

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

---



**DETERMINACIÓN DE MAYOR Y MEJOR USO DE PARCELA 180  
UBICADA EN CIUDAD CUAUHTÉMOC,  
CHIHUAHUA**

**POR:**

**SANTIAGO GUADALUPE ESPINOZA CARLÓN**

**ESTUDIO DE CASO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL  
GRADO DE  
ESPECIALISTA EN VALUACIÓN EN BIENES INMUEBLES**

**M.V. ALONSO VILLA ORTIZ  
DIRECTOR DE TESIS**

**CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO      NOVIEMBRE DE 2025**



Determinación de Mayor y Mejor Uso de Parcela 180 ubicada en Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua Estudio de Caso presentado por Santiago Guadalupe Espinoza Carlón como requisito parcial para obtener el grado de Especialista en Valuación en Bienes Inmuebles, ha sido aprobado y aceptado por:

**M.I. Fabián Vinicio Hernández Martínez**  
Director de la Facultad de Ingeniería

**M.I. Rodrigo de la Garza Aguilar**  
Secretario de Investigación y Posgrado

**M.I. Miguel Ángel González Núñez**  
Coordinador Académico

**M.V. Alonso Villa Ortiz**  
Director de Estudio de Caso

**Noviembre de 2025**

Fecha

**COMITÉ**

**M.V. Alonso Villa Ortiz**  
**E.V. Carlos David Márquez Rico**  
**M.A. María de Lourdes Flores Portillo**  
**M.I. Miguel Ángel González Núñez**



**ING. SANTIAGO GUADALUPE ESPINOZA CARLON**  
**Presente. -**

En atención a su solicitud relativa al trabajo de Estudio de Caso para obtener el grado de Especialista en Valuación en Bienes Inmuebles, nos es grato transcribirle el tema aprobado por esta Dirección, propuesto y dirigido por el director **M.V. Alonso Villa Ortiz** para que lo desarrolle como Estudio de Caso, con el título **“Determinación de mayor y mejor uso de parcela 180 ubicada en Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua”**.

**Índice de Contenido**

**Lista de Tablas**

**Lista de Figuras**

**Capítulo 1. Introducción.**

- 1.1 Planteamiento del Problema.
- 1.2 Diseño de la Investigación
  - 1.2.1 Preguntas de Investigación.
  - 1.2.2 Objeto de Investigación.
- 1.3 Justificación.

**Capítulo 2. Fundamentación Teórica**

- 2.1 Marco Conceptual.
  - 2.1.1 Valuación de Bienes Inmuebles.
  - 2.1.2 Concepto de Valor.
  - 2.1.3 Principios de Valuación.
  - 2.1.4 Métodos de Valuación.
    - 2.1.4.1 Enfoque de Costos.
    - 2.1.4.2 Método de Mercado.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA

2.1.4.3 Método de Rentas o Ingresos.

2.1.4.4 Método Residual.

2.2 Marco Teórico.

2.2.1 Principio de Economía.

2.2.2 Planificación.

2.2.3 La Propiedad Privada.

2.2.4 La Propiedad Social.

### Capítulo 3. Metodología de Investigación

3.1 Enfoque de la Investigación.

3.2 Población y Muestra.

3.3 Fraccionamiento Residencial.

3.4 Bodegas para la Microindustria

3.5 Plaza Comercial

### Capítulo 4. Resultados

### Capítulo 5. Conclusiones

Referencias

Curriculum Vitae

ATENTAMENTE  
*"naturam subiecit aliis"*

EL DIRECTOR

M.I. FABIÁN VINICIO HERNÁNDEZ

FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
U.A.CH.



SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN  
Y POSGRADO

M.I. RODRIGO DE LA GARZA AGUILAR

DIRECCIÓN

## Resumen

En la valuación inmobiliaria se pueden encontrar elementos similares de análisis entre un sujeto a valuar y los inmuebles comparables que ayudan a obtener un resultado del comportamiento del mercado, sin embargo, se encuentran inmuebles atípicos y sus comparables son pocos para obtener valores fiables. El objetivo principal de esta investigación fue determinar el proyecto que genere máxima productividad, es decir, cual es el Mayor y Mejor Uso de una Parcela que se encuentra inmersa dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua, con una superficie de 8.83 hectáreas que se ubica sobre una vialidad primaria de gran afluencia vehicular y colindante con zonas deportivas, áreas comerciales e industriales, así como un sector de viviendas muy poblado, la superficie y ubicación la catalogan como un inmueble atípico dentro de la mancha urbana de esta población, por lo que analizando las necesidades y compatibilidades se propusieron 3 escenarios probables de destino afines a la zona y permitidas según las premisas de este principio, la primera es la construcción de un Fraccionamiento Residencial para la venta de viviendas que arroja un valor Residual de \$1,216.58, el segundo de los escenarios fue el de la construcción de una Plaza Comercial para su posterior venta que arroja un valor Residual de \$-584.00 y por último la construcción de Bodegas para la Microindustria incluyendo su urbanización y su posterior venta arrojando el valor Residual de \$ 405.90, concluyendo que el que el proyecto que mas productividad puede generar es la propuesta del Fraccionamiento residencial.

**Palabras clave:** Mayor y mejor uso, Inmueble atípico, Proyecto de inversión.

## Abstract

In real estate valuation, similar elements of analysis can be found between a subject to be appraised and comparable properties that help to obtain a result of the market's behavior; however, atypical properties are found, and their comparables are few to obtain reliable values. The main objective of this research was to determine the project that generates the maximum productivity, that is, what is the Highest and Best Use of a plot that is located in the urban area of the city of Cuauhtémoc, Chihuahua, with an area of 8.83 hectares, located on a main road with a large vehicular influx and adjacent to sports areas. Commercial and industrial areas, as well as a highly populated housing sector, the surface area and location classify it as an atypical property within the urban area of this population, so analyzing the needs and compatibilities, 3 probable destination scenarios related to the area and allowed according to the premises of this principle were proposed: the first is the construction of a residential development for the sale of homes that would produce a residual value of \$1,216.58, the second of the scenarios was the construction of a shopping plaza for subsequent sale, which generated a residual value of \$-584.00, and finally the construction of warehouses for micro-industry, including their urbanization and subsequent sale. which generated a residual value of \$405.90, concluding that the project that can generate greater productivity is the proposal for residential urbanization.

**Keywords:** Highest and best use, Atypical property, Investment project.

**Dedicatoria**

*A mi madre que me ha apoyado siempre y es gracias a eso que hoy puedo dar este siguiente paso.*

### **Agradecimientos y Reconocimientos**

*Agradezco infinitamente el amor, el apoyo y la compañía de mi bella esposa que me impulsa a seguir creciendo, a mis hermosos hijos que me inspiran a seguir adelante, a mi familia que siempre traigo en el corazón y a mi maestra por su gran apoyo y vocación a lo largo de este trabajo.*



## Índice del Contenido

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>9</b>
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1. Introducción. ....</b>	<b>12</b>
1.1 Planteamiento del Problema. ....	13
1.2 Diseño de la Investigación .....	13
1.2.1 Preguntas de Investigación. ....	14
1.2.2 Objeto de Investigación. ....	14
1.3 Justificación. ....	15
<b>Capítulo 2. Fundamentación Teórica .....</b>	<b>15</b>
2.1 Marco Conceptual. ....	15
2.1.1 Valuación de Bienes Inmuebles. ....	15
2.1.2 Concepto de Valor.....	15
2.1.3 Principios de Valuación. ....	15
2.1.4 Métodos de Valuación.....	17
2.1.4.1 Enfoque de Costos. ....	17
2.1.4.2 Método de Mercado. ....	17
2.1.4.3 Método de Rentas o Ingresos.....	18
2.1.4.4 Método Residual. ....	18
2.2 Marco Teórico.....	19
2.2.1 Principio de Economía. ....	19
2.2.2 Planificación.....	19
2.2.3 La Propiedad Privada.....	20
2.2.4 La Propiedad Social.....	20
<b>Capítulo 3. Metodología de Investigación.....</b>	<b>22</b>
3.1 Enfoque de la Investigación. ....	22
3.2 Población y Muestra. ....	22
3.3 Fraccionamiento Residencial. ....	30
3.4 Bodegas para la Microindustria.....	36
3.5 Plaza Comercial .....	40
<b>Capítulo 4. Resultados .....</b>	<b>43</b>
<b>Capítulo 5. Conclusiones.....</b>	<b>44</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>45</b>
<b>Curriculum Vitae .....</b>	<b>47</b>



## Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Compatibilidad de Usos de Suelo obtenida del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuauhtémoc.....</i>	27
Tabla 2.....	28
Tabla 3 <i>Compatibilidad de Usos Comerciales y Microindustria obtenido del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuauhtémoc. ....</i>	28
Tabla 4 <i>Normatividad para Usos de Servicios y Equipamiento en las zonas SE,SH,SU, MX y SG obtenidas del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Cuauhtémoc.....</i>	29
Tabla 5 <i>Costos por m<sup>2</sup> de Vivienda de Interés Social obtenida del libro de Costos por m<sup>2</sup> de Construcción de Varela (pag.10) .....</i>	31
Tabla 6 <i>Costos de Urbanización por Lote obtenida del libro de Costos por m<sup>2</sup> de Construcción de Varela (pág. 377) .....</i>	32
Tabla 7 <i>Comparables de Mercado para Vivienda (elaboración propia). ....</i>	32
Tabla 8 <i>Homologación de Comparables para Vivienda (elaboración propia) .....</i>	33
Tabla 9 <i>Integración de Costos de Propuesta 1 (elaboración propia) .....</i>	34
Tabla 10 <i>Comparables de Mercado para Lote Comercial (elaboración propia) .....</i>	34
Tabla 11 <i>Homologación de Comparables para Lote Comercial (elaboración propia) .....</i>	35
Tabla 12 <i>Análisis Residual Estático de Propuesta 1: Fraccionamiento Residencial (elaboración propia) .....</i>	35
Tabla 13 <i>Costos de Pavimentación de Calle obtenida del Libro de Costos por m<sup>2</sup> de Construcción de Varela (pág. 325) .....</i>	37
Tabla 14 <i>Costos de Construcción de Bodega obtenida del Libro Costos Paramétricos del imic(pág. 456) y datos locales (elaboración propia) .....</i>	37
Tabla 15 <i>Integración de costos de Propuesta 2 (elaboración propia). ....</i>	38
Tabla 16 <i>Comparables de Mercado para Bodega de Microindustria (elaboración propia) ....</i>	38
Tabla 17 <i>Homologación de Comparables para Bodegas (elaboración propia).....</i>	39
Tabla 18 <i>Análisis Residual Estático de Propuesta 2: Bodegas de Microindustria (elaboración propia) .....</i>	39
Tabla 19 <i>Costos Paramétricos de Construcción de Estacionamiento en base a imic (pág. 429) y datos locales (elaboración propia) .....</i>	41
Tabla 20 <i>Integración de Costos de Propuesta 3 (elaboración propia) .....</i>	41
Tabla 21 <i>Análisis Residual Estático de Propuesta 3: Plaza Comercial (elaboración propia) ...</i>	42



Tabla 22 *Resultados de Análisis Residual Estático (elaboración propia)* ..... 43



## **Lista de Figuras**

Figura 1 <i>Imagen de Plano de Certificado Parcelario.....</i>	23
Figura 2 <i>Imagen de Plano de Fracción Norte .....</i>	24
Figura 3 <i>Imagen Satelital obtenida de Google Earth .....</i>	25
Figura 4 <i>Plano E-02 Zonificación Secundaria obtenida del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Cuauhtémoc. ....</i>	26
Figura 5 <i>Ubicación de la Parcela 180 dentro del Plano E-02 de la Zonificación Secundaria ...</i>	27
Figura 6 <i>Propuesta 1: Fraccionamiento Residencial (elaboración propia sobre Imagen Satelital obtenida de Google Earth).....</i>	31
Figura 7 <i>Propuesta 2: Bodegas para Microindustria (elaboración propia sobre Imagen Satelital obtenida de Google Earth).....</i>	36
Figura 8 <i>Propuesta 3: Plaza Comercial (elaboración propia) .....</i>	40



## Capítulo 1. Introducción.

En la actualidad es importante el crecimiento de una ciudad ordenada, Cuauhtémoc es una ciudad pequeña y joven con un movimiento de capital importante siendo considerada como la tercera en ese rubro en el estado, lo que acarrea que el crecimiento poblacional y la demanda de servicios también crezca lo que trae consigo una demanda de viviendas y que la hace una de las ciudades de mayor crecimiento en el Estado.

En los principios de valuación, el de Mayor y Mejor Uso se considera una herramienta esencial para maximizar la utilidad de un inmueble y guiar decisiones estratégicas en la inversión inmobiliaria.

En este trabajo de investigación se aplicó el principio de Mayor y Mejor Uso a una propiedad ubicada dentro de la mancha urbana para determinar cuál es el destino que aproveche el predio de la mejor manera y obtener los mayores beneficios cumpliendo con los aspectos técnicos, legales, viables y de máxima productividad.

Sin embargo, para lograr ese aprovechamiento necesario investigar y plantear los posibles escenarios de uso del inmueble, debiendo ser los que mejor se adapten al entorno de la zona, pero que cumplan con los requisitos legales permitidos, como todas las premisas del principio, financiera y físicamente posibles, además de que logre la máxima productividad.

Se plantearon 3 escenarios mediante un análisis detallado que incluye estudios de mercado, proyecciones financieras y consideraciones de viabilidad legal y técnica. Los resultados obtenidos arrojaron datos para determinar cuál de estas opciones ofrece el mayor rendimiento económico, tomando en cuenta no solo los beneficios financieros inmediatos si no también la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo.

La determinación del uso óptimo no solo proporciona una base sólida para la inversión, sino que también contribuye a un desarrollo urbano ordenado y coherente con las necesidades y dinámicas del municipio de Cuauhtémoc. A través de esta investigación se buscó no solo identificar la mejor inversión para este inmueble sino también establecer un modelo replicable de análisis para futuras decisiones de desarrollo inmobiliario en la región.

## 1.1 Planteamiento del Problema.

El crecimiento ordenado en las ciudades es de suma importancia, pero existen en muchas de estas ciudades grandes terrenos que se quedan inmersos dentro de la mancha urbana, a veces ociosos a veces con usos temporales, pero mientras están sin uso, pueden llegar a ser un problema ambiental, de seguridad o visual, por lo que es importante no solo darle un buen fin, si no saber cuál es el óptimo uso para ese inmueble.

El sujeto de esta investigación es un terreno rustico de 8.83 hectáreas que se encuentra ubicada dentro de la mancha urbana de ciudad Cuauhtémoc identificada como Parcela No. 180 del Ejido Cuauhtémoc, Antes San Antonio de los Arenales, propiedad privada que se encuentra con la disyuntiva de saber que uso darle que tenga la mayor retribución económica con respecto a la inversión, para esto el principio en Valuación de Mayor y Mejor Uso es la herramienta idónea para dar respuesta a esta incógnita.

## 1.2 Diseño de la Investigación

Basado en las premisas del principio de Mayor y Mejor Uso, se analizaron por medio del Avaluó Residual Estático 3 posibles escenarios para la inversión y destino del terreno objeto de la investigación:

- a) **Fraccionamiento Residencial:** en este escenario se contempla la construcción de un fraccionamiento residencial de tipo interés social para su posterior venta.
- b) **La Construcción de una plaza comercial:** este escenario contempla la construcción de una plaza comercial para su venta.
- c) **Construcción de bodegas para la microindustria:** el tercer escenario contempla construir una pequeña plaza con bodegas destinadas a la microindustria para la venta.

Se obtuvieron datos de investigación de mercado de predios similares que se encuentran en el mercado o que se vendieron recientemente para obtener valores de referencia.

Se analizaron los costos de construcción de los escenarios propuestos por medio de un análisis de costos, además de solicitar presupuestos de obra a empresas constructoras locales y obtener valores de diferentes proveedores como materialistas, concreteras, ferreterías, todas relacionadas con el ramo de la construcción.

### **1.2.1 Preguntas de Investigación.**

La interrogante principal de la investigación fue determinar cuál es el destino que se le puede dar al terreno que genere su máxima productividad, es decir, cual es el Mayor y Mejor Uso para este predio.

Siendo este uno de los principios de valuación, entonces se preguntó cuál o cuáles métodos de valuación se deben utilizar para obtener los óptimos valores de análisis.

Logrando obtener esos valores es fundamental saber cuál es el criterio para determinar cuál es el escenario que permita generar la máxima productividad del bien.

Resolviendo estas incógnitas se logrará el objetivo de la investigación.

### **1.2.2 Objeto de Investigación.**

El objetivo general de la investigación fue determinar el mayor y mejor uso del inmueble objeto de caso por medio del enfoque residual, un predio identificado como la parcela No. 180 del Ejido Cuauhtémoc, Antes San Antonio de los Arenales, en el Municipio de Cuauhtémoc, Chihuahua.

Para esto fue necesario:

- a. Obtener los valores del análisis por medio del método de mercado
- b. Obtener los valores del análisis por medio del método residual estático
- c. Determinar inversión, costos y gastos que se requieren hacer para la construcción de los diferentes escenarios propuestos.
- d. Generar información que permita criterios de desarrollo en armonía con el sector y el mercado.



### **1.3 Justificación.**

Es deseo del propietario del inmueble destinar un uso adecuado y que maximice la productividad que pueda darle a su inversión, es por eso por lo que determinando el Mayor y Mejor Uso de este inmueble se puede lograr resolver la disyuntiva del propietario sobre su propiedad.

Paralelamente el investigador identifica un área de oportunidad en el sector inmobiliario y de inversión, mediante la aplicación del avalúo residual basado en el principio de Mayor y Mejor Uso.

## **Capítulo 2. Fundamentación Teórica**

### **2.1 Marco Conceptual.**

#### **2.1.1 *Valuación de Bienes Inmuebles.***

Según García Almirall. (2007, pág. 8) la valuación de bienes inmuebles tiene como objetivo determinar el valor de una propiedad específica, compuesta por el terreno y las edificaciones que contiene, mediante el análisis detallado de factores que influyen directamente en su valor. Para lograr esto, se necesita un entendimiento preciso de los aspectos constructivos y cualitativos, así como de los factores relacionados con su ubicación y contexto urbano. La valuación, por lo tanto, se puede concebir como un proceso de cálculo del valor económico, que se basa en metodologías y técnicas de valoración destinadas a establecer un valor objetivo, tomando en consideración las características intrínsecas del bien y las comodidades ofrecidas por su entorno.

#### **2.1.2 *Concepto de Valor.***

Representa el precio más probable que compradores y vendedores establecerán para un bien o servicio que está disponible para su compra. De modo que el valor no es un hecho, sino una estimación del precio más probable que se pagara por un bien o servicio disponible para su compra en un momento determinado (Aznar Bellver, González Mora, Guijarro Martínez, & López Perales, 2020, págs. 19,20) .

#### **2.1.3 *Principios de Valuación.***

##### **Principio de Mayor y Mejor Uso.**

El análisis del mayor y mejor uso puede ser visto como el paso final dentro de una serie de procedimientos de evaluación de mercado. Este proceso inicia con el examen del mercado específico de una propiedad y se extiende a través de análisis detallados sobre su comercialización, así como evaluaciones financieras de opciones para determinar la utilización más rentable. Finalmente, concluye con la identificación y formalización del mayor y mejor uso posible, junto con la estimación del momento más probable para dicha utilización y del perfil del posible comprador. Estos diversos tipos de análisis están estrechamente relacionados y tienen como objetivo medir el potencial económico de diversas alternativas de uso para los inmuebles (Institute, 2020, pág. 305).

En el libro *Valuación inmobiliaria* editado por Phoenix, Instituto de Valuación (2019, pág. 47) se define como el mejor aprovechamiento productivo de un determinado inmueble es aquel para el cual está adecuadamente preparado y que generará una demanda adecuada en un futuro cercano previsible. Este uso también debería proporcionar el mayor rendimiento posible, ya sea en términos monetarios o de utilidad práctica. Es importante tener en cuenta que el uso actual de una propiedad no siempre representa su mejor opción de aprovechamiento.

### **Principio de Cambio.**

“Nada permanece estático, el futuro más que el pasado es de primera importancia en la estimación del valor. Por lo que es necesario definir la fase de vida cíclica en que se encuentra el inmueble que se valúa” (Valuacion, 2019).

### **Principio de Sustitución.**

Es un planteamiento económico que dice que un comprador prudente no pagaría más por el bien, que el costo de adquirir un sustituto igual o semejante. El más probable costo de adquisición de la mejor alternativa sea de un sustituto o una réplica, tiende a establecer el valor de mercado. Para una concesión este principio se toma en cuenta cuando existe la tendencia de estimar el valor de una propiedad de acuerdo con el valor de una propiedad sustituta igualmente deseable (Ramírez Lopez, 2014) .

### **Principio de Regresión o Progresión.**

El principio de regresión y el principio de progresión son conceptos opuestos en el campo de la valoración inmobiliaria.

El principio de regresión establece que el valor de una propiedad tiende a ser afectado negativamente por la presencia de propiedades con valores más bajos en su vecindario cercano. En resumen, una propiedad de alto valor puede ver su valor disminuido si se encuentra en un área donde la mayoría de las propiedades tienen valores más bajos.

Por otro lado, el principio de progresión establece que el valor de una propiedad tiende a aumentar cuando se encuentra en un área donde las propiedades circundantes tienen valores más altos. En este caso, una propiedad de menor valor puede ver su valor aumentado si está ubicada en un vecindario con propiedades de mayor valor.

### **Principio de Contribución.**

“El valor de un objeto en producción es medido por su contribución al ingreso neto del negocio. Su aplicación es fundamental en cualquier consideración de factibilidad para remodelar o modernizar” (Álvarez González, 2012, pág. 121).

### **Principio de Conformidad.**

Afirma que el valor máximo se realiza cuando un grado razonable de homogeneidad sociológica y económica está presente. Así, la conformidad del uso es generalmente, un conjunto muy deseable en la propiedad raíz, puesto que crea y/o mantiene valor, y es el valor máximo el que produce al propietario un ingreso máximo (Álvarez González, 2012, pág. 123).

## **2.1.4 *Métodos de Valuación.***

### **2.1.4.1 Enfoque de Costos.**

Para emplear el método de costos, se efectúa una valoración estimativa considerando los costos requeridos para reemplazar o construir un bien con las mismas características y condiciones que el bien a evaluar. Esencialmente, implica determinar el costo del bien en cuestión como si fuera nuevo, y luego ajustarlo en función de su estado y condiciones actuales, teniendo en cuenta factores como la edad aparente del inmueble, la obsolescencia del diseño y su mantenimiento (Hidalgo Silva, 2004, pág. 119) .

### **2.1.4.2 Método de Mercado.**

Se utiliza en los avalúos de bienes que pueden ser analizados con bienes comparables existentes en el mercado abierto; se basa en la investigación de la oferta y demanda de dichos



bienes, operaciones de compraventa recientes, operaciones de renta o alquiler y que, mediante una homologación de los datos obtenidos, permiten al valuador de bienes nacionales estimar un indicador de valor comparativo de mercado (INDAABIN, pág. 4).

#### **2.1.4.3 Método de Rentas o Ingresos.**

Esta técnica de valoración inmobiliaria busca determinar el valor comercial de una propiedad mediante el análisis de los ingresos que se pueden generar a partir de ella o de propiedades similares y comparables en términos de características físicas, de uso y ubicación. Se realiza al calcular el valor presente de la suma de los posibles ingresos o rentas que se generaría durante el tiempo restante de vida útil del bien objeto de evaluación, utilizando una tasa de capitalización o interés (Guevara Sanabria, Osorio Ospinza, & Pulgarín Arias, 2019, pág. 155) .

Están basados en el principio de anticipación y son aplicables a toda clase de inmuebles susceptibles de producir rentas. El valor vendrá determinado por el valor presente de todas las rentas netas futuras imputables al inmueble (Álvarez González, 2012).

#### **2.1.4.4 Método Residual.**

Este enfoque se emplea típicamente en situaciones donde la comparación no es factible, especialmente cuando el bien ha alcanzado el final de su vida útil, tras años de uso. Se refiere al valor que podría obtenerse por su venta una vez que, debido a su antigüedad o su estado de uso, ya no sea adecuado para la actividad para la cual fue adquirido, o si requiere rehabilitación (sax, s.f.) Puede hacerse en 2 procedimientos:

•**Dinámico:** Este método se aplica a terrenos urbanos, independientemente de si tienen edificaciones o no. Es útil incluso en situaciones donde la construcción está incompleta, si la obra se encuentra detenida, o en el caso de propiedades en proceso de construcción o rehabilitación.

•**Estático:** Este método solo se utiliza en propiedades que están en proceso de rehabilitación y donde se espera comenzar la construcción en un plazo de un año como máximo.



Para llevar a cabo este cálculo, es necesario estimar tres datos:

1. Costos de construcción.
2. Valor de venta proyectado de la propiedad.
3. Establecer el margen de beneficio del promotor.

## **2.2 Marco Teórico.**

En la valuación, el obtener el valor de un bien es el objetivo principal, sin embargo, el uso que se destina a ese valor o resultado de investigación y análisis es el punto focal, el resultado de ese análisis arroja la información necesaria para la toma de decisiones pertinentes. Desde el punto de vista económico el conocimiento de esta información es primordial.

### ***2.2.1 Principio de Economía.***

El principio de Mayor y Mejor Uso se ha utilizado en múltiples estudios de caso y tesis para determinar cuál puede ser económicamente viable la mejor opción para invertir ya que “el mal economista solo ve lo que se advierte de un modo inmediato, mientras que el buen economista percibe también más allá” (Hazlitt, 2018, pág. 3).

En la riqueza de las naciones (Smith, 1776) argumenta que la riqueza se genera a través de la división del trabajo, su especialización y el libre comercio de todos los hombres de una nación, lo que por ende sería la base de la riqueza que se genera en esa nación, cuando las personas lo hacen por su interés propio y en un mercado libre sin restricciones, así es como se maximiza la riqueza de la sociedad.

### ***2.2.2 Planificación.***

La planificación es un proceso que define las acciones futuras adecuadas y se realiza en tres niveles: la selección de objetivos y criterios, la identificación de alternativas alineadas con esos criterios, y la orientación de las acciones hacia los objetivos fijados. Los valores son esenciales en la toma de decisiones, y es fundamental que el planificador comprenda cómo se toman estas decisiones y cuáles son los objetivos deseados. Esta claridad ayuda a reducir la arbitrariedad en el proceso. La teoría de planificación presentada es amplia y se aplica a diversos ámbitos, no solo al contexto urbano (Davidoff y Reiner, 1962).



### **2.2.3 La Propiedad Privada.**

El Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos nos dicta que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de trasmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

### **2.2.4 La Propiedad Social.**

En base a la ley Agraria y a La Constitución (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2024) existen 3 tipos de propiedad, la antes mencionada Propiedad Privada, La Propiedad Social y La Propiedad Pública.

La propiedad Social se refiere a un régimen de tenencia de tierra que busca un desarrollo comunitario y equidad social, esta principalmente asociada con los ejidos y las comunidades agrarias (Ley Agraria, 2024, 01 de abril).

La ley agraria en su artículo 9 dice: Los núcleos de población ejidales o ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieren adquirido por cualquier otro título.

En la ley agraria las tierras ejidales se dividen en 3 tipos de uso:

1. Asentamientos humanos.
2. Tierras Parceladas.
3. Tierras de Uso Común.

El objeto de caso es una parcela que se encuentra dentro del Ejido Cuauhtémoc, la cual se encuentra dentro del régimen agrario, por lo que es necesario desincorporarlo de la propiedad social para poder incorporarlo al régimen privado y poder darle cualquiera de los destinos proyectados.

Existen diferentes instituciones tanto privadas como gubernamentales que regulan la valuación y su metodología y que se van actualizando con el tiempo, en México la institución que regula los procedimientos para el avalúo de bienes nacionales es el Instituto de Administración y



Avaluó de Bienes Nacionales (INDAABIN), esto en base a la Ley General de Bienes Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de marzo de 2004.

La Sociedad Hipotecaria Federal Creada en 11 de octubre de 2001 público en el Diario Oficial de la Federación el 27 de septiembre de 2004 las reglas de carácter general que establecen la Metodología para la Valuación de Inmuebles Objeto de Crédito Garantizado a la Vivienda.

En una Tesina publicada en el 2006, el Ing. German Bahena Martínez presenta un trabajo para obtener el Diploma de Especialista en Valuación Inmobiliaria titulado El Mayor y Mejor Uso en la Valuación Inmobiliaria, Importancia vigente de su aplicación en el contexto mexicano, donde busca demostrar que “si se aplica el enfoque del Mayor y Mejor Uso de forma propia y en el entorno de referencia indicado, entonces se obtendrá un estimado confiable del valor comercial de la propiedad” (Martínez, 2006, pág. 12).

Para ello realiza un trabajo de análisis con el enfoque de Mayor y Mejor Uso sobre un inmueble baldío ubicado en el Distrito Federal, hoy Ciudad de México con las propuestas de proyecto de departamentos para la venta y el análisis de valor unitario de rentas para un proyecto de oficinas. Donde las conclusiones afirman y concluyen que después de analizar y comparar los resultados obtenidos “se ha empleado correctamente el Método del MyMU, permitiendo obtener un resultado confiable del valor comercial de la propiedad en estudio, en el entorno de referencia seleccionado” (Martínez, 2006, pág. 86)

Por otra parte, en la tesis titulada Análisis para Determinar El Mayor y Mejor Uso de un Terreno Urbano Ubicado en Hermosillo, Sonora, propone que “A mayor precisión en los datos que se apliquen de la información recabada, el desarrollo del principio de Mayor y Mejor Uso, permitirá determinar el valor comercial del sujeto con más objetividad” (Aldaco, 2021, pág. 5).

El sujeto de análisis en la investigación es un terreno urbano de una superficie de 1,240.00 m<sup>2</sup> que se encuentra baldío y que busca como probables proyectos de mejora la construcción de:

- 1.- Oficinas
- 2.- Conjunto de Departamentos
- 3.- Locales Comerciales.

Para esto Aldaco, realiza un análisis comparativo de mercado del terreno de 4 comparables homologando el valor por medio de la aplicación de factores de ubicación, zona,

forma, superficie, negociación y otro, obteniendo así el valor comercial del terreno, para después realizar una análisis de enfoque físico para la obtención del valor de reposición Nuevo de los proyectos, un enfoque de ingresos por capitalización de rentas para ensamblar los valores obtenidos y estimar el valor de cada propuesta de desarrollo concluyendo que el proyecto que más valor le da al inmueble es el del desarrollo de Departamentos resaltando:

“la importancia de la aplicación del principio de mayor y mejor uso en un terreno baldío o una construcción en obsolescencia física o económica, previo a realizar una inversión en dicho inmueble, debido que independientemente del valor de mercado, se puede apreciar que no cualquier proyecto ofrece rentabilidad” (Aldaco, 2021, pág. 89)

### **Capítulo 3. Metodología de Investigación**

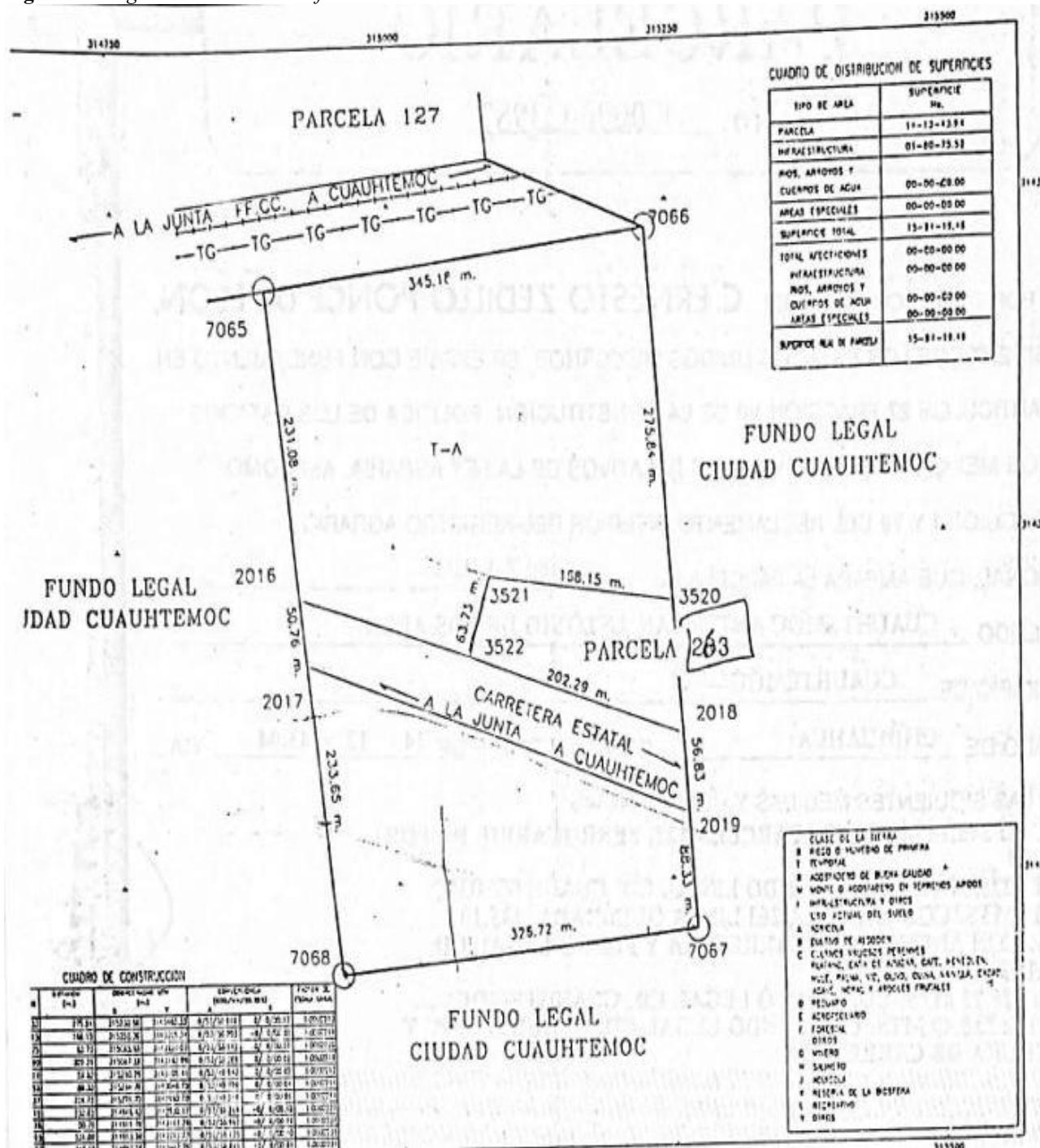
#### **3.1 Enfoque de la Investigación.**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, ya que se analizaron valores de propiedades comparables buscando obtener un valor, de carácter descriptivo del caso específico del inmueble estudiado. El objetivo es determinar el Mayor y Mejor Uso (MyMU) de un predio identificado como parcela No. 180 ubicado dentro de la mancha urbana de Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua, considerando aspectos económicos, legales, físicos y de sostenibilidad.

#### **3.2 Población y Muestra.**

El objeto de estudio de la investigación es una parcela identificada con el No. 180 del Ejido Cuauhtémoc Antes San Antonio de los Arenales, que se localiza dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Cuauhtémoc, sobre el Boulevard Fernando Baeza con potencial para diferentes usos (comercial, residencial, mixto, de servicios).

**Figura 1** *Imagen de Plano de Certificado Parcelario*



El predio cuenta con una superficie de 14.134394 hectáreas y colinda al Norte con el derecho de vía del Ferrocarril, al Sur, al Este y al Oeste colinda con el Fundo Legal de Cuauhtémoc, tiene la particularidad que es atravesado en dirección de Este a Oeste por el Boulevard Fernando

Baeza generando 2 potenciales frentes de desarrollo. Esta investigación se enfoca sobre la fracción Norte de la parcela.

**Figura 2** *Imagen de Plano de Fracción Norte*

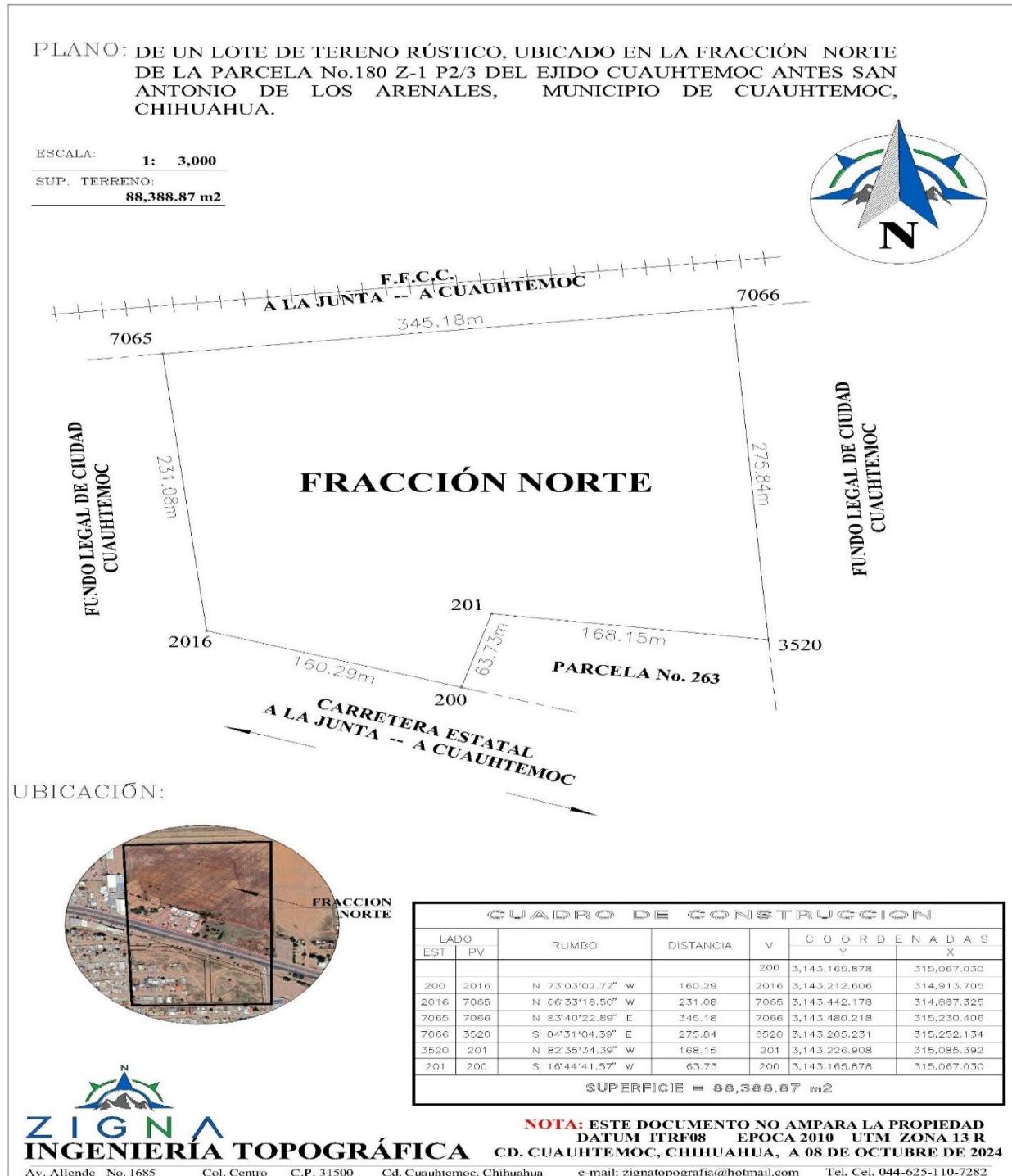


Figura 3 Imagen Satelital obtenida de Google Earth



Se consideraron 3 posibles usos del inmueble.

- 1.- Fraccionamiento Residencial:** La construcción de un fraccionamiento residencial con lotes comerciales frente a la calzada principal.
- 2.- Construcción de Bodegas para la microindustria:** Destinar la totalidad del terreno a la construcción de bodegas para venta.
- 3.- Plaza Comercial:** La construcción de lotes comerciales para su posterior venta.

Para obtener los comparativos de valor se analizaron inmuebles cercanos con características similares, se proyectaron los costos y montos de inversión para la construcción de los escenarios propuestos y se realizó un análisis financiero por medio del método residual estático.

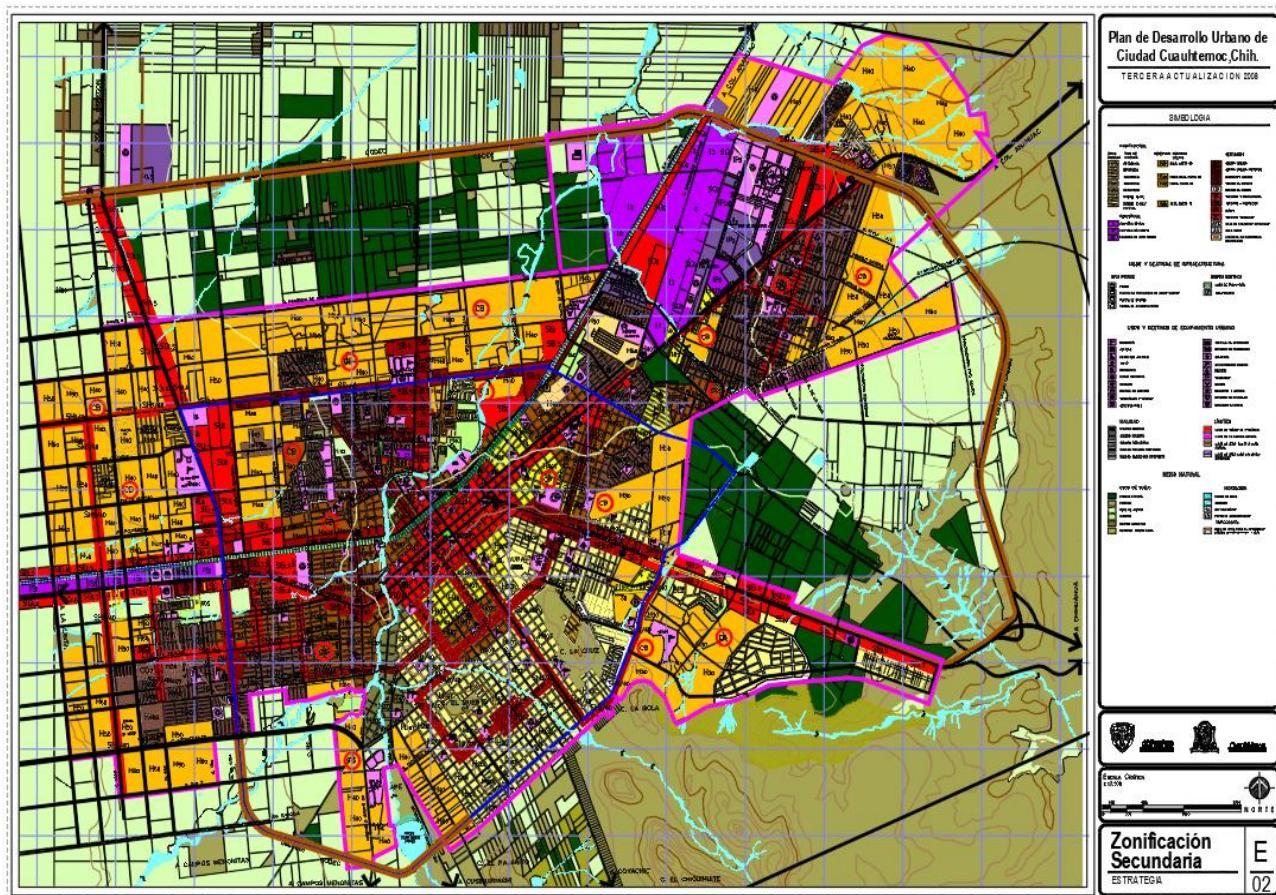
La metodología utilizada se basó en los procesos y normativas ya establecidos dentro de la valuación para obtener el Valor del enfoque de ingresos o capitalización de rentas, enfoque físico y el de valor de mercado.

Para finalmente obtener los datos, compararlos y presentar las conclusiones obtenidas.

Siendo una de las premisas del Mayor y Mejor Uso el que sea legalmente permitido es necesario que cumpla el terreno con los usos de suelo proyectados para lo que fue necesario consultar el Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Ciudad Cuauhtémoc publicado en Julio de 2021, actualización vigente, obteniendo lo siguiente:

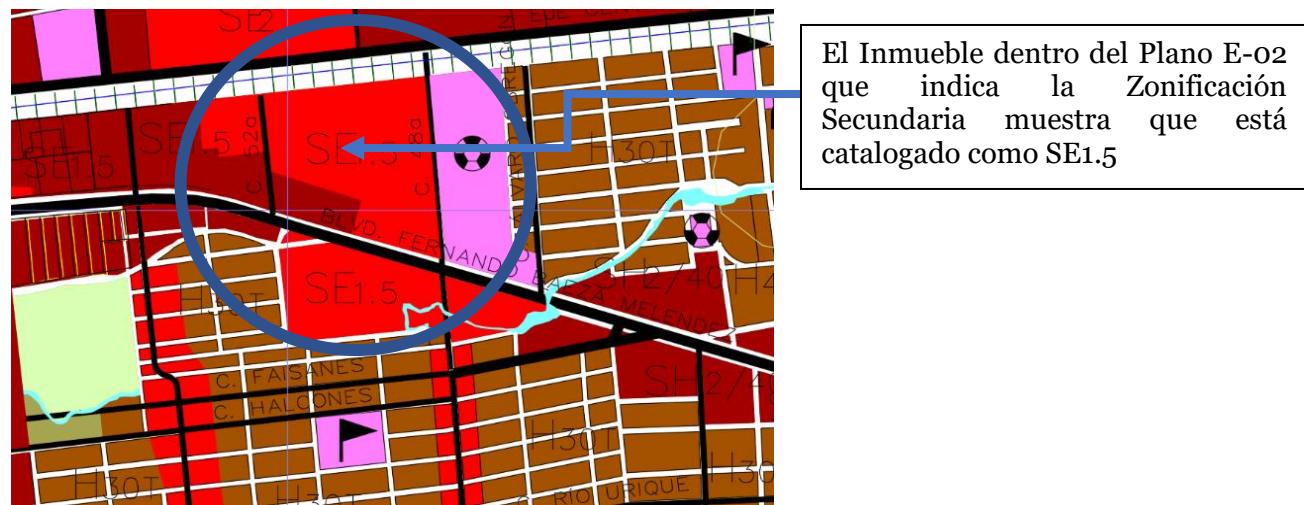
En el Inciso IV.8 Zonificación Secundaria en el apartado de usos genéricos dice que en el Plano E-02 la Zonificación Secundaria identifica los usos propuestos con letra y la intensidad de este con número, la cual es factible desarrollar dicho uso, estos usos se identifican en la Carta Urbana y en las Tablas de compatibilidad (2021, pág. 157).

**Figura 4** Plano E-02 Zonificación Secundaria obtenida del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Cuauhtémoc.



Como se muestra en la Figura 5, el Uso propuesto es catalogado como SE 1.5, significando que en esta zona urbana se concentran particularmente usos de servicios y equipamiento que contempla también usos Habitacionales y Mixtos.

**Figura 5** Ubicación de la Parcela 180 dentro del Plano E-02 de la Zonificación Secundaria



Basándose en la tabla de compatibilidad de usos se observa en la tabla 1, que el uso habitacional es compatible condicionado a (1) respetar la predominancia de uso, de acuerdo con los porcentajes propuestos en la tabla correspondiente.

**Tabla 1** Compatibilidad de Usos de Suelo obtenida del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuauhtémoc (2021, pág. 37)

ZONIFICACIÓN PRIMARIA		ZONAS U Y R												ZONA E			
ZONIFICACIÓN SECUNDARIA		H	SE	SH	CU	SU	CD	CB	SG	I	IP	IS	PE	CODEC	ANVA	ÁG	
Usos																	
I. Habitacional		✓	C	1	✓	✓	✓	✓	✓	C	2	x	x	x	x	x	C
1	Unifamiliar																x
2	Plurifamiliar																x
3	Edificios de departamentos																x
4	Campestre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	Unifamiliar autosuficiente																x
6	En granja																c 425/0/60

Para el caso de Vivienda en la predominancia de la zona es H-30 que como muestra en la Figura 4, permite una superficie mínima de 135 m<sup>2</sup> de superficie y un frente mínimo de 8.0 metros, que como el proyecto que se busca desarrollar en esta propuesta habitacional es de lotes de 200 m<sup>2</sup> de superficie con una construcción de 60 m<sup>2</sup>, se cumple con este requisito.

Tabla 2

Normatividad de Usos de Vivienda obtenida del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuauhtémoc (2021, pág. 50)

Usos	Unidad	H.20	H.30	H.40.U. Unifam.	H.40. P. Plurifam.	H.50.U. Unifam.	H.50.P. Plurifam.	H.65.P. a más Plurifam.
Densidad Bruta	Viv/Ha	Hasta 20	Hasta 30	Hasta 40	Hasta 50	Hasta 50	Hasta 50	Hasta 65
Densidad Neta	Viv/Ha	Hasta 30	Hasta 44	Hasta 55	Hasta 75	Hasta 55	Hasta 90	Hasta 97
Superficie Mínima de lote	m <sup>2</sup>	200	135	120	200	120	160	140
Frente Mínimo de lote	ML	10	8	7	9	6	8	6
COS	%	0.70	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8
CUS	%	2.25	2.40	2.40	3.5	2.40	4.0	4.0
Altura Máxima	Pisos	3	3	3	5	3	5	5
Restricción al frente	ML	5	3	2	5	1.50	6	6
Restricción al fondo	ML	3	3	3	3	3	5	5
Restricción lateral	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p	s/p
Estacionamiento/ Vivienda	Cajón	2	1	1	1.50	1	1.50	1
Mínimo de Uso Habitacional	%	95	90	85	80	80	75	75
CUS para Usos Compatibles	%	0.5	1	2	2	2	2.5	3
Superficie Permeable o de jardín del área no construible	%	30	20	20	30	20	20	20

Para él los usos propuestos de Plaza comercial y Microindustria en la misma tabla de Compatibilidad de Usos se indica que el uso para la Microindustria está permitido como lo muestra la tabla 3, sin alguna condicionante, aunque para la plaza comercial está condicionado a (10) verificar nivel de servicio en relación con las zonas habitacionales, dando prioridad al nivel local y resolviendo los impactos viales.

**Tabla 3** Compatibilidad de Usos Comerciales y Microindustria obtenido del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Cuauhtémoc. (2021, pág. 42)



En base a la Normativa de Usos y Servicios correspondiente para las Bodegas de Microindustria y Plaza Comercial el Plan de Desarrollo Urbano indica según la Ilustración No.8, que los lotes mínimos son de 1,600 m<sup>2</sup> con 30.0m de frente y ya que los proyectos propuestos en esta clasificación son superiores al ser lotes para la Microindustria de 2000 m<sup>2</sup> de superficie con frente de 40.0m y la plaza comercial se proyecta de un desarrollo Total de 78,527.96 m<sup>2</sup>.

**Tabla 4** Normatividad para Usos de Servicios y Equipamiento en las zonas SE, SH, SU, MX y SG obtenidas del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Cuauhtémoc. (2021, pág. 53)

Usos	Unidad	1.5	2	3
Superficie mínima de lote	m <sup>2</sup>	1,600.00	650.00	200.00
COS	%	0.70	0.80	0.85
CUS	%	3.50	4.00	3.40
Altura máxima	Pisos	5	5	4
Restricción de frente	ML	8.00	5.50	5.50
Frente mínimo de lote	M	30.00	15.00	10.00
Densidad usos habitacionales compatibles (Viv/Ha)	%	30.00	40.00	50.00
Superficie permeable o de jardín del área no construible	%	30.00	20.00	15.00

\*Dotación de estacionamiento: Estipulaciones del Reglamento C.y N.T.

\* En el plano de Zonificación Secundaria E-02, en las áreas de crecimiento se indica solo la nomenclatura literal, sin indicar numerales. Esto se tomará en cuenta al aplicarse a un tamaño de lote determinado.

Al ser una parcela Ejidal, es necesario tener el dominio pleno de ella, ya que es indispensable que el régimen de propiedad sea Propiedad Privada y de dominio pleno, en este apartado el propietario del inmueble asegura tener todos los trámites listos y la autorización de la asamblea para el momento en que el decida obtener el Dominio pleno y la propiedad de la Parcela, por lo que en este punto y al ser documentos privados y por indicaciones del propietario en el sentido de que tiene en su poder los documentos que suponen este punto resuelto, se considera el inmueble como si se tuviera la Escritura Pública del mismo.

Al tener el predio objeto de investigación colindancia con el Ferrocarril, es necesario asegurarse que se tengan 15.0 m de restricción de derecho de vía mínimo a partir del eje de las vías como lo indica la Norma NOM—SCT2-2017 (Transportes, 2017), y al estar el límite de la



propiedad a 34.00m del eje de las vías, se cumple perfectamente esa restricción legal (Reglamento del Servicio Ferroviario, 2016).

Por lo anterior mencionado se cumple perfectamente con la premisa de ser **legalmente permitido**, lo que permite continuar con el siguiente paso, físicamente posible.

El terreno cuenta con una superficie correspondiente a los proyectos propuestos y estos se adecuan a la forma del inmueble, además de tener acceso al Sur con el Boulevard Fernando Baeza (antes carretera Cuauhtémoc-La Junta), al Norte con la calle Tierra y Libertad y/o Bonifacio García (lateral del Ferrocarril), al Este se encuentra proyectada la Calle 48<sup>a</sup>. en el plan de desarrollo urbano municipal como se muestra en la Figura 5, además de ser un terreno amplio, libre de construcciones, con una pendiente uniforma y sin restricciones por lo que se puede considerar cubierta la segunda premisa del Mayor y Mejor Uso que sea **físicamente posible**.

Para determinar si las propuestas son financieramente viables o cuál de ellas es la que genera mayor productividad se realizó el análisis de costos paramétricos con el apoyo del libro de Costos por Metro Cuadrado de Construcción de Varela, 2025., así como el análisis de comparativos en el mercado para establecer un valor de referencia contra los costos de desarrollo.

### **3.3 Fraccionamiento Residencial.**

Esta propuestas consiste en la construcción de un fraccionamiento residencial dentro de un predio 83,996.29 m<sup>2</sup>, estas viviendas serían unifamiliares de Interés Social de 60.00 m<sup>2</sup> de construcción en lotes de 200 m<sup>2</sup> de terreno en una superficie total del fraccionamiento de 63,290.517 m<sup>2</sup>, la superficie restante sería para venta como locales comerciales y donación para Calle 48<sup>a</sup>, esta superficie al no generar un costo extra por su urbanización ya que se considerara a costo del Municipio a la hora de convenir la donación de la calle, por lo que se consideró el valor de mercado por metro cuadrado y sin generar costo para el propietario.

**Figura 6** Propuesta 1: Fraccionamiento Residencial (elaboración propia sobre Imagen Satelital obtenida de Google Earth)



Para la obtención de datos paramétricos estimados por concepto de obra, para construcción de vivienda se utilizaron los datos por metro cuadrado de construcción analizados por Varela (Varela A. y Flores Guillen, 2024), los cuales se indican en la tabla 5.

**Tabla 5** Costos por m<sup>2</sup> de Vivienda de Interés Social obtenida del libro de Costos por m<sup>2</sup> de Construcción de Varela (pag.10)

Concepto	Costo por m <sup>2</sup>
Cimentación y Subestructura	\$ 911.30
Superestructura	\$ 2,302.13
Cubierta Exterior	\$ 1,902.47
Construcción Interior	\$ 2,235.62
Instalaciones Hidrosanitarias	\$ 909.00
Instalaciones Eléctricas	\$ 951.51
Complementos SHF	\$ -
Condiciones Generales	\$ 1,678.86
<b>Total</b>	<b>\$ 10,890.89</b>
<b>Rango de Variación</b>	<b>\$ 10,085.30</b>
	<b>\$ 11,547.95</b>

De igual manera se utilizaron los costos de urbanización por lote indicados en la tabla 6.

**Tabla 6** Costos de Urbanización por Lote obtenida del libro de Costos por m<sup>2</sup> de Construcción de Varela (pág. 377)

Concepto	Costo por Lote
Terracerías	\$ 16,794.25
Pavimentos y Banquetas	\$ 45,592.14
Agua Potable	\$ 10,461.83
Alcantarillado Sanitario	\$ 8,804.80
Drenaje Pluvial	\$ 6,985.74
Electrificación y Alumbrado	\$ 38,280.19
Telefonía	\$ 8,484.12
Jardinado y Equipamiento	\$ 15,864.56
Condiciones Generales	\$ 59,977.61
<b>Total</b>	<b>\$ 211,245.24</b>
<b>Rango de Variación</b>	<b>\$ 196,031.34</b>
	<b>\$ 224,141.75</b>

Se realizó la investigación y análisis de mercado obteniendo los comparables a homologar, descartando los que arrojaban factores fuera de rango y escogiendo 4 para homologación y obtención de valor de mercado por metro cuadrado, estos comparables se presentan en la tabla 7.

**Tabla 7** Comparables de Mercado para Vivienda (elaboración propia).

Investigación de Mercado para Vivienda Unifamiliar		
<b>Comparable 1</b>		
Ubicación:	Fracc. Las Flores	
Sup. de Terreno (m <sup>2</sup> ):	160.00	Fuen te: <a href="https://www.icasas.mx/propiedad/72a-e-8281-ad3a33e5-995cbe33669f-3a54">https://www.icasas.mx/propiedad/72a-e-8281-ad3a33e5-995cbe33669f-3a54</a>
Sup. de Construcción (m <sup>2</sup> ):	88.00	
Precio:	\$ 1,050,000.00	
Precio por m <sup>2</sup> :	\$ 11,931.82	
<b>Comparable 2</b>		
Ubicación:	Fracc. La Ciudadela	
Sup. de Terreno (m <sup>2</sup> ):	120.05	Fuen te: <a href="https://www.icasas.mx/propiedad/685-a-9c5a-1966537-18e33bfe45de-73a5">https://www.icasas.mx/propiedad/685-a-9c5a-1966537-18e33bfe45de-73a5</a>
Sup. de Construcción (m <sup>2</sup> ):	55.06	
Precio:	\$ 900,000.00	
Precio por m <sup>2</sup> :	\$ 16,345.80	



Investigación de Mercado para Vivienda Unifamiliar	
<b>Comparable 3</b>	
Ubicación:	Fracc. Los Trigales
Sup. de Terreno (m2):	140.00
Sup. de Construcción (m2):	69.14
Precio:	\$ 1,600,000.00
Precio por m2:	\$ 23,141.45
<b>Comparable 4</b>	
Ubicación:	Col Republica
Sup. de Terreno (m2):	128.00
Sup. de Construcción (m2):	65.00
Precio:	\$ 1,280,000.00
Precio por m2:	\$ 19,692.31

En la tabla 8 se presentan los resultados de homologación en base a los factores considerados por sus características destacables.

**Tabla 8** Homologación de Comparables para Vivienda (elaboración propia)

Concepto	P.U.	FACTORES								Precio Homologado
		Conserv.	Fsu	Zona	Sup.	Edad	Tipo Const.	Comercialización	Resultante	
Comparable 1	\$ 11,931.82	1.05	1.05	1.00	1.10	1.05	1.00	1.00	1.27	\$ 15,193.83
Comparable 2	\$ 16,345.80	1.05	1.00	1.00	1.20	1.05	1.00	0.95	1.26	\$ 20,544.22
Comparable 3	\$ 23,141.45	1.00	1.00	0.90	1.15	1.00	0.90	1.00	0.93	\$ 21,556.26
Comparable 4	\$ 19,692.31	1.00	1.00	1.00	1.20	1.05	1.00	0.95	1.20	\$ 23,571.69
										Precio Homologado Promedio \$ 20,216.50
										Valor Concluido de Mercado: \$ 20,200.00

Con los costos obtenidos por metro cuadrado de construcción y utilizando el método residual estático se elaboró el ejercicio financiero proyectando el costo de construcción del proyecto de vivienda, siendo viviendas de 60.00 m<sup>2</sup> de construcción por los \$10,890.90 por m<sup>2</sup> (valor promediado), obtenemos un valor de \$ 653,454.00 por casa, el proyecto de urbanización contempla 171 viviendas por lo que el costo de construcción sería de \$ 111,740,634, agregando los costos por urbanización por lote, costo considerado de \$ 211,245.23 darían un total de \$ 36,122,934.33 por urbanización, que sumándolo con los costos de construcción de las viviendas, agregándole un porcentaje del 5% por gastos de ventas y publicidad más un financiamiento del

TIIE (7.9683) más el 5% y la aplicación del factor de zona de Varela nos arroja un monto total de \$174,479.010.63

**Tabla 9** Integración de Costos de Propuesta 1 (elaboración propia)

Concepto	Cantidad	Unidad	Valor	Total
Casa Habitación de 60 m <sup>2</sup>	171	Casas	\$ 653,454.00	\$111,740,634.00
Costos de Urbanización	171	Lotes	\$ 211,245.23	\$ 36,122,934.33
<b>Total</b>				<b>\$ 147,863,568.33</b>
Factor de Zona	0.983			
Lotes Comerciales	14,741.67	m <sup>2</sup>	\$ 3,000.00	\$ 44,225,010.00

**Tabla 10** Comparables de Mercado para Lote Comercial (elaboración propia)

Investigacion de Mercado para Lote Comercial				
<b>Comparable 1</b>				
Ubicacion:	Barrio La Presa			
Sup. de Terreno (m <sup>2</sup> ):	5440.00			
Sup. de Construcción (m <sup>2</sup> ):	0.00			
Precio:	\$ 16,320,000.00			
Precio por m <sup>2</sup> :	\$ 3,000.00			
<b>Comparable 2</b>				
Ubicacion:	Fracc Quinta Real			
Sup. de Terreno (m <sup>2</sup> ):	1048.00			
Sup. de Construcción (m <sup>2</sup> ):	0			
Precio:	\$ 2,800,000.00			
Precio por m <sup>2</sup> :	\$ 2,671.76			
<b>Comparable 3</b>				
Ubicacion:	Calz. 16 de Septiembre			
Sup. de Terreno (m <sup>2</sup> ):	5000.00			
Sup. de Construcción (m <sup>2</sup> ):	0			
Precio:	\$ 15,000,000.00			
Precio por m <sup>2</sup> :	\$ 3,000.00			
<b>Comparable 4</b>				
Ubicacion:	Vialidad Venezuela			
Sup. de Terreno (m <sup>2</sup> ):	1189.80			
Sup. de Construcción (m <sup>2</sup> ):				
Precio:	\$ 3,782,000.00			
Precio por m <sup>2</sup> :	\$ 3,178.69			

**Tabla 11** Homologación de Comparables para Lote Comercial (elaboración propia)

Concepto	P.U.	Ubicación	Zona	Sup	Uso	Comercialización	Resultante	FACTORES	
								Precio Homologado	
Comparable 1	\$ 3,000.00	0.95	1.00	1.00	1.00	0.95	<b>0.90</b>	\$ 2,707.50	
Comparable 2	\$ 2,671.76	1.05	1.05	0.95	1.00	1.00	<b>1.05</b>	\$ 2,798.33	
Comparable 3	\$ 3,000.00	0.90	0.95	1.15	1.00	0.95	<b>0.93</b>	\$ 2,802.26	
Comparable 4	\$ 3,178.69	1.05	1.05	0.95	1.05	1.05	<b>1.15</b>	\$ 3,670.53	
									<b>Precio Homologado Promedio \$ 2,994.65</b>
									<b>Valor Concluido de Mercado \$ 3,000.00</b>

Se considera el valor comercial del inmueble en base a los \$20,200.00 por metro cuadrado de construcción ya considerando el factor de superficie de (FSu), por lo que el resultado sería de multiplicar este valor unitario por las 171 viviendas de 60 m<sup>2</sup> de construcción, arrojando un monto de \$207,252,000 pesos.

Al tener la posibilidad de tener frentes para venta de lotes comerciales sobre la donación de la calle 48<sup>a</sup>, se realizaron los trabajos de investigación para obtener también los valores de mercado para lote comercial por metro cuadrado homologado y mostrado en base a la Tabla 7 de homologación de comparables de terreno comercial, de \$3,000.00 por 14,741.67 m<sup>2</sup>, resulta un monto de \$44,225,010.00 que sumados arrojan un Total de Valor Comercial de \$251,477,010.00. El valor residual obtenido es de \$76,997,999.37 resultando un valor por metro cuadrado de \$ 1,216.58 pesos.

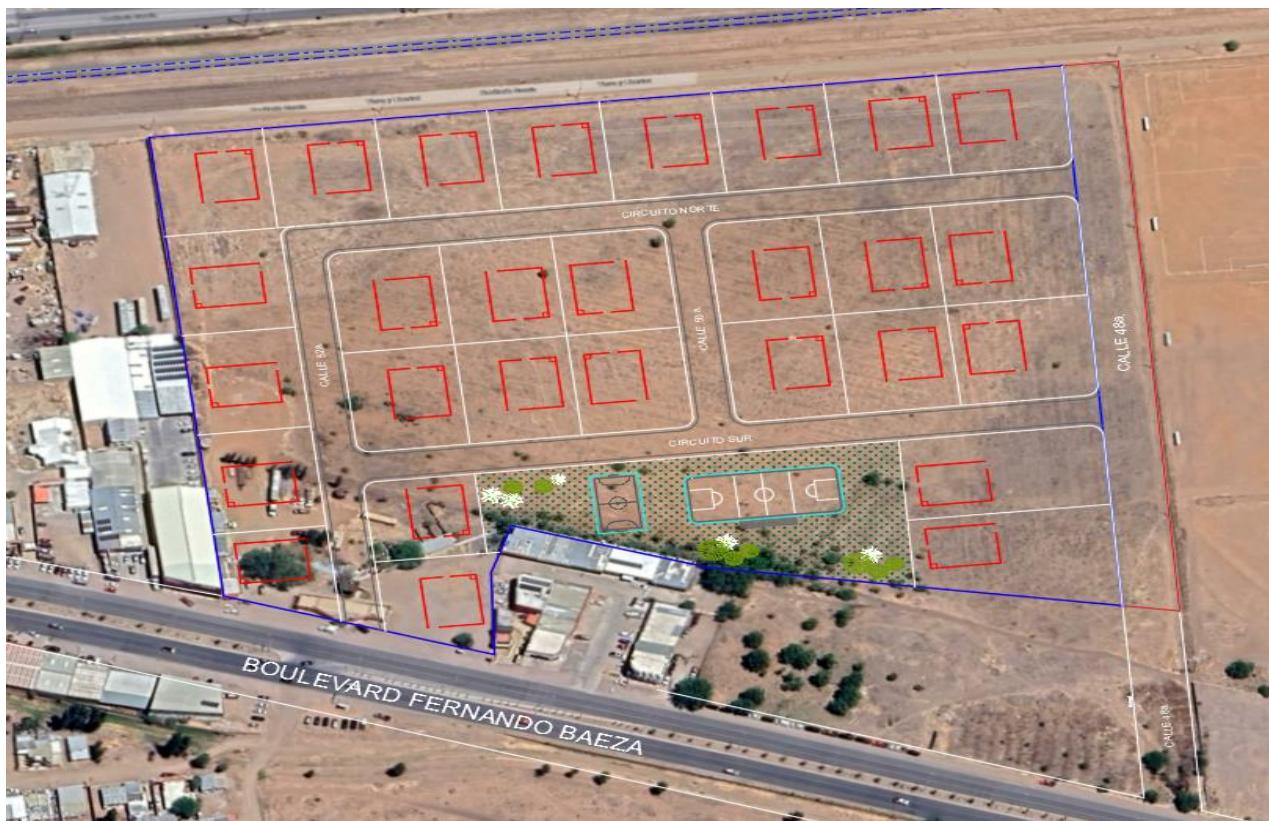
**Tabla 12** Análisis Residual Estático de Propuesta 1: Fraccionamiento Residencial (elaboración propia)

Residual Estático		
Fraccionamiento	63,290.52 m <sup>2</sup> de Construcción	
Valor Comercial del Inmueble		\$ 251,477,010.00
Costos de Construcción (Incluye: Costos Indirectos, Proyectos, Planos, Licencias, permisos y utilidad)		\$ 145,349,887.67
Gastos	Porcentaje	Importe
Construcción		\$ 147,863,568.33
Ventas	5.00%	\$ 7,393,178.42
Financiamiento TIIE (+5)	13.00%	\$ 19,222,263.88
Costos Totales		\$ 174,479,010.63
Valor Residual		\$ 76,997,999.37
Valor por m <sup>2</sup>		\$ 1,216.58

### 3.4 Bodegas para la Microindustria

Esta propuesta se compone de lotes de 1,600.00 m<sup>2</sup> con una bodega de 500 m<sup>2</sup> de construcción de sistema de formas menonitas y firme de concreto con 1 baño, la superficie que comprende es proyecto es de 78,527.96 m<sup>2</sup> con una donación de 7,853.00 m<sup>2</sup>, el 10% de superficie, la superficie de calles corresponde a 12,743.14 m<sup>2</sup> y la donación de 5,468.33 m<sup>2</sup> para la calle 48<sup>a</sup>. La urbanización de la superficie correspondiente a la calle 48<sup>a</sup>, no se considera en este apartado debido a que se considera correría por cuenta del municipio por medio de un convenio de donación o afectación de calle, en este escenario no se contemplan lotes comerciales fuera del proyecto sobre la calle 48<sup>a</sup> como en el escenario 1, debido a que el giro de los establecimientos en las bodegas puede no ser tan viable para uso comercial como en una zona poblada como un fraccionamiento de vivienda de interés social.

**Figura 7** Propuesta 2: Bodegas para Microindustria (elaboración propia sobre Imagen Satelital obtenida de Google Earth)



Para la obtención de los costos paramétricos de construcción se consultó a Ingenieros y Arquitectos colegiados en el CICAC (Colegio de Ingenieros Civiles y Arquitectos de Cuauhtémoc A.C.), así como también el uso de los datos por metro cuadrado de construcción analizados por Varela Ingeniería de costos en su publicación Costos por metro Cuadrado Volumen II, con fecha del 25 a abril de 2025, los cuales se indican en la tabla 13.

**Tabla 13** Costos de Pavimentación de Calle obtenida del Libro de Costos por m<sup>2</sup> de Construcción de Varela (pág. 325)

Concepto	Costo por m <sup>2</sup>
Terracerías	\$ 203.70
Pavimentos y Banquetas	\$ 695.67
Agua Potable	\$ 155.52
Alcantarillado Sanitario	\$ 89.34
Drenaje Pluvial	\$ 91.28
Electrificación y Alumbrado	\$ 502.46
Telefonía	\$ 108.78
Condiciones Generales	\$ 732.24
<b>Total</b>	<b>\$ 2,578.99</b>
<b>Rango de Variación</b>	<b>\$ 2,413.10</b>
	<b>\$ 2,738.54</b>

Los costos paramétricos es base a lo investigado en la región se presentan en la tabla de la Figura 21, lo que nos permite analizar de manera más puntual la inversión necesaria que generaría este proyecto, arrojándonos que para urbanizar 12,743.14 m<sup>2</sup> de calles se requieren \$32,864,430.63, la construcción de las 28 bodegas de 500 m<sup>2</sup> representarían un costo de \$104,474,720.00, que sumados darían un total de \$137,339,150.63 pesos ya incluyendo costos indirectos, proyectos, permisos, licencias y utilidad.

**Tabla 14** Costos de Construcción de Bodega obtenida del Libro Costos Paramétricos del imic (pág. 456) y datos locales (elaboración propia)

Concepto	Costo por m <sup>2</sup>
Cimentación	\$ 1,532.71
Estructura	\$ 2,777.06
Albañilería y Acabados	\$ 881.55
Fachadas y Techados	\$ 750.00
Obras Exteriores	\$ 60.00
Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias	\$ 263.91
Instalaciones Eléctricas	\$ 1,197.25
<b>Total</b>	<b>\$ 7,462.48</b>

**Tabla 15** Integración de costos de Propuesta 2 (elaboración propia).

Concepto	Cantidad	Unidad	Valor	Total
Lote con Bodega de 500 m2	28.00	Lotes	\$3,731,240.00	\$ 104,474,720.00
Costos de Urbanización	12,743.14	m2	\$ 2,578.99	\$ 32,864,430.63
<b>Total</b>				<b>\$ 137,339,150.63</b>

Teniendo el costo del proyecto entonces se procedió a investigar los valores de mercados de bodegas, encontrando los comparables necesarios para poder realizar la homologación correspondiente y así obtener valores de referencia para el comparativo de mercado.

**Tabla 16** Comparables de Mercado para Bodega de Microindustria (elaboración propia)

Investigacion de Mercado para Bodega de Microindustria				
<b>Comparable 1</b>				
Ubicacion:	Av. Independencia			
Sup. de Terreno (m2):	600.00			
Sup. de Construcción (m2):	350.00			
Precio:	\$ 4,000,000.00			
Precio por m2:	\$ 11,428.57			
<b>Comparable 2</b>				
Ubicacion:	Av. Morelos			
Sup. de Terreno (m2):	1600.00			
Sup. de Construcción (m2):	400			
Precio:	\$ 3,500,000.00			
Precio por m2:	\$ 8,750.00			
<b>Comparable 3</b>				
Ubicacion:	Calle Niños Heroes			
Sup. de Terreno (m2):	1708.00			
Sup. de Construcción (m2):	1441.6			
Precio:	\$ 12,000,000.00			
Precio por m2:	\$ 8,324.08			
<b>Comparable 4</b>				
Ubicacion:	Col. Republica			
Sup. de Terreno (m2):	600.00			
Sup. de Construcción (m2):	375.00			
Precio:	\$ 3,000,000.00			
Precio por m2:	\$ 8,000.00			

Con el valor de \$8,300.00 por m<sup>2</sup> de construcción de bodega se obtuvieron \$116,200,000.00 pesos.

**Tabla 17** Homologación de Comparables para Bodegas (elaboración propia)

Concepto	P.U.	Zona	FACTORES					Precio Homologado	
			Superficie	(Fsu)	Equipamiento	Comercialización	Resultante		
Comparable 1	\$ 11,428.57	0.90	1.00	0.92	1.00	0.95	<b>0.79</b>	\$ 8,989.71	
Comparable 2	\$ 8,750.00	1.05	1.05	0.97	1.00	0.95	<b>1.02</b>	\$ 8,889.60	
Comparable 3	\$ 8,324.08	0.90	0.95	1.15	0.90	0.90	<b>0.80</b>	\$ 6,629.57	
Comparable 4	\$ 8,000.00	1.10	1.05	0.93	1.00	1.00	<b>1.07</b>	\$ 8,593.20	
								<b>Precio Homologado Promedio</b>	<b>\$ 8,275.52</b>
								<b>Valor Concluido de Mercado</b>	<b>\$ 8,300.00</b>

Con el valor de construcción y el valor de mercado se analizó la propuesta por medio del Método Residual Estático para obtener que el costo por metro cuadrado es en valor de perdida de \$ - 584.00 por metro cuadrado de terreno.

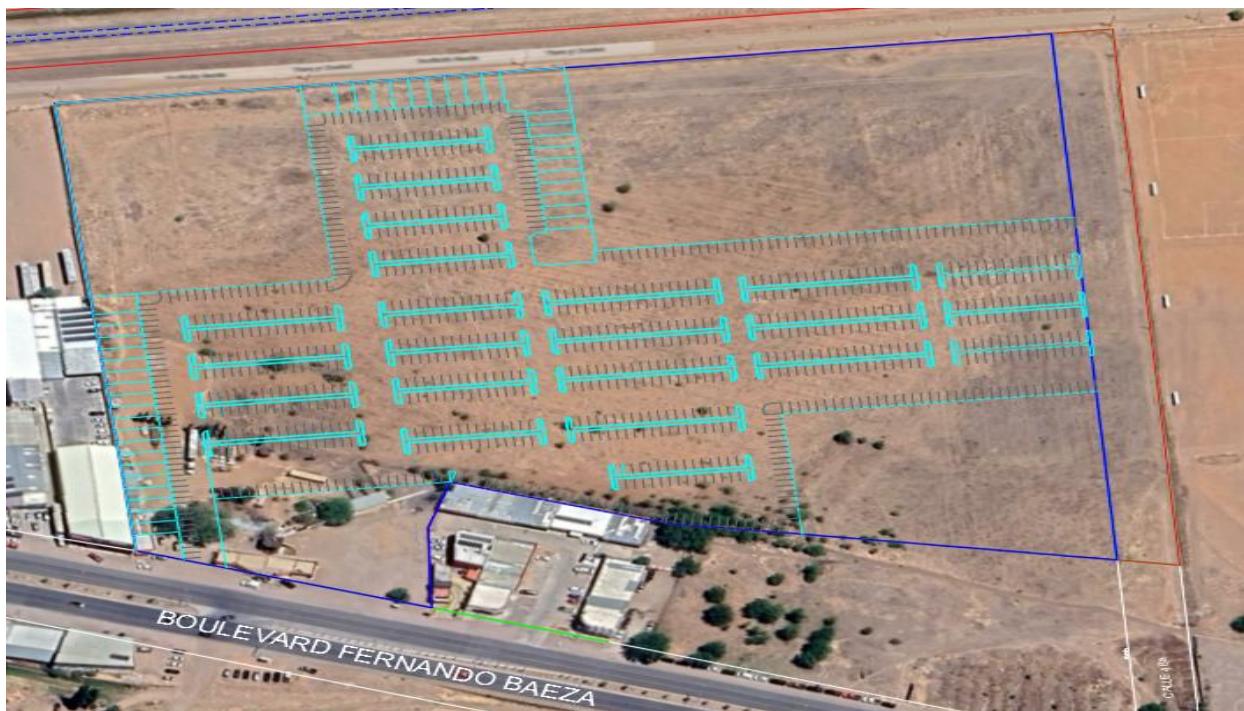
**Tabla 18** Análisis Residual Estático de Propuesta 2: Bodegas de Microindustria (elaboración propia)

Residual Estático		
Bodegas de Microindustria	78,527.96	m <sup>2</sup> de Construcción
Valor Comercial del Inmueble	\$	116,200,000.00
Costos de Construcción (Incluye: Costos Indirectos, Proyectos, Planos, Licencias, permisos y utilidad)	\$	137,339,150.63
Gastos	Porcentaje	Importe
Construcción		\$ 137,339,150.63
Ventas	5.00%	\$ 6,866,957.53
Financiamiento TIIE (+5)	13.00%	\$ 17,854,089.58
Costos Totales		\$ 162,060,197.74
Valor Residual		-\$ 45,860,197.74
<b>Valor por m<sup>2</sup></b>		<b>-\$ 584.00</b>

### 3.5 Plaza Comercial

En el escenario 3 se contempló el proyecto de construcción de una plaza comercial con la finalidad de la venta de lotes comerciales, la superficie que se destinó para ello es de igual que en el proyecto 2, 78,528.96 m<sup>2</sup>, y la donación de la calle 48<sup>a</sup> de 5,468.29 m<sup>2</sup>, para esto se proyectó una plaza comercial con un estacionamiento de 39,960.89 m<sup>2</sup> y una superficie vendible de 38,568.07 m<sup>2</sup> en 50 lotes siendo 1 de 14,900 m<sup>2</sup>, 2 de 8,000 m<sup>2</sup>, 7 de 500.00 m<sup>2</sup>, 39 lotes de 90.0 m<sup>2</sup> y 1 de 268.07 m<sup>2</sup>, el Reglamento en su Artículo No. 159 (Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas del Municipio de Cuauhtémoc, Chih., 2009,5 de noviembre, pág. 55) referente a el Estacionamiento, en el Índice primero dice que el número mínimo de cajones para Centros Comerciales es de 1 cada 25 m<sup>2</sup> de construcción, el proyecto contempla una restricción de construcción por lote del 80% de su superficie, por lo que serían 1,235 cajones de estacionamiento.

**Figura 8** Propuesta 3: Plaza Comercial (elaboración propia)



Basado en los Costos Paramétricos del Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos (IMIC) (González Meléndez, 2025) y calculando y agregando los costos de permisos, instalación de tomas y descargas hidrosanitarias en base a costos locales se procedió a proyectar los costos de construcción del proyecto propuesto.

**Tabla 19** Costos Paramétricos de Construcción de Estacionamiento en base a imic (pág. 429) y datos locales (elaboración propia)

Concepto	Costo por m2
Cimentación	\$ -
Estructura	\$ -
Fachadas y Techados	\$ -
Albañilería y Acabados	\$ 893.95
Concepto	Costo por m2
Instalaciones Hidrosanitarias	\$ 59.24
Instalaciones Eléctricas	\$ 241.67
Instalaciones Especiales	\$ 103.19
Obras Exteriores	\$ 363.44
<b>Total</b>	<b>\$ 1,661.49</b>

El ensamble de costos nos arroja la cantidad de \$71,041,903.80, desglosado de calcular el producto de los 39,960.89 m<sup>2</sup> de construcción de estacionamiento por los \$ 1,661.49 pesos por metro cuadrado de construcción que arrojan los \$66,394,619.13, mas \$4,647,284.67 pesos por el concepto de permisos y Licencias, cantidad considerada como el 7% de los costos de construcción, nos arroja los costos de construcción.

**Tabla 20** Integración de Costos de Propuesta 3 (elaboración propia)

Concepto	Cantidad	Unidad	Valor	Total
Superficie Vendible	38,568.070	m <sup>2</sup>		
Estacionamiento	39,960.890	m <sup>2</sup>	\$ 1,661.49	\$ 66,394,619.13
Permisos y Licencias	78,527.960	m <sup>3</sup>	\$ 59.18	\$ 4,647,284.67
<b>Total</b>				<b>\$ 71,041,903.80</b>

Realizando el análisis financiero por el Método Residual Estático y en base a datos de mercado locales, se optó por considerar toda la superficie vendible como una unidad y basarse a los valores de mercado obtenidos en la propuesta 1 para lotes comerciales indicado en la Figura 17 y los valores homologados indicados en la tabla de la Figura 16, se calcularon los valores de mercado o valor comercial del inmueble basándose como una sola superficie vendible de 38,568.07 m<sup>2</sup> por los \$3,000.00 por metro cuadrado arrojando un valor comercial del inmueble de \$ 115,704,210.00 pesos menos los costos totales correspondientes a la suma de \$ 71,041,903.80



por costos de construcción, más el 5% de esos costos de construcción por concepto de ventas y el financiamiento por el porcentaje actual del TIIE más el 5% resultando un valor residual de \$31,874,763.52. que dividió entre los 78,527.96 m<sup>2</sup> del proyecto se obtuvo un valor de \$ 405.90 pesos por metro cuadrado.

**Tabla 21** *Análisis Residual Estático de Propuesta 3: Plaza Comercial (elaboración propia)*

<b>Residual Estático</b>		
<b>Plaza Comercial</b>	<b>78,527.96 m<sup>2</sup> de Construcción</b>	
<b>Gastos</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Importe</b>
Construcción		\$ 71,041,903.80
Ventas	5.00%	\$ 3,552,095.19
Financiamiento TIIE (+5)	13.00%	\$ 9,235,447.49
Costos Totales		\$ 83,829,446.48
Valor Residual		\$ 31,874,763.52
<b>Valor por m<sup>2</sup></b>		<b>\$ 405.90</b>

## Capítulo 4. Resultados

La investigación de mercado de la zona mostro que en 2 de las propuestas no existen proyectos similares en la ciudad que se encuentren en venta, Las Bodegas para la Microindustria y una Plaza Comercial exclusiva para venta de lotes comerciales, por lo que fue un reto encontrar los comparables apropiados, esto nos arrojó a realizar las homologaciones utilizando factores que nos puedan aportar la información pertinente, como lo es el Factor de superficie (Fs), además se utilizó también un factor de comercialización considerando en base a investigación con agentes de ventas y bienes raíces la poca o mucha deseabilidad de los comparables en la zona de estudio.

Los datos mostrados en la tabla 22 nos indica que el valor por metro cuadrado resultante en la propuesta de Fraccionamiento Habitacional es de \$ 1,216.58, valor muy por encima de los \$ 405.90 pesos que muestra el análisis de la Plaza Comercial, también se observa que la construcción de Bodegas para la Microindustria arrojaría con la propuesta hecha en este caso una pérdida de \$584.00 pesos por metro cuadrado.

**Tabla 22** *Resultados de Análisis Residual Estático (elaboración propia)*

<b>Resumen de Resultados</b>		
<b>Tipo de Propuesta</b>	<b>Valor Residual</b>	<b>Valor por m<sup>2</sup></b>
Fraccionamiento Habitacional	\$ 76,997,999.37	\$ 1,216.58
Bodegas de Microindustria	-\$ 45,860,197.74	-\$ 584.00
Plaza Comercial	\$ 31,874,763.52	\$ 405.90



## Capítulo 5. Conclusiones

El valor residual de la propuesta del Fraccionamiento Habitacional es considerablemente mayor que el de la propuesta de la Plaza Comercial. La propuesta de Fraccionamiento tiene un rendimiento del 44%, mientras que la Plaza comercial tiene un 38%, sin embargo, la Plaza Comercial requiere solo el 48% de la inversión que se necesita para desarrollar el Fraccionamiento.

El Fraccionamiento Habitacional arroja Mayor rendimiento con mayor inversión, las Bodegas para la Microindustria arroja números negativos y la Plaza Comercial ofrecen un menor rendimiento, pero con una menor inversión.

## Referencias

- Aldaco, S. F. (Agosto de 2021). Analisis Para Determinar El Mayor y Mejor Uso de un Terreno Urbano Ubicado en Hermosillo Sonora. Hermosillo, Sonora, México.
- Álvarez González, F. (2012). *Introducción a la Valuación de Inmuebles*. Instituto Universitario de Posgrados en Alta Dirección.
- Aznar Bellver, J., González Mora, R., Guijarro Martínez, F., & López Perales, A. A. (2020). *Valoración inmobiliaria. Métodos y aplicaciones. España Iberoamérica*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València.
- Camara de Diputados del H. Congreso de la Union. (2016). *Reglamento del Servicio Ferroviario*.
- Camara de Diputados del H. Congreso de la Union. (10 de Julio de 2021). Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Ciudad Cuauhtemoc, Chihuahua. *Periodico Oficial del Gobierno del Estado de Chihuahua*(55).
- Camara de Diputados del H. Congreso de la Union. (30 de Septiembre de 2024). Constitucion Politica de los Estados Unidos Mexicanos.
- Camara de Diputados del H. Congreso de la Union. (2024, 01 de abril). *Ley Agraria*. Diario Oficial de la Federacion.
- Davidoff, P., y Reiner, T. A. (1962). A Choice Theory of Planning. *Journal of the American Planning Asociation*, 28, 103-115. <https://doi.org/10.1080/01944366208979427>
- García Almirall, M. P. (2007). *Introducción a la Valoración Inmobiliaria* (2da ed.). Barcelona: Escola Técnica Superior D Arquitectura de Barcelona.
- González Meléndez, I. R. (2025). *Costos Paramétricos*. Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos.
- Guevara Sanabria, J. A., Osorio Ospinza, J. S., y Pulgarín Arias, A. F. (2019). *Medición del Valor Razonable de los bienes inmuebles en Colombia: un análisis de la actividad de valuación y su coherencia con las NIIF*. Contaduría Universidad de Antioquia.
- H. Ayuntamiento de Cuauhtemoc, Chihuahua. (2009,5 de noviembre). Reglamento de Construcciones y Normas Tecnicas del Municipio de Cuauhtemoc, Chih.
- Hazlitt, H. (2018). *La economía en una lección* (8a ed.). (A. Rivero, Trad.) Estados Unidos: Union Editorial.
- Hidalgo Silva, S. L. (2004). *Teorías y Criterios Formativos del Valor en Bienes Inmuebles*. Facultad de Ingenieria . Universidad Autónoma de Nuevo León.



- INDAABIN, I. D. (s.f.). *gob.mx*. www.gob.mx: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/66878/85-Procedimiento\_Tecnico\_PT-PIV.pdf
- Institute, A. (2020). *The Appraisal of Real Estate* (15th ed.). Chicago: Appraisal Institute.
- Martínez, I. G. (2006). *El Mayor y Mejor Uso en la Valuación Inmobiliaria*. Dsitrito Federal, Mexico, México.
- Ramírez Lopez, G. L. (2014). *MARKETING INMOBILIARIO: como valor agregado al precio de venta de inmuebles de lujo*. Benemerita Universidad Autonoma de Puebla, Facultad de Ingenieria. BUAP.
- sax. (s.f.). <https://www.sax.software/blog/mtodo-residual-para-la-valuacin-de-inmuebles>
- Smith, A. (1776). *La Riqueza de las Naciones*. (C. R. Braun, Trad.) Titivillus.
- Transportes, S. d. (29 de Junio de 2017). Norma Oficial Mexicana NOM-050-SCT2-2017. *Diario Oficial de la Federacion*.
- Valuacion, I. d. (2019). *Valuacion Inmobiliaria*. Phoenix.
- Varela A., I. L., y Flores Guillen, J. A. (2024). *Costo por Metro Cuadrado de Construcción*.



## Curriculum Vitae

Santiago Guadalupe Espinoza Carlón es Ingeniero en Sistemas Topográficos egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua, en esta misma Universidad curso el 25% de la Maestría en Valuación, además, cuenta con cursos de colegios como Perito Topógrafo Agrario y Perito Topógrafo en Materia Judicial realizados por el Colegio Nacional de Ingenieros Topógrafos A.C. y el Colegio de Ingenieros Topógrafos A.C., así como de Introducción al uso y representación de información Geoespacial del Centro de Investigación en Geografía y Geomática.

Como profesionista se desempeñó de los años 2002 al 2004 primero como auxiliar de topógrafo y posteriormente como topógrafo residente de obra en el servicio particular donde destacan obras como la Planta Tratadora de Aguas Residuales Sur y el Museo de Ciencia y Tecnología de Chihuahua, ambas en la Ciudad de Chihuahua.

En la administración pública ocupó puestos dentro del Municipio de Cuauhtémoc como Jefe del Departamento de Topografía de la Dirección de Obras Públicas en los años de 2004 al 2011 realizando trabajos de supervisión, levantamientos, elaboración y revisión de proyectos, como Jefe del Departamento Técnico del Consejo de Urbanización Municipal trabajó durante el periodo de 2012 al 2014 supervisando obras de pavimentación y elaborando proyectos y presupuestos de obra, durante el periodo del 2016 al 2018 trabajo dentro de la Dirección de Desarrollo Urbano como Jefe del Departamento de Topografía.

A partir del 2018 a la fecha se desempeña como Director General de la empresa ZIGNA Ingeniería Topográfica ubicada en la ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua donde realiza trabajos de administración, proyectos de urbanización, presupuestos y asesoría.