2       | 661               | 198                    | 30                          |
| Villas del Real              | 1285              | 200                    | 16                          |
| Residencial Torreón Nuevo    | 866               | 206                    | 24                          |
| Hacienda Tinijaro            | 1023              | 261                    | 26                          |
| Infonavit Justo Mendoza      | 1884              | 271                    | 14                          |
| Fracc. Campestre del Vergel  | 913               | 273                    | 30                          |
| Puertas del Sol              | 1602              | 283                    | 18                          |
| Fracc. Bonanza               | 1127              | 286                    | 25                          |
| Lomas de Morelia             | 1400              | 305                    | 22                          |

Por otra parte, se realizó otra tabla con los fraccionamientos con mayor porcentaje de viviendas deshabitadas, En el cuadro 21 se observa cuáles son los fraccionamientos con mayor relevancia como es, La nueva Aldea 2, haciendo el

encanto, y fraccionamientos las espigas estos fraccionamientos cuentan con el mayor del 80% de Viviendas deshabitadas, causando mayores inseguridades a los habitantes. Los medios de comunicación señalaron que las viviendas abandonadas eran espacios propicios para el crimen (Rodríguez, 2010).

Cuadro 21.- Fraccionamientos con mayor porcentaje de viviendas deshabitadas.

| Nombre del Fraccionamiento | Viviendas Totales | Viviendas Deshabitadas | Mayor %Vivienda Deshabitada |
|----------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|
| El Sendero                 | 182               | 101                    | 55                          |
| Campo Real                 | 179               | 124                    | 69                          |
| La Nueva Aldea 2           | 158               | 128                    | 81                          |
| Hacienda los Viñedos       | 246               | 146                    | 59                          |
| Los Alpes                  | 227               | 172                    | 76                          |
| Retorno del Águila         | 227               | 172                    | 76                          |
| Vistas de Altozano         | 227               | 172                    | 76                          |
| La Cúspide                 | 230               | 172                    | 75                          |
| Campo de Golf Altozano     | 280               | 177                    | 63                          |
| La Nueva Aldea 3           | 285               | 178                    | 62                          |
| Loma de Los Viñedos        | 402               | 225                    | 56                          |
| Arcos San Pedro            | 594               | 415                    | 70                          |
| Fracc. Hacienda el Encanto | 575               | 514                    | 89                          |
| Rinconada Los Sauces       | 1071              | 536                    | 50                          |
| Fracc. Las Espigas         | 1629              | 1303                   | 80                          |
| Hacienda del Sol           | 3648              | 2098                   | 58                          |
| Lomas de la Maestranza     | 3299              | 2118                   | 64                          |
| Fracc. La Hacienda         | 3529              | 2192                   | 62                          |
| Fracc. Villas del Pedregal | 9915              | 4955                   | 50                          |

Dentro de los riesgos, algunos vecinos del Fraccionamiento Villas del Pedregal mencionan que algunas viviendas son sitios donde se venden y consumen drogas, o como viviendas de seguridad para secuestros; y muchas de las viviendas son vandalizadas porque no existe quien se oponga.

En la Figura 35, tomada el 19 de enero de 2018, se puede apreciar la azotea de una vivienda en donde se puede constatar robos de tapas de los tinacos, problema común en el fraccionamiento Villas del Pedregal y a sus alrededores; estos son posteriormente vendidos donde: el robo de tuberías de cobre, ventanas de aluminio, también es común. Figura 36.



Figura 35.- Robo de tapaderas de tinacos en el Fraccionamiento Villas del Pedregal.



Figura 36.- Vivienda Deshabitada en el Fraccionamiento Villas del Pedregal, robo de aluminio.

Se revisaron un total de 128, 280 viviendas dentro de la zona de estudio de 61,105 Ha de las cuales 40,701 viviendas están deshabitadas, por lo cual el resultado final de este estudio fue que el 32% del total de las viviendas se encuentran deshabitadas.

#### 7.4 Análisis de riesgo geológico por tipo de fraccionamiento.

Los daños a las obras civiles de Morelia parecen estar asociados a hundimientos diferenciales por compactación o bien, por su morfología, a inestabilidad de taludes en los escarpes de las fallas tectónicas (Jara et al., 1994; Suter et al., 1995; Garduño-Monroy et al., 1998; Garduño-Monroy y Escamilla, 1996; Garduño-Monroy et al., 1997; Arreygue-Rocha et al., 1998).

El tipo de fallamiento no es exclusivo de la ciudad de Morelia. Ocurren también en varias ciudades del centro del país, localizadas en la zona norte del Cinturón Volcánico Mexicano (CVM), como son Aguascalientes, Celaya, Irapuato, Querétaro, y Salamanca. Todas estas ciudades tienen como característica común haber sido levantadas en antiguas cuencas lacustres configuradas por un fallamiento regional. La mecánica que da lugar a esos fallamientos implica la conjunción de una serie de elementos, entre ellos la presencia de fallas geológicas previas que controlaron el depósito de sedimentos lacustres y fluviolacustres, así como la ocurrencia de subsidencia debida generalmente a sobreexplotación de los sistemas acuíferos, lo que da lugar a una deformación lenta, continua y asísmica (creep). Estos elementos interactúan entre sí ocasionando lo que se denomina un Proceso de Subsidencia-Creep-Falla (PSCF) (Ávila-Olivera y Garduño-Monroy, 2006).

Desde 1984 investigadores de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y del Instituto Politécnico Nacional iniciaron el estudio de una serie de fallas que afectan a las obras civiles de las poblaciones de Santa Ana Maya, Tarímbaro y de la Ciudad de Morelia (La Voz de Michoacán, 1988). En Morelia, las zonas más afectadas son las colonias Colina-Tres Puentes y Avenida Héroes de Nocupétaro. Todas estas estructuras geológicas tienen dirección NE-SO. En 1988 se habían identificado en la Ciudad de Morelia las fallas: La Colina, Central Camionera, Chapultepec y La Paloma. Para 1993 el número de fallas aumentó a cinco cuando se observó desplazamiento en la falla de Torremolino. Hasta la fecha se han identificado dos fallas más: Cuautla y Ventura Puente, las cuales iniciaron su movimiento a finales de los años 90 (Garduño-Monroy et al., 2001).

En la zona de estudio se presenta 13 importantes fallas geológicas que se encuentran dentro de la ciudad de Morelia ocasionando daños a las viviendas de los diferentes fraccionamientos interpretados en el año 2015.

1. Falla Puerta del Sol.
2. Falla El Realito.

3. Falla La Soledad.
4. Falla Nocupétaro.
5. Falla Manantiales.
6. Falla La Colina.
7. Falla Girasoles.
8. Falla Cuautla.
9. Falla Chapultepec.
10. Falla Viveros.
11. Falla Torremolinos.
12. Falla La Paloma.
13. Falla Cerritos.

Garduño-Monroy et al. (2001) señalan que La Colina y Tarímbaro pueden ser consideradas como fallas sísmicamente activas, es decir que muestran actividad de movimiento en los últimos 35,000 años. Las dos primeras estructuras se encuentran dentro de la zona urbana, lo que aumenta el factor de vulnerabilidad, debido a que afectan a viviendas, edificios públicos, redes hidráulicas, drenajes, líneas eléctricas y calles.

Como resultado de la comparación de los mapas de la zona de estudio, se obtuvo las zonas vulnerables de gran importancia que son afectados por las fallas en diferentes fraccionamientos. (Figura 37).

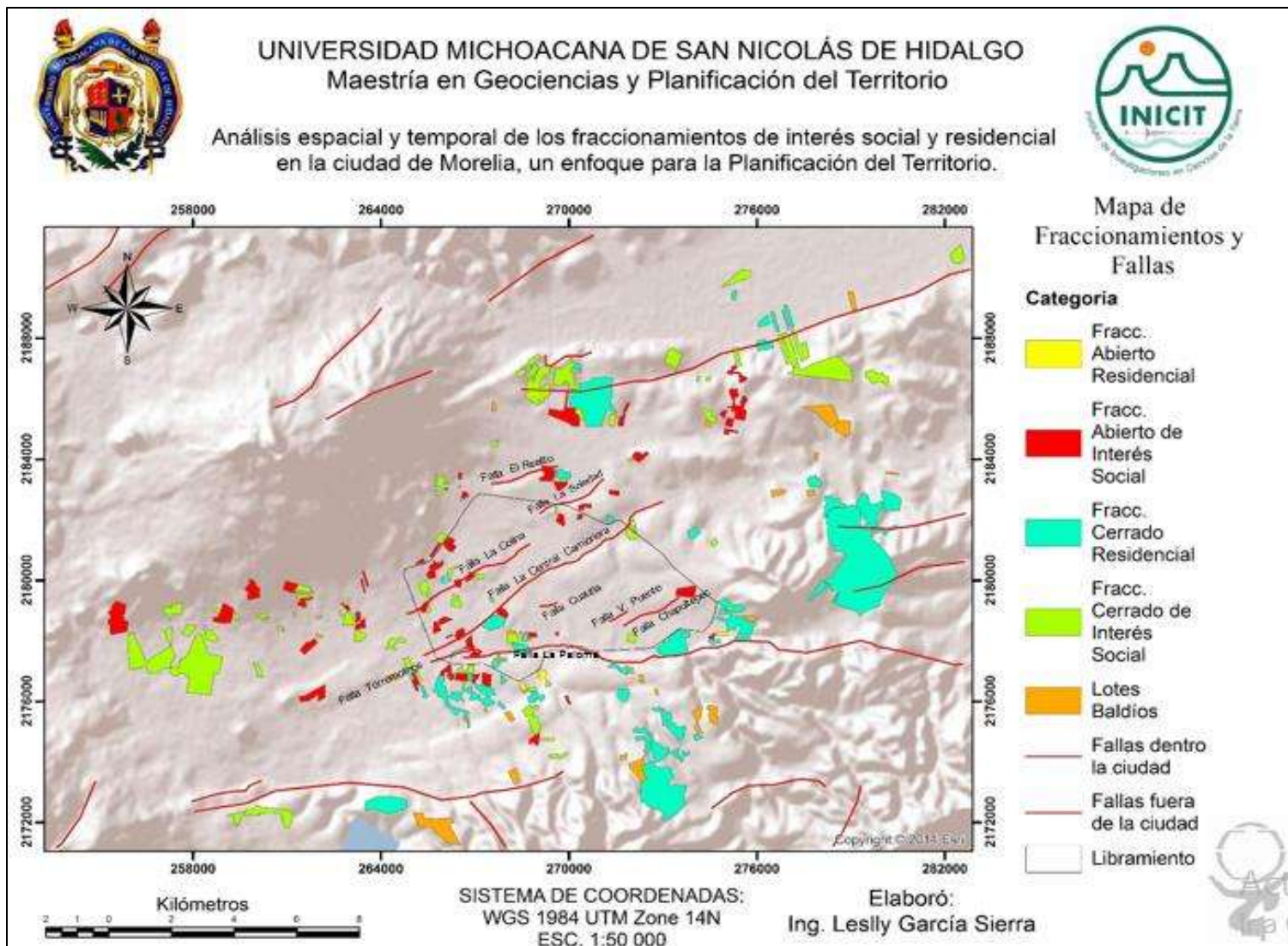


Figura 37.- Mapa de fallas geológicas y fraccionamientos dañados por su influencia.

En el estudio analizado arrojó el total de fraccionamientos afectados por las fallas geológicas en la ciudad de Morelia (Cuadro 22). Por lo tanto, el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia señala la prohibición de construcciones en zona de riesgo (Gobierno del Estado, 1999) en el cual especifica en el Artículo 14, La Prohibición de construcciones en zona de riesgo en el cual detalla que “Quedaré prohibido todo tipo de construcción en aquellas zonas que por su naturaleza representen riesgos derivados de fallas geológicas o medios físicos en general o de las acciones del hombre”.

Son 31 fraccionamientos los afectados por las fallas en la zona de estudio, cuentan con una superficie construida total de 526.08 Ha y 32,071 Habitantes vulnerables a este tipo de fenómeno de peligro. En la Figura 38 se muestra la comparación de cada fraccionamiento afectado donde se relaciona el área construida y su población para cada uno.

Cuadro 22.- Fraccionamientos afectados por las fallas geológicas en la zona de estudio.

| #  | Nombre Fraccionamiento          | Área (Ha) | Población |
|----|---------------------------------|-----------|-----------|
| 1  | Agua Clara                      | 3.27      | 1544      |
| 2  | Bosques                         | 39.56     | -         |
| 3  | Campestre Erandeni              | 157.62    | 1370      |
| 4  | Campestre Tarímbaro             | 22.93     | 2379      |
| 5  | Club Campestre                  | 50.09     | 1203      |
| 6  | Club de Golf Tres Marías        | 476.01    | -         |
| 7  | Fovissste La Huerta             | 3.14      | 522       |
| 8  | Fracc. Fresnos                  | 17.40     | 1300      |
| 9  | Fracc. Jardines de Torremolinos | 2.77      | 1121      |
| 10 | Fracc. Jardines del Toreo       | 27.24     | 2315      |
| 11 | Fracc. Laureles Eréndira        | 10.87     | 1254      |
| 12 | Hacienda del Sol                | 39.19     | 2538      |
| 13 | Indeco Expropiación Petrolera   | 8.47      | 1892      |
| 14 | Infonavit Adolfo López Mateos   | 5.26      | 671       |
| 15 | Infonavit José Sixto Verduzco   | 1.77      | 301       |
| 16 | Infonavit Los Girasoles         | 5.69      | 1820      |
| 17 | Infonavit Los Manantiales       | 4.80      | 1434      |
| 18 | Jardines de Torremolinos        | 9.06      | 1138      |
| 19 | Metrópolis 2                    | 43.30     | 4506      |
| 20 | Mirador de las Monarcas         | 3.61      | 377       |
| 21 | Paseo del Erandeni              | 3.17      | 544       |
| 22 | Prados del Campestre            | 6.78      | 1224      |
| 23 | Privado Cundagua                | 0.48      | 657       |
| 24 | Residencial Diamante            | 0.80      | 220       |

|        |                      |        |        |
|--------|----------------------|--------|--------|
| 25     | Residencial Ocolusen | 0.93   | 220    |
| 26     | Residencial Zafiro   | 1.34   | 150    |
| 27     | Rinconada del Valle  | 4.98   | 748    |
| 28     | Rinconada Los Sauces | 13.28  | 848    |
| 29     | Valle Real           | 17.60  | 1762   |
| 30     | Vicente Guerrero     | 1.85   | 877    |
| 31     | Villas del Real      | 18.85  | 3632   |
| Total= |                      | 526.08 | 32,071 |

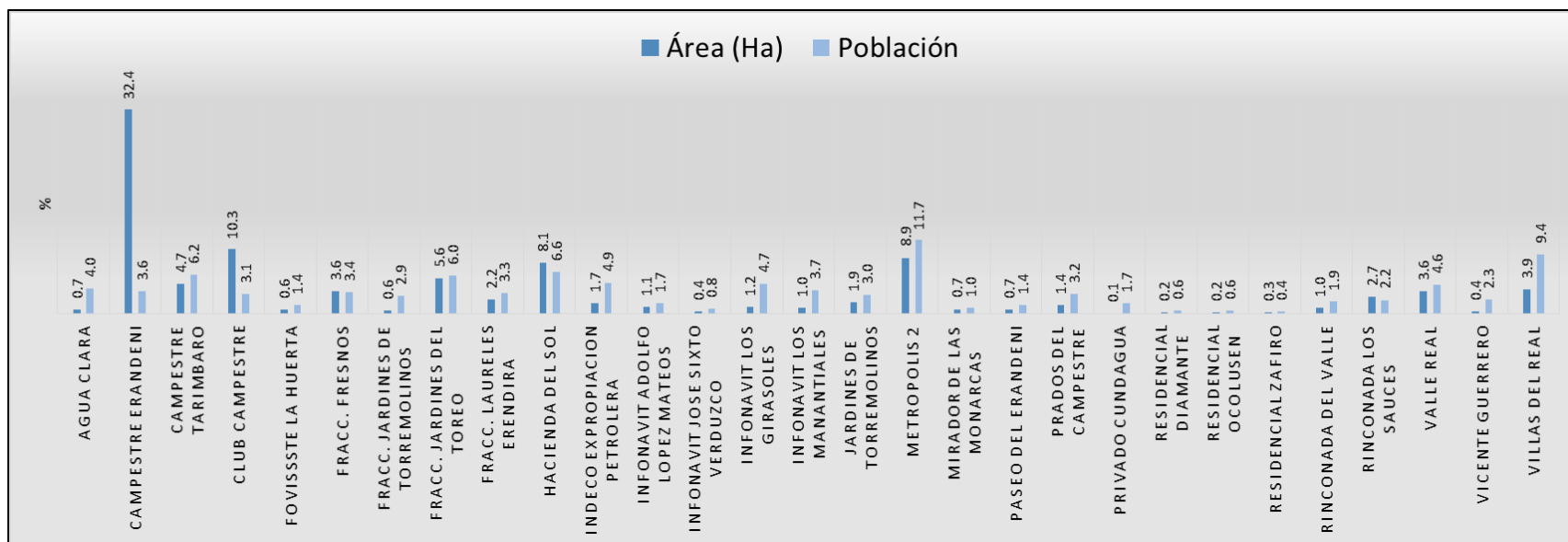


Figura 38.- Área construida por fraccionamientos y población afectada por las fallas geológicas.

El área construida por fraccionamientos interpretados en el año 2015 es de 3077 Ha, por lo tanto el área afectada por la influencia de las fallas geológicas en los fraccionamientos dentro de la zona de estudio es de 526.08 Ha, lo cual indica que el 17% de los fraccionamientos están afectados por estas. (Figura 39).

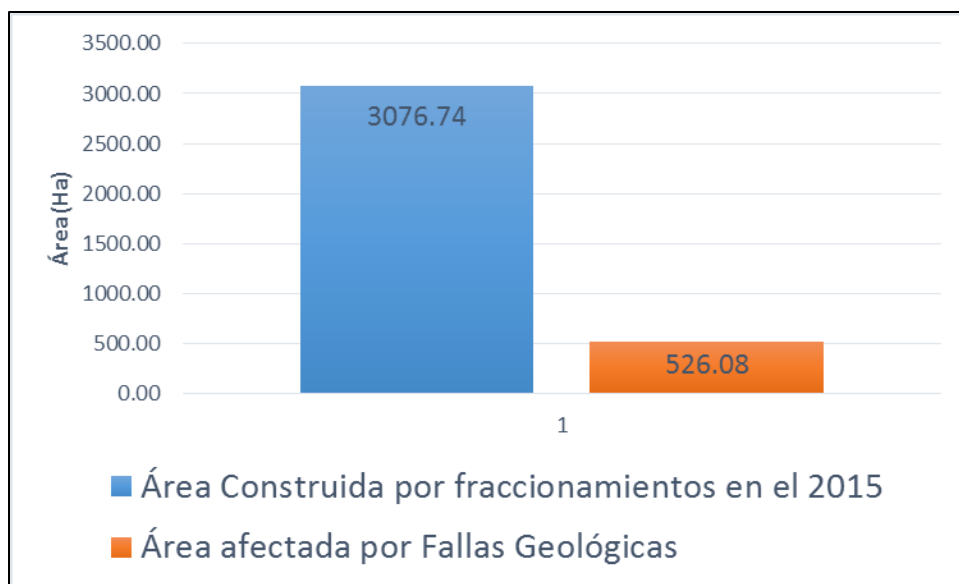


Figura 39.- Área construida y área afectada por las fallas geológicas en la zona de estudio

De los fraccionamientos afectados por las fallas geológicas, el 55% de estos son de Interés Social y el 45% se encuentran dentro de los tipos Residencial, la densificación de construcción de ellos el 71% son Densos y el 29% son Semi-Densos (Cuadro 28).

Cuadro 23.- Densificación de construcción de fraccionamientos afectados por las fallas geológicas en la zona de estudio.

| #  | Nombre Fraccionamiento          | Densificación por construcción |
|----|---------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Agua Clara                      | Denso                          |
| 2  | Bosques                         | Semi-denso                     |
| 3  | Campestre Erandeni              | Semi-denso                     |
| 4  | Campestre Tarímbaro             | Semi-denso                     |
| 5  | Club Campestre                  | Semi-denso                     |
| 6  | Club de Golf Tres Marías        | Semi-denso                     |
| 7  | Fovissste La Huerta             | Denso                          |
| 8  | Fracc. Fresnos                  | Semi-denso                     |
| 9  | Fracc. Jardines de Torremolinos | Semi-denso                     |
| 10 | Fracc. Jardines del Toreo       | Semi-denso                     |
| 11 | Fracc. Laureles Eréndira        | Denso                          |
| 12 | Hacienda del Sol                | Denso                          |
| 13 | Indeco Expropiación Petrolera   | Denso                          |
| 14 | Infonavit Adolfo López Mateos   | Denso                          |

|    |                               |            |
|----|-------------------------------|------------|
| 15 | Infonavit José Sixto Verduzco | Denso      |
| 16 | Infonavit Los Girasoles       | Denso      |
| 17 | Infonavit Los Manantiales     | Denso      |
| 18 | Jardines de Torremolinos      | Denso      |
| 19 | Metrópolis 2                  | Denso      |
| 20 | Mirador de las Monarcas       | Denso      |
| 21 | Paseo del Erandeni            | Denso      |
| 22 | Prados del Campestre          | Semi-denso |
| 23 | Privado Cundagua              | Denso      |
| 24 | Residencial Diamante          | Denso      |
| 25 | Residencial Ocolusen          | Denso      |
| 26 | Residencial Zafiro            | Denso      |
| 27 | Rinconada del Valle           | Denso      |
| 28 | Rinconada Los Sauces          | Denso      |
| 29 | Valle Real                    | Denso      |
| 30 | Vicente Guerrero              | Denso      |
| 31 | Villas del Real               | Denso      |

En Morelia se suponen pérdidas de varios millones de pesos derivados de la demolición de la fábrica de aceites Tron Hermanos, antigua Central de autobuses, edificio de urgencias del IMSS y cinco casas dúplex en Infonavit La Colina (Garduño et al., 1998).

En la Figura 40 se observa la vivienda ubicada en infonavit Los Manantiales dañada por la falla Manantiales, el tipo de vivienda es de interés social de una densidad de construcción Denso.

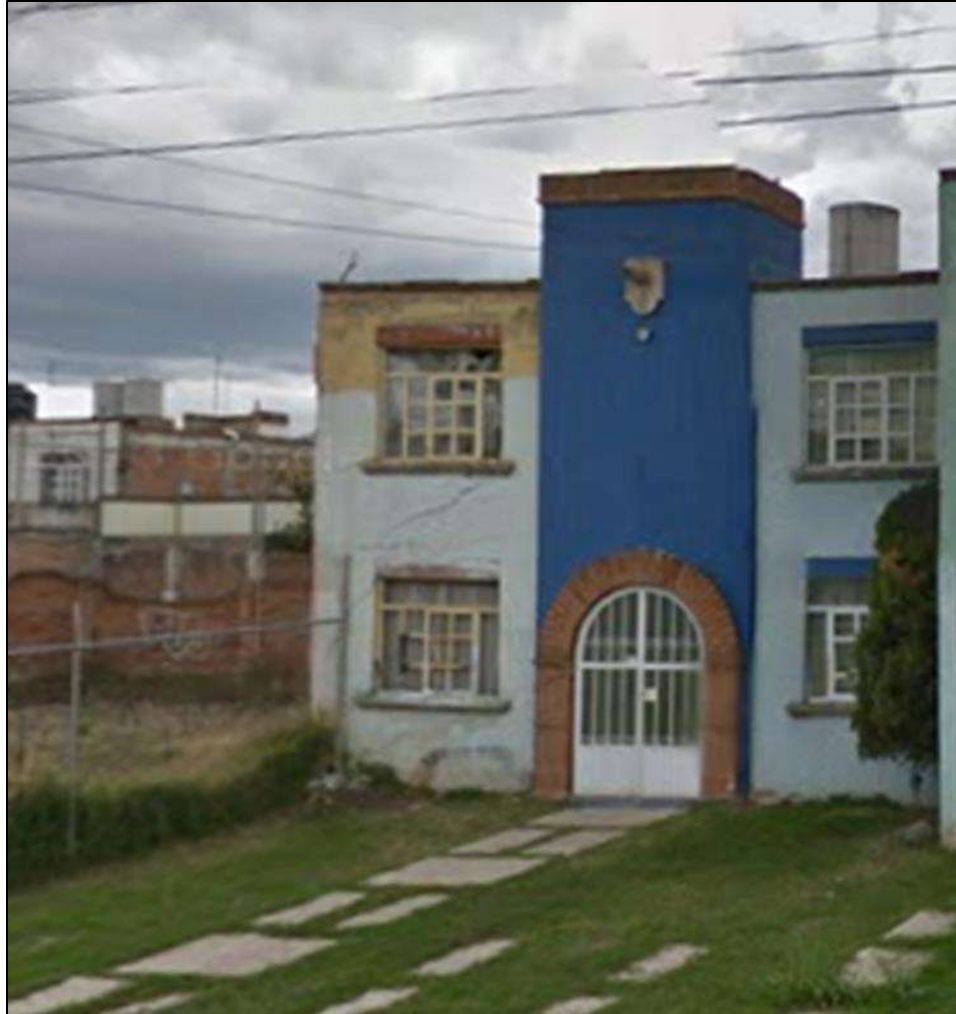


Figura 40.- Infonavit Los Manantiales vivienda afectada por las fallas geológicas en la zona de estudio.

### 7.5 Análisis de riesgo por Inundación por tipo de fraccionamiento.

De acuerdo con el crecimiento de la Ciudad de Morelia, se puede observar que después de los años setenta existe una fuerte expansión indiscriminada, principalmente en dos zonas de la ciudad. La primera es el fraccionamiento de Prados Verdes localizado al NW, cuya área es una planicie aluvial del Río Grande donde constantemente se presentan inundaciones, ya sea por el desbordamiento del citado río o, porque siendo la parte más baja del lugar, el escurrimiento pluvial se estanca en esta área. La segunda zona es la falda de la Loma de Santa María, donde también después de los años 70 se inicia la construcción de diversos fraccionamientos considerados residenciales. Dicha loma se encuentra localizada al sur de la ciudad. (Arreygue-Rocha *et al.*, 2002).

El desorganizado proceso del desarrollo urbano de la ciudad es la condición principal por la cual se modificaron los cauces naturales de los ríos, utilizando estos cauces para nuevos desarrollos urbanos. Además, los Ríos Grande y Chiquito son utilizados para las descargas de aguas residuales de la población y de las industrias (Arreygue 2007)

De acuerdo a la problemática de las inundaciones que provocan los Ríos, el Río Grande cuenta con una longitud de 18.5 km y el Río Chiquito con una longitud de 7.0 km la mayoría de los puentes no cumplen con el claro necesario para dejar escurrir el agua, y esto pone en peligro las colonias que se localizan a ambos lados del río (Arreygue, 2007).

Como resultado de la comparación de los mapas de la zona de estudio, se obtuvo las zonas vulnerables de gran importancia que son afectados por las inundaciones en diferentes fraccionamientos (Figura 41).



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
Maestría en Geociencias y Planificación del Territorio

Análisis espacial y temporal de los fraccionamientos de interés social y residencial  
en la ciudad de Morelia, un enfoque para la Planificación del Territorio.

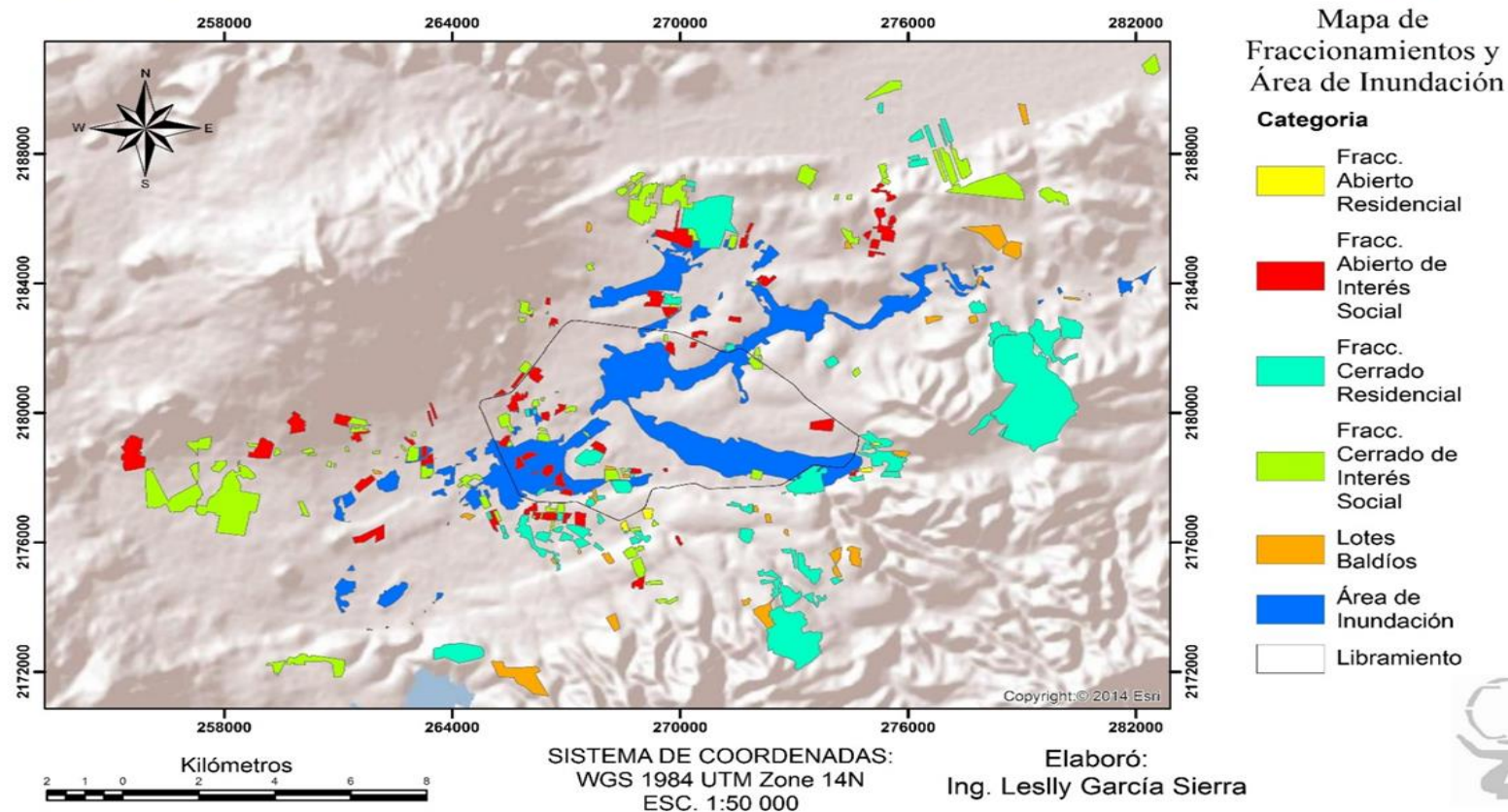


Figura 41.- Mapa de fraccionamientos vulnerables a las inundaciones.

En el estudio analizado arrojó el total de fraccionamientos afectados por inundaciones en la ciudad de Morelia (Cuadro 24). Por lo tanto, el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia señala la prohibición de construcciones en áreas susceptibles a inundaciones (Gobierno del Estado, 1999). Son 48 fraccionamientos los afectados por inundaciones en la zona de estudio, cuentan con una superficie construida total de 509 Ha y 59,081 Habitantes vulnerables a este tipo de fenómeno de riesgo.

En la Figura 42 se muestra la comparación de cada fraccionamiento afectado donde se relaciona el área construida y su población para cada uno.

Cuadro 24.- Fraccionamientos afectados por las inundaciones en la zona de estudio.

| #  | Nombre Fraccionamiento        | Área (Ha) | Población |
|----|-------------------------------|-----------|-----------|
| 1  | Infonavit Adolfo López Mateos | 5.26      | 2264      |
| 2  | Villas del Real               | 18.85     | 3632      |
| 3  | Terrazas de Morelia           | 3.92      | 979       |
| 4  | Loma Bonita                   | 7.68      | 2606      |
| 5  | Libertad                      | 6.51      | 1181      |
| 6  | Infonavit Lomas del Valle     | 6.58      | 2238      |
| 7  | Lomas del Valle               | 1.17      | 591       |
| 8  | Rinconada del Valle           | 4.98      | 748       |
| 9  | Jardines de Torremolinos      | 9.06      | 1138      |
| 10 | Indeco Expropiación Petrolera | 8.47      | 1892      |
| 11 | Real Ocolusen                 | 2.62      | 532       |
| 12 | Villas Insurgentes            | 4.59      | 1665      |
| 13 | Hacienda Tinijaro             | 9.99      | 2402      |
| 14 | San Mateo                     | 11.49     | 442       |
| 15 | Infonavit Los Manantiales     | 4.80      | 1434      |
| 16 | Fracc. San Lorenzo Itzicuario | 10.35     | 986       |
| 17 | Mariano Abasolo               | 7.53      | 1232      |
| 18 | Fracc. Campestre del Vergel   | 7.40      | 521       |
| 19 | Fracc. Real Universidad       | 11.26     | 836       |
| 20 | Villas del Sol                | 7.19      | 1895      |
| 21 | Hacienda San Diego            | 2.42      | 992       |
| 22 | Puertas del Sol               | 26.07     | 4427      |
| 23 | Metrópolis (Real Hacienda)    | 11.85     | 2378      |
| 24 | Privadas del Sol 1 y 2        | 6.62      | 1375      |
| 25 | Campestre Erandeni            | 157.62    | 1370      |
| 26 | Inf. Erandeni                 | 6.63      | 774       |
| 27 | Villa Tzipekua                | 7.21      | 578       |
| 28 | Fracc. San Guillermo          | 1.25      | 167       |
| 29 | Santa Fe                      | 9.35      | 610       |

|    |                                    |       |        |
|----|------------------------------------|-------|--------|
| 30 | Club Campestre                     | 50.09 | 1203   |
| 31 | Prados del Campestre               | 6.78  | 1224   |
| 32 | Terrazas del Campestre             | 2.63  | 207    |
| 33 | Residencial Madero Pte (El Dorado) | 1.56  | 998    |
| 34 | Lomas de Morelia                   | 8.83  | 2836   |
| 35 | Infonavit Camelinas                | 7.49  | 1765   |
| 36 | Conjunto Habitacional Valladolid   | 1.40  | 298    |
| 38 | Campestre los Manantiales          | 1.82  | 387    |
| 39 | Infonavit José Sixto Verduzco      | 1.77  | 1044   |
| 40 | Los Manantiales                    | 12.98 | 1400   |
| 41 | Fracc. San Lorenzo Itzicuaró       | 2.55  | 986    |
| 43 | Fracc. Fresnos                     | 17.40 | 1300   |
| 44 | Fracc. Jardines de Torremolinos    | 2.77  | 1121   |
| 46 | Villas del Paríán                  | 7.60  | 1666   |
| 47 | José María Alcalá                  | 3.05  | 665    |
| 48 | Real Tulipanes                     | 1.19  | 96     |
|    | Total=                             | 509   | 59,081 |

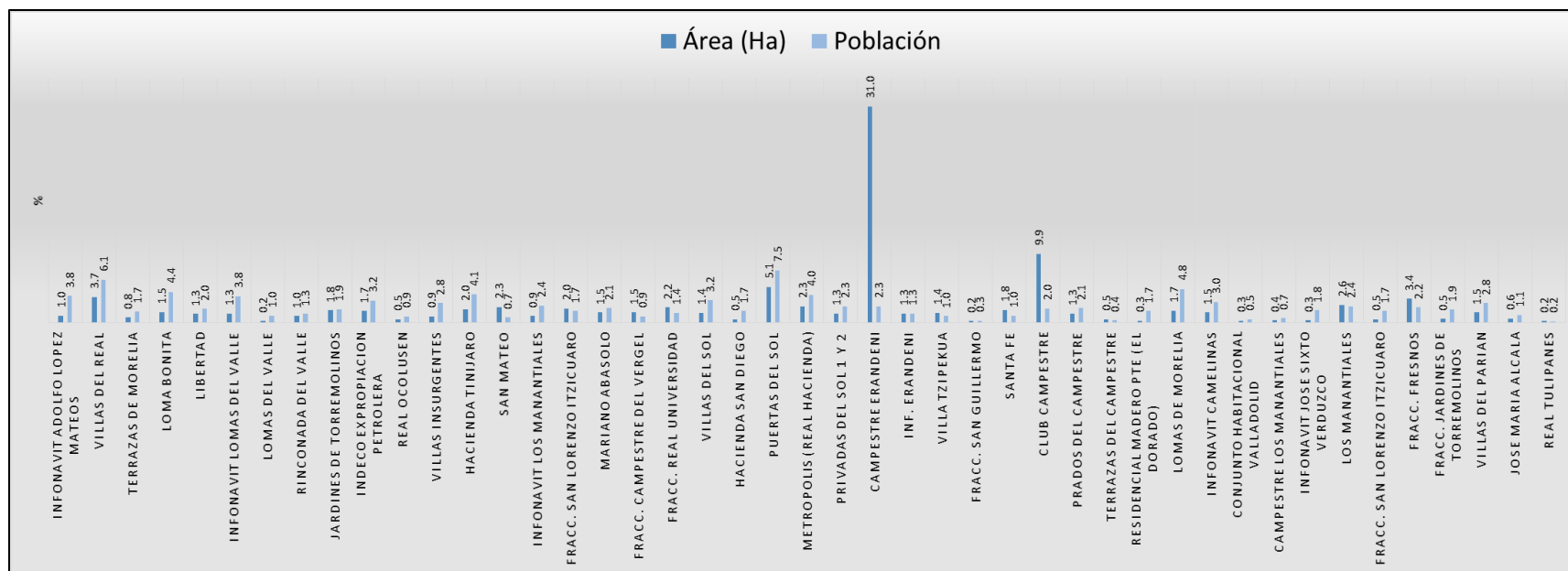


Figura 42.- Área construida por fraccionamientos y población afectada por las Inundaciones.

La dinámica que presenta el periurbano refleja la deficiente planeación urbana, caracterizada por las irregularidades en la gestión urbana, así como la ignorancia, ocupación, corrupción, especulación e invasión de suelos no aptos para el uso urbano, el 30% de la población de la ciudad de Morelia muestra problemas de inundaciones. Así también, casi la mitad de la población de la periferia exterior se encuentra en constante riesgo de inundaciones. (Hernández-Vieyra, 2010).

El área construida por fraccionamientos interpretados en el año 2015 es de 3077 Ha, por lo tanto el área afectada por inundaciones en los fraccionamientos dentro de la zona de estudio es de 509 Ha, lo cual indica que el 17% de los fraccionamientos interpretados están afectados (Figura 43).

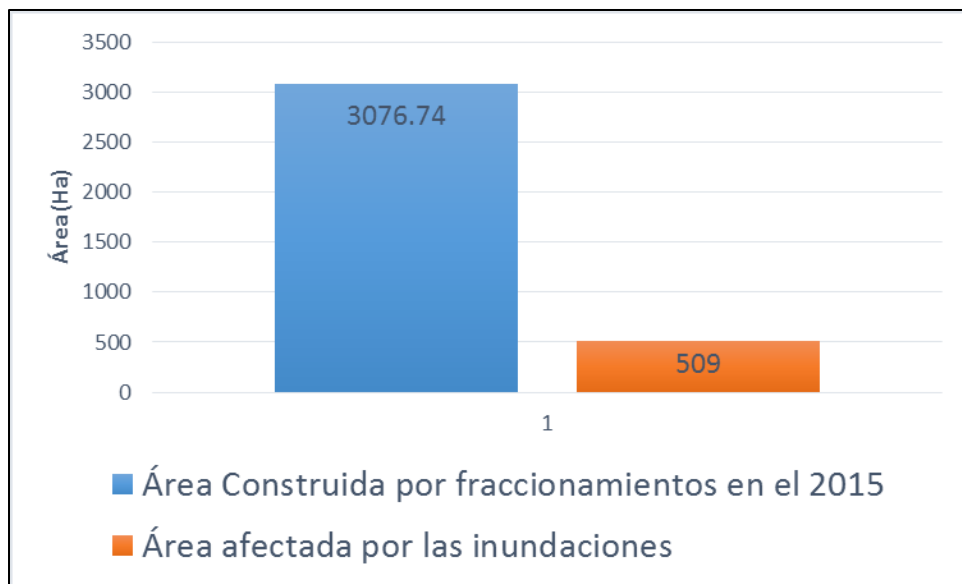


Figura 43.- Área construida y área afectada por las inundaciones en la zona de estudio.

Los cauces de los Ríos Grande y Chiquito fueron modificados en el pasado, es decir que el trazo actual no es el original, por lo que esto ha traído como consecuencia los constantes desbordamientos e inundaciones principalmente en sus antiguos cauces, que ahora están ocupados con viviendas e infraestructura (Arreygue 2007).

Los fraccionamientos afectados por las fallas inundaciones el 73% de estos son de Interés Social y el 27% se encuentran dentro de los tipos Residencial, la densificación de construcción de ellos el 73% son Densos y el 27% son semi-densos (Cuadro 25).

Cuadro 25.- Densificación de construcción de fraccionamientos afectados por inundaciones en la zona de estudio.

| #  | Nombre Fraccionamiento              | Densificación por construcción | Tipo de fraccionamiento |
|----|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1  | Infonavit Adolfo López Mateos       | Denso                          | Interés Social          |
| 2  | Villas del Real                     | Denso                          | Interés Social          |
| 3  | Terrazas de Morelia                 | Denso                          | Residencial             |
| 4  | Loma Bonita                         | Denso                          | Interés Social          |
| 5  | Libertad                            | Denso                          | Interés Social          |
| 6  | Infonavit Lomas del Valle           | Denso                          | Interés Social          |
| 7  | Lomas del Valle                     | Denso                          | Interés Social          |
| 8  | Rinconada del Valle                 | Denso                          | Interés Social          |
| 9  | Jardines de Torremolinos            | Denso                          | Interés Social          |
| 10 | Indeco Expropiación Petrolera       | Denso                          | Interés Social          |
| 11 | Real Ocolusen                       | Denso                          | Interés Social          |
| 12 | Villas Insurgentes                  | Denso                          | Interés Social          |
| 13 | Hacienda Tinijaro                   | Denso                          | Interés Social          |
| 14 | San Mateo                           | Semi-Denso                     | Interés Social          |
| 15 | Infonavit Los Manantiales           | Denso                          | Interés Social          |
| 16 | Fracc. San Lorenzo Itzicuaro        | Semi-Denso                     | Interés Social          |
| 17 | Mariano Abasolo                     | Denso                          | Interés Social          |
| 18 | Fracc. Campestre del Vergel         | Semi-Denso                     | Interés Social          |
| 19 | Fracc. Real Universidad             | Denso                          | Interés Social          |
| 20 | Villas del Sol                      | Denso                          | Interés Social          |
| 21 | Hacienda San Diego                  | Denso                          | Residencial             |
| 22 | Puertas del Sol                     | Denso                          | Interés Social          |
| 23 | Metrópolis (Real Hacienda)          | Denso                          | Interés Social          |
| 24 | Privadas del Sol 1 y 2              | Denso                          | Interés Social          |
| 25 | Campestre Erandeni                  | Semi-Denso                     | Residencial             |
| 26 | Inf. Erandeni                       | Denso                          | Interés Social          |
| 27 | Villa Tzipekua                      | Denso                          | Interés Social          |
| 28 | Fracc. San Guillermo                | Denso                          | Interés Social          |
| 29 | Santa Fe                            | Denso                          | Interés Social          |
| 30 | Club Campestre                      | Semi-Denso                     | Residencial             |
| 31 | Prados del Campestre                | Semi-Denso                     | Residencial             |
| 32 | Terrazas del Campestre              | Denso                          | Residencial             |
| 33 | Residencial Madero Pte. (El Dorado) | Semi-Denso                     | Residencial             |
| 34 | Lomas de Morelia                    | Denso                          | Interés Social          |
| 35 | Infonavit Camelinas                 | Denso                          | Interés Social          |
| 36 | Conjunto Habitacional Valladolid    | Denso                          | Interés Social          |
| 37 | Campestre los Manantiales           | Denso                          | Interés Social          |

|    |                                 |            |                |
|----|---------------------------------|------------|----------------|
| 38 | Infonavit José Sixto Verduzco   | Denso      | Interés Social |
| 39 | Los Manantiales                 | Denso      | Interés Social |
| 40 | Fracc. San Lorenzo Itzicuaró    | Semi-Denso | Interés Social |
| 41 | Fracc. Fresnos                  | Semi-Denso | Residencial    |
| 42 | Fracc. Jardines de Torremolinos | Semi-Denso | Residencial    |
| 43 | Villas del Paríán               | Denso      | Interés Social |
| 44 | José María Alcalá               | Denso      | Interés Social |
| 45 | Real Tulipanes                  | Denso      | Residencial    |

## 8. CONCLUSIONES

-El uso de ortofotos e imágenes spot en dos años de estudio permitió caracterizar espacialmente a nivel detallado a los fraccionamientos de interés social y residencial que se encuentran en la ciudad de Morelia en los años de 1996 y 2015.

-El 37.6% del crecimiento de la ciudad de Morelia en el periodo de estudio se encuentra relacionada con la construcción de nuevos fraccionamientos de interés social y residencial y este porcentaje aumenta a 42.9% en toda la zona de estudio, aceptándose la hipótesis de este trabajo.

-En el año de 1996 predominaban los fraccionamientos abiertos de interés social con 62% y en orden de importancia seguían los fraccionamientos residenciales cerrados con 22%, en el año 2015 se invierten los papeles y aventajan en primer lugar, los fraccionamientos residenciales cerrados con 50%, seguidos por los de interés social en 32% Existe un incremento y predominancia de los fraccionamientos cerrados residenciales, con el objetivo de generar espacios urbanos para separarse de la ciudad conservando atributos diferenciales acordes con la posición socioeconómica de la población.

-El 32% de las viviendas que se encuentran en los fraccionamientos estudiados se encuentran deshabitadas.

- El 17% (526 Ha) de la superficie de los fraccionamientos interpretados, presentan la influencia de las fallas geológicas.

-El 17% (509 Ha) de la superficie de los fraccionamientos interpretados son afectados por inundaciones en la temporada de lluvias

## 9. LITERATURA CITADA

Arreygue-Rocha, E. (2007). Evaluación de las constantes inundaciones de la ciudad de Morelia, Michoacán, México. 8 Congreso de Ingeniería Mecánica, Cuzco, Ecuador.

Arreygue, e.; v. Garduño, p. Canuti, n. Casaglie, a. Iotti y s. Chiesa (2002), "Análisis geomecánico de la inestabilidad del escarpe La Paloma, en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México" en Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, v. 19, núm. 2, México, p. 91-106.

Álvarez Mosso, L. (1989). La vivienda en México, una necesidad insatisfecha. Problemas del Desarrollo, 20 (78): 187-204.

Ávila, p. (2001) Urbanización popular y conflictos por el agua en Morelia, Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social, CIESAS Occidente, México.

Ávila, p. (2004a) Municipio, poder local y planeación urbana en la era neoliberal: el caso de Morelia en Ciudades, núm. 64, octubre-diciembre, Red Nacional de Investigación Urbana, Puebla, México, pp. 15-20.

Ávila García, P. (2012). Urbanización, poder local y conflictos ambientales en Morelia.

Banco Bilbao Vizcaya Asociación (BBVA), (2011), Situación inmobiliaria en México, México, BBVA Editores.

Blakely, Eduard y Mary Snyder. (1997). *Fortress America. Gated communities in the United States*, Washington, The Brookings Institution,

Bocco, G., Palacio, J. L., & Valenzuela, C. (1991). Integración de la percepción remota y los sistemas de información geográfica. *Ciencia y desarrollo*, 27(97), 79-88.

Borsdorf, A. (2003). *Hacia la ciudad fragmentada. Tempranas estructuras segregadas en la ciudad latinoamericana*. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. VII, núm. 146(122). En <[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(122\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(122).htm)> consultado el 15 de noviembre de 2016.

Cabralles, Barajas, .L.F., y Canosa Zamora, E. (2001) *Segregación residencial y fragmentación urbana: los fraccionamientos cerrados en Guadalajara*. Departamento de Geografía y Ordenación Territorial del CUCSH-u de G. Vol. VII N20 pág., 223-253

Caporossi, C., Díaz, F., & Romo, C. (2004). Consideraciones sobre el crecimiento periurbano: Procesos de expansión y consolidación urbana en la periferia de Cordova. Temas de Ciencia y Tecnología.

Castillo, J.M., 2011. Migraciones Ambientales. Huyendo de la Crisis Ecológica en el siglo XXI. Virus Editorial, Barcelona: 58 pp.

Cohen, B., (2006). Urbanization in developing countries: current trends, future projections, and key challenges for sustainability. Technology in Society (28), 1-2: 63-80.

Connolly, P., 1985. Evolución del problema habitacional en la Ciudad de México. En: Ward, P. y Valverde, C., (1985) (Coord.). La Vivienda Popular en la Ciudad de México. Características y Políticas de Solución a sus Problemas. Instituto de Geografía, UNAM, Ciudad de México: 13-27.

Corona Morales, Néstor. (2009). Antecedentes de las inundaciones en la ciudad de Morelia, Morelia: Vulnerabilidad de la ciudad de Morelia a inundaciones.

Enríquez, J., (2007), "*Ciudades de muros. Los fraccionamientos cerrados en la frontera noroeste de México*", Scripta Nova, vol. XI, núm. 230, 15 de enero, en <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-230.htm>>, consultado el 13 de noviembre de 2016.

Esquivel Hernández, M.T., 2003. El uso cotidiano de los espacios habitacionales: de la vecindad a la vivienda de interés social en la Ciudad de México. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, VII (146). [http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146\(029\).htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-146(029).htm)

Garduño-M., V.H., y Escamilla, T.R., (1996), Revisión histórica de la sismicidad en Michoacán, México: Ciencia Nicolaíta, v. 11, p. 57-81.

Garduño, V.H., Israde, I., Francalanci, L., Carranza, O., Chiesa, S., Corona, P., y Arreygue, E., (1997, Sedimentology, volcanism and tectonics of the southern margin of the lacustrine basins of Maravatío and Cuitzeo, Mich., Mexico, in IAVCEI General Assembly, Fieldtrip guidebook, Puerto Vallarta, Jal., Guadalajara, Jalisco, Gobierno del Estado de Jalisco, Unidad Editorial, 15 p.

Garduño-M., V.H., Arreygue-R., E., Chiesa, S., Israde-A., I., Rodríguez-T., G.M., y Ayala, G.M., (1998), Las fallas geológicas y sísmicas de la Ciudad de Morelia y su influencia en la planificación del territorio: Ingeniería Civil, v. 1, núm. 5 p. 3-12

Garduño-Monroy, V.H., E. Arreygue-Rocha, I. Israde-Alcántara y G.M. Rodríguez-Torres (2001). Efectos de las fallas asociadas a sobreexplotación de acuíferos y la

presencia de fallas potencialmente sísmicas en Morelia, Michoacán, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, Vol. 18, No. 1, pp. 37-54.

Garduño, V.H. (2004). *Contribuciones a la geología e impacto ambiente de la región de Morelia*, UMSNH-IMM, México.

Gobierno del Estado, Morelia, (1999). Reglamento para la construcción y obras de infraestructura para el municipio de Morelia, Morelia: Gobierno del Estado. Disponible en: <http://www.smie.org.mx/layout/reglamentos-construccion/michoacan-reglamento-construccion-municipal-morelia.pdf>

Held, G., (2000). Políticas de viviendas de interés social orientadas al mercado: experiencias recientes con subsidios a la demanda en Chile, Costa Rica y Colombia. Serie Financiamiento del Desarrollo, No. 96. Proyecto Interdivisional CEPAL Instituciones y Mercados. Unidad de Financiamiento para el Desarrollo. CEPAL - Naciones Unidas. Chile: 1-53

Hernández Juan y Vieyra, A. (2010). *Riesgo por inundaciones en asentamientos precarios del periurbano. Morelia una ciudad media mexicana. ¿El desastre nace o se hace?* Revista de Geografía Norte Grande, 47:45-62

Hernández Madrigal, Víctor Manuel., Garduño Monroy, Víctor Hugo y Ávila Olivera, Jorge Alejandro. (2011). Atlas de peligros geológicos de la ciudad de Morelia, Mich.

INEGI, 1990. Morelia. Perfil Sociodemográfico. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México: 76 pp

INEGI (2010). Censo Nacional de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), México.

INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), México.

INEGI 2010. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/16/16022.pdf>

Inostroza, L., (2017). Informal urban development in Latin American urban peripheries. Spatial assessment in Bogotá, Lima and Santiago de Chile. *Landscape and Urban Planning* (165): 267-279.

Jah, A.K., 207. La vivienda popular en América Latina y el Caribe. En Breve, 101. Banco Mundial: 1-4

Jara, M., Hurtado, F.; Jara, J.M., y Suárez, R., (1994), Zonificación sísmica de la Ciudad de Morelia: Morelia, Michoacán, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Escuela de Ingeniería Civil, Boletín informativo, núm. 5.

La Voz de Michoacán, (1988), Suplemento dominical, Octubre 30. 3 p.

López Cervantes, M.; López Carrillo, L. y Escamilla Cejudo, J.A., 1986. Algunas consecuencias de los sismos de septiembre de 1985 en la ciudad de México. Salud Pública Mex. 28 (5): 527-536.

López Granados, Erna Martha. 1999. Cambio de uso de suelo y crecimiento urbano en la Ciudad de Morelia. Tesis de Posgrado. Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

López, E., Bocco, G., Mendoza, M. (2001) *Predicción del cambio de cobertura y uso del suelo. El caso de la ciudad de Morelia*. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía UNAM pp 56-76.

Matus-Ruiz y Ramírez-Autrán, (2013) *Las TIC en los desarrollos habitacionales de México*. Fondo de Información y Documentación para la Industria, primera edición, pag., 188

Mosso, L. A. (1989). La Vivienda en México, una Necesidad Insatisfecha. Problemas del Desarrollo, 20(78), 187-204.

Rodríguez, G., S, (2006). *Los impactos urbanos de los fraccionamientos cerrados en la expansión urbana de la ciudad de Culiacán*, Tesis que como requisito para obtener el grado de maestría en arquitectura, urbanismo y desarrollo regional sustentable, pp. 190

ONU-HABITAT, 2012. Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ONU-Habitat. Kenia: 196 pp

Rodríguez, Sandra, (2010), "Violencia e inseguridad ciudadana", *El Diario de Juárez*, Ciudad Juárez, México, en <[http://diario.mx/Print.2012-12-15\\_b43d8890/viviendas-abandonadas-una-historia-de-crisis.pdf](http://diario.mx/Print.2012-12-15_b43d8890/viviendas-abandonadas-una-historia-de-crisis.pdf)>, consultado el 5 de agosto de 2013.

Roitman, Sonia. (2003) *Barrios Cerrados y segregación social urbana*,. Scripta Nova, Barcelona. Universidad de Barcelona, Vol. VII, No. 146, <[http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(118\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(118).htm)>.

Sánchez, Landy y Clara Salazar, (2011), "Lo que dicen las viviendas deshabitadas sobre el censo de población 2010", Coyuntura Demográfica, vol. 1, pp. 66-72.

Sánchez Corral, J. (2012). Vivienda social en México. Pasado, presente y futuro. México, DF: Sistema Nacional de Creadores de arte. pp.126

Suter, M., Carrillo-Martínez, M., y Quintero-Legorreta, O., (1996). Macroseismic study of shallow earthquakes in the central and eastern parts of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico: Seismological Society of America, Bulletin, v. 86, núm. 6, p. 1,952-1,963.

Valdivias, J.R. (2016) *Determinación de zonas con aptitud para la expansión urbana en la ciudad de Morelia con análisis Espacial Multicriterio*. Tesis de Posgrado, INICIT-UMSNH.

Vargas, G. (1994), “*El crecimiento urbano-territorial de Morelia (1921-1993)*”, Ciencia Nicolaita, (7), 24-49.

Vargas, G. (2008) *Urbanización y Configuración Territorial en la Región de Valladolid-Morelia 1541-1991*, Morevallado Editores, México

