

# UNIVERSIDAD DE SONORA

---

**División de Ingeniería**

**Departamento de Ingeniería Civil y Minas**

**Maestría en Ingeniería Urbana**



“El saber de mis hijos  
hará mi grandeza”

## **Trabajo Escrito**

**“ANÁLISIS PARA DETERMINAR EL MAYOR Y MEJOR USO DE  
UN TERRENO URBANO UBICADO EN HERMOSILLO, SONORA”**

**Que para obtener el Grado de Maestría en Ingeniería Urbana**

**Línea Terminal Valuación de Inmuebles**

Presenta

**Javier Aniceto Duarte Gastelum**

Director de Tesis

**M. EN VAL. Sergio Francisco Ibarra Aldaco**

# Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# UNIVERSIDAD DE SONORA

## DIVISIÓN DE INGENIERÍA Maestría en Ingeniería Opciones Construcción y Valuación

Hermosillo, Sonora a 30 de agosto de 2019.

**M. EN VAL. SERGIO IBARRA ALDACO  
DR. JESÚS QUINTANA PACHECO  
DR. JOSÉ REFUGIO SILVESTRE ORTÍZ  
PRESENTE:**

Por este medio y con base en la Fracción III del Artículo 16 del Capítulo II del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, le comunico que la Comisión Académica del Programa de Maestría en Ingeniería, le otorga el nombramiento de:

**Tutor académico:** M en VAL. Sergio Ibarra Aldaco

**Miembro del comité tutorial:** Dr. Jesús Quintana Pacheco

Dr. José Refugio Silvestre Ortiz

Del alumno: **Duarte Gastelum Javier Aniceto** con número de expediente 201205024 de la Generación 2019-2.

Con la certeza de que su desempeño se orientará por el respeto a las leyes y normatividad que nos rige, bajo los principios de calidad, eficiencia, honestidad y responsabilidad, le deseo el mejor de los éxitos en esta encomienda.

**ATENTAMENTE**

*"EL SABER DE MIS HIJOS HARÁ MI GRANDEZA"*

**DR. JESÚS QUINTANA PACHECO  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA**



"EL SABER DE MIS HIJOS  
HARA MI GRANDEZA"  
PROGRAMA DE  
MAESTRÍA EN  
INGENIERÍA

c.c.p Archivo



"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"

# UNIVERSIDAD DE SONORA

---

DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
Maestría en Ingeniería Urbana  
Opciones Construcción y Valuación

Hermosillo, Sonora 29 de junio de 2021

**Dr. Jesús Quintana Pacheco**  
Coordinador Del Posgrado  
Presente

Por este medio, los abajo firmantes miembros del jurado para llevar a cabo la evaluación en la fase escrita y oral del **Arq. Duarte Gastelum Javier Aniceto** con número de expediente **201205024**, que presenta el trabajo de tesis titulado "**Análisis para determinar el mayor y mejor uso de un terreno urbano ubicado en Hermosillo, Sonora**". Consideramos que el documento se encuentra listo para ser presentado en la fase oral de esta evaluación.

En espera que se realicen los trámites correspondientes, quedamos a su disposición para cualquier aclaración al respecto.

**ATENTAMENTE**

**M. en Val. Sergio Ibarra Aldaco**  
Director de Tesis

**Dr. Jesús Quintana Pacheco**  
Secretario

**Dr. José Refugio Silvestre Ortiz**  
Sinodal

**M.I.C. Marco Tulio Muñoz López**  
Sinodal

## RESUMEN

El presente documento, contiene el análisis de un terreno urbano ubicado entre dos corredores de tipo B, con uso de suelo mixto, compatible para actividad habitacional, comercial y de servicios, de acuerdo a los usos y lineamientos que marca el Programa de Desarrollo Urbano 2014, vigente para el Centro de Población de Hermosillo, Sonora.

En un ejercicio práctico que contempla los principales conceptos y métodos utilizados en el proceso de valuación a partir de los tres enfoques; enfoque de mercado, enfoque de costos y enfoque de ingresos, se abordan cada uno de los temas y su aplicación en la estimación de valor de un terreno urbanizado, con el fin de explicar su mayor y mejor uso, a partir del análisis de diferentes escenarios de uso probable, que le permitan su máxima utilidad económica en el marco de lo legalmente permitido, físicamente posible y financieramente viable.

El objeto de estudio se encuentra sobre la Avenida Hermenegildo Rangel Lugo entre Calles Revolución y Heriberto Aja, Colonia Centro, en la Ciudad de Hermosillo Sonora. Actualmente, es un espacio edificable que hasta principios del S. XXI, albergó el Edificio Lourdes; una construcción de un nivel que fué demolida para dar paso a un mejor aprovechamiento del predio, enfocado a un uso que le permita mayor rentabilidad, considerando la importancia de las vialidades y la zona en que se encuentra, en donde la oferta de este tipo de predios es limitada.

En el sector se pueden observar construcciones que han sido transformadas para uso comercial y de servicios, considerando las posibilidades que ofrece el uso de suelo mixto, como predominante en los ejes viales donde se ubican.

A partir de los fundamentos teóricos, se aplican los tres enfoques valuatorios, partiendo del enfoque comparativo de mercado para determinar el valor del terreno en su estado actual, con la aplicación de los enfoques de costos y de capitalización o de ingresos se estima el valor para cada uso probable, y finalmente, con el desarrollo de un análisis comparativo se determina el valor residual del terreno.

Con los resultados obtenidos, se puede concluir que el mayor y mejor uso del terreno se obtiene a partir de la construcción de departamentos, cuya productividad incrementa el valor del suelo en un 17.59% sobre el valor estimado de mercado.

**Palabras clave:** Enfoque de mercado, enfoque de costos, enfoque de ingresos, mayor y mejor uso, principio de anticipación, valor residual, espacio edificable, uso de suelo mixto.

## **ABSTRACT**

This document contains the analysis of an urban land that is located between two corridors of type B with mixed land use, compatible for housing, commercial and service activities, according to the uses and guidelines established by the Urban Development Program in force for the Population Center of Hermosillo, Sonora, which includes the main concepts and methods used in the valuation process based on the three approaches; market approach, cost approach and income approach.

In a practical exercise, each of the topics and their application in estimating the value of an urbanized land are addressed, in order to explain its greater and better use, based on the analysis of different scenarios of probable use that allow it to be used. maximum economic profit within the framework of what is legally permitted, physically possible and financially viable.

The object of study is located on Avenida Hermenegildo Rangel Lugo between Calles Revolución and Heriberto Aja, Colonia Centro, in Hermosillo Sonora. Currently, it is a buildable space that housed the Lourdes Building until the beginning of the 21st century; a construction of a plant that was demolished to make way for a better use of the property, focused on a use that allows greater profitability considering the importance of the roads and the area in which it is located, where the offer of this type of property it is limited.

In the sector you can see buildings that have been transformed for commercial and service use, taking advantage of the possibilities offered by the use of mixed land, as predominant in the road axes where they are located.

From the theoretical foundations, the three valuation approaches were applied, first the value of the land was determined in its current state, by using the comparative market approach, later, for the estimation of value for each probable use, the cost and capitalization or income approaches, and finally, with the development of a comparative analysis, the residual value of the land was obtained.

With the results obtained, it can be concluded that the highest and best use of the land is obtained from the construction of apartments, whose productivity increases the value of the land by 17.59% over the estimated market value.

**Keywords:** Market approach, cost approach, income approach, highest and best use, anticipation principle, residual value, building space, mixed land use.

## **DEDICATORIA**

A dios, su presencia es maravillosa, por permitir y darme la oportunidad de cumplir un anhelo en mi formación profesional, estudiar Postgrado.

A mi esposa Karime y mi hija Vanessa, por su paciencia infinita, su comprensión y cariño, han sido mi motivo de vida, mi felicidad y esa chispa que me alienta a ser mejor, a creer, a soñar.

A mi bebé, una gran bendición que esperamos con mucho amor.

A mi papá, que sé, desde el cielo celebra éste logro, gracias, fuiste mi admiración.

A mi mamá, ejemplo de fortaleza, por sus palabras de aliento y la motivación que me brinda.

A la vida, al universo, gracias, gracias, gracias.

## **AGRADECIMIENTOS**

Con profundo agradecimiento al Mtro. Sergio Ibarra Aldaco, director de tesis, por sus valiosas aportaciones, su empeño y dedicación durante el desarrollo de ésta investigación, su experiencia fué fundamental.

Agradezco a mis tutores, Dr. Jesús Quintana Pacheco y Dr. José Refugio Silvestre Ortíz, por dirigir con ética y profesionalismo el presente trabajo, sus comentarios y observaciones contribuyeron a culminarlo con éxito.

Agradezco de manera especial a CONACYT, por todo su apoyo en mi formación profesional de Postgrado.

# INDICE

## CONTENIDO

### RESUMEN

### DEDICATORIA

### AGRADECIMIENTOS

### INDICE

INDICE DE ILUSTRACIÓN -----	10
INDICE DE TABLAS-----	13
<b>I.- INTRODUCCIÓN -----</b>	<b>1</b>
Generalidades -----	1
Planteamiento del Problema -----	2
Objetivo general. -----	4
Objetivos específicos.-----	5
Justificación -----	5
Hipótesis -----	5
Diseño de la Investigación -----	6
<b>II.- MARCO HISTÓRICO -----</b>	<b>7</b>
Historia de la valuación -----	7
<b>III.- MARCO TEÓRICO -----</b>	<b>9</b>
Suelo -----	9
Suelo Urbano-----	9
Suelo Rural -----	9
Suelo de conservación -----	9
-----	10
-----	10
Teoría de la Valuación de Terrenos -----	10
Valor potencial-----	10
Utilidad marginal -----	11
La oferta y la demanda-----	12
Máxima Utilidad-----	12
Principio de Sustitución -----	13

Características del terreno-----	13
Enfoques para Valuación-----	14
Enfoque de mercado -----	14
Enfoque de Costos-----	14
Enfoque de Ingresos-----	15
Valor presente-----	16
Valor futuro -----	16
Tasa de interés -----	16
Período de tiempo -----	16
Factor de recuperación constante-----	16
<b>IV.- MARCO NORMATIVO -----</b>	<b>17</b>
Principio de Mayor y Mejor Uso-----	18
Permisibilidad legal -----	18
Posibilidad Física. -----	19
Viabilidad Económica.-----	20
Maxima productividad. -----	20
Reglamento de Desarrollo Urbano y del Espacio Público para el Municipio de Hermosillo. -----	21
Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de Hermosillo 2014. -----	21
Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo. -----	22
<b>V.- EJEMPLO DE APLICACIÓN -----</b>	<b>23</b>
ANALISIS DE TERRENO URBANO CON USO DE SUELO MIXTO UBICADO EN HERMOSILLO SONORA.-----	23
Generalidades -----	23
Ubicación -----	24
Análisis del sitio -----	25
Diagnóstico Normativo -----	26
Vialidad Local -----	28
Vialidad colectora -----	29
Reporte fotográfico-----	30
Desarrollos probables-----	32
Construcción de Oficinas-----	34
Construcción de conjunto de departamentos -----	34

Construcción de locales comerciales -----	34
Avalúo del terreno-----	36
Enfoque de mercado -----	36
Estimación de valor para uso de Oficinas -----	38
Proyecto-----	38
Enfoque Fisico, valor de reposición nuevo VRN. -----	40
Enfoque de Ingresos-----	43
Resultados -----	51
Estimación de valor para uso de Departamentos -----	52
Proyecto-----	52
Enfoque Fisico, valor de reposición nuevo VRN. -----	55
Enfoque de Ingresos-----	60
Estimación de valor para uso de Locales Comerciales -----	69
Proyecto-----	69
Enfoque Fisico, valor nuevo de reposición VNR. -----	71
Enfoque de Ingresos.-----	76
Resultados -----	84
<b>VI.- RESULTADOS-----</b>	<b>85</b>
Procesamiento de datos-----	85
<b>VII.- CONCLUSIONES-----</b>	<b>88</b>
<b>VIII.- GLOSARIO -----</b>	<b>90</b>
GLOSARIO DE TÉRMINOS DE VALUACION INMOBILIARIA -----	90
<b>IX.- BIBLIOGRAFIA -----</b>	<b>92</b>
<b>X.- ANEXOS-----</b>	<b>94</b>
Anexo 1. Valor catastral del sujeto en estudio. -----	94
Anexo 2. Tasa aplicable del impuesto predial. Art. 10.-----	95
Anexo 3. Presupuesto de seguro de daños para departamentos -----	96

## INDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1 I.1 Diagrama de relación de enfoques de valuación y proyectos posibles .....	6
Ilustración 2 III.1 Datos de distribución de aptitud del Suelo .....	9
Ilustración 3 III.2 Datos de terrenos baldíos urbanizables en la Ciudad de Hermosillo Sonora .....	10
Ilustración 4 V.1 Edificio Lourdes –Tomada de Google Maps.....	23
Ilustración 5 V.2 Estado actual del terreno.....	24
Ilustración 6 V.3 Croquis de ubicación .....	24
Ilustración 7 V.4 Infraestructura de drenaje y agua potable.....	25
Ilustración 8 V.5 Coeficientes de ocupación y de utilización de acuerdo a IMPLAN.....	27
Ilustración 9 V.6 Información de criterios y compatibilidad de uso de suelo de acuerdo a IMPLAN.....	27
Ilustración 10 V.7 Vialidad local - IMPLAN.....	28
Ilustración 11 V.8 Vialidad colectora - IMPLAN .....	29
Ilustración 12 V.9 Vista desde calle Heriberto Aja esq. con avenida Hermenegildo Rangel ..	30
Ilustración 13 V.10 Vista desde calle Heriberto Aja – acceso vialidad colectora.....	30
Ilustración 14 V.11 Vista desde calle Revolución, acceso vialidad colectora .....	31
Ilustración 15 V.12 - avenida Hermenegildo Rangel, acceso vialidad.....	31
Ilustración 16 V.13 Relación de variables.....	33
Ilustración 17 V.14 Comparables para avalúo del terreno .....	36
Ilustración 18 V.15 Homologación para avalúo del terreno.....	37
Ilustración 19 V.16 Perspectiva proyecto de oficinas .....	38
Ilustración 20 V.17 Planta arquitectónica esquemática de proyecto de oficinas.....	39
Ilustración 21 V.18 Cuadro de construcción .....	39
Ilustración 22 V.19 Análisis del VRN - valor de reposición nuevo de construcción de oficinas .....	40
Ilustración 23 V.20 Análisis del VRN - valor de reposición nuevo de obras complementarias .....	41
Ilustración 24 V.21 Análisis del VRN- valor de reposición nuevo de equipamiento .....	41
Ilustración 25 V.22 Investigación de mercado de rentas mes de marzo de 2020.....	43

Ilustración 26	V.23 Metodo alternativo.....	44
Ilustración 27	V.24 Vidas útiles de las construcciones .....	44
Ilustración 28	V.25 Cálculo de tasa de amortización (método alternativo de cálculo tasa de capitalización).....	44
Ilustración 29	V.26 Cálculo de la tasa de capitalización (Arq. Juan Manuel Bravo Armejo) .	45
Ilustración 30	V.27 Deducciones por administración de oficinas .....	47
Ilustración 31	V.28 Deducciones por mantenimiento y operación de oficinas .....	48
Ilustración 32	V.29 Deducciones de póliza de seguro.....	49
Ilustración 33	V.30 Deducciones por impuesto predial .....	49
Ilustración 34	V.31 Cálculo del valor de capitalización.....	50
Ilustración 35	V.32 Comparativo para obtener valor residual del terreno .....	51
Ilustración 36	V.33 Perspectiva proyecto de departamentos.....	52
Ilustración 37	V.34 Planta arquitectónica esquemática de proyecto de departamentos .....	54
Ilustración 38	V.35 Cuadro de construcción .....	54
Ilustración 39	V.36 Análisis de valor de reposición nuevo de construcción de departamentos .....	55
Ilustración 40	V.37 Análisis de valor de reposición nuevo de obras complementarias de departamentos.....	56
Ilustración 41	V.38 Análisis de valor de reposición nuevo de equipamiento de departamentos .....	57
Ilustración 42	V.39 Cálculo de la tasa aplicable por medio del método alternativo .....	61
Ilustración 43	V.40 Cálculo de la tasa de entrada .....	61
Ilustración 44	V.41 Cálculo de la tasa de capitalización (Arq. Juan Manuel Bravo Armejo) .	62
Ilustración 45	V.42 Deducciones por administración de departamentos .....	64
Ilustración 46	V.43 Deducciones por mantenimiento y operación de departamentos .....	65
Ilustración 47	V.44 Deducciones por pago de seguro .....	65
Ilustración 48	V.45 Deducciones por pago de predial .....	66
Ilustración 49	V.46 Cálculo del valor de capitalización.....	67
Ilustración 50	V.47 Análisis comparativo .....	68
Ilustración 51	V.48 Perspectiva de Locales Comerciales.....	69
Ilustración 52	V.49 Planta arquitectónica esquemática de proyecto de Locales Comerciales .	70

Ilustración 53	V.50 Cuadro de construcción .....	70
Ilustración 54	V.51 Análisis de valor de reposición nuevo de construcción de locales comerciales .....	71
Ilustración 55	V.52 Análisis de valor de reposición nuevo de obras complementarias de locales comerciales .....	72
Ilustración 56	V.53 Análisis de valor de reposición nuevo de equipamiento de locales comerciales .....	73
Ilustración 57	V.53 Cálculo de tasa de entrada por el método alternativo .....	77
Ilustración 58	V.54 Cálculo de la tasa de capitalización (Arq. Juan Manuel Bravo Armejo) .	78
Ilustración 59	V.55 Deducciones por administración de locales comerciales .....	80
Ilustración 60	V.56 Deducciones por mantenimiento y operación de locales comerciales .....	81
Ilustración 61	V.57 Deducciones por pago de seguro .....	81
Ilustración 62	V.58 Deducciones por pago de predial .....	82
Ilustración 63	V.59 Cálculo del valor de capitalización.....	83
Ilustración 64	V.60 Análisis comparativo .....	84
Ilustración 65	V.61 Análisis comparativo de valor residual del terreno .....	85
Ilustración 66	V.62 Análisis comparativo con el valor del terreno .....	86
Ilustración 67	V.63 Análisis de utilidad .....	86
Ilustración 68	V.64 Análisis comparativo gráfico valor residual .....	87

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 V.1 Estimación del valor físico de las construcciones .....	42
Tabla 2 V.2 Integración del VNR- valor neto de reposición.....	42
Tabla 3 V.3 Integración del VNR- valor neto de reposición.....	58
Tabla 4 V.4 Enfoque de costos, valor físico o directo de la construcción.....	59
Tabla 5 V.5 Enfoque de costos, valor físico de las instalaciones especiales, obras complementarias y elementos accesorios .....	59
Tabla 6 V.6 Investigación de mercado de rentas mes de marzo de 2020.....	60
Tabla 7 V.7 Cálculo de renta bruta total mensual .....	60
Tabla 8 V.8 Integración del VNR- valor neto de reposición.....	74
Tabla 9 V.9 Cálculo de valor de reposición nuevo de las construcciones y obras complementarias .....	75
Tabla 10 V.10 Investigación de mercado de rentas mes de marzo de 2020.....	76
Tabla 11 V.11 Cálculo de renta bruta total mensual .....	76



## I.- INTRODUCCIÓN

### Generalidades

La industria de la construcción ha sido fundamental para el crecimiento económico de nuestro país, las obras son precedentes de desarrollo, como un motor que genera inercia y dinamismo en el flujo económico y en las actividades que son atractivo de inversión, tiene una función social importante como generadora de empleos de mano de obra no calificada y patente del sector inmobiliario, actividades con una notable influencia en los valores de los indicadores de crecimiento del país.

*“El Comportamiento de la industria de la construcción en México es un indicador de las condiciones económicas de nuestro país, ya que representa el 8.1% del PIB total del país”* (REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, 2018, pág. 3).

En este sentido, los inversionistas encuentran una oportunidad rentable, al incursionar en el sector inmobiliario mediante el desarrollo de edificaciones en áreas o secciones de terrenos, con el fin de generar su máxima utilidad y agregar valor con el aumento de la plusvalía, atendiendo ciertas necesidades de la sociedad.

Desde la óptica del proceso valuatorio en el que se aplican los principales elementos en el análisis de valor de un inmueble, se aprecian tres enfoques: enfoque de mercado, enfoque de ingresos para estimar el valor de capitalización de rentas y enfoque de costos que nos permite estimar el valor físico o valor neto de reposición.

La aplicación de los enfoques está sujeta al criterio y experiencia del valuador y deberán ser aplicados siempre que sea posible, considerando las características del inmueble en estudio para determinar su valor.



Según (BUSSAGLI, 2013) un modelo de desarrollo socioeconómico sin controles adecuados puede violentar el entorno. Una evidencia de ellos son las Ciudades “hongo”, asentamientos humanos nacidos sólo para explotar el territorio natural, los cuales, una vez abandonados tras el agotamiento de dicho recurso, pueden convertirse en esqueletos de Ciudades sin vida, es así como nacen las construcciones y terrenos abandonados; como ampollas en la mancha urbana de la Ciudad.

La Ciudad de Hermosillo, tiene una diversidad de usos de suelo clasificados por zonas, hay habitacionales, comerciales, industriales y de usos mixtos, entre otros, con características específicas que motivan al comportamiento de su valor.

En este documento, se estudia un terreno ubicado en el centro urbano con uso de suelo mixto, el cuál, como espacio edificable, es un atractivo para desarrollar un análisis a partir del principio del mayor y mejor uso y obtener el valor más alto en el marco de su máxima utilidad económica.

Partiendo de la aplicación de éste principio en el proceso valuatorio, se estima el valor de mercado del terreno en su estado natural y se identifican los usos probables que le permitan obtener su máximo valor mediante la aplicación del enfoque de costos y enfoque de ingresos con el fin de determinar el mejor aprovechamiento de la propiedad.

### ***Planteamiento del Problema***

Durante el siglo XX, hemos sido testigos del acelerado crecimiento de la Ciudad, la diversificación en el desarrollo de la mancha urbana, há permitido la permeabilidad de distintas actividades, que traen consigo la edificación de inmuebles en base al mejor aprovechamiento del suelo y su construcción, como componentes que le permiten obtener un mayor valor, satisfaciendo necesidades en sectores que anteriormente se mantenían estáticos generando con ello, un impacto social en su dinamismo original.



*“La Coordinación de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología (CIDUE 2020), señala que en los últimos cinco años, Hermosillo ha atraído una inversión cercana a los 7 mil millones de pesos por la construcción de diez edificios habitacionales, de negocios y mixtos”* (<https://cobertura360.mx/2020/07/25/sonora/invierten-7-mil-mdp-en-desarrollos-verticales-en-hermosillo/>), una derrama económica en el sector de la construcción que se debe al incremento de los ingresos de los sonorenses y a la necesidad de concentrarse en la urbe, donde están los centros de trabajo.

Debido a la estabilidad económica y el poder adquisitivo que ha mantenido la capital del Estado, los inversionistas han encontrado en los límites del trazo urbano áreas de oportunidad para la inversión de desarrollos habitacionales y de negocios, abonando con ello, al descuido de la inversión en el centro urbano con resultados de baja rentabilidad en los negocios ahí establecidos y paralelamente al deterioro de la imagen urbana, aumentando cada vez el número de predios con construcciones abandonadas y algunas vandalizadas, configurando un desequilibrio en la dinámica de movilidad y oportunidades de crecimiento representado en la mancha urbana.

En la actualidad, existen un gran número de construcciones abandonadas debido a su obsolescencia, baja rentabilidad, que han dejado de ser productivos o que por sus características constructivas se consideran inseguras. De acuerdo a la Dirección de Servicios Públicos Municipales de Hermosillo, *“Actualmente existen alrededor de 5 mil a 7 mil inmuebles abandonados, incluso hay colonias donde el 40% al 50% son domicilios con este problema”* (<https://www.elsoldehermosillo.com.mx/local/hermosillo-en-crisis-por-casas-abandonadas-4116954.html>).

El Programa de Desarrollo Metropolitano de Hermosillo del año 2016, contempla un 37.66% de lotes baldíos urbanizables del total del límite de crecimiento de Hermosillo, lo que corresponde a 14,726.86 hectáreas, de las cuales el 80% es de uso habitacional y el 20% con vocación comercial, industrial y de servicios.



Por lo que considera necesario y de suma importancia la ocupación y desarrollo de los espacios baldíos que cuenten con infraestructura y factibilidad de servicios, mediante un incentivo reflejado en la disminución de su valor predial, así como la posibilidad de aumento en la altura de las edificaciones, con el fin de atraer la edificación vertical, bajo el enfoque de aprovechamiento de economías de aglomeración.

Ante este escenario, el desarrollo de la investigación pretende dar una respuesta objetiva como aportación al impulso de la economía de este sector, mediante la aplicación del principio de mayor y mejor uso como una herramienta para obtener el valor más alto, en el marco de la máxima utilidad, de un terreno baldío con uso de suelo mixto, ubicado en el centro urbano de la ciudad; Avenida Hermenegildo Rangel Lugo entre las Calles Revolución y Heriberto Aja, Colonia Centro.

El análisis justifica la aplicación de éste principio en la valuación de un terreno urbano, apoyado en el método de comparación para estimar su valor de mercado y los métodos de valor neto de reposición y capitalización de rentas para los desarrollos de uso probable que le permitan obtener su máximo valor.

### ***Objetivo general.***

Determinar el mayor y mejor uso de un terreno urbano ubicado en la Ciudad de Hermosillo, con uso de suelo mixto, mediante la aplicación de tres enfoques de valuación para estimar el valor de productividad y obtener su máxima utilidad económica.



### ***Objetivos específicos.***

1. Justificar la aplicación del principio de mayor y mejor uso en la valuación de un terreno urbano para determinar su máxima utilidad.
2. Determinar el valor del terreno por medio de la aplicación del enfoque comparativo de mercado.
3. Identificar los desarrollos de uso probable en el predio, que le permitan obtener su máximo valor, por medio de la aplicación del enfoque físico y enfoque de ingresos para cada uso razonable.
4. Determinar el mayor y mejor uso del terreno a partir de un análisis comparativo del valor residual por cada uso probable.

### ***Justificación***

En el sector inmobiliario, existe un considerable número de terrenos baldíos y terrenos con construcciones en venta, con un valor estimado de acuerdo al método de comparación de mercado, los cuáles pueden ser valuados con la aplicación del principio de mayor y mejor uso, uno de los principios escasamente utilizado por los valuadores en general, es decir, no se analizan a detalle las posibilidades de uso que tiene el sujeto y sus características naturales, razón por la que no se identifican los desarrollos de uso probable que le permitan obtener su máximo valor.

El presente análisis, puede ayudar al valuador a comprender y aplicar correctamente el principio de mayor y mejor uso en la estimación de valor de un terreno urbano con uso de suelo mixto, lo cual se reflejará en la determinación del valor de la propiedad, con mayor objetividad.

### ***Hipótesis***

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.



## Diseño de la Investigación

De acuerdo a los objetivos que serán interpretados con la aplicación del principio de mayor y mejor uso del sujeto de análisis, se emplea una investigación experimental con un estudio correlacional, ya que se recolectan los datos en un momento único, el cuál, asocia las variables de análisis mediante los patrones predecibles del tema en desarrollo.

El Capítulo I, Introducción, hace referencia al punto de partida y los criterios para realizar la investigación, el planteamiento del problema, los objetivos que se pretenden alcanzar, la justificación y la hipótesis.

En el Capítulo II se aborda el Marco Histórico, en el cuál, se revisa la historia de la valuación como soporte fundamental de las bases del proceso valuatorio, así mismo se definen los conceptos de valor de uso y valor de cambio.

En el Capítulo III, Marco Teórico, se describen los suelos de acuerdo a su idoneidad, la intensidad de uso de suelo en lote baldío urbanizable, se definen las teorías y principios en la valuación de terrenos y los enfoques de valuación utilizados.

El Capítulo IV, Marco Normativo, aborda el criterio de análisis del principio de mayor y mejor uso, se describen las normas, reglamentos y programas aplicables para este trabajo.

En el Capítulo V, en un ejemplo práctico, se analizan y desarrollan cada uno de los conceptos del proceso valuatorio aplicado a un terreno urbano, bajo el principio de mayor y mejor uso, como principio de anticipación (ver Figura I.1).

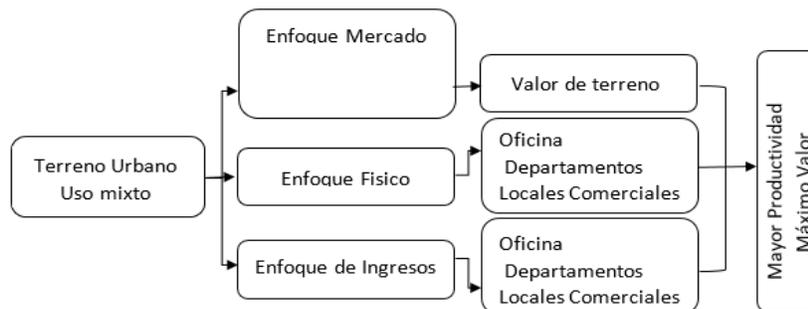


Ilustración 1 I.1 Diagrama de relación de enfoques de valuación y proyectos posibles



## II.- MARCO HISTÓRICO

### Historia de la valuación

La valuación como disciplina remonta sus orígenes al proceso de la evolución humana, cuando el hombre comprende que los recursos que utiliza y produce pueden ser intercambiables por aquellos generados por otros que requieren de los suyos para satisfacer ciertas necesidades lo cual deriva de una relación de valor entre lo que uno ofrece y el otro demanda o viceversa.

A partir de ahí, es cuando se determina un juicio de valor, se entiende que cuando algo tiene mayor deseo sobre otro, representa más valor para concluir en una necesidad.

Sin determinar la unidad de medida para estimar el valor, comprendemos que existe una necesidad, y que, cualquiera de las partes involucradas o uno ajeno puede estimar o fijar su valor.

Grandes pensadores griegos concebían el valor desde diferentes puntos de vista, Platón afirmaba que el valor de un objeto es en esencia e independiente de la percepción del observador, en cambio Aristóteles dimensionaba el valor de los objetos al interés que se tiene por ser adquiridos manifestando la influencia de la oferta y la demanda.

Con el análisis de la evolución de las teorías de valor podemos comprender la utilidad de estas aportaciones al desarrollo de las herramientas y principios aplicados en el proceso valuatorio, así como sus técnicas y métodos.

Adán Smith, considerado por algunos como el padre de la economía moderna, en su obra “Una investigación sobre la naturaleza y causa de las riquezas de las naciones” establece una diferenciación entre valor de uso y valor de cambio.

Valor de uso, “definido como la medida de la capacidad para satisfacer las necesidades humanas y que está en función de la utilidad del bien”. (CARMONA, 2014, pág. 24)

Valor de cambio, “que determina cuánto de un producto debe intercambiarse para obtener otro. Es el que permite establecer relaciones entre productos, siendo solo éste el que puede ser cuantificado”. (CARMONA, 2014, pág. 24)



Es a partir de aquí que sienta las bases de la teoría de valor y la renta en la modernidad, considerando el valor de los bienes como producto de la suma de sus componentes incluyendo la renta del suelo.

Por su parte David Ricardo; economista británico, concebía la idea de que las tierras marginales no producían rentas, ante ello, Karl Max un pensador de origen alemán quien criticaba esa idea, elaboró el concepto de renta absoluta a partir del principio de Adán Smith que decía que las tierras sin distinción, producen un beneficio excedente, considerando que en algunos casos el precio lo determinan las condiciones de la oferta y la demanda y las características urbanas que posee.

Alfredo Marshall, en su libro “Principios de Economía”, pone en evidencia que la relación de la oferta y la demanda actúan de forma simultánea en la determinación del precio.

*“Un chelín puede medir un placer mayor (u otra satisfacción) en una época que en otra aun para la misma persona, porque tenga mayor abundancia de dinero, porque su sensibilidad puede variar, personas cuyos antecedentes son similares, y que son exteriormente semejantes la una a la otra, son a menudo afectadas de modo muy distinto por acontecimientos similares”.*  
(MARSHALL, 1931, pág. 40)



### III.- MARCO TEÓRICO

#### Suelo

La idoneidad de un tipo de suelo nos muestra las características naturales como cualidades propias, que permiten desarrollar actividades y determinar las posibilidades de uso de manera prolongada y sustentable.

A partir de los insumos naturales que posee el terreno, de acuerdo al Programa de Desarrollo Metropolitano de Hermosillo, se obtienen tres aptitudes de uso de suelo.

#### *Suelo Urbano*

Considera el territorio apto para urbanización, contemplando los usos de suelo necesarios para el desarrollo urbano sustentable; equipamiento, infraestructura, vivienda, industria, reservas territoriales, entre otros.

#### *Suelo Rural*

Se considera territorio rural aquel en el que la aptitud del suelo permite llevar a cabo actividades productivas agropecuarias.

#### *Suelo de conservación*

Este suelo está destinado para el desarrollo de la biodiversidad nativa, por ello solo se podrán llevar a cabo actividades recreativas, de restauración y conservación ecológica, así como de protección y preservación de monumentos arqueológicos (ver Figura III.1).

	Hectáreas	%
Zona Metropolitana de Hermosillo	127,692.40 Has.	100.00
Suelo urbano	39,100.00 Has.	30.62
Suelo rural	61,529.79 Has.	48.18
Suelo de conservación	27,062.61 Has.	21.20
<b>Fuente:</b> Elaboración propia IMPLAN, 2016		

Ilustración 2 III.1 Datos de distribución de aptitud del Suelo



Según la información proporcionada por IMPLAN en su Programa Metropolitano actualizado, de la Zona Metropolitana de Hermosillo el 30.62% corresponde a Suelo Urbano.

De la misma manera, señala que el límite de crecimiento está constituido por 39,100 has. de las cuáles el 36.35 % son lotes construidos, el 37.66 % son lotes baldíos y el 6.67 % se tiene destinado como conservación ecológica. La diferencia (19.31 %) entre cantidades corresponde a las vías públicas al interior de la mancha urbana (ver Figura III.2).

	Hectáreas	%
Límite de crecimiento (2014)	39,100.00	100.00
Superficie Construida	14,213.17	36.35
Baldío Urbanizable	14,726.86	37.66
Baldío No Urbanizable (conservación)	2,608.80	6.67
Vía pública	7,551.17	19.31
<b>Fuente:</b> Elaboración propia, IMPLAN, 2014		

*Ilustración 3 III.2 Datos de terrenos baldíos urbanizables en la Ciudad de Hermosillo Sonora*

### **Teoría de la Valuación de Terrenos**

*“La tierra como elemento de mayor importancia en el crecimiento de la vida política, social y económica de un lugar. Es la base del desarrollo inmobiliario, no puede producirse ni reproducirse, las construcciones se desplantan en una porción de ésta, es factor necesario de producción para un bien, es fuente de riqueza”.* (BARRIENTOS, 2008, pág. 15).

#### *Valor potencial*

El IBAPE (Instituto Brasileiro de Peritos e Engenharia de Avalúos), en sus normas para avalúos señala que existe un valor potencial en los inmuebles representado por la capacidad que tiene de producir renta máxima.



Un terreno que tiene vocación de desarrollo futuro, con posibilidades de acuerdo con las normas y con mercado futuro esperado, puede ser valuado por su valor potencial, aunque en la actualidad no se presente compradores y su procedimiento para estimar su valor sería de acuerdo a lo siguiente:

a). - Se determina el potencial de desarrollo del predio en base a las normas y al mercado futuro que podría tener un proyecto.

b). – Se establece un proyecto inmobiliario en el tiempo determinando un flujo esperado de ingresos y egresos futuro. Los valores de hoy se deben proyectar por la inflación esperada en el tiempo.

c). – *“El flujo de caja futuro esperado para recuperar el valor del lote se pasa a valores presentes mediante la aplicación de una tasa de descuento resultando en un valor presente neto que sería el valor potencial del lote en el momento actual”*. (OCHOA, 2017, pág. 424)

#### *Utilidad marginal*

En esta teoría, se afirma que el valor depende de la utilidad, ésta última utilizada como palabra clave en la escuela Austriaca en la que aparece la diferencia entre valor y precio. El valor es resultado de un equilibrio entre oferta y demanda, en cambio el precio corresponde a la utilidad.

*“Es el punto en el cual el vendedor no vendería su propiedad por un centavo menos y el comprador no la adquiriría por un centavo más, existe por lo tanto una relación entre el valor y el precio de mercado sin llegar a ser iguales”*. (OCHOA, 2017, pág. 424).

A principios del siglo XX, Marshall impulsa el desarrollo de esta teoría haciendo énfasis en que las fuerzas que actúan entre la oferta y la demanda determinan su valor, haciendo referencia a las dos hojas de las tijeras; inútil preguntar cuál es la que corta. Decía que detrás de la demanda estaba la utilidad marginal, reflejada en los precios de demanda de los compradores y detrás de la oferta, el esfuerzo y sacrificio marginal, reflejados en los precios de la oferta.



### *La oferta y la demanda*

Un principio sustancial en el proceso valuatorio debido a que su relación determina el valor de mercado del sujeto en estudio el cual se vé reflejado en el precio de venta final, pero el uso económico es el que determina finalmente su valor en un mercado específico.

*“La oferta y la demanda de terrenos en una localidad en particular, genera un equilibrio, es decir a menor oferta la demanda tiende a subir o se mantiene estable, se puede apreciar un incremento en los precios. Por el contrario, los precios caen cuando la oferta de terrenos para un uso específico aumenta y la demanda se mantiene estable o disminuye. El desequilibrio temporal entre la oferta y la demanda por lo general se resuelve con el tiempo”* (APPRAISAL INSTITUTE, 2002, pág. 192).

### *Máxima Utilidad*

Según el principio de mayor y mejor uso, el valor de mercado de una propiedad está sujeto al uso potencial que se pueda proyectar y no en el uso actual que tenga.

*“Puede determinarse el valor residual de un terreno estimando el valor del uso propuesto (terreno y construcciones) y restando el costo de la mano de obra, capital y gastos en que se incurran para realizar las construcciones. Alternativamente, el valor del terreno puede estimarse capitalizando el ingreso residual del terreno”* (APPRAISAL INSTITUTE, 2002, pág. 178).

Los usos financieramente viables, son los que producen el mayor valor residual del terreno, resultado de la sustracción del valor neto de reposición o valor de construcción menos el valor de capitalización o valor de productividad.

*María de Lourdes Martínez Barrientos en su tesis manual de valuación de terrenos urbanos (2008) señala que “el valor de un terreno sin mejoras se basa en su uso potencial, entre mayor beneficio prometa mayor será la demanda y por ende su valor de mercado, razón por la cual tiene mayor valor la tierra vacante en áreas urbanizadas a las que se encuentran en áreas rurales.* (BARRIENTOS, 2008, pág. 16).



### *Principio de Sustitución*

Este principio “*sostiene que un comprador no pagará un precio mayor por un terreno que por otro igual o similar, rige en los valores de terrenos e indica que se generará la mayor demanda por los predios de precios más bajos*”. (APPRAISAL INSTITUTE, 2002, pág. 192). Hace referencia a que el valor de mercado de una propiedad no será mayor al valor de costo de reemplazo.

Los valores son comparables cuando un activo puede ser sustituido por otro. El supuesto paralelo es que si una propiedad puede generar un determinado ingreso futuro, el sustituto puede generar el mismo ingreso, entonces, ambas propiedades valen lo mismo.

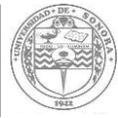
Si el valor de una propiedad es mayor considerablemente en relación al costo de reemplazo, es decir, construirla desde cero, se convierte en atractivo para inversionistas al construir similares y venderlas, generando oferta de las mismas y con ello reduciendo el precio de mercado.

### *Características del terreno*

El valor y uso de la tierra se ve alterado por los servicios públicos de los cuales dispone, sus características físicas y las construcciones. Las características a considerar en el proceso valuatorio se incluye el frente, la forma, tamaño, zonificación, topografía, ubicación, vista, proporción, profundidad.

*“La disponibilidad de los servicios públicos; agua, drenaje y alcantarillado, electricidad, gas, servicio telefónico, son factores importantes que influyen sobre el uso y desarrollo potencial del terreno”* (APPRAISAL INSTITUTE, 2002, pág. 194).

Un terreno se convierte en predio urbano o solar, cuando cuenta con todos los servicios y se encuentra lista para un uso específico.



## **Enfoques para Valuación**

### ***Enfoque de mercado***

*“Es el método para estimar el indicador de valor de bienes que pueden ser analizados con bienes comparables existentes en el mercado abierto; se basa en la investigación de la oferta y la 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 estimar un indicador de valor comparativo de mercado. El supuesto que justifica el empleo de este método, se basa en que un inversionista no pagará más por una propiedad que lo que estaría dispuesto a pagar por una propiedad similar, de utilidad comparable y disponible en el mercado”* (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, 2017, págs. 6-7).

El enfoque comparativo de mercado es un indicador de valor que se obtiene a partir del análisis del precio de otros activos similares al activo en estudio. Este enfoque tiene su fundamento en el principio de sustitución y su objeto es el comparar el bien en estudio contra otros activos similares existentes en el mercado

Para la aplicación de este enfoque se debe llevar a cabo una investigación de las características físicas y legales del sujeto en estudio, así como una investigación de mercado que proporcione información de comparables de bienes similares para definir los que se utilizaran el procedimiento de análisis; homologación.

### ***Enfoque de Costos***

*“En el enfoque de costos, el valuador estima el valor de la propiedad, comparándola con el costo de producir una nueva propiedad o una propiedad substituta, según lo que el mercado sugiera sea la comparación más idónea”* (APPRAISAL INSTITUTE, 2002, pág. 203).

Se emplea para estimar el valor físico, también llamado Valor Neto de Reposición.



Este enfoque se basa en el principio de sustitución, ya que considera que un comprador bien informado no pagará más por un activo, que el precio de adquirir o reproducir un sustituto igual o semejantemente deseable.

### ***Enfoque de Ingresos***

El enfoque de valuación por capitalización de ingresos, se basa en el principio de anticipación y consiste en la aplicación de técnicas y métodos para analizar la capacidad de una propiedad de generar beneficios de utilidad a futuro y convertirlos en un indicador de valor actual.

*El Appraisal Institute (2002) señala que “los bienes raíces rentables comúnmente se adquieren como inversión y, desde el punto de inversionista, la rentabilidad es el elemento crítico que afecta el valor de la propiedad” (p. 293).*

Hay dos tipos de capitalización: capitalización directa o método estático y la capitalización de flujo de efectivo o método dinámico.

La capitalización directa es el método más utilizado en los avalúos, estima el valor a partir de un ingreso único en el cual se dividen los ingresos anuales que produce o se estima producirá un inmueble entre una tasa acorde al riesgo del proyecto.

La capitalización de flujo de efectivo o capitalización de rendimientos, es una técnica empleada para convertir beneficios futuros en valor presente, mediante el desarrollo de una tasa de capitalización global que refleje el patrón de ingresos, cambio de valor de la propiedad y tasa de rendimiento sobre la inversión.

*“La evaluación financiera requiere conocer 5 conceptos básicos: valor presente, valor futuro, tasa de interés o de descuento, período o tiempo y factor de recuperación constante a capital (PAGO o PMT)” (OCHOA, 2017, pág. 285).*

Para el estudio de la factibilidad financiera de un proyecto de inversión, es importante desarrollar los conceptos que a continuación se definen.



### ***Valor presente***

Es el capital de inversión inicial, valor del activo hoy o el dinero que se invierte en un negocio en el momento cero o inicial.

### ***Valor futuro***

*“Es el retorno del capital mas intereses acumulados en el futuro o cuando se espera que devuelvan el capital prestado mas sus intereses acumulados suponiendo que tales intereses no se pagan por periodos durante el tiempo del préstamo. Corresponde también al capital inicial mas las utilidades acumuladas durante el periodo que se espera obtener de retorno al final”* (OCHOA, 2017, pág. 286).

### ***Tasa de interés***

Se refiere al interés compuesto en los análisis financieros, es decir el interés que se suma al capital y vuelve a aplicarse para el siguiente período. El interés simple es una tasa que se aplica siempre al mismo capital y no es acumulativo.

### ***Período de tiempo***

Es el tiempo de duración de un capital o inversión, calculado en meses o años por determinado interés.

### ***Factor de recuperación constante***

Se refiere a la cuota uniforme de un préstamo, que debe pagarse periódicamente de acuerdo al tiempo pactado, de forma tal que se determina una cuota única que involucra el pago de capital e intereses.



#### **IV.- MARCO NORMATIVO**

El valor de una propiedad se refleja y es impactado por la relación y dinamismo de cuatro fuerzas importantes que influyen en la actividad humana; tendencias sociales, reglamentación gubernamental, situación económica y condiciones ambientales.

En la estimación del valor, se deberá investigar la percepción del mercado sobre determinado terreno y su posible uso, no limitando la investigación a la condición actual, si no más bien, estudiar las tendencias que influyen sobre su valor.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Hermosillo 2014, se considerarán las zonas de uso mixto (vivienda, comercial y de servicios) aquellas en las que la habitación se mezcla con usos compatibles relativos al comercio y los servicios, así como con instalaciones de equipamiento urbano y aquellas que alojen instalaciones para el intercambio y consumo de bienes y servicios.

En las zonas de uso mixto, se autorizan diferentes usos y actividades que pueden existir, desarrollando funciones compatibles, y se generan a través de corredores urbanos y en parte o en la totalidad de las unidades territoriales, según se defina en los planes o programas correspondientes.

Para las zonas donde colinden con zonas habitacionales se verificará que las actividades que se instalen no causen molestias ni trastornos viales a la zona.



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

*“Uso legal y razonablemente probable de un inmueble (terreno baldío o terreno con mejoras) que sea físicamente posible, económicamente viable y que produzca su más alto valor” (Ing. Alfonso Medina Meave – 2020).*

La tierra tiene un valor notable a cualquier tipo de ingresos generados por la propiedad misma, así como de los ingresos derivados de las construcciones, su valor puede ser superior al valor total de la construcción edificada.

*“El análisis del mayor y mejor uso de un terreno o sitio, considerándolo como si estuviera vacante, presupone que la parcela de tierra se encuentra vacante o puede quedar vacante mediante la demolición de toda construcción. Bajo esta suposición, pueden identificarse los usos que crean valor y el valuador puede comenzar a seleccionar bienes inmuebles comparables y estimar el valor del terreno” (APPRAISAL INSTITUTE, 2002, pág. 171).*

Considerando que el terreno en estudio se encuentra vacante, durante el análisis con la aplicación de este principio, se definirá el uso que se le dará y el tipo de construcción a desarrollar.

El mercado determina el uso y el uso determina el valor.

Los criterios para el análisis del principio de mayor y mejor uso, son los que a continuación se explican:

### ***Permisibilidad legal***

Para cada caso de aplicación o desarrollo probable, se debe determinar cuales son los usos legalmente permitidos en el predio, indentificando para ello, las restricciones, las normas y reglamentos aplicables: de construcción, impacto vial, ambiental, desarrollo urbano y el espacio público, protección civil, ordenamiento territorial, plan municipal de desarrollo y de conservación de monumentos históricos, entre otros, debido a que su interpretación puede excluir ciertos potenciales de desarrollo.



Instrumentos que se deberán considerar:

#### Legitimidad de la propiedad

Se revisa mediante las escrituras del inmueble, el cual, deberá estar inscrito en el registro público de la propiedad, poniendo notable interés en el nombre del propietario, superficies y dimensiones del predio en cada una de sus direcciones y colindancias, ubicación y clave catastral.

#### Licencia de Uso de Suelo.

El documento oficial que emite el H. Ayuntamiento a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano, contiene información del uso de suelo permitido, la densidad de construcción, los coeficientes de utilización (CUS) y ocupación (COS), alineamiento, alturas permitidas y los requisitos en materia de impacto ambiental, prevención de riesgos, impacto regional y de preservación de monumentos históricos, de acuerdo a los usos y lineamientos que marca el Programa de Desarrollo Urbano vigente para el Centro de Población de Hermosillo.

#### ***Posibilidad Física.***

Considera las características físicas del predio; orientación, superficie, frente, dimensiones, topografía, accesos, disponibilidad y capacidad de servicios públicos e infraestructura para su correcto funcionamiento.

En éste apartado se considera además, para construcciones, las alturas permitidas, los coeficientes de ocupación y coeficientes de utilización, alineamiento y remetimiento de las construcciones.



### ***Viabilidad Económica.***

Se evalúan los usos probables dentro de la zona, que permitan su viabilidad económica y financiera, mediante el análisis de la oferta y la demanda por su ubicación y con ello, determinar el uso más productivo, después de haber analizado los usos legalmente permitidos y físicamente posibles.

Se trata determinar mediante un análisis económico, cuáles son los que producen ingresos iguales o mayores a los necesarios para solventar su operatividad, es decir, los gastos derivados de operación, financieros y amortización del capital invertido. Los usos que produzcan rendimientos positivos se consideran económicamente viables.

### ***Maxima productividad.***

El uso que permita mayor rentabilidad de acuerdo a los ingresos proyectados y la capacidad de reacción ante los pasivos que se generen, o bien, el uso que permite el rendimiento requerido de la inversión logrando el máximo valor de la propiedad.

De los usos financieramente viables, el que produzca el más alto valor residual del terreno es el mayor y mejor uso.

Estos conceptos mantienen una secuencia necesaria, debido que los aspectos legales y las posibilidades físicas deben ser evaluadas antes de desarrollar el análisis económico y de máxima productividad.



## **Reglamento de Desarrollo Urbano y del Espacio Público para el Municipio de Hermosillo.**

Establece las disposiciones que tienen por objeto regular el desarrollo urbano y el espacio público para el Municipio de Hermosillo, en términos de lo dispuesto en el artículo 27, párrafo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *“Son de interés público y de beneficio social los actos públicos tendentes a establecer provisiones, reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios de los centros de población, contenida en los programas de Desarrollo Urbano”*.

*“Para autorizar edificaciones de uso mixto en las zonas de mejoramiento, se procurará la compatibilidad con los usos de suelo predominantes existentes en la zona, y se cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias en materia de seguridad, salud, medio ambiente y la capacidad de conexión a los servicios de agua, drenaje, electricidad e impacto vial” (REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y DEL ESPACIO PUBLICO PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, 2018, págs. 12,13).*

## **Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población de Hermosillo 2014.**

*“Es el documento que integra las políticas, lineamientos, estrategias, reglas técnicas y disposiciones tendientes a ordenar y regular el centro de población, mediante un programa que aborda la planeación urbana con visión de largo plazo, y congruente a la actual Política Nacional Urbana y de Vivienda, que impulsa un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente, que evita el crecimiento desordenado de la ciudad y la expansión descontrolada de la mancha urbana, fomenta una ciudad más compacta, densa, habitable y competitiva, con opciones de vivienda bien localizada, con más y mejores espacios públicos y con soluciones integrales de movilidad que dan prioridad al ciudadano y al medio ambiente, bajo criterios estratégicos y de eficiencia” (PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE HERMOSILLO, 2014, pág. 4).*



## **Reglamento de Construcción para el Municipio de Hermosillo.**

*“El presente reglamento y sus normas técnicas complementarias, son de orden público e interés social y de observancia general en el Municipio de Hermosillo y tienen por objeto regular las obras de construcción, ampliación, instalación, remodelación, excavación, demolición, así como las superficiales, subterráneas y aéreas que se realicen en el espacio edificable o en el espacio público en el Municipio de Hermosillo” (REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, 2018, pág. 5).*

Documento que contiene la normatividad aplicable para los diferentes tipo de proyectos a desarrollarse dentro del área urbana de Hermosillo Sonora, considerando los proyectos arquitectónicos, de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias así como estructurales, los cuáles se fundamentan en la normas técnicas complementarias del reglamento.

## V.- EJEMPLO DE APLICACIÓN

### ANÁLISIS DE TERRENO URBANO CON USO DE SUELO MIXTO UBICADO EN HERMOSILLO SONORA.

#### MEMORIA DESCRIPTIVA

##### Generalidades

Este capítulo del análisis, tiene por objetivo estimar el valor del terreno por medio del método de comparación de ventas, identificar los usos probables bajo el principio de mayor y mejor uso y con la aplicación del enfoques físico y enfoque de ingresos para cada uso razonable, determinar su máxima productividad.

El sujeto de análisis se encuentra ubicado en la Ciudad de Hermosillo Sonora, México, en lo que fué el edificio Lourdes, el cual fué demolido a principios del siglo XXI (ver Figura V.1).



Ilustración 4 V.1 Edificio Lourdes –Tomada de Google Maps

Está localizado en la zona centro del centro urbano de la Ciudad, colinda con colonias en las cuáles predominaba el uso de suelo habitacional, sin embargo, debido al crecimiento poblacional y la dinámica de la transformación vial que há sufrido el trazo urbano, han modificado su vocación a uso mixto en el perímetro vial que rodea al predio (ver Figura V.2).



*Ilustración 5 V.2 Estado actual del terreno*

### ***Ubicación***

El terreno se encuentra sobre la Ave. Hermenegildo Rangel Lugo entre las Calles Revolución y Heriberto Aja, Colonia Centro, con frente hacia el norte y accesos en oriente y poniente, terreno cabecero de tres frentes (ver Figura V.3).



*Ilustración 6 V.3 Croquis de ubicación*

### *Análisis del sitio*

El terreno tiene una superficie de 1,240.00 m<sup>2</sup>, con las siguientes colindancias: norte 49.41 m con la Ave. Hermenegildo Rangel, al este 25.10 m con la calle Revolución, al oeste 25.10 m con la calle Heriberto Aja y al sur 49.41 m con propiedad privada.

Su orientación norte es sobre la Ave. Hermenegildo Rangel; el frente de mayor longitud, tiene accesos por las calles Revolución y Heriberto Aja, por lo que se aprecia, es un predio de tres frentes que mantiene una topografía plana y forma regular.

De acuerdo con información de la dirección de catastro del Municipio de Hermosillo, le corresponde la clave catastral 3600-01273001 y a marzo del año 2021, ya se encontraba registrado como predio urbano baldío con un valor catastral de \$3,988,373.00, es decir, \$3,216.43 el metro cuadrado de terreno. (ver anexo 1 - estado de cuenta).

Segun el Sistema de Información Geografica del Municipio de Hermosillo (SIGEM), cuenta con infraestructura básica de red de agua potable, drenaje, electricidad y teléfono (ver Figura V.4).



*Ilustración 7 V.4 Infraestructura de drenaje y agua potable*



### ***Diagnóstico Normativo***

De acuerdo al Programa de Desarrollo Metropolitano de Hermosillo 2016, el terreno es de uso de suelo mixto, se encuentra entre dos corredores tipo B, ubicados dentro de la mancha urbana y son vialidades colectoras.

Sobre las vialidades colectoras los usos de suelo mixto son compatibles para edificaciones de tipo comercial, habitacional y de servicios, así como con instalaciones de equipamiento urbano y aquellas que alojen instalaciones para el intercambio y consumo de bienes y servicios.

El Programa de Desarrollo Urbano (PDUCPH -2014), establece que para las áreas donde colinden con zonas habitacionales se verificará que las actividades que se instalen no causen molestias ni trastornos viales a la zona. Para el establecimiento de nuevos usos en las zonas de uso mixto, aparecen condicionantes en la Tabla de Compatibilidad de Uso de Suelo.

Los corredores de tipo B, son vialidades con una mezcla de usos diversos en las cuáles predominan el comercio y servicios, sin embargo, por su ubicación geográfica, son condicionados al cumplimiento de los lineamientos y normativas aplicables en caso de generar impactos al ambiente, conflictos viales, riesgos a la seguridad y a la salud, conflictos urbanos o que causen molestias a las zonas aledañas, por lo cual, concluimos que para efecto de éste análisis se deberá contemplar el estudio de impacto vial, licencia ambiental, diagnóstico de riesgo, estudio de infraestructura verde y dictamen de congruencia (ver Figura V.6).

El coeficiente de ocupación de suelo (COS) es de 0.70, factor que determina la máxima superficie de desplante edificable en metros cuadrados, resultado de la multiplicación de dicho factor por el área total del predio o lote, por lo tanto, se puede edificar en un primer nivel hasta 868.00 m<sup>2</sup> de construcción.



El coeficiente de utilización de suelo (CUS) es de 4.20, este factor determina la máxima superficie que puede tener su edificación y aplicará sobre el nivel medio de banqueta, el valor resultante de la multiplicación del factor por el área total del predio, por lo que se concluye que se puede construir hasta seis niveles (ver Figura V.5).

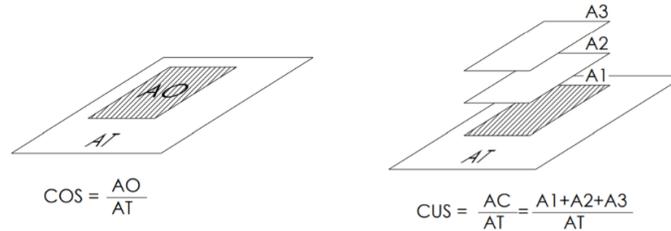


Ilustración 8 V.5 Coeficientes de ocupación y de utilización de acuerdo a IMPLAN

## 9 ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO

### TABLA DE CRITERIOS Y COMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO: VER ANEXO

IV.1 TABLA DE CRITERIOS Y COMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO DE HERMOSILLO

CLAVE	ACTIVIDAD	REQUISITOS		USOS		RESERVAS		DESTINOS	
		AutORIZACIÓN Ambiental	Dictamen de Impacto Ambiental	REQUISITOS	USOS	RESERVAS	DESTINOS		
COS	CUS	1	1	H1. Habitacional Baja Densidad	0.70				
				H2. Habitacional Media Densidad	0.80				
LOTE MINIMO (m2)	FRENTE MINIMO (m)	12	15	M1. Habitacional Alta Densidad	1.50				
				M2. Habitacional Baja Densidad	0.70				
ALTURA MAXIMA EN NIVELES		8	16	M3. Habitacional Alta Densidad	1.50				
				M4. Habitacional Baja Densidad	0.70				
				M5. Centro Urbano	2.70				
				M6. Corredor Urbano A. 20 m	0.80				
				M7. Corredor Urbano B. 40 m	0.70				
				M8. Corredor Urbano C. 60 m	0.70				
				M9. Corredor Urbano D. 80 m	0.60				
				M10. Agropecuario y/o Acuicola	4.20				
				M11. Industria Riesgo Bajo	1.80				
				M12. Industria Riesgo Medio	1.80				
				M13. Industria Riesgo Alto	1.80				
				M14. Reserva Turística					
				M15. Reserva Industrial Condicionada					
				M16. Reserva Habitacional Condicionada					
				M17. Reserva Gubernamental					
				M18. Reserva de Crecimiento Condicionado					
				M19. Zona de Conservación					
				M20. Zona de Desarrollo Sustentable y Silvicultura					
				M21. Zona Federal					
				M22. Equipamiento					
				M23. Área Verde y/o Deportiva					
				M24. Infraestructura					

Ilustración 9 V.6 Información de criterios y compatibilidad de uso de suelo de acuerdo a IMPLAN

La restricción es la separación que debe permanecer libre de construcción dentro del alineamiento, entendiéndose por éste, la distancia que existe entre el límite del predio que colinda con el espacio público y el paramento más cercano de la construcción y será determinado en la autorización de Licencia de uso de suelo, de acuerdo al reglamento de construcción vigente para el Municipio de Hermosillo

Para las vialidades locales y colectoras, el derecho de vía contempla el desarrollo de banquetas de 2.00 m de ancho sobre la vialidad local Avenida Hermenegildo Rangel y 2.50 m de ancho sobre las vialidades colectoras Calle Heriberto Aja y Calle Revolución (ver Figura V.7 y V.8).

### ***Vialidad Local***

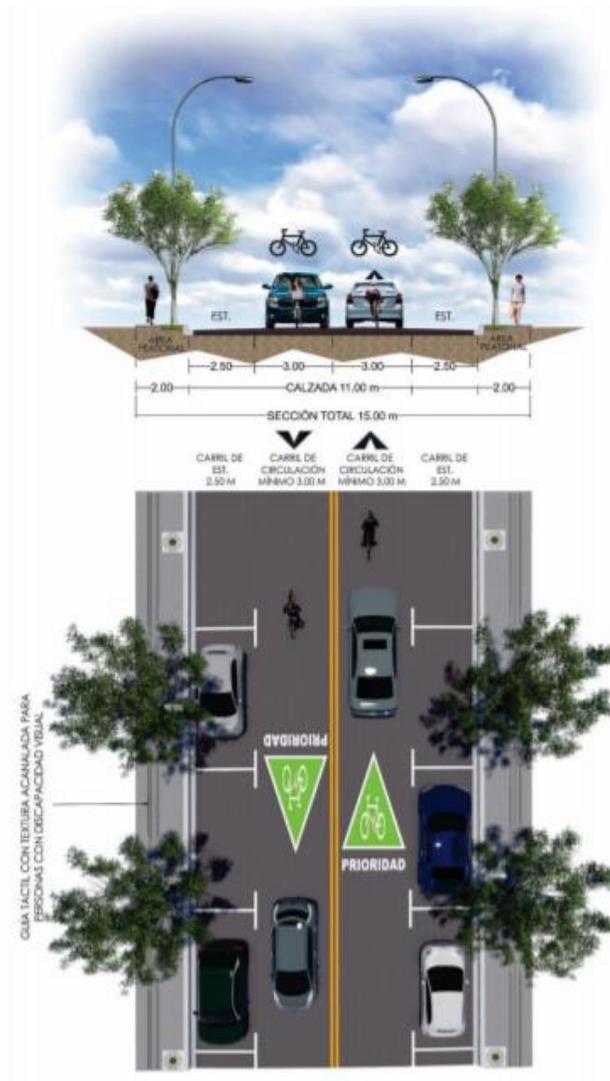


Ilustración 10 V.7 Vialidad local - IMPLAN



**Vialidad colectora**



Ilustración 11 V.8 Vialidad colectora - IMPLAN



**Reporte fotográfico**



*Ilustración 12 V.9 Vista desde calle Heriberto Aja esq. con avenida Hermenegildo Rangel*



*Ilustración 13 V.10 Vista desde calle Heriberto Aja – acceso vialidad colectora*



*Ilustración 14 V.11 Vista desde calle Revolución, acceso vialidad colectora*



*Ilustración 15 V.12 - avenida Hermenegildo Rangel, acceso vialidad*



## **Desarrollos probables**

Para determinar los usos probables que generen mayor valor al terreno bajo el principio de mayor y mejor uso, con un análisis de valor físico y de capitalización de ingresos para cada uso razonable, se revisan los componentes del terreno en sus generalidades y la infraestructura existente, así como el marco normativo, en cumplimiento con dos premisas fundamentales de este principio; físicamente posible, legalmente permitido.

Lo cotidiano por lo general, contiene un estilo y una manera de funcionar que ha sido adoptada a lo largo de los años; como proyectistas partimos de dicha funcionalidad y modificamos completamente el estereotipo de dicha herencia arquitectónica; en este sentido y de acuerdo a las posibilidades del predio, podemos evidenciar que permite un dinamismo muy diverso en cuanto a la propuesta de desarrollo, considerando la vocación normativa como uso de suelo mixto, sin embargo, no podemos ser ajenos a la realidad operativa a la que se enfrentan los desarrolladores de construcciones del índole comercial, habitacional, de servicios o mixtas.

En la zona, se puede apreciar un alto índice de construcciones destinadas a oficinas, departamentos y de servicios diversos, que se encuentran vacantes o en estado de abandono, es por ello que se debe determinar con pulcritud los probables desarrollos, con el fin de acotar la incertidumbre en el valor de la tierra.

En general, quienes invierten en estos activos inmobiliarios son especuladores de corto plazo que esperan una apreciación o bien, desarrolladores para cubrir necesidades operativas de largo plazo y patrimonios como depósito de valor.

Se concluye que el predio puede ser utilizado para oficinas por su cercanía con edificios corporativos y ejecutivos, así como la fácil conectividad con edificios gubernamentales y de desarrollo empresarial, de igual manera, un conjunto de departamentos, considerando la relación de sus vialidades con la Universidad de Sonora, Universidad Kino, Universidad Estatal de Sonora e importantes centros de trabajo; Seguro Social, ISSTESON, Clínica San José, Clínica San Francisco, entre otros, o bien, un complejo de locales comerciales y de servicios por la afluencia vial que se tiene sobre el predio.

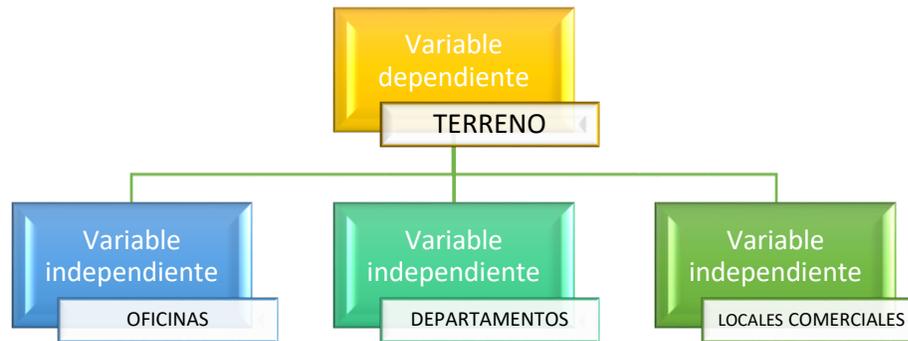


Ilustración 16 V.13 Relación de variables

El Mtro. Salvador Padilla Castillo, en un curso que impartió para estimar el valor por capitalización de rentas, explicaba que, para que una inversión en un inmueble pueda considerarse buena, debe tener las siguientes cualidades:

- a).- Seguridad del flujo de rentas.- Se debe asegurar que los flujos serán constantes y los espacios rentables tendrán la demanda necesaria para garantizar el flujo proyectado.
- b).- Tener mercado.- Que sea fácil vender el inmueble, sin éste requisito será menos deseable y por lo tanto tendrá mayor riesgo la inversión.
- c).- Duración aceptable.- El inmueble debe tener la capacidad de producir rentas por un período de tiempo de acuerdo a la proyección del inversionista.
- d).- Operatividad sin complicaciones.-La administración y operación del inmueble no debe requerir mucha demanda de tiempo y atención del inversionista.



### ***Construcción de Oficinas***

Los fundamentos de valor para este tipo de activos inmobiliarios, están estrechamente ligados a la variación en la economía local, la ubicación y los servicios accesibles, y en algunos casos, el prestigio de ocupar un espacio en dicha construcción.

Los mayores riesgos que se corren en la inversión de oficinas, se dan en la fase de planificación y construcción, es por ello que se debe implementar una administración de máxima calidad para la operación y mantenimiento del inmueble, no obstante analizar los competidores existentes, los posibles futuros y la obsolescencia de la actividad empresarial en la zona derivada de crecimiento urbano de la Ciudad.

*Zimet y Fleitas (FLEITAS, 2017) señalan que “las principales características de inversión de este tipo de activos son los siguientes: es relativamente líquido, la tasa de retorno se compone de un retorno periódico y de la apreciación del activo” (p.23).*

### ***Construcción de conjunto de departamentos***

El valor en éste tipo de desarrollos, se fundamenta en la ubicación y la seguridad que brinda al ser habitados, así como la expansión de la población y el aumento de sus ingresos en el largo plazo, lo cual se ve reflejado en el valor de las rentas.

Una de las grandes ventajas es que sus niveles de ocupación en general son más elevados que otro tipo de propiedades y sus riesgos son similares a los de construcción de oficinas.

### ***Construcción de locales comerciales***

Este tipo de inversiones por lo general, requieren superficies que permitan mayor posibilidad de arrendamiento, debido que el espacio se arrienda a distintas empresas comerciales que pretenden ofrecer sus servicios o vender sus productos, entre mayor sea la superficie amplía la posibilidad de mercado, sin embargo, requiere para ello un negocio ancla que con sólo su presencia atraiga a otros arrendatarios, en efecto, una empresa conocida y de prestigio con alta capacidad de convocatoria en el medio en que se desarrolla.



Para éste tipo de desarrollos, se debe considerar la existencia de un estacionamiento adecuado, la conveniencia de la localización en relación a posibles competidores y que la mezcla de comercios que lo integran sea compatible con los intereses de la comunidad.

De las grande desventajas que presenta, por lo general, es la necesidad de cobrar arrendamientos por debajo del valor de mercado a los arrendatarios que son clave, lo que conlleva a que los demas arrendatarios tengan que pagar arrendamiento por encima del valor de mercado para compensar.

Entre los principales riesgos, se encuentra la integración de una diversidad de inquilinos compatibles con las demandas de la sociedad objetivo, el nivel de superficie que se encuentra vacía, las instalaciones de los competidores y el nivel de obsolescencia.

Cada uno de éstos inmuebles son por sí mismos, un negocio en marcha que genera ingresos derivados de las rentas, por lo que su valor comercial depende más de su capacidad de generar ingresos.



## Avalúo del terreno

### *Enfoque de mercado*

Para determinar el valor del terreno por medio del análisis comparativo, se realizó una investigación para obtener datos de fuentes confiables sobre el mercado, de terrenos que se encontraran en venta similares al sujeto en estudio, de los cuales se seleccionaron los que, por características y atributos tuvieran una semejanza mayor al predio.

<b>ANÁLISIS COMPARATIVO DE MERCADO DEL TERRENO.</b>					
<b>TERRENOS SIMILARES EN VENTA:</b>					
NIVEL DE OFERTA OBSERVADA DURANTE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO					
MUY ALTA	( )	MEDIA	( x )	BAJA	( )
ALTA	( )	MEDIA BAJA	( )	NULA	( )
No.	Colonia	Calle	No.	Teléfono	Informante
1	Balderrama	Ave. Ignacio Romero	S/N		<a href="http://www.vivanuncios.com.mx">www.vivanuncios.com.mx</a>
CARACTERÍSTICAS: Terreno comercial en venta en esquina, vías de alto flujo vehicular. Cerca de escuelas, gimnasios, zonas residenciales y comercios, de topografía plana y forma regular, ubicado en intermedio de manzana en una zona mixta: comercial y de servicios, cuenta con los servicios completos y equipamiento urbano.					
2	Centro	Revolución	27	6623 174328	Sr. Gonzalez
CARACTERÍSTICAS: Terreno urbano de topografía plana y de forma regular, ubicado en una zona mixta: comercial y de servicios, ubicado en intermedio de manzana, cuenta con los servicios completos y equipamiento urbano denso. Uso de suelo mixto. Oferta.					
3	Jesús García	Angel García Aburto	S/N	N/D	BienInmueble.com
CARACTERÍSTICAS: Terreno urbano de topografía plana y de forma regular, ubicado en una zona mixta: comercial y de servicios, ubicado en intermedio de manzana, cuenta con los servicios completos y equipamiento urbano denso. Uso de suelo mixto. Oferta					
4	San Benito	Reforma	S/N	662 1879346	Publicado en internet
CARACTERÍSTICAS: Terreno urbano de topografía ligeramente descendente y de forma regular, ubicado en una zona mixta: comercial y de servicios, es un lote con un frente, ubicado en intermedio de manzana, cuenta con los servicios completos y equipamiento urbano denso. Uso de suelo mixto. Oferta.					

*Ilustración 17 V.14 Comparables para avalúo del terreno*

Una vez definidos los terrenos comparables, se realiza el proceso de homologación, con los precios de oferta a marzo del año 2021, considerando los siguientes factores:

**Negociación .-** Se aplica éste factor, con base al comportamiento del mercado en operaciones de contado, considerando que los datos obtenidos de los comparables corresponden a valores de oferta.

**Ubicación.-** Factor de homologación que califica la ubicación física del predio dentro de una manzana y su relación con las vialidades colindantes.



Zona.- Factor que influye en el valor del predio, considerando el tipo y calidad del entorno y su ubicación dentro de un área de valor específica.

Forma.- Factor que califica la relación formal del predio, la irregularidad de los comparables con respecto al inmueble valuado.

Superficie.- Factor que ajusta el valor, considerando la diferencia en superficie de los comparables con respecto al sujeto valuado.

Otro.- Factor que califica los comparables de acuerdo a la importancia de las vialidades donde se ubican.

No.	Oferta \$	Sup. m <sup>2</sup>	\$/m <sup>2</sup>	Factores de Homologación							\$/m <sup>2</sup>
				NEG.	UBIC.	ZONA	FORMA	SUP.	OTRO	FRe	
1	1,400,000.00	225.00	6,222.22	0.90	1.04	1.00	1.00	0.87	1.00	<b>0.81</b>	5,069.05
2	2,630,000.00	526.00	5,000.00	0.90	1.20	1.00	1.00	0.93	1.00	<b>1.01</b>	5,027.71
3	4,150,000.00	900.00	4,611.11	0.90	1.20	1.06	1.00	0.97	1.00	<b>1.12</b>	5,161.72
4	1,150,000.00	223.00	5,156.95	0.90	1.20	1.10	1.00	0.87	0.90	<b>0.93</b>	4,807.52

**Nota:** Cuando el Factor de Homologación es menor a la unidad denota que LA OFERTA es mejor que EL TERRENO VALUADO. VALOR HOMOLOGADO: 5,016.50

**\$/m<sup>2</sup>** 5,016.50

*Ilustración 18 V.15 Homologación para avalúo del terreno*

Con base a los indicadores de valores estimados, se concluye que el valor comercial del terreno de 1,240 metros cuadrados en su estado actual es de \$ 6,220,460.00, con un valor de \$5,016.50 el metro cuadrado.

En éste apartado, se puede observar la diferencia entre el valor comercial del terreno y el valor catastral del mismo. De acuerdo con información de la dirección de catastro Municipal de Hermosillo, al mes de marzo del año de 2021, el predio tiene un valor de \$ 3,216.43 por metro cuadrado, es decir, un 35.88% menor con respecto al valor de mercado. (ver anexo 1).

## Estimación de valor para uso de Oficinas

### *Proyecto*

El desarrollo del proyecto, se realiza en función de las necesidades de espacio, habitabilidad y operativas para un complejo de éste tipo, en cumplimiento con la normatividad y reglamentación aplicable de acuerdo al terreno.



*Ilustración 19 V.16 Perspectiva proyecto de oficinas*

El complejo de oficinas, es un edificio de tres niveles, el cuál cuenta en su distribución de espacios proyectados en primer nivel, con un estacionamiento para 27 cajones, cuatro oficinas de 40.00 m<sup>2</sup> cada una, las cuales incluyen un medio baño en su interior, lobby, modulo de sanitarios para dama y caballeros y un modulo de escaleras, asi como circulaciones y banquetas de conexión, el segundo nivel, cuenta con seis oficinas de 40.00 m<sup>2</sup> cada una, incluyendo un medio baño en su interior, lobby y modulo de servicios sanitarios y en tercer nivel se proyectan seis oficinas de 40.00 m<sup>2</sup> con medio baño cada una, lobby, modulo de sanitarios y circulaciones generales.

La altura de nivel de piso terminado a bajo losa en los tres niveles es de 2.90 m.

El sistema constructivo y los acabados son similares a los empleados en las unidades comparables.



La cimentación está formada por zapatas corridas y aisladas, dados y contrarabes de concreto. La estructura es de concreto para los tres niveles, a base de muro de ladrillo, castillos, cadenas de cerramiento, trabes y columnas de concreto, losa de vigueta y casetón y rampa de escalera de concreto.

Acabados en muros interiores y exteriores con enjarre fino terminados con pintura de buena calidad, yeso bajo losa, pisos de loseta cerámica, banquetas de concreto pulido, pretilas en azotea, chaflanes, diamantes e impermeabilización con bajantes pluviales, cancelería con perfiles de aluminio de 3” anodizado en color natural y cristal de 6mm, carpintería de madera de pino.

Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

Estacionamiento con carpeta asfáltica, señalización y alumbrado exterior.

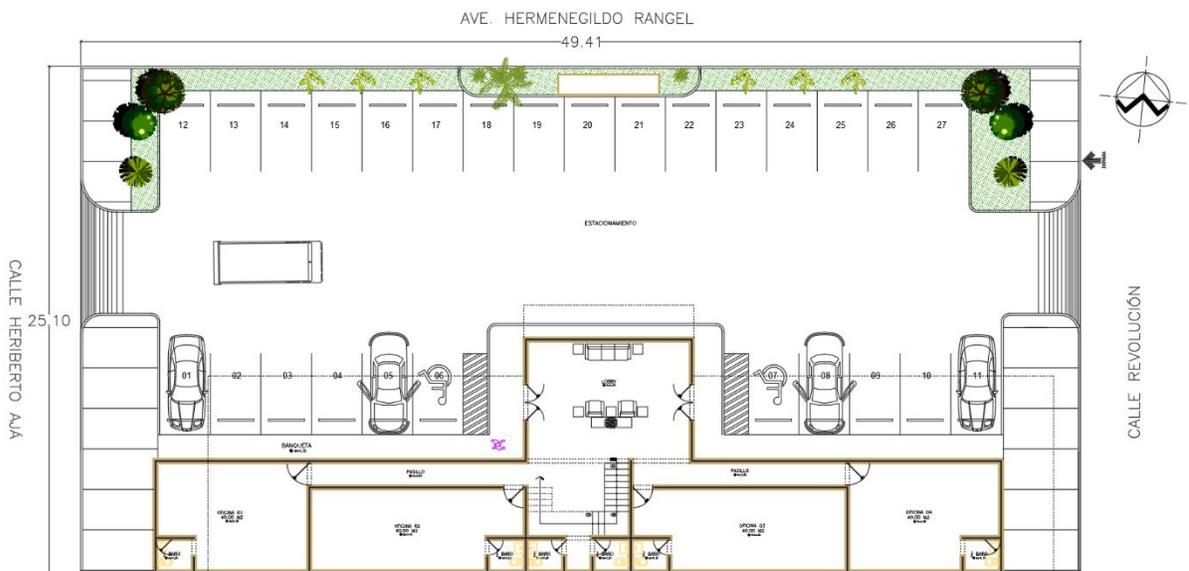


Ilustración 20 V.17 Planta arquitectónica esquemática de proyecto de oficinas

CUADRO DE CONSTRUCCION		CUADRO DE CONSTRUCCION		CUADRO DE CONSTRUCCION	
TERRENO	1,240.00 M <sup>2</sup>	TERRENO	1,240.00 M <sup>2</sup>	TERRENO	1,240.00 M <sup>2</sup>
PRIMER NIVEL	302.40 M <sup>2</sup>	SEGUNDO NIVEL	388.12 M <sup>2</sup>	TERCER NIVEL	388.12 M <sup>2</sup>
OFICINAS (4)	160.00 M <sup>2</sup>	OFICINAS (6)	240.00 M <sup>2</sup>	OFICINAS (6)	240.00 M <sup>2</sup>
(40.00 M <sup>2</sup> c/u)		(40.00 M <sup>2</sup> c/u)		(40.00 M <sup>2</sup> c/u)	
LOBBY	48.06 M <sup>2</sup>	LOBBY	30.40 M <sup>2</sup>	LOBBY	30.40 M <sup>2</sup>
SANITARIOS	7.50 M <sup>2</sup>	SANITARIOS	7.50 M <sup>2</sup>	SANITARIOS	7.50 M <sup>2</sup>
CIRCULACIONES	86.84 M <sup>2</sup>	CIRCULACIONES	110.22 M <sup>2</sup>	CIRCULACIONES	110.22 M <sup>2</sup>
ESTACIONAMIENTO 27 CAJONES	696.08 M <sup>2</sup>				
ESTACIONAMIENTO REQUERIDO NORMA 24 CAJONES					

Ilustración 21 V.18 Cuadro de construcción



***Enfoque Físico, valor de reposición nuevo VRN.***

Para la estimación de valor de la construcción del proyecto con el método del enfoque físico, se utilizan los costos de construcción por metro cuadrado del sistema de costos paramétricos del IMIC 2021, del Ingeniero Raúl González Meléndez a los cuáles, se les aplica un un factor de ajuste por región, para el caso de Hermosillo Sonora, le corresponde el 1.023 de acuerdo al Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos.

Una ves que se determina el precio unitario por metro cuadrado, se multiplica por el volúmen de obra de cada concepto para obtener el costo actual del bien valuado, o bien, su valor de reposición nuevo V.R.N. el cuál, una vez multiplicado por un indirecto del 28.00% por concepto de proyecto, estudios, administración y utilidad de la empresa, obtenemos el valor neto de reposición V.N.R.

Análisis del costo directo por el método de ensambles de sistema constructivo (ver Figura V.19, Figura V.20 y Figura V.21).

EDIFICIO DE OFICINAS					
CONSTRUCCION					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO/M2	TOTAL
E01-041	CIMENTACION	M2	302.40	2,788.99	843,391.99
E02-041	ESTRUCTURA	M2	1,078.64	2,318.52	2,500,845.14
E03-050	FACHADAS PARA OFICINAS DE INTERES MEDIO	M2	480.60	1,718.02	825,678.48
E04-011	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	M2	298.96	732.49	218,984.75
E05-050	CONSTRUCCIÓN INTERIOR PARA EDIFICACIONES TIPO OFICINAS INTERÉS MEDIO , NO INCLUYE BAÑOS, NI COCINAS, NI INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y ELECTRICAS	M2	640.00	1,635.56	1,046,759.79
E05-070	CONSTRUCCION INTERIOR PARA ÁREA DE RECEPCION-LOBBY OFICINAS INTERES MEDIO	M2	84.09	1,635.56	137,534.42
E06-200	BAÑO INTERIOR COMPLETO	PZA	22.00	18,719.46	411,828.07
E06-090	INST. HIDRAULICAS Y SANITARIAS	M2	1,078.64	447.56	482,758.82
E07-070	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	M2	1,078.64	804.93	868,226.56
		<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE CONSTRUCCIÓN A COSTO DIRECTO</b>			<b>7,336,008.01</b>
				<b>COSTO DIRECTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$6,801.16</b>

*Ilustración 22 V.19 Análisis del VRN - valor de reposición nuevo de construcción de oficinas*



OBRAS COMPLEMENTARIAS					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
E05-095, E05-410, E07-210	ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO, SEÑALAMIENTO, BARRERAS, PAVIMENTACIÓN CARPETA ASFALTICA, ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR.	M2	636.60	659.07	419,562.53
2	CISTERNA ROTOPLAS REF. DE 2800 LITROS	PZA	1.00	28,602.28	28,602.28
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL TRIFASICO DE 225 Kva	PZA	1.00	197,216.50	197,216.50
4	CASETA DE PROTECCION PARA EQUIPO HIDRONEUMATICO, DE 2.00x2.00m, PROTECCION / PUERTA DE 1.00 X 2.50 M.	PZA	1.00	16,427.52	16,427.52
E05-485	BARDA DE MURO DE BLOCK	M2	18.55	529.15	9,815.67
E05-420, E05-450	BANQUETAS, GUARNICIONES Y SUPERFICIE DE PASTO ALFOMBRA	M2	212.08	287.95	61,069.29
<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A COSTO DIRECTO</b>					<b>732,693.79</b>

*Ilustración 23 V.20 Análisis del VRN - valor de reposición nuevo de obras complementarias*

EQUIPAMIENTO					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
1	MINISPLIT INVERTER 2 TONELADAS 220 V FRÍO/CALOR,  <b>MIRAGE</b> MINISPLIT INVERTER 2 TONELADAS 220 V SOLO FRÍO  	PZA	16.00	18,599.00	297,584.00
<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE EQUIPAMIENTO</b>					<b>297,584.00</b>
<b>TOTAL VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO</b>					<b>\$8,366,285.80</b>

*Ilustración 24 V.21 Análisis del VRN- valor de reposición nuevo de equipamiento*



**b) ESTIMACION DE VALOR DE LAS CONSTRUCCIONES:**

ESTIMACIÓN DEL VALOR DE LAS CONSTRUCCIONES:

TIPO:	USO o DESTINO DE LAS CONSTRUCCIONES	ÁREA m <sup>2</sup>	V.R.N. (unitario)	FACTOR DE DEMÉRITO	V.N.R. (unitario)	VALOR PARCIAL: \$
TIPO 1:	Oficinas	640.00	6,801.16	1.00	6,801.16	4,352,745.24
TIPO 2:	Áreas comunes de edificio	438.64	6,801.16	1.00	6,801.16	2,983,262.77
<b>TOTAL</b>		<b>1,078.64</b>			<b>SUBTOTAL (b): \$</b>	<b>7,336,008.01</b>

VALOR UNIT. MEDIO : \$/m<sup>2</sup>

**c) INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS**

ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS:

SUBTOTAL (c): \$

**d) INDIRECTOS 28%:**

SUBTOTAL (d): \$

**VALOR FÍSICO o V.N.R. : (a+b+c+d) \$**

Tabla 1 V.1 Estimación del valor físico de las construcciones

<b>INTEGRACIÓN DEL VALOR NETO DE REPOSICIÓN (VNR) DE OFICINAS</b>	
CONCEPTO	IMPORTE
CONSTRUCCIÓN	7,336,008.01
OBRAS COMPLEMENTARIAS	732,693.79
EQUIPAMIENTO	297,584.00
COSTO DE PROYECTO EJECUTIVO (2.5%)	201,717.55
COSTO DE PERMISOS, AUT. Y LICENCIA DE CONSTRUCCION (1.8% - impacto vial, licencia de uso de suelo, licencia ambiental integral, infraestructura verde, dictamen de congruencia, diagnostico de riesgo, licencia de construcción)	145,236.63
Financiamiento y Utilidad Empresarial 17.7%	1,428,160.22
Administración 6%	484,122.11
<b>TOTAL DE INDIRECTOS</b>	<b>28.00%</b>
<b>VALOR NETO DE REPOSICION</b>	<b>\$10,625,522.31</b>
<b>VALOR NETO DE REPOSICION POR M2 - (INTEGRADO POR V.R.N.DE CONSTRUCCIONES+V.R.N. OBRAS COMPLEMENTARIAS+V.R.N. EQUIPAMIENTO+COSTO DE PERMISOS+INDIRECTOS DEL CONSTRUCTOR+COSTO PROYECTO)</b>	<b>\$9,850.85</b>

Tabla 2 V.2 Integración del VNR- valor neto de reposición

El resultado del porcentaje de indirectos es del 28%, similar al 28% utilizado por el Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, IMIC año 2021.



### Enfoque de Ingresos

Estimación del precio de renta de mercado, cálculo de deducciones y cálculo de tasa de capitalización para oficinas.

Con éste procedimiento, se expresan en pesos los beneficios futuros de la construcción, convirtiendolos a valor presente mediante una tasa de capitalización.

Para que la inversión en un inmueble sea atractiva, su utilidad económica derivada de las rentas, debe ser mayor a la utilidad que se pueda generar con la misma inversión en otro tipo de conceptos.

Este enfoque comprende el análisis del inmueble, como una oportunidad rentable de inversión.

### Cálculo del valor de renta por metro cuadrado

Investigación de mercado de rentas (ver Figura V.22).

**INMUEBLES SIMILARES EN RENTA:**

NIVEL DE OFERTA OBSERVADA DURANTE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

MUY ALTA ( )      MEDIA ( x )      BAJA ( )  
ALTA ( )      MEDIA BAJA ( )      NULA ( )

No.	Colonia	Calle	No.	Teléfono	Informante
1	Cinco de mayo	Avenida Veracruz	-	6623 - 113776	<a href="https://www.segundamano.mx/anuncios/sonora/hermosillo/renta-">https://www.segundamano.mx/anuncios/sonora/hermosillo/renta-</a>
CARACTERÍSTICAS: Oficina en planta alta de edificio de clasificación moderna y de buena calidad, en buen estado de conservación, medio baño y estacionamiento. Se ubica en una zona comercial, sobre una vialidad de segundo orden. Oferta					
2	Valle Escondido	Ing. Francisco Salazar	S/N	6622- 143445	<a href="https://www.segundamano.mx/anuncios/sonora/hermosillo/renta-">https://www.segundamano.mx/anuncios/sonora/hermosillo/renta-</a>
CARACTERÍSTICAS: Local para oficina en planta alta, consta de area abierta con medio baño, área para limpieza y estacionamiento, de clasificación moderna y de buena calidad, en buen estado de conservación. Piso en todo el local y 2 misniplit de una tonelada. Se ubica en una zona mixta, sobre vialidad de tercer orden frente a la milla de la Universidad de Sonora. Oferta					
3	Constitución	Calle León Guzmán esq. Blvd. S/N Gómez Farías.			<a href="https://www.icasas.mx/renta/casas-sonora-hermosillo/oficina-renta-">https://www.icasas.mx/renta/casas-sonora-hermosillo/oficina-renta-</a>
CARACTERÍSTICAS: Oficina en renta en planta alta de clasificación moderna y de buena calidad, ubicación con alto flujo vehicular, entrada independiente y enrejada, recepción, medio baño y estacionamiento. Oferta					
4	Centro	Calle Juárez	S/N	6622 - 889854	<a href="https://www.inmuebles24.com/propiedades/70-m-sup2-local-25-y-27-">https://www.inmuebles24.com/propiedades/70-m-sup2-local-25-y-27-</a>
CARACTERÍSTICAS: Oficina en planta alta con puerta de seguridad enrejada, medio baño. Oferta					

No.	Oferta \$	Sup. m <sup>2</sup>	\$/m <sup>2</sup>	Factores de Homologación							\$/m <sup>2</sup>
				NEG.	UBIC. Y ZONA	SUP.	CALID.	EDO. CONS.	OTRO	FRe	
1	5,750.00	41.75	137.72	1.00	1.20	0.99	1.05	0.92	1.01	1.17	161.44
2	9,000.00	65.00	138.46	1.00	1.00	1.07	1.03	0.98	0.97	1.04	144.50
3	7,500.00	47.00	159.57	1.00	0.87	1.01	1.05	0.90	1.06	0.89	141.35
4	12,000.00	70.00	171.43	1.00	1.05	1.08	1.03	0.95	1.13	1.24	213.37

**Nota:** Cuando el Factor de Homologación es menor a la unidad denota que LA OFERTA es mejor que EL INMUEBLE JUSTIPRECIADO

VALOR HOMOLOGADO:	165.16
ÁREA RENTABLE (m <sup>2</sup> )	640.00
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>\$ 105,702.40</b>
MONTO ADICIONAL A CONSIDERAR:	\$
<b>RENDA BRUTA DE MERCADO:</b>	<b>\$ 105,702.40</b>

Ilustración 25 V.22 Investigación de mercado de rentas mes de marzo de 2020



*Construcción de la tasa de capitalización*

Primero se determina la tasa de entrada, mediante el método alternativo (ver Figura V.23), de la cual se obtiene un resultado de **5.82%**.

**METODO ALTERNATIVO DE CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN:**

**1.- OBTENCIÓN DE TASA REAL PROMEDIO DE 5 AÑOS**

PERIODO	CETES	INFLACIÓN	TASA REAL
2015	2.51%	2.13%	0.37%
2016	3.89%	3.36%	0.51%
2017	6.20%	6.77%	-0.53%
2018	7.62%	4.83%	2.66%
2019	7.84%	2.83%	4.87%
2020	5.51%	4.09%	<b>1.36%</b>
PROMEDIO (ULTIMOS 5 AÑOS):	<b>5.60%</b>	<b>4.00%</b>	<b>1.53%</b> TASA REAL

**2.- OBTENCIÓN DE TASA DE RIESGO.**

RIESGO DEL BIEN = 100 / VIDA UTIL REMANENTE

VUR: 70 años

<b>1.43%</b> TASA RIESGO
--------------------------

*Ilustración 26 V.23 Metodo alternativo*

Para la tasa real, se propone utilizar el resultado del promedio histórico de los últimos cinco años.

Para obtener la tasa de riesgo, se toma de referencia la edad de vida útil remanente de 70 años, con la clasificación de uso de oficinas y comercio de buena calidad (ver Figura V.24).

USO	CLASIFICACIÓN				
	BAJA	ECONÓMICA	MEDIA	BUENA	MUY BUENA
	AÑOS				
Habitacional, Habitacional con comercios.	30	60	70	80	90
Hoteles, Deportivos y Gimnasios	30	40	50	60	70
Terminales y Comunicaciones	10	20	30	40	50
Oficinas y Comercio.	20	40	50	70	80
Abasto.	10	20	30	40	
Industria	20	30	50	70	
Hospitales		30	35	40	45

*Ilustración 27 V.24 Vidas útiles de las construcciones*

3.- TASAS DE AMORTIZACIÓN POR TIPO DE BIEN:			TASA APLICABLE POR TIPO DE BIEN (TASA REAL + TASA RIESGO + TASA AMORTIZACIÓN)
TIPO	VUE	TASA AMORTIZACIÓN	
HABITACIONAL	50	2.00%	4.96%
COMERCIAL	35	2.86%	<b>5.82%</b>
INDUSTRIAL	25	4.00%	6.96%

*Ilustración 28 V.25 Cálculo de tasa de amortización (método alternativo de cálculo tasa de capitalización)*



Con los valores resultantes, se desarrolla la sumatoria:

$$TE = TR + TdR + TA$$

Donde: TE = Tasa de entrada TR = Tasa real TdR = Tasa de riesgo

TA = Tasa de amortización

TE= 1.53% + 1.43% +2.86% y se obtiene la tasa de entrada **TE = 5.82%**

Con el empleo del método del Arq. Juan Manuel Bravo Armejo, se obtiene la **tasa resultante de 6.96%** (ver Figura V.26).

**CÁLCULO DE CÁLCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN**

CONCEPTO	T A S A S					
	5.82%	6.82%	7.82%	8.82%	9.82%	10.82%
EDAD (años)	0-5	5-20	20-40	40-50	50-60	MAS DE 60
calificación	1					
VIDA UTIL REMANENTE	MAS DE 60	50-60	40-50	20-40	5-20	TERMINADA
calificación	1	0				
ESTADO DE CONSERV.	NUEVA	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	RUINOSO
calificación	1					
PROYECTO	MUY BUENO	BUENO	ADECUADO	REGULAR	DEFICIENTE	MALO
calificación	1	0				
REL. SUP. (TERR/CONST)	Const > Terr MAYOR 3-1	Const > Terr HASTA 3-1	Const > Terr HASTA 2-1	Terr = Const	Terr > Const HASTA 3-1	Terr > Const MAYOR 3-1
calificación				1	0	
USO DEL INMUEBLE	CASA	DEPTO/CASA	EDIF. PROD.	OFNA/LOCAL	OFNA/LOCAL	BODEGA/ INDUSTRIA
calificación	UNIF.	CONDominio	HAB-COM.	CONDominio	UNIF.	
		0		1	0	
CLASIF. ZONA	LUJO	1er ORDEN	2o. ORDEN	3er ORDEN	Expansión	Suburbana
calificación			1			

SUMA CALIF.	4	0	1	2	0	0
CAPITALIZACION	0.8311	0.9740	1.1168	1.2597	1.4025	1.5454
TASAS PARCIALES	3.3244	0.0000	1.1168	2.5194	0.0000	0.0000

**TASA RESULTANTE: 6.96%**

**NOTA: Variante del método Diseñado por el Arq. Juan Manuel Bravo Armejo.**

*Ilustración 29 V.26 Cálculo de la tasa de capitalización (Arq. Juan Manuel Bravo Armejo)*



## Análisis de las deducciones

La exactitud en el cálculo de las deducciones, depende de la información y datos que se obtienen y la habilidad para ajustar y asimilar los valores que satisfacen fines específicos como actividades directas de la operación del complejo en estudio.

El proceso se llevó a cabo en tres etapas:

Primero se realizó un recorrido por la Ciudad, con el fin de identificar las construcciones dentro de la zona que sirvan de comparables con la finalidad de realizar una entrevista con los administradores.

Posteriormente, en la recolección y análisis, se evaluaron los datos obtenidos y las estadísticas del sector.

Para concluir, se realizó una inspección de las instalaciones y un repaso de las eventualidades posteriores a la etapa de análisis, con el fin de determinar los comparables posibles.

Con éstos resultados, se pudo advertir que la información era insuficiente, por lo que se requería de una investigación más profunda y con mayor pulcritud.

Considerando que los administradores en general, se distinguen por la diligencia con la que mantienen la información operativa y administrativa, se contempló la posibilidad que sus aportaciones, podrían poner en riesgo la objetividad en el resultado de el cálculo de las deducciones, por lo tanto, se optó por una estrategia distinta para la recopilación de los datos mediante presupuestos y cotizaciones de proveedores de servicios que se incluyen en el concepto de deducciones, cuyos valores de análisis fueron obtenidos en febrero del año 2020, es decir, no fueron impactados por la pandemia COVID-19 derivada de la enfermedad ocasionada por el virus SARS-CoV-2.



### Vacíos

Se refiere al tiempo en meses que el inmueble está desocupado o sin rentar.

Para el caso particular de las oficinas, de acuerdo al análisis visual e información recopilada en edificios similares de la zona, se consideran vacíos de dos meses cada tres años.

Para obtener el valor en porcentaje, se emplea la fórmula siguiente:

$$V = md/pt$$

Donde: md = meses desocupados al año                      pt = tiempo de cálculo en meses.

$$V = \text{Vacíos}$$

Obteniendo:  $V = 2/36 = 5.56\%$

Para el cálculo de las deducciones, se tomará de base la renta bruta total mensual en números redondos (ver Figura V.22).

RENTA BRUTA TOTAL MENSUAL  
BASE PARA CÁLCULO                      **\$105,700.00**

### Administración

En éste apartado se incluyen los honorarios por administración del inmueble, entre los cuáles se considera al contador, administrador, secretaria, conserje, seguridad, entre otros, así como el pago de impuestos y cuotas del seguro social derivadas de dichos honorarios o salarios.

<b>CÁLCULO DE GASTOS POR ADMINISTRACIÓN DE OFICINAS</b>				
Concepto	costo mensual	operación	resultado en %	período de tiempo
Despacho contable Corona Dávila/asesores (por concepto de declaraciones fiscales)	\$2,000.00	2250*100/105700	1.89%	mensual
Administración (cobro, asesoría de entrega de espacios y seguimiento al inquilino, entrega de facturación y comprobaciones, todo lo relacionado con la buena operatividad del edificio)	\$6,000.00	8000*100/105700	5.68%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$8,000.00</b>		<b>7.57%</b>	<b>mensual</b>

*Ilustración 30 V.27 Deducciones por administración de oficinas*



*Mantenimiento y operación del inmueble*

El mantenimiento es indispensable para el óptimo funcionamiento del inmueble considerando para tal fin los conceptos de pintura, impermeabilización, reparaciones menores al edificio, reparaciones a las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, aire acondicionado, áreas exteriores, jardinería, andadores, banquetas, estacionamiento y áreas de uso común.

En concepto de operación se incluyen los servicios de limpieza, recolección de basura, gastos varios, imprevistos y de acuerdo al contrato puede incluirse el costo de los servicios como energía eléctrica, agua, gas, entre otros.

<b>CÁLCULO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE OFICINAS</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
Pintura, impermeabilización, reparaciones menores al edificio en albañilería e instalaciones y mantenimiento de áreas exteriores, jardinería y estacionamiento	\$3,000.00		2.84%	mensual
Limpieza de áreas exteriores y áreas comunes. Considerando una persona jornada normal, con sueldo de \$7,200 mensual mas prestaciones	\$7,200.00		6.81%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$10,200.00</b>		<b>9.65%</b>	<b>mensual</b>

*Ilustración 31 V.28 Deduciones por mantenimiento y operación de oficinas*

*Seguros*

La prima de seguro es de acuerdo al alcance y la cobertura, así como la ubicación, tipo del edificio, metros cuadrados de construcción, sistema constructivo y edad.

Considerando el proyecto como obra nueva, con cobertura amplia, se tiene un presupuesto de \$29,756.07 anuales por la empresa aseguradora axa (ver Anexo 3).



CALCULO DE POLIZA DE SEGURO DE OFICINAS				
Concepto	costo mensual	operación	resultado en %	período de tiempo
AXA aseguradora, prima anual de \$29,756.07 con cobertura amplia. (Cotización a Junio de 2021).	\$2,479.67	\$2,479.67	2.35%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,479.67</b>		<b>2.35%</b>	<b>mensual</b>

*Ilustración 32 V.29 Deduciones de póliza de seguro*

### *Predial*

Para el cálculo del impuesto predial del inmueble, se obtuvo la tasa general aplicable de acuerdo al art. 10 del dictámen de ley de ingresos y presupuesto de ingresos 2021 Hermosillo Sonora, en su capítulo I, de los impuestos, la cuál señala que el impuesto predial será del 9 al millar del valor catastral y para construcciones especiales será calculado sobre lo que resulte mayor entre el valor catastral y el valor comercial del inmueble.

Se toma el valor nuevo de reposición VNR del edificio de oficinas \$8,187,740.01, para calcular el valor de impuesto predial.

CALCULO DE IMPUESTO PREDIAL OFICINAS				
Concepto	costo mensual	operación	resultado en %	período de tiempo
valor de la propiedad (valor de reposición nuevo de construcción + obras complementarias):	\$8,068,701.80		pesos	
tarifa:	0.009		<b>9</b>	<b>al millar</b>
<b>Impuesto Predial a pagar anual:</b>	<b>\$72,618</b>			
<b>Impuesto Predial a pagar mensual:</b>	\$6,051.50	72618/12	<b>5.73%</b>	

El porcentaje correspondiente al impuesto predial es de 9 al millar de acuerdo a la Ley de ingresos y ley de egresos del año 2021 para el Municipio de Hermosillo Sonora.

*Ilustración 33 V.30 Deduciones por impuesto predial*

Los valores obtenidos, representan el importe de las deducciones que deberán ser restadas de la renta bruta mensual para obtener la renta neta mensual.

El porcentaje resultante a aplicar es de **30.86 % de deducciones**.



**RENTAS ESTIMADAS O DE MERCADO**

TIPO	AREA (m <sup>2</sup> )	RENTA UNITARIA	RENTA TOTAL
Conjunto de 16 Oficinas	640.00	\$ 165.16	\$ 105,702.40
<b>TOTALES</b>	<b>640.00</b>	<b>\$ 165.16</b>	<b>\$ 105,702.40</b>

<b>RENTA BRUTA TOTAL MENSUAL EN NUMEROS REDONDOS:</b>		\$ 105,700.00
<b>IMPORTE DE DEDUCCIONES:</b>		32,614.00
	<b>30.86%</b>	
VACIOS (2 meses de cada 3 años)	5.56%	
ADMINISTRACION	7.57%	
MANTENIMIENTO	9.65%	
SEGUROS	2.35%	
PREDIAL	5.73%	
<b>RENTA NETA MENSUAL:</b>		73,086.00
<b>RENTA NETA ANUAL:</b>		877,032.00
CAPITALIZANDO LA RENTA ANUAL A LA TASA DE CAPITALIZACION APLICABLE AL CASO, RESULTA:		
	<b>6.96%</b>	
<b>VALOR DE CAPITALIZACION:</b>		<b>\$ 12,601,034.48</b>

Ilustración 34 V.31 Cálculo del valor de capitalización



### Resultados

Con los valores obtenidos, se desarrolla un análisis comparativo del costo de construcción del complejo de oficinas y los beneficios futuros por concepto de rentas, para determinar el valor residual del terreno V.R.T. con el empleo de la formula:

$$\text{V.R.T.} = \text{V.C.} - (\text{V.R.N. del proyecto} + \text{UAI})$$

Donde: V.R.T. = valor residual del terreno      V.C. = valor de capitalización

V.R.N. = valor de reposición nuevo    UAI = utilidad antes de impuestos

ANÁLISIS COMPARATIVO			
USO PROBABLE	VALOR FÍSICO o V.N.R. : (b+c+d)	VALOR POR CAPITALIZACION DE RENTAS	VALOR RESIDUAL DEL TERRENO V.R.T. = V.C - (V.N.R. del proyecto + UAI)
OFICINAS	10,625,522.31	12,601,034.48	<b>1,975,512.17</b>

Ilustración 35 V.32 Comparativo para obtener valor residual del terreno

## Estimación de valor para uso de Departamentos

### *Proyecto*

El proyecto de departamentos, es un complejo desarrollado de acuerdo a lo legalmente permitido como una de las premisas fundamentales del principio de mayor y mejor uso para este tipo de terrenos.

En un edificio de tres niveles se proyectan 27 departamentos habitacionales tipo estudio de 25.63 metros cuadrados cada uno, los cuáles cuentan con un baño completo, una recamara, cocineta y una cajón de estacionamiento, en cumplimiento con las normas y reglamentos aplicables para este tipo de edificaciones.



*Ilustración 36 V.33 Perspectiva proyecto de departamentos*

El complejo de departamentos, es un edificio de tres niveles, cuenta en su distribución de espacios en primer nivel, con un estacionamiento para 27 cajones, uno por cada departamento de acuerdo al reglamento de construcción vigente para el Municipio de Hermosillo, nueve departamentos tipo estudio de 24.57 m<sup>2</sup> cada uno, los cuales incluyen un baño completo en su interior, áreas comunes; modulo de escalera, vestibulo y lavanderia, el segundo y tercer nivel cuentan con nueve departamentos tipo estudio de 24.57 m<sup>2</sup> cada uno, así como áreas comunes de lavandería y pasillos de conexiones.



Así mismo, se proyectan áreas verdes y andadores según la norma técnica que establece las características y requerimientos para la infraestructura verde en el Municipio de Hermosillo Sonora.

Con lo anterior, se obtiene en el primer nivel 262.60 m<sup>2</sup> de construcción, segundo y tercer nivel 311.08 m<sup>2</sup> de construcción por nivel, resultando un total de 884.76 m<sup>2</sup> de construcción, cumpliendo con el COS (coeficiente de ocupación del suelo) y el CUS (coeficiente de utilización del suelo).

La altura de nivel de piso terminado a bajo losa en los tres niveles es de 2.80 m.

El sistema constructivo y los acabados son similares a los empleados en las unidades comparables.

La cimentación está formada por zapatas corridas y aisladas, dados y contrarabes de concreto. La estructura es de concreto para los tres niveles, a base de muro de ladrillo, castillos, cadenas de cerramiento, trabes y columnas de concreto, losa de vigueta y casetón y rampa de escalera de concreto.

Acabados en muros interiores y exteriores con enjarre fino terminados con pintura de buena calidad, yeso bajo losa, pisos de loseta cerámica, banquetas de concreto pulido, pretilas en azotea, chaflanes, diamantes e impermeabilización con bajantes pluviales, cancelería con perfiles de aluminio de 3" anodizado en color natural y cristal de 6mm, carpintería de madera de pino.

Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

Estacionamiento con carpeta asfáltica, señalización y alumbrado exterior.

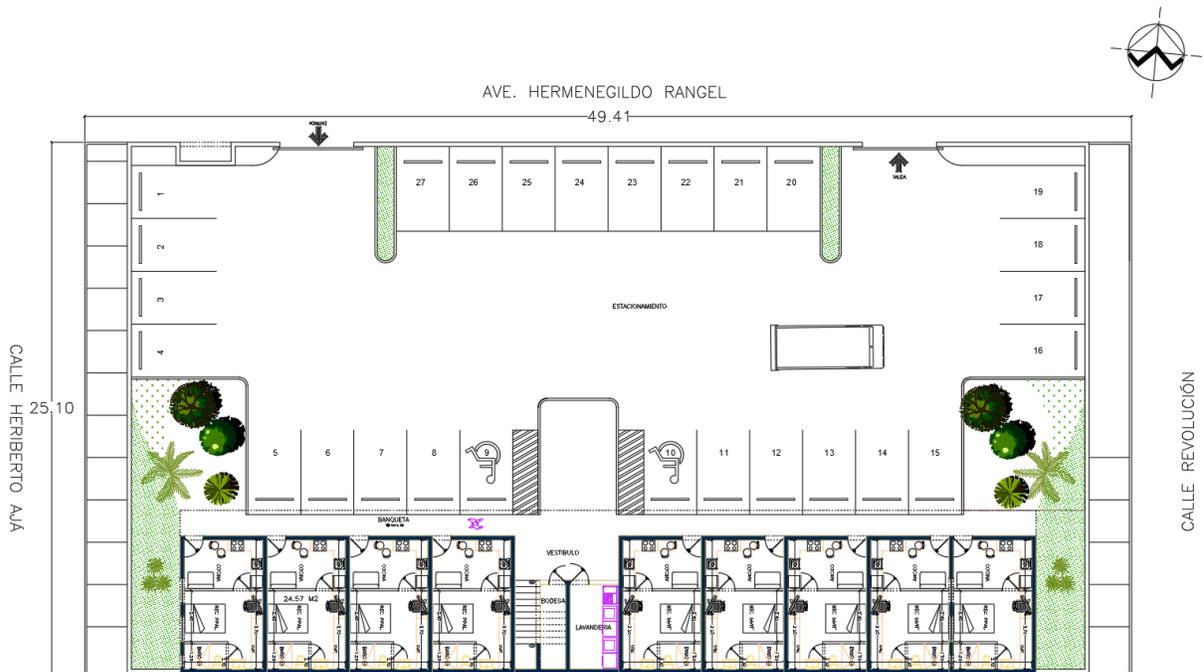


Ilustración 37 V.34 Planta arquitectónica esquemática de proyecto de departamentos

TERRENO	1240.00 M2
PRIMER NIVEL	
DEPARTAMENTOS (9)	221.13 M2 (24.57 M2 C/U)
ESCALERA	12.46 M2
VESTIBULO	16.23 M2
LAVANDERIA	12.78 M2
<b>TOTAL CONSTRUCCION</b>	<b>262.60 M2</b>
ESTACIONAMIENTO	723.62 M2
BANQUETAS	103.73 M2
ESTACIONAMIENTO 27 CAJONES	
ESTACIONAMIENTO REQUERIDO	
27 CAJONES	

TERRENO	1240.00 M2
SEGUNDO NIVEL	
DEPARTAMENTOS (9)	221.13 M2 (24.57 M2 C/U)
ESCALERA	12.46 M2
VESTIBULO	16.23 M2
LAVANDERIA	12.78 M2
PASILLO	48.48 M2
<b>TOTAL CONSTRUCCION</b>	<b>311.08 M2</b>

TERRENO	1240.00 M2
TERCER NIVEL	
DEPARTAMENTOS (9)	221.13 M2 (24.57 M2 C/U)
ESCALERA	12.46 M2
VESTIBULO	16.23 M2
LAVANDERIA	12.78 M2
PASILLO	48.48 M2
<b>TOTAL CONSTRUCCION</b>	<b>311.08 M2</b>

Ilustración 38 V.35 Cuadro de construcción



**Enfoque Físico, valor de reposición nuevo VRN.**

La estimación del costo de construcción del proyecto, se realizó por ensamble. Primero se obtuvieron los precios unitarios de costo por metro cuadrado del sistema de costos paramétricos del IMIC 2021, a éstos valores se les aplicó un factor de ajuste, considerando que en el análisis de precios unitarios para el caso de Hermosillo Sonora es de 1.023, de acuerdo al Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos en los análisis paramétricos del Ingeniero Raúl González Meléndez.

Una vez que se determina el precio unitario por metro cuadrado, se multiplica por el volumen de obra de cada concepto, para obtener el costo actual del bien valuado, o bien, su valor de reposición nuevo V.R.N. el cuál, una vez multiplicado por un indirecto del 26% por concepto de proyecto, estudios, administración y utilidad de la empresa, obtenemos el valor neto de reposición V.N.R.

Análisis del costo directo por el método de ensambles de sistema constructivo (ver Figuras V.36, V.37 y V.38).

EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS					
CONSTRUCCION					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO/M2	TOTAL
E01-040	CIMENTACION	M2	262.60	3,090.25	811,499.05
E02-040	ESTRUCTURA	M2	884.76	2,559.65	2,264,674.43
E03-010	FACHADAS Y TECHADOS	M2	507.30	1,133.19	574,865.93
E04-010	ALBAÑILERIA Y ACABADOS	M2	311.08	793.93	246,975.69
E05-010	CONSTRUCCION INTERIOR DE EDIFICACIONES	M2	884.76	1,191.78	1,054,443.49
E06-200	BAÑO INTERIOR COMPLETO	PZA	27.00	18,719.46	505,425.35
E06-010	INST. HIDRAULICAS Y SANITARIAS	M2	884.76	459.12	406,213.13
E07-010	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	M2	884.76	491.34	434,715.03
				<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE CONSTRUCCIÓN A COSTO DIRECTO</b>	<b>6,298,812.12</b>
				<b>COSTO DIRECTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$7,119.23</b>

Ilustración 39 V.36 Análisis de valor de reposición nuevo de construcción de departamentos



<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
E05-095, E05-410, E07-210	ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO, SEÑALAMIENTO, BARRERAS, PAVIMENTACIÓN CARPETA ASFALTICA, ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR.	M2	723.62	659.07	476,914.61
9	PUERTA DE ACCESO VEHICULAR DE 3.50m DE ANCHO Y 2.00m DE ALTO, A BASE DE BARANDAL TUBULAR CON PERFILES VERTICALES R-300 @15cm CENTRO A CENTRO, TENSOR SUP. E INF. CON PERFIL R-300, INCLUYE SUMINISTRO, COLOCACION, TAPAS PARA PTR Y TUBULARES, PLACAS DE ACERO DE 1/4", POSTE PTR DE 3" ROJO ANCLADO A CIMENTACION, FORJADO DE MECANISMO DE GIRO, CARTABONES, CORTES, SOLDADURA, APLICACION DE PRIMER ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE COMEX "100"	PZA	2.00	9,408.75	18,817.50
10	CISTERNA ROTOPLAS REF. DE 2800 LITROS	PZA	1.00	28,602.28	28,602.28
11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL TRIFASICO DE 225 Kva	PZA	1.00	197,216.50	197,216.50
12	CASETA DE PROTECCION PARA EQUIPO HIDRONEUMATICO, DE 2.00x2.00m, PROTECCION / PUERTA DE 1.00 X 2.50 M.	PZA	1.00	16,427.52	16,427.52
E05-485	BARDA PERIMETRAL DE MURO DE BLOCK 15 x 20 x 40 cm. H=2.10 mts	M2	211.08	529.15	111,692.30
E05-420, E05-450	BANQUETAS, GUARNICIONES Y SUPERFICIE DE PASTO ALFOMBRA	M2	103.73	287.95	29,869.47
		<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A COSTO DIRECTO</b>			<b>879,540.17</b>

*Ilustración 40 V.37 Análisis de valor de reposición nuevo de obras complementarias de departamentos*



EQUIPAMIENTO					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
1	MINISPLIT INVERTER 2 TONELADAS 220 V FRÍO/CALOR, 	PZA	27.00	18,599.00	502,173.00
2	SET DE COCINA SAO PAU AMAZONAS 1.20 M EBANO, Color café ébano, estructura de acero y puertas de mdf revestidas en melamina plástica texturizada, de 1.20mt, con 2 cajones y amplios espacios para almacenaje, patas de altura ajustable, cubierta en formica y manijas. 	PZA	27.00	5,499.00	148,473.00
3	REFRIGERADOR TOP MOUNT WINIA DAEWOO 11 PIES CÚBICOS	PZA	27.00	7,299.00	197,073.00
4	MICROONDAS EVERSTAR 0.7 PIES CÚBICPS 	PZA	27.00	1,399.00	37,773.00
5	Parrilla Eléctrica Doble Taurus 	PZA	27.00	439.00	11,853.00
6	FREGADERO SENCILLO 49 X 47 CM	PZA	27.00	649.00	17,523.00
7	MEZCLADORA ARAGON PARA COCINA	PZA	27.00	479.00	12,933.00
8	CLÓSET BLANCO 152 A 244 CM, Organizador para clóset de 244 X 152 X 30.5, está diseñado para soportar y organizar objetos, colgar ropa y ganchos o almacenar accesorios personales en su interior. 4 PUERTAS DE .45*2.10 MTS EN MDF COLOR CLARO.	PZA	27.00	6,500.00	175,500.00
<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE EQUIPAMIENTO</b>					<b>1,103,301.00</b>

Ilustración 41 V.38 Análisis de valor de reposición nuevo de equipamiento de departamentos



Una vez obtenido el valor de reposición nuevo de la construcción y el valor de las instalaciones especiales, obras complementarias y elementos accesorios, se le agrega un 26% por concepto de proyecto, estudios y permisos, utilidad empresarial y administración.

<b>INTEGRACION DEL VALOR NETO DE REPOSICION (VNR) DE DEPARTAMENTOS</b>	
CONCEPTO	IMPORTE
CONSTRUCCION	6,298,812.12
OBRAS COMPLEMENTARIAS	879,540.17
EQUIPAMIENTO	1,103,301.00
COSTO DE PROYECTO EJECUTIVO (2.4%)	172,280.46
COSTO DE PERMISOS, AUT. Y LICENCIA DE CONSTRUCCION (1.6% - impacto vial, licencia de uso de suelo, licencia ambiental integral, infraestructura verde, dictamen de congruencia, diagnostico de riesgo, licencia de construcción)- tipo multifamiliar medio mayor a 400 m2 \$89.15 el m2. costo de licencia de construcción. valores a dic 2020.	114,853.64
Financiamiento y Utilidad Empresarial 17%	1,220,319.89
Administración 5%	358,917.61
<b>TOTAL DE INDIRECTOS</b>	<b>26.00%</b>
<b>VALOR NETO DE REPOSICION</b>	<b>\$10,148,024.89</b>
<b>VALOR NETO DE REPOSICION POR M2 - (INTEGRADO POR V.R.N.DE CONSTRUCCIONES+V.R.N. OBRAS COMPLEMENTARIAS+V.R.N. EQUIPAMIENTO+COSTO DE PERMISOS+INDIRECTOS DEL CONSTRUCTOR+COSTO PROYECTO)</b>	<b>\$11,469.81</b>

*Tabla 3 V.3 Integración del VNR- valor neto de reposición*

Se puede observar que el porcentaje de indirectos es de 26%, valor similar al utilizado por el Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos (IMIC) año 2021 que es de 28% el cuál no incluye proyecto ejecutivo así como tampoco licencias y permisos.



**CONSTRUCCIONES**

TIPO	EDAD DE LA CONSTR.	VIDA UTIL TOTAL	FACTOR EDO. CONSERV.	AREA m <sup>2</sup>	VALOR REPOS. NUEVO		DEMÉRITO %	VALOR NETO REPOS.	
					UNITARIO	TOTAL		UNITARIO	TOTAL
Departamentos habitacionales, obra nueva con materiales de buena calidad.	0	80	1.0000	663.39 m <sup>2</sup>	\$ 7,119.23	\$ 4,722,828	0.00%	\$ 7,119.23	\$ 4,722,828
Áreas comunes del edificio	0	70	1.0000	221.37 m <sup>2</sup>	\$ 7,119.23	\$ 1,575,984	0.00%	\$ 7,119.23	\$ 1,575,984
<b>TOTALES</b>				<b>884.76 m<sup>2</sup></b>		<b>\$6,298,812.12</b>			<b>\$6,298,812.12</b>

*Tabla 4 V.4 Enfoque de costos, valor físico o directo de la construcción*

**INSTALACIONES ESPECIALES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS**

TIPO	Indiviso	Cantidad	Unidad medición	VALOR DE REP. NUEVO		DEMÉRITO %	VALOR NETO DE REPOS.	
				UNITARIO	TOTAL		UNITARIO	TOTAL
IE1.- Cisterna de 2,800 lts con equipo hidroneumático.	1.00	1.00	Lote	\$ 28,602.28	\$ 28,602.28	0.00%	\$ 28,602.28	\$ 28,602.28
IE2.- Subestación eléctrica transformador tipo pedestal cap. 225 KVA	1.00	1.00	Lote	\$ 197,216.50	\$ 197,216.50	0.00%	\$ 197,216.50	\$ 197,216.50
OC1.- Estacionamiento en batería de carpeta asfáltica.	1.00	723.62	m <sup>2</sup>	\$ 659.07	\$ 476,914.61	0.00%	\$ 659.07	\$ 476,914.61
OC2.- Barda perimetral de block, altura 2.10 m	1.00	211.08	m	\$ 529.15	\$ 111,692.30	0.00%	\$ 529.15	\$ 111,692.30
OC3.- Banquetas y guarniciones	1.00	103.73	m <sup>2</sup>	\$ 287.95	\$ 29,869.47	0.00%	\$ 287.95	\$ 29,869.47
EA1.- Accesorios de equipamiento.	1.00	1.00	lote	\$ 601,128.00	\$ 601,128.00	0.00%	\$ 601,128.00	\$ 601,128.00
EA2.- Aire acondicionado	1.00	1.00	lote	\$ 502,173.00	\$ 502,173.00	0.00%	\$ 502,173.00	\$ 502,173.00
EA3.- Puerta de acceso vehicular	1.00	1.00	pza	\$ 18,817.50	\$ 18,817.50	0.00%	\$ 18,817.50	\$ 18,817.50
EA4.- Laseta de protección para equipo hidroneumático.	1.00	1.00	pza	\$ 16,427.52	\$ 16,427.52	0.00%	\$ 16,427.52	\$ 16,427.52
<b>TOTALES</b>					<b>\$ 1,982,841.17</b>			<b>\$ 1,982,841.17</b>

**NOTA S INSTALACIONES ESPECIALES:**

Se agrega un 26% por concepto de proyecto, estudios y permisos, utilidad empresarial y administración .

**\$ 8,281,653.29**

**RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE COSTOS (VALOR FÍSICO O DIRECTO):**

**\$ 10,148,024.89**

*Tabla 5 V.5 Enfoque de costos, valor físico de las instalaciones especiales, obras complementarias y elementos accesorios*



**Enfoque de Ingresos**

Estimación del precio de renta de mercado, cálculo de deducciones y cálculo de tasa de capitalización para departamentos.

Procedimiento valuatorio por medio del cuál se obtiene el valor presente estimado de la propiedad, mediante la aplicación de una tasa de capitalización a los beneficios futuros.

Estimación del valor de renta del mercado (ver Figura V.42).

*Cálculo del valor de renta por metro cuadrado*

No DE AVALÚO: 01-EJERCICIO

<b>Homologación</b>									
REFERENCIA	VALOR UNITARIO	FACTORES APLICABLES					FACTOR RESULT.	VALOR HOMOL.	PONDERACION
		Superficie	Zona	Conservacion	Equipo,mejoras	Negociación			
SUJETO		25.63		Nuevo	1/Departamento				
1-R	\$187.50	24.00 0.98	1.20	Muy bueno 1.02	Equipada 1.00	Renta actual 1.00	1.20	\$224.29	25%
2-R	\$166.67	27.00 1.02	0.90	Bueno 1.06	Equipada 1.00	Renta actual 1.00	0.98	\$163.22	25%
3-R	\$158.33	24.00 0.98	0.90	Bueno 1.06	Equipada 1.00	Renta actual 1.00	0.94	\$149.09	25%
4-R	\$204.55	22.00 0.95	0.90	Muy bueno 1.02	Equipada 1.00	Renta actual 1.00	0.88	\$179.46	25%
0	\$0.00								
VALOR RESULTANTE HOMOLOGADO:								\$479.04	
VALOR UNITARIO A APLICAR:								\$179.00	

Tabla 6 V.6 Investigación de mercado de rentas mes de marzo de 2020

<b>RENTAS ESTIMADAS O DE MERCADO</b>					
TIPO			AREA ( m <sup>2</sup> )	RENDA UNITARIA	RENDA TOTAL
Conjunto de 27 Departamentos habitacionales			663.39	\$179.00	\$118,746.81
<b>TOTALES</b>			<b>663.39</b>	<b>\$179.00</b>	<b>\$118,746.81</b>

Tabla 7 V.7 Cálculo de renta bruta total mensual



Para obtener la tasa de entrada para el cálculo de la tasa de capitalización, se emplea el método alternativo, del cual se obtiene una tasa de entrada de 4.96%. (ver Figura V.45).

**METODO ALTERNATIVO DE CÁLCULO DE TASA DE CAPITALIZACIÓN:**

**1.- OBTENCIÓN DE TASA REAL PROMEDIO DE 5 AÑOS**

PERIODO	CETES	INFLACIÓN	TASA REAL
2015	2.51%	2.13%	0.37%
2016	3.89%	3.36%	0.51%
2017	6.20%	6.77%	-0.53%
2018	7.62%	4.83%	2.66%
2019	7.84%	2.83%	4.87%
2020	5.51%	4.09%	1.36%
<b>PROMEDIO (ULTIMOS 5 AÑOS):</b>	<b>5.60%</b>	<b>4.00%</b>	<b>1.53%</b>

**TASA REAL**

**2.- OBTENCIÓN DE TASA DE RIESGO.**

RIESGO DEL BIEN = 100 / VIDA ÚTIL REMANENTE

VUR: 70 años

<b>1.43%</b>	<b>TASA RIESGO</b>
--------------	--------------------

*Ilustración 42 V.39 Cálculo de la tasa aplicable por medio del método alternativo*

Para la tasa real, se propone utilizar el resultado del promedio histórico de los últimos cinco años.

Para obtener la tasa de riesgo, se toma de referencia la edad de vida útil remanente de 70 años, con la clasificación de uso de departamentos (habitacional con comercios) de media calidad (ver Figura A)

VIDAS ÚTILES DE LAS CONSTRUCCIONES POR USO Y POR TIPO					
USO	CLASIFICACIÓN				
	BAJA	ECONÓMICA	MEDIA	BUENA	MUY BUENA
Habitacional, Habitacional con comercios.	30	60	70	80	90
Hoteles, Deportivos y Gimnasios	30	40	50	60	70
Terminales y Comunicaciones	10	20	30	40	50
Oficinas y Comercio.	20	40	50	70	80
Abasto.	10	20	30	40	
Industria	20	30	50	70	
Hospitales		30	35	40	45

*Ilustración 43 A -Vidas útiles de las construcciones*

3.- TASAS DE AMORTIZACIÓN POR TIPO DE BIEN:			TASA APLICABLE POR TIPO DE BIEN (TASA REAL + TASA RIESGO + TASA AMORTIZACIÓN)
TIPO	VUE	TASA AMORTIZACIÓN	
HABITACIONAL	50	2.00%	4.96%
COMERCIAL	35	2.86%	5.82%
INDUSTRIAL	25	4.00%	6.96%

*Ilustración 44 V.40 Cálculo de la tasa de entrada*



Con los valores resultantes, se desarrolla la sumatoria:

$$TE = TR + TdR + TA$$

Donde: TE = Tasa de entrada      TR = Tasa real      TdR = Tasa de riesgo

TA = Tasa de amortización

TE= 1.53% + 1.43% +2.00%      y se obtiene la tasa de entrada      **TE = 4.96%**

La tasa de capitalización, se obtiene por el método diseñado por el Arq. Juan Manuel Bravo Armejo, del cuál se obtiene una tasa resultante de 6.10%.

No DE AVALÚO:

**CÁLCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN**

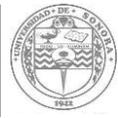
CONCEPTO	T A S A S					
	4.96%	5.96%	6.96%	7.96%	8.96%	9.96%
EDAD (años) calificación	0-5 1	5-20	20-40	40-50	50-60	MAS DE 60
VIDA UTIL REMANENTE calificación	MAS DE 60 1	50-60	40-50	20-40	5-20	TERMINADA
ESTADO DE CONSERV. calificación	NUEVA 1	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	RUINOSO
PROYECTO calificación	MUY BUENO	BUENO	ADECUADO	REGULAR	DEFICIENTE	MALO
REL. SUP. (TERRCONST) calificación	Const > Terr MAYOR 3-1	Const > Terr HASTA 3-1	Const > Terr HASTA 2-1	Terr = Const	Terr > Const HASTA 3-1	Terr > Const MAYOR 3-1
U SO DEL INMUEBLE INMUEBLE calificación	CASA UNIF.	DEPTO/CASA CONDOMINIO	EDIF. PROD. HAB-COM	OFNA/LOCAL CONDOMINIO	OFNA/LOCAL UNIF.	BODEGA/ INDUSTRIA
CLASIF. ZONA calificación	LUJO	1er ORDEN	2o. ORDEN	3er ORDEN	Expansión	Suburbana

SUMA CALIF.	3	2	1	0	1	0
CAPITALIZACION	0.7087	0.8515	0.9944	1.1372	1.2801	1.4229
TASAS PARCIALES	2.1280	1.7030	0.9944	0.0000	1.2801	0.0000

**TASA RESULTANTE: 6.10%**

**NOTA: Variante del método Diseñado por el Arq. Juan Manuel Bravo Armejo.**

*Ilustración 45 V.41 Cálculo de la tasa de capitalización (Arq. Juan Manuel Bravo Armejo)*



## Análisis de las deducciones

La exactitud en el cálculo de las deducciones, está estrictamente ligada a la información y datos que se obtienen que satisfacen las actividades directas de la operación del complejo en estudio. El proceso para la recopilación de datos es el mismo empleado en el proyecto de oficinas y se llevó a cabo en las tres etapas.

Primero se realizó un recorrido por la Ciudad, con el fin de identificar comparables y realizar una entrevista con los administradores, para posteriormente evaluar los datos obtenidos y concluir con la inspección de la infraestructura de los comparables y un repaso de la información, con el fin de elegir los datos más aceptables.

Se determinó que la información no era suficiente para desarrollar el ejercicio, por lo que se realizó una investigación más profunda.

Para éste análisis de cálculo de deducciones, se recurrió a la experiencia profesional del Arq. Salvador Padilla Castillo, mediante el curso práctico para estimar el valor de capitalización de rentas y cálculo de la tasa de capitalización, por lo que, el procedimiento empleado mantiene estrecha relación con los conceptos y técnica aplicada en su bibliografía.

### *Vacíos*

Resultado en porcentaje del tiempo en meses que el inmueble está desocupado o sin rentar.

Para el caso particular de los departamentos, considerando su ubicación, relación de conectividad y distancias con diversos sectores educativos y empresariales y entrevistas a inquilinos de espacios similares dentro de la zona, se consideran vacíos de un mes cada dos años.

Para obtener el valor en porcentaje, se emplea la fórmula siguiente:

$$V = md/pt$$

Donde: md = meses desocupados al año      pt = tiempo de cálculo en meses.

Obteniendo:  $V = 1/24 = 4.17\%$       V= Vacios



Para el cálculo de las deducciones, se tomará de base la renta bruta total mensual en números redondos (ver Tabla V.7).

RENTA BRUTA TOTAL MENSUAL  
 BASE PARA CÁLCULO **\$118,750.00**

### Administración

Los honorarios por administración del inmueble de departamentos, considera un contador y administrador, así como el pago de impuestos y cuotas del seguro social derivadas de dichos honorarios o salarios.

<b>CÁLCULO DE GASTOS POR ADMINISTRACIÓN DE DEPARTAMENTOS</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
Despacho contable Corona Dávila/asesores (por concepto de declaraciones fiscales)	\$2,000.00	$2000 \cdot 100 / 118750$	1.68%	mensual
Administración (cobro, asesoría de entrega de espacios y seguimiento al inquilino, entrega de facturación y comprobaciones, todo lo relacionado con la buena operatividad del edificio)	\$7,000.00	$7000 \cdot 100 / 118750$	5.89%	mensual
Seguridad privada (1 elemento no armado 12 horas)	NO APLICA			mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$9,000.00</b>		<b>7.58%</b>	<b>mensual</b>

Ilustración 46 V.42 Deducciones por administración de departamentos



### Mantenimiento y operación del inmueble

En el concepto de mantenimiento se consideran los conceptos de pintura e impermeabilización cada tres años y en entrega de departamento para renta, reparaciones menores al edificio son eventuales y las reparaciones a las instalaciones hidraulicas, sanitarias, eléctricas, aire acondicionado, áreas exteriores, jardinería, andadores, banquetas, estacionamiento y áreas de uso común son en promedio cada tres o cuatro años.

<b>CALCULO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE DEPARTAMENTOS</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
Pintura, impermeabilización, reparaciones menores al edificio en albañilería e instalaciones y mantenimiento de áreas exteriores, jardinería y estacionamiento	\$2,000.00		1.76%	mensual
Limpieza de áreas exteriores y áreas comunes. Considerando una persona dos veces por semana con sueldo de \$1,000 semanal	\$3,200.00		2.81%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$5,200.00</b>		<b>4.57%</b>	<b>mensual</b>

Ilustración 47 V.43 Deducciones por mantenimiento y operación de departamentos

### Seguros

La prima de seguro de acuerdo al alcance, la cobertura, ubicación, tipo del edificio, metros cuadrados de construcción, sistema constructivo y edad, es de \$29,756.07 anuales a empresa aseguradora axa (ver Anexo 3).

<b>CÁLCULO DE POLIZA DE SEGURO DE DEPARTAMENTOS</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
AXA aseguradora, prima anual de \$29,756.07 con cobertura amplia. (Cotización a Junio de 2021).	\$2,479.67	\$2,479.67	2.18%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,479.67</b>		<b>2.18%</b>	<b>mensual</b>

Ilustración 48 V.44 Deducciones por pago de seguro



*Predial*

El cálculo del impuesto predial del inmueble, se obtiene de la tasa general aplicable de acuerdo al art.10 del dictámen de ley de ingresos y presupuesto de ingresos 2021 Hermosillo Sonora, la cuál señala que el impuesto predial será del 9 al millar del valor catastral y para construcciones especiales será calculado sobre lo que resulte mayor entre el valor catastral y el valor comercial del inmueble.

Se toma el valor de reposición nuevo (VRN) del edificio de departamentos con un valor comercial de \$10,689,425.54, para calcular el valor de impuesto predial.

<b>CÁLCULO DE IMPUESTO PREDIAL DEPARTAMENTOS</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
valor de la propiedad (valor de reposición nuevo de construcción + obras complementarias):	\$7,178,352.29		pesos	
tarifa:	0.009		<b>9</b>	<b>al millar</b>
<b>Impuesto Predial a pagar anual:</b>	<b>\$64,605</b>			
<b>Impuesto Predial a pagar mensual:</b>	\$8,017.08	8017.08/12	6.75%	

El porcentaje correspondiente al impuesto predial es de 9 al millar de acuerdo con la Ley de ingresos y ley de egresos del año 2021 para Hermosillo Sonora.

*Ilustración 49 V.45 Deducciones por pago de predial*

Los valores obtenidos, representan el importe de las deducciones que deberán ser restadas de la renta bruta mensual para obtener la renta neta mensual.

El porcentaje correspondiente a aplicar es de 25.25 % de deducciones.



**RENTAS ESTIMADAS O DE MERCADO**

TIPO	AREA (m <sup>2</sup> )	RENDA UNITARIA	RENDA TOTAL
Conjunto de 27 Departamentos habitacionales	663.39	\$ 179.00	\$ 118,746.81
<b>TOTALES</b>	<b>663.39</b>	<b>\$ 179.00</b>	<b>\$ 118,746.81</b>

RENDA BRUTA TOTAL MENSUAL EN NUMEROS REDONDOS:		\$ 118,750.00
IMPORTE DE DEDUCCIONES:	<b>25.25%</b>	29,980.00
VACIOS (1 mes cada 2 años)	4.17%	
ADMINISTRACION	7.58%	
MANUTENIMIENTO	4.57%	
SEGUROS	2.18%	
PREDIAL	6.75%	
RENDA NETA MENSUAL:		88,770.00
RENDA NETA ANUAL:		1,065,240.00
CAPITALIZANDO LA RENTA ANUAL A LA TASA DE CAPITALIZACION APLICABLE AL CASO, RESULTA:	<b>6.10%</b>	
<b>VALOR DE CAPITALIZACION:</b>		<b>\$ 17,462,950.82</b>

*Ilustración 50 V.46 Cálculo del valor de capitalización*



### Resultados

Con los resultados obtenidos, se determina que el valor residual del terreno es de \$9,181,297.53, mediante el empleo de la fórmula.

$$V.R.T. = V.C. - (V.R.N. \text{ del proyecto} + UAI)$$

Donde: V.R.T. = valor residual del terreno      V.C. = valor de capitalización  
V.R.N. = valor de reposición nuevo      UAI = utilidad antes de impuestos

<b>ANÁLISIS COMPARATIVO</b>			
<b>USO PROBABLE</b>	<b>VALOR FÍSICO o V.N.R. : (b+c+d)</b>	<b>VALOR POR CAPITALIZACION DE RENTAS</b>	<b>VALOR RESIDUAL DEL TERRENO V.R.T. = V.C - (V.N.R. del proyecto + UAI)</b>
<b>DEPARTAMENTOS</b>	10,148,024.89	17,462,950.82	<b>7,314,925.93</b>

*Ilustración 51 V.47 Análisis comparativo*

## Estimación de valor para uso de Locales Comerciales

### *Proyecto*

El proyecto consta de un conjunto de 8 locales comerciales de altura y media con mezzanine. Cada local cuenta con servicio sanitario, cortina metálica y 2 cajones de estacionamiento al frente. En total el complejo cuenta con capacidad para 16 vehículos, 2 de ellos para personas con discapacidad, en cumplimiento con la normatividad y reglamentación aplicable para este tipo de complejos dentro de un terreno con las características del sujeto en estudio.



*Ilustración 52 V.48 Perspectiva de Locales Comerciales*

Es un edificio de un nivel, cuenta en su distribución de espacios con un estacionamiento descubierto, locales de 64.95 m<sup>2</sup> en primer nivel y 32.99 m<sup>2</sup> de mezzanine cada uno, para un total de 97.94 m<sup>2</sup> por local, los cuáles incluyen un medio baño en su interior, así como circulaciones y banquetas de conexión.

La altura de nivel de piso terminado a bajo losa de entrepiso es de 2.80 m. y en mezzanine a azotea de 2.70 m.

El sistema constructivo y los acabados son similares a los empleados en las unidades comparables.

La cimentación está formada por zapatas corridas y aisladas, dados y contrarabes de concreto. La estructura es de concreto para los tres niveles, a base de muro de ladrillo, castillos, cadenas de cerramiento, trabes y columnas de concreto, losa de vigueta y casetón y rampa de escalera de concreto.



Acabados en muros interiores y exteriores con enjarre fino terminados con pintura de buena calidad, yeso bajo losa, pisos de loseta cerámica, banquetas de concreto pulido, pretilas en azotea, chaflanes, diamantes e impermeabilización con bajantes pluviales, cancelería con perfiles de aluminio de 3” anodizado en color natural y cristal de 6mm, carpintería de madera de pino.

Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.

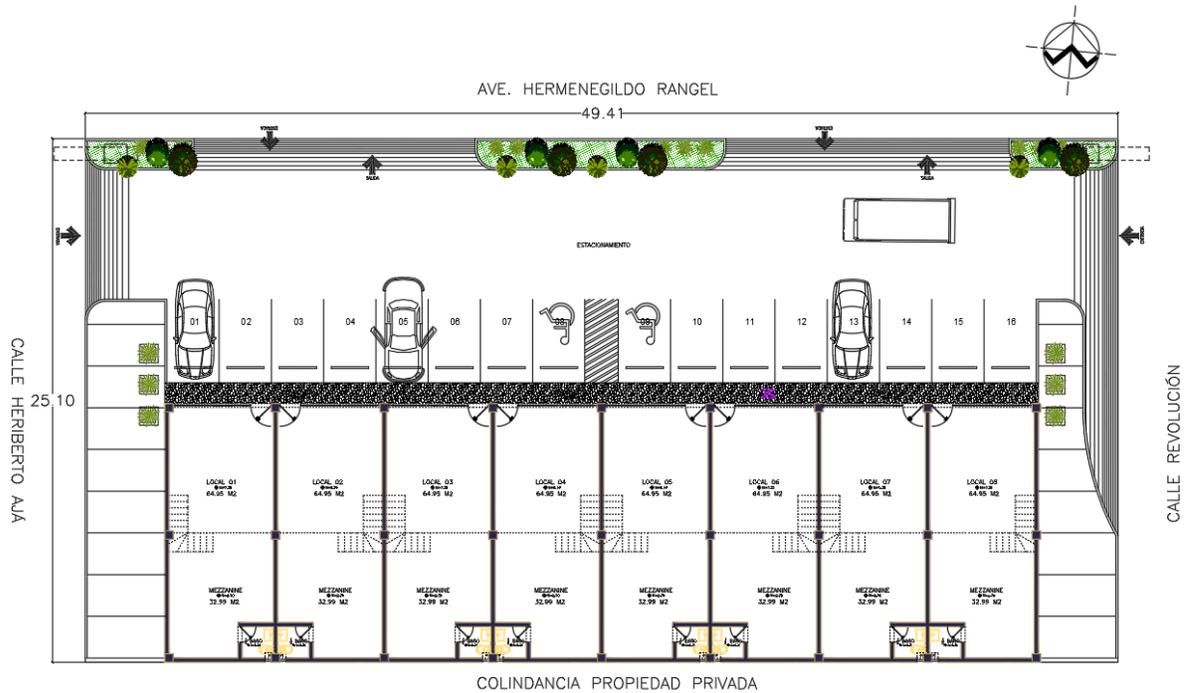


Ilustración 53 V.49 Planta arquitectónica esquemática de proyecto de Locales Comerciales

CUADRO DE CONSTRUCCION	
TERRENO	1,240.00 M2
CONSTRUCCION TOTAL	783.52 M2.
LOCAL COMERCIAL (8)	519.60 M2
MEZZANINE (8)	263.92 M2
ESTACIONAMIENTO 16 CAJONES	491.54 M2
ESTACIONAMIENTO REQUERIDO NORMA	14.4 CAJONES

Ilustración 54 V.50 Cuadro de construcción



**Enfoque Físico, valor nuevo de reposición VNR.**

Se realiza el análisis de valor de reposición nuevo del edificio, por medio de ensamble de conceptos del sistema de costos paramétricos del IMIC 2021, a los valores obtenidos se le aplican los factores de ajuste por zona, para el caso de Hermosillo Sonora, se debe agregar el factor de ajuste de 1.023 de acuerdo al análisis del Ingeniero Raúl González Meléndez.

Una vez que se determina el precio unitario por metro cuadrado, éste se multiplica por el volumen de obra de cada concepto para obtener su valor de reposición nuevo V.R.N. el cuál, una vez multiplicado por un indirecto del 28.20% por concepto de proyecto, estudios, administración y utilidad de la empresa, obtenemos el valor neto de reposición V.N.R.

Análisis del costo directo por el método de ensamblajes de sistema constructivo (ver Figuras V.51, V.52 y V.53).

LOCALES COMERCIALES					
CONSTRUCCION					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO DIRECTO/M2	TOTAL
E01-021	CIMENTACION	M2	519.60	1,374.63	714,255.44
E02-021	ESTRUCTURA	M2	783.52	1,896.02	1,485,568.00
E03-060	FACHADA TIPO INTEGRAL - 90 % de cancelería integral formada con perfiles de aluminio pesado de 3" esmaltado o anodizado en color natural, oro o duranodic (champaña) con cristal de 9 a 12 mm importado claro, bronce, gris humo, verde (aislantes de calor) - 10 % de recubrimiento de pasta de color o recubrimiento de piedra natural o artificial o aplanado de mortero cem-arena sobre el muro de block de concreto o de tabique y pintado con pintura para exteriores de buena calidad. - Cristal de 12 mm. en área de recepción templado claro o con tinte de color.	M2	251.40	3,201.72	804,913.42
E04-011	ENTREPISO Y AZOTEA DE USO COMERCIAL	M2	783.52	732.49	573,919.36
E06-200	BAÑO INTERIOR COMPLETO	PZA	8.00	18,719.46	149,755.66
E05-081	CONSTRUCCION INTERIOR PARA EDIFICACIONES TIPO COMERCIOS	M2	783.52	2,321.17	1,818,680.41
E06-090	INST. HIDRAULICAS Y SANITARIAS	M2	783.50	447.56	350,665.22
E07-070	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	M2	783.50	804.93	630,660.38
E07-230	TELEFONIA EN URBANIZACION (NO INCLUYE CABLEADO)	ML	96.00	170.43	16,361.45
12	FALSO MURO DE PANEL DUROCK DE 1/2" CON SOPORTERIA A BASE DE CANALES DE LAMINA GALV. Y ALAMBRE, TERMINADO CON CINTA PERMABASE Y CEMENT BOND, INCLUYE: PREPARACION PARA RECIBIR LAMPARAS DE EMPOTRAR, MATERIAL, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO. (GRAPAS DE FACHADA Y ELEMENTOS DE DETALLE)	M2	251.40	463.91	116,626.97
<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE CONSTRUCCIÓN A COSTO DIRECTO</b>					<b>6,661,406.31</b>

*Ilustración 55 V.51 Análisis de valor de reposición nuevo de construcción de locales comerciales*



OBRAS COMPLEMENTARIAS					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL
E05-095, E05-410, E07-210	ESTACIONAMIENTO DESCUBIERTO, SEÑALAMIENTO, BARRERAS, PAVIMENTACIÓN CARPETA ASFALTICA, ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR.	M2	491.54	659.07	323,958.16
2	CISTERNA ROTOPLAS REF. DE 2800 LITROS	PZA	1.00	28,602.28	28,602.28
6	SUMINISTRO DE TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL MONOFASICO DE 75 KVA DE CAPACIDAD, TENSIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA 33000YT/19050 240/120, NORMA NMX-J-285-ANCE, OPERACION RADIAL, CONEXION ESTRELLA-ESTRELLA, DE LA MARCA PROLEC, IG, EMSA O EQUIVALENTE, INCLUYE UNICAMENTE SUMINISTRO.	PZA	1.00	79,253.02	79,253.02
7	INSTALACION DE TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL MONOFASICO DE 75 KVA DE CAPACIDAD, TENSIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA 33000YT/19050 240/120, NORMA NMX-J-285-ANCE, OPERACION RADIAL, CONEXION ESTRELLA-ESTRELLA, DE LA MARCA PROLEC, IG, EMSA O EQUIVALENTE, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA ELEVACION.	PZA	1.00	17,514.04	17,514.04
8	CASETA DE PROTECCION PARA EQUIPO HIDRONEUMATICO, DE 2.00x2.00m, PROTECCION / PUERTA DE 1.00 X 2.50 M.	PZA	1.00	16,427.52	16,427.52
10	SUPERFICIE DE PASTO ALFOMBRA	M2	55.00	60.01	3,300.50
E05-485	BARDA DE MURO DE BLOCK	ML	15.80	529.15	8,360.52
E05-420	BANQUETAS Y GUARNICIONES	M2	135.90	234.25	31,834.10
<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS A COSTO DIRECTO</b>					<b>509,250.15</b>

Ilustración 56 V.52 Análisis de valor de reposición nuevo de obras complementarias de locales comerciales



EQUIPAMIENTO											
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PU	TOTAL						
7	<p>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CORTINAS METALICAS ANTICORROSIVA INOXIDABLE CALIBRE 24 TIPO , FLECHA CON TUBO DE 1 1/2" CED-30, RESORTES HABILITADOS EN POLEA, LA PARTE INFERIOR DE LAS CORTINAS LLEVA UNA BASE O BATIENTE CON ANGULO DE 1 1/2"x1/8" Y LOS PASADORES DE SOLERA DE 12 X 1/4", CARRILLERAS O GUIAS DE CAL 16.</p> <p> <b>SCALACK</b>                      Puertas, Cortinas y Anclajes                      Dirección: AV. CAMELIA 452 COL. LUIS ENCINAS. HERMOSILLO SONORA.                      Teléfono: 6624200948 - 3132403                      cortinas.com@gmail.com                      Fecha: 06/11/2020                 </p> <p>                     Nombre: ART GASTEL                      Correo: CANT                      Teléfono: UNID P.U. IMPORTE                 </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>BLANCA</th> <th>EUROPEA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IMPULSO</td> <td>5.00 2.40</td> <td>PZA \$14,590.00 \$116,688.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>                     Subtotal \$116,688.00                      IVA 10% \$18,670.08                      TOTAL \$135,358.08                 </p> <p>                     ¡GRACIAS POR SU PREFERENCIA!                      TIPO DE ENTREGA: EN CASO                      anticipo 70% \$94,750.66                 </p>		BLANCA	EUROPEA	IMPULSO	5.00 2.40	PZA \$14,590.00 \$116,688.00	PZA	8.00	16,919.76	135,358.08
	BLANCA	EUROPEA									
IMPULSO	5.00 2.40	PZA \$14,590.00 \$116,688.00									
11	<p>BARANDAL TUBULAR A BASE DE PERFILES VERTICALES R-300 @15cm CENTRO A CENTRO ALTURA 1.30 m, POSTE HORIZONTAL SUP. E INF. CON PERFIL PTR 1-1/2"x1-1/2" VERDE, POSTE VERTICAL PTR DE 3"x3" ROJO @ 1.50 M ANCLADO DESDE CIMENTACIÓN, INCLUYE: SUMINISTRO, COLOCACIÓN, TAPAS PARA PTR Y TUBULARES A BASE LAMINA NEGRA CAL 20, CORTES, SOLDADURA, APLICACION DE ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE.</p>	ML	46.40	2,688.22	124,733.41						
9	<p>PROTECCION / PUERTA DE 1.00 X 2.50 M DE ALTO A BASE DE PERFIL P.T.R. DE 1" VERDE (1.62 KG/M) PERIMETRAL EN MARCO Y PUERTA, CON REFUERZO HORIZONTAL CENTRAL IDEM ,2 BISAGRAS. (area de transformador)</p>	PZA	2.00	3,125.27	6,250.54						
<b>VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE EQUIPAMIENTO</b>					<b>266,342.03</b>						

Ilustración 57 V.53 Análisis de valor de reposición nuevo de equipamiento de locales comerciales

Al valor de reposición nuevo obtenido se le agrega el 28.2% por concepto de proyecto ejecutivo, permisos, utilidad empresarial y administración y se determina el valor neto de reposición.



<b>INTEGRACION DEL VALOR NETO DE REPOSICION (VNR) DE LOCALES COMERCIALES</b>	
CONCEPTO	IMPORTE
CONSTRUCCION	6,661,406.31
OBRAS COMPLEMENTARIAS	509,250.15
EQUIPAMIENTO	266,342.03
COSTO DE PROYECTO EJECUTIVO (3.0%)	215,119.69
COSTO DE PERMISOS, AUT. Y LICENCIA DE CONSTRUCCION (3.2%) impacto vial, licencia de uso de suelo, licencia ambiental integral, infraestructura verde, dictamen de congruencia, diagnostico de riesgo, licencia de construcción.	229,461.01
Financiamiento y Utilidad Empresarial (17%)	1,219,011.60
Administración (5%)	358,532.82
<b>TOTAL DE INDIRECTOS</b>	<b>28.20%</b>
<b>VALOR NETO DE REPOSICION</b>	<b>\$9,459,123.61</b>
<b>VALOR NETO DE REPOSICION POR M2 - (INTEGRADO POR V.R.N.DE CONSTRUCCIONES+V.R.N. OBRAS COMPLEMENTARIAS+V.R.N. EQUIPAMIENTO+COSTO DE PERMISOS+INDIRECTOS DEL CONSTRUCTOR+COSTO PROYECTO)</b>	<b>\$12,072.60</b>

Tabla 8 V.8 Integración del VNR- valor neto de reposición

En éste apartado se observa que el porcentaje de indirectos es de 28.2%, valor similar al utilizado por el instituto mexicano de ingeniería de costos, IMIC año 2021 que es de 28% el cuál, no incluye proyecto ejecutivo así como tampoco licencias y permisos.



**CONSTRUCCIONES**

TIPO	EDAD DE LA CONSTR.	VIDA UTIL TOTAL	FACTOR EDO. CONSERV.	AREA m <sup>2</sup>	VALOR REPOS. NUEVO		DEMÉRITO %	VALOR NETO REPOS.	
					UNITARIO	TOTAL		UNITARIO	TOTAL
Locales comerciales, obra nueva con materiales de buena calidad.	0	60	1.0000	519.60 m <sup>2</sup>	\$ 8,501.90	\$ 4,417,586	0.00%	\$ 8,501.90	\$ 4,417,586
Mezanine locales comerciales	0	0	0.0000	263.92 m <sup>2</sup>	\$ 8,501.90	\$ 2,243,821	0.00%	\$ 8,501.90	\$ 2,243,821
<b>TOTALES</b>				<b>783.52 m<sup>2</sup></b>	<b>\$ 6,661,406</b>			<b>\$ 6,661,406</b>	

**NOTAS CONSTRUCCIONES (FUENTES PARA ESTIMAR EL VALOR DE REPOSICIÓN NUEVO DE LAS CONSTRUCCIONES):**

FUENTE:	DESCRIPCIÓN:	
CATALOGO DE COSTOS IMIC (ENERO 2019):	Edificación de un nivel uso comercial / Ensamble de conceptos varios	\$ 6,189,535.90
CATALOGO DE COSTOS CECOP (2018):	Ensamble de conceptos varios	\$ 432,660.66
PROVEEDORES:	Ensamble de conceptos varios	\$ 135,358.08

**INSTALACIONES ESPECIALES, OBRAS COMPLEMENTARIAS Y ELEMENTOS ACCESORIOS.**

TIPO	Indiviso	Cantidad	Unidad medición	VALOR DE REP. NUEVO		DEMÉRITO %	VALOR NETO DE REPOS.	
				UNITARIO	TOTAL		UNITARIO	TOTAL
IE1.- Cisterna de 2,800 lts con equipo hidroneumático.	1.00	1.00	Lote	\$ 45,029.80	\$ 45,029.80	0.00%	\$ 45,029.80	\$ 45,029.80
IE2.- Subestación eléctrica transformador tipo pedestal cap. 75 KVA	1.00	1.00	Lote	\$ 96,767.06	\$ 96,767.06	0.00%	\$ 96,767.06	\$ 96,767.06
OC1.- Estacionamiento en batería de carpeta asfáltica.	1.00	1.00	Lote	\$ 323,958.16	\$ 323,958.16	0.00%	\$ 323,958.16	\$ 323,958.16
OC2.- Barda posterior de block aparente, altura 2.10 m.	1.00	15.80	m	\$ 529.15	\$ 8,360.52	0.00%	\$ 529.15	\$ 8,360.52
OC3.- Banqueta y guarniciones	1.00	1.00	Lote	\$ 35,134.61	\$ 35,134.61	0.00%	\$ 35,134.61	\$ 35,134.61
Equipamiento	1.00	1.00	Lote	\$ 266,342.03	\$ 266,342.03	0.00%	\$ 266,342.03	\$ 266,342.03
<b>TOTALES</b>				<b>\$ 775,592.18</b>			<b>\$ 775,592.18</b>	

Tabla 9 V.9 Cálculo de valor de reposición nuevo de las construcciones y obras complementarias

**NOTA**

**\$2,022,125.43**

Se agrega un 28.2% por concepto de proyecto, permisos y licencias, utilidad empresarial y administración.

**RESULTADO DE LA APLICACIÓN DEL ENFOQUE DE COSTOS (VALOR FÍSICO O DIRECTO):**

**\$9,459,123.91**



**Enfoque de Ingresos.**

Mediante el proceso de homologación se obtiene la estimación del precio de renta de mercado por metro cuadrado de locales comerciales comparables al sujeto en estudio.

En éste apartado además de obtener el valor unitario a aplicar, se determina el cálculo de deducciones y cálculo de tasa de capitalización para locales comerciales.

Estimación del valor de renta del mercado (ver Tabla V.10).

*Cálculo del valor de renta por metro cuadrado*

No DE AVALÚO01-EJERCICIO

Homologación									
REFERENCIA	VALOR UNITARIO	FACTORES APLICABLES					FACTOR RESULT.	VALOR HOMOL.	PONDERACION
		Estacionamiento	Zona	Conservacion	Equipo,mejoras	Negociación			
SUJETO		2/Local	Intermedia	Nuevo	Equipada				
1-R	\$142.86	1.5/Local 1.10	Intermedia 1.00	Muy bueno 0.95	Equipada 0.95	Renta actual 1.00	0.99	\$141.82	30%
2-R	\$136.50	2.5/Local 0.90	Periférica 1.10	Bueno 0.85	Equipada 0.95	Renta actual 1.00	0.80	\$109.12	15%
3-R	\$137.14	1.5/Local 1.10	Intermedia 1.00	Regular 0.80	Equipada 0.98	Renta actual 1.00	0.86	\$118.27	15%
4-R	\$136.50	1/Local 1.25	Periférica 1.10	Bueno 0.85	Equipada 0.95	Renta actual 1.00	1.11	\$151.56	15%
5-R	\$133.33	1/Local 1.25	Intermedia 1.00	Nuevo 1.00	Equipada 0.95	Renta actual 1.00	1.19	\$158.33	25%
VALOR RESULTANTE HOMOLOGADO:								4428.07	
VALOR UNITARIO A APLICAR:								<b>\$139.00</b>	

Tabla 10 V.10 Investigación de mercado de rentas mes de marzo de 2020

**RENTAS ESTIMADAS O DE MERCADO**

TIPO	AREA (m <sup>2</sup> )	RENTA UNITARIA	RENTA TOTAL
Conjunto de 8 Locales Comerciales	783.52	\$ 139.00	\$ 108,909.28
<b>TOTALES</b>	<b>783.52</b>	<b>\$ 139.00</b>	<b>\$ 108,909.28</b>

Tabla 11 V.11 Cálculo de renta bruta total mensual



*Construcción de la tasa de capitalización*

Con el fin de obtener el valor de entrada para el cálculo de la tasa de capitalización, se emplea el método alternativo, del cual se obtiene una tasa de entrada de 6.06% (ver Figura V.53).

**METODO ALTERNATIVO DE CALCULO DE TASA DE CAPITALIZACION:**

**1.- OBTENCIÓN DE TASA REAL PROMEDIO DE 5 AÑOS**

PERIODO	CETES	INFLACION	TASA REAL
2015	2.51%	2.13%	0.37%
2016	3.89%	3.36%	0.51%
2017	6.20%	6.77%	-0.53%
2018	7.62%	4.83%	2.66%
2019	7.84%	2.83%	4.87%
2020	5.51%	4.09%	1.36%
<b>PROMEDIO (ULTIMOS 5 AÑOS):</b>	<b>5.60%</b>	<b>4.00%</b>	<b>1.53%</b> TASA REAL

**2.- OBTENCIÓN DE TASA DE RIESGO.**

RIESGO DEL BIEN = 100 / VIDA UTIL REMANENTE

VUR: 60 años  
 1.67% TASA RIE SGO

**3.- TASAS DE AMORTIZACIÓN POR TIPO DE BIEN:**

TIPO	VUE	TASA AMORTIZACION	TASA APLICABLE POR TIPO DE BIEN (TASA REAL + TASA RIESGO + TASA AMORTIZACION)
HABITACIONAL	50	2.00%	5.20%
COMERCIAL	35	2.86%	6.06%
INDUSTRIAL	25	4.00%	7.20%

*Ilustración 58 V.53 Cálculo de tasa de entrada por el método alternativo*

Para la tasa real, se propone utilizar el resultado del promedio histórico de los últimos cinco años.

Para obtener la tasa de riesgo, se toma de referencia la edad de vida útil remanente de 60 años, con la clasificación de uso de oficinas y comercio de media calidad (ver Figura B).

USO	VIDAS ÚTILES DE LAS CONSTRUCCIONES POR USO Y POR TIPO				
	CLASIFICACIÓN				
	BAJA	ECONÓMICA	MEDIA	BUENA	MUY BUENA
Habitacional, Habitacional con comercios.	30	60	70	80	90
Hoteles, Deportivos y Gimnasios	30	40	50	60	70
Terminales y Comunicaciones	10	20	30	40	50
Oficinas y Comercio.	20	40	50	70	80
Abasto.	10	20	30	40	
Industria	20	30	50	70	
Hospitales		30	35	40	45

*Ilustración 59 B - Vidas útiles de las construcciones*



Con los valores resultantes, se desarrolla la sumatoria:

$$TE = TR + TdR + TA$$

Donde: TE = Tasa de entrada TR = Tasa real TdR = Tasa de riesgo

TA = Tasa de amortización

$$TE = 1.53\% + 1.67\% + 2.86\% \quad \text{y se obtiene la tasa de entrada} \quad \mathbf{TE = 6.06\%}$$

La tasa de capitalización, se obtiene por el método diseñado por el Arq. Juan Manuel Bravo Armejo, resultando una tasa de 7.48%.

No DE AVALÚC

**CÁLCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN**

CONCEPTO	T A S A S					
	6.06%	7.06%	8.06%	9.06%	10.06%	11.06%
EDAD (años)	0-5	5-20	20-40	40-50	50-60	MAS DE 60
calificación	1	0				
VIDA UTIL REMANENTE	MAS DE 60	50-60	40-50	20-40	5-20	TERMNADA
calificación		1	0			
ESTADO DE CONSERV.	NUEVA	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	RUINOSO
calificación	1					
PROYECTO	MUY BUENO	BUENO	ADECUADO	REGULAR	DEFICIENTE	MALO
calificación	1	0				
REL. SUP. (TERR/CONST)	Const > Terr MAYOR 3-1	Const > Terr HASTA 3-1	Const > Terr HASTA 2-1	Terr = Const	Terr > Const HASTA 3-1	Terr > Const MAYOR 3-1
calificación				1	0	
USO DEL INMUEBLE	CASA	DEPTO/CASA	EDIF. PROD.	ORNA/LOCAL	ORNA/LOCAL	BODEGA/
INMUEBLE	UNIF.	CONDOMINIO	HAB-COM	CONDOMINIO	UNIF.	INDUSTRIA
calificación		0		0	1	
CLASIF. ZONA	LUJO	1er ORDEN	2o. ORDEN	3er ORDEN	Expansión	Suburbana
calificación			1			
SUMACALIF.	3	1	1	1	1	0
CAPITALIZACION	0.8661	1.0080	1.1508	1.2937	1.4365	1.5794
TASAS PARCIALES	2.5954	1.0080	1.1508	1.2937	1.4365	0.0000

**TASA RESULTANTE: 7.48%**

**NOTA: Variante del método Diseñado por el Arq. Juan Manuel Bravo Armejo.**

Ilustración 60 V.54 Cálculo de la tasa de capitalización (Arq. Juan Manuel Bravo Armejo)



### *Análisis de las deducciones*

Anteriormente se há resaltado que el cálculo de las deducciones, está estrictamente ligado a la exactitud de la información y datos obtenidos que satisfacen las actividades directas de la operación del complejo en estudio.

El proceso para la recopilación de datos es el mismo empleado en el proyecto de oficinas y departamentos, se llevó a cabo en las tres etapas.

Se realizó un recorrido por la Ciudad para identificar comparables y realizar una entrevista con los administradores, a partir de ello se evaluaron los datos obtenidos, para concluir con la inspección de las instalaciones de los comparables y un repaso de la información, con el fin de elegir los datos adecuados.

Con lo anterior, se determinó que la información era insuficiente, por lo que se realizó una investigación de campo, similar a los ejercicios anteriores.

Para el análisis de cálculo de deducciones, se empleó el mismo criterio sobre la aplicación de técnicas del Arq. Salvador Padilla Castillo, para estimar el valor de capitalización de rentas y cálculo de la tasa de capitalización.

### *Vacíos*

Procentaje correpondiente al tiempo en período de meses que el inmueble está desocupado o sin rentar.

En el caso de los locales comerciales, tomando en cuenta su ubicación, relación de conectividad y distancias con diversos sectores de importancia en la Ciudad, así como entrevistas a arrendadores de espacios similares dentro de la zona, se consideran vacíos de dos meses cada tres años.

Para obtener el valor en porcentaje, se emplea la fórmula siguiente:

$$V = \frac{md}{pt}$$

Donde: md = meses desocupados al año      pt = tiempo de cálculo en meses.

Obteniendo:  $V = \frac{2}{36} = 5.55\%$



Para efectos de cálculo de las deducciones, se toma de base la renta bruta total mensual en números redondos (ver Tabla V.11).

RENTA BRUTA TOTAL MENSUAL  
BASE PARA CÁLCULO **\$108,910.00**

### *Administración*

Los honorarios por administración del inmueble de locales comerciales, considera un contador y un administrador, así como el pago de impuestos y cuotas del seguro social derivadas de dichos honorarios o salarios.

<b>CALCULO DE ADMINISTRACIÓN DE LOCALES COMERCIALES</b>				
Concepto	costo mensual	operación	resultado en %	período de tiempo
Despacho contable Corona Dávila/asesores (por concepto de declaraciones fiscales)	\$2,250.00	$2250 * 100 / 108910$	2.07%	mensual
Administración (cobro, asesoría de entrega de espacios y seguimiento al inquilino, entrega de facturación y comprobaciones, todo lo relacionado con la buena operatividad del edificio)	\$8,500.00	$8500 * 100 / 108910$	7.80%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$10,750.00</b>		<b>9.87%</b>	<b>mensual</b>

*Ilustración 61 V.55 Deducciones por administración de locales comerciales*



### Mantenimiento y operación del inmueble

En el concepto de mantenimiento se consideran los conceptos de pintura e impermeabilización cada tres años y en entrega de cada local comercial, las reparaciones menores al edificio son eventuales debido que por naturaleza de los espacios, los arrendatarios los mantienen en buen estado de conservación y las reparaciones a las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, aire acondicionado, áreas exteriores, jardinería, andadores, banquetas, estacionamiento y áreas de uso común son en promedio cada tres años como mantenimiento.

<b>CALCULO DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LOCALES COMERCIALES</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
Pintura, impermeabilización, reparaciones menores al edificio en albañilería e instalaciones y mantenimiento de áreas exteriores, jardinería y estacionamiento	\$4,000.00		3.51%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$4,000.00</b>		<b>3.51%</b>	<b>mensual</b>

Ilustración 62 V.56 Deducciones por mantenimiento y operación de locales comerciales

### Seguros

La prima de seguro de acuerdo al alcance, la cobertura, ubicación, tipo del edificio, metros cuadrados de construcción, sistema constructivo y edad, es de \$29,756.07 anuales a empresa aseguradora axa (ver Anexo 3).

<b>CALCULO DE POLIZA DE SEGURO DE LOCALES COMERCIALES</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
AXA aseguradora, prima anual de \$29,756.07 con cobertura amplia. (Cotización a Junio de 2021).	\$2,479.67	\$2,479.67	2.18%	mensual
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,479.67</b>		<b>2.18%</b>	<b>mensual</b>

Ilustración 63 V.57 Deducciones por pago de seguro



*Predial*

El cálculo del impuesto predial del inmueble, se obtiene de la tasa general aplicable de acuerdo al art. 10 del dictámen de ley de ingresos y presupuesto de ingresos 2021 Hermosillo Sonora, la cuál señala que el impuesto predial será del 9 al millar del valor catastral y para construcciones especiales será calculado sobre lo que resulte mayor entre el valor catastral y el valor comercial del inmueble.

Como valor comercial se toma el valor de reposición nuevo (VRN) del edificio de locales comerciales con un valor de \$8,107,641.97, para calcular el valor de impuesto predial.

<b>CALCULO DE IMPUESTO PREDIAL LOCALES COMERCIALES</b>				
<b>Concepto</b>	<b>costo mensual</b>	<b>operación</b>	<b>resultado en %</b>	<b>período de tiempo</b>
valor de la propiedad (valor de reposición nuevo de construcción + obras complementarias):	\$8,107,641.97		pesos	
tarifa:	0.009		<b>9</b>	<b>al millar</b>
<b>Impuesto Predial a pagar anual:</b>	<b>\$72,969</b>			
<b>Impuesto Predial a pagar mensual:</b>	\$6,080.75	72969/12	4.91%	

*Ilustración 64 V.58 Deducciones por pago de predial*

Los valores obtenidos, representan el importe de las deducciones que deberán ser restadas de la renta bruta mensual para obtener la renta neta mensual.

El porcentaje correspondiente a aplicar es de 26.02 % de deducciones.



**RENTAS ESTIMADAS O DE MERCADO**

TIPO	AREA (m <sup>2</sup> )	RENTA UNITARIA	RENTA TOTAL
Conjunto de 8 Locales Comerciales	783.52	\$ 139.00	\$ 108,909.28
<b>TOTALES</b>	<b>783.52</b>	<b>\$ 139.00</b>	<b>\$ 108,909.28</b>

RENTA BRUTA TOTAL MENSUAL EN NUMEROS REDONDOS:		\$ 108,910.00
IMPORTE DE DEDUCCIONES:	<b>26.02%</b>	28,338.00
VACIOS (2 meses de cada 3 años)	5.55%	
ADMINISTRACION	9.87%	
MANTENIMIENTO	3.51%	
SEGUROS	2.18%	
PREDIAL	4.91%	
RENTA NETA MENSUAL:		80,572.00
RENTA NETA ANUAL:		966,864.00
CAPITALIZANDO LA RENTA ANUAL AL TASA DE CAPITALIZACION APLICABLE AL CASO, RESULTA:	<b>7.48%</b>	
<b>VALOR DE CAPITALIZACION:</b>		<b>\$ 12,925,989.30</b>

*Ilustración 65 V.59 Cálculo del valor de capitalización*



### Resultados

A partir de los resultados obtenidos, se concluye que el valor residual del terreno es de \$5,488,991.12, mediante el empleo de la fórmula.

$$V.R.T. = V.C. - (V.R.N. \text{ del proyecto} + UAI)$$

Donde: V.R.T. = valor residual del terreno      V.C. = valor de capitalización

V.R.N. = valor de reposición nuevo      UAI = utilidad antes de impuestos

<b>ANÁLISIS COMPARATIVO</b>			
<b>USO PROBABLE</b>	<b>VALOR FÍSICO o V.N.R. : (b+c+d)</b>	<b>VALOR POR CAPITALIZACION DE RENTAS</b>	<b>VALOR RESIDUAL DEL TERRENO V.R.T. = V.C - (V.N.R. del proyecto + UAI)</b>
LOCALES COMERCIALES	9,459,123.61	12,925,989.30	<b>3,466,865.69</b>

*Ilustración 66 V.60 Análisis comparativo*



## VI.- RESULTADOS

### Procesamiento de datos

“Se identifica como residual estático al análisis que considera la reparación, conclusión de las obras y la operación de compraventa del inmueble analizado.

Este análisis no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo y por tanto calcula el valor residual que puede asignarse a un terreno o terreno con construcciones a partir de la simple diferencia de los ingresos y egresos que el inmueble analizado genera en un momento dado” (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, 2017, pág. 11).

El análisis de los datos cuantitativos obtenidos son reflejados tomando en cuenta los niveles de medición de las variables, mediante el uso estadístico descriptivo gráfico con la realización de un comparativo de los resultados para cada uso probable, a partir de la aplicación de la fórmula para obtener el valor residual del terreno:

Valor residual del Terreno = Ingresos – Egresos (valor neto de reposición+ Utilidad esperada).

ANÁLISIS COMPARATIVO			
USO PROBABLE	VALOR FÍSICO o V.N.R. : (b+c+d)	VALOR POR CAPITALIZACION DE RENTAS	VALOR RESIDUAL DEL TERRENO V.R.T. = V.C - (V.N.R. del proyecto + UAI)
OFICINAS	10,625,522.31	12,601,034.48	<b>1,975,512.17</b>
DEPARTAMENTOS	10,148,024.89	17,462,950.82	<b>7,314,925.93</b>
LOCALES COMERCIALES	9,459,123.61	12,925,989.30	<b>3,466,865.69</b>

Ilustración 67 V.61 Análisis comparativo de valor residual del terreno

Se comparó el valor residual del terreno de cada proyecto con el valor de mercado que se obtuvo del terreno baldío, bajo el criterio de, si el valor de mercado del terreno es mayor al valor residual, el proyecto no es financieramente viable, por lo que, se concluye que el proyecto de departamentos es financieramente viable con una diferencia residual de +17.59%.



ANÁLISIS COMPARATIVO DE VALOR DE TERRENO				
1240 M2	TERRENO	6,220,460.00	VALOR RESIDUAL DEL TERRENO (Incluyendo Utilidad antes de impuestos)	PORCENTAJE DE UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS
16 OFICINAS (43.10 M2)	OFICINAS		1,975,512.17	-68.24%
27 DPTOS (26.63 M2)	DEPARTAMENTOS		7,314,925.93	17.59%
8 LOC. COM. (97.94 M2)	LOCALES COMERCIALES		3,466,865.69	-44.27%

Ilustración 68 V.62 Análisis comparativo con el valor del terreno

Considerando que la viabilidad para el tipo de proyectos de departamentos es factible, debido que logra la máxima productividad al resultar en el mayor valor, es decir, es el que proyecta mayor utilidad, descontando la inversión y la compra del terreno.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE UTILIDAD					
USO PROBABLE	VALOR FÍSICO o V.N.R. : (b+c+d)	VALOR DEL TERRENO	INVERSIÓN TOTAL (Valor de reemplazo)	VALOR POR CAPITALIZACION DE RENTAS	VALOR UTILIDAD
OFICINAS	10,625,522.31	6,220,460.00	16,845,982.31	12,601,034.48	-4,244,947.83
DEPARTAMENTOS	10,148,024.89	6,220,460.00	16,368,484.89	17,462,950.82	1,094,465.93
LOCALES COMERCIALES	9,459,123.61	6,220,460.00	15,679,583.61	12,925,989.30	-2,753,594.31

Ilustración 69 V.63 Análisis de utilidad

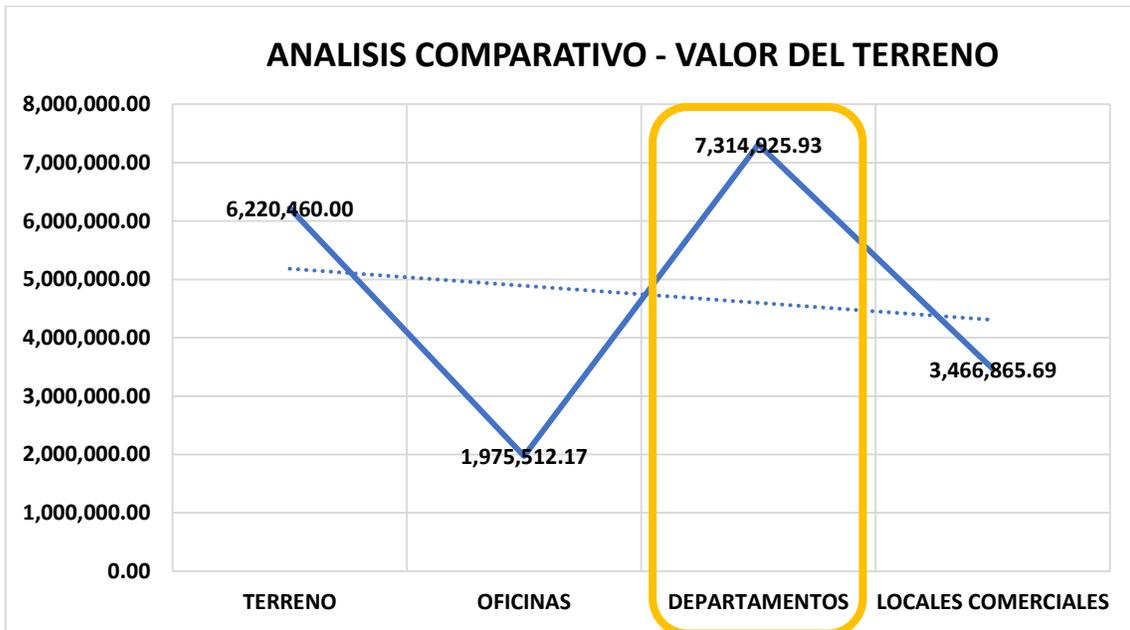


Ilustración 70 V.64 Análisis comparativo gráfico valor residual

Roberto Hernández-Sampieri (2014) “No existe la investigación perfecta, pero debemos tratar de demostrar que hicimos nuestro mejor esfuerzo. El reporte de investigación es la oportunidad para ello”(P.336).



## VII.- CONCLUSIONES

En el presente documento, se han desarrollado los principales conceptos y métodos de valuación, haciendo énfasis en los principios de mayor y mejor uso y de anticipación, considerando los beneficios futuros de tres diversos proyectos factibles de desarrollar en un terreno urbano, de acuerdo al objetivo propuesto, esperando que este material facilite la comprensión de éste principio y sirva de apoyo en su aplicación práctica.

Durante la investigación, se presentaron algunas limitantes en la obtención de datos para el cálculo de las deducciones, debido que los propietarios no confiaban entregar información sobre vacíos, gastos de administración y mantenimiento, predial y seguros, de los edificios similares en estudio, sin embargo, los datos de los comparables obtenidos y empleados en el ejercicio, fueron analizados con pulcritud, a fin de obtener resultados confiables y con la mayor objetividad posible.

En el primer avalúo, con la aplicación del enfoque comparativo de mercado se obtuvo la estimación de valor del terreno en su estado actual.

Posteriormente, se realizaron los cálculos de avalúo para cada uso probable, con los enfoques físico y enfoque de ingresos, que nos permitieron obtener el valor residual de cada proyecto y desarrollar un análisis comparativo bajo el criterio de, si el valor residual es mayor al valor de terreno en su estado actual, el proyecto es factible, de lo contrario no cumple con los principios de factibilidad, para concluir que, el mayor y mejor uso del terreno de acuerdo con la situación actual, económica, social y urbana, se obtiene a partir de la comercialización de departamentos, incrementando su valor actual en un +17.59%.

El empleo del principio de anticipación en terrenos urbanos, permite determinar un valor comercial que debe ser analizado con prudencia, considerando la tendencia del pulso del mercado a un menor valor. Se recomienda hacer una ponderación en los resultados, debido que las posibilidades de desarrollo en un predio no aseguran su éxito, trasciende a un estudio de ingeniería financiera y de mercado, por lo que se puede desvirtuar sus potencialidades y su oferta.



Con los resultados obtenidos, se resalta 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.



## VIII.- GLOSARIO

### GLOSARIO DE TÉRMINOS DE VALUACION INMOBILIARIA

**Avalúo:** Dictámen técnico de un bien, elaborado por un perito valuador, el cual mediante una metodología establecida, permite estimar el valor de un bien a una fecha determinada, de acuerdo a sus características físicas, uso, ubicación, de investigación y análisis de mercado.

**Bien Inmueble:** Los derechos, participaciones y beneficios sobre una parte de la tierra con sus mejoras permanentes, así como a los beneficios que se obtienen por su usufructo. Las principales características de un bien inmueble son su inmovilidad y su tangibilidad.

**Bien Raiz:** Lo constituyen el terreno físico y todas aquellas cosas que son parte natural del terreno, así como aquellas mejoras hechas por el hombre que están adicionadas al terreno.

**Capitalización:** Es el procedimiento para expresar los beneficios futuros de una propiedad en pesos y convertirlos a valor presente a una tasa que esté atrayendo capital para inversiones similares. Es una técnica que se utiliza en la valuación para convertir en un valor el ingreso que produce una propiedad. Hay dos tipos:

a).- La capitalización directa, que estima el valor a partir de un ingreso único.

b).- La que estima el valor a partir de la determinación del valor presente de una serie de ingresos que se espera recibir a futuro, llamada capitalización.

**Costo:** Es la cantidad de dinero pagado por los bienes y servicios o la cantidad requerida en que se incurre para crear o producir un bien o servicio, dentro de un sistema de producción. En los avalúos, el término costo se refiere también a todos los gastos en que se incurre para reponer un bien. El costo se obtiene de considerar todos los elementos directos e indirectos que inciden en la producción del bien, puede incluir utilidades, promoción y comercialización del bien.

**Corredor Urbano:** Son franjas con uso de suelo mixto que se clasifican de acuerdo a la jerarquía vial a la que dan frente. (REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y DEL ESPACIO PÚBLICO PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, 2018, pág. 7)

**Costos Directos:** Son los costos asociados directamente con la producción física de un bien, tales como materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

**Costos Indirectos:** Son los costos asociados con la construcción o la fabricación de un bien que no se pueden identificar físicamente, por ejemplo: financiamiento, impuestos, seguro, utilidades, gastos administrativos y legales.



**Espacio Edificable:** Suelo apto para la construcción en los términos de la legislación correspondiente. (REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y DEL ESPACIO PUBLICO PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, 2018, pág. 7)

**Demanda:** Es el conjunto de bienes y servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir en el mercado, en un tiempo determinado y a un precio dado.

**Depreciación:** Es la pérdida de valor de un bien ocasionado por el uso, el deterioro físico, la obsolescencia funcional y/o por la obsolescencia económica. También se conoce como depreciación acumulada.

**Inmueble:** Predio o extensión de terreno identificado, incluyendo las construcciones y mejoras existentes.

**Precio:** La cantidad solicitada, ofrecida o pagada por una propiedad.

**Predial:** Es la tasa general aplicable de impuesto sobre un inmueble, se obtiene del recibo oficial o del estado de cuenta, también se puede calcular en base a la Ley de Hacienda Municipal del Estado.

**Renta:** Es el ingreso total obtenido en términos monetarios por otorgar el uso o goce temporal de un bien inmueble por un tiempo específico, normalmente se determina de manera mensual.

**Renta Neta Mensual:** Es el resultado de aplicar las deducciones por vacíos y por gastos a la renta potencial mensual.

**Superficie rentable:** Es la superficie del inmueble susceptible de ser rentada.

**Tasa Real:** Representa el interés de un capital una vez descontados los efectos de la inflación.

**Tasa de Riesgo por Sector:** Riesgo que considera el tipo de propiedad que se está valuando, dependerá de la tasa de riesgo que entidades bancarias o calificadoras le otorguen a los distintos sectores inmobiliarios.

**Tasa Riesgo Inmueble/amortización:** Riesgo que considera la características físicas del inmueble en estudio.

**Vacíos:** Es el período de tiempo en meses que el inmueble está desocupado o sin rentar.



## IX.- BIBLIOGRAFIA

- ALMAZAN, N. B. (31 de AGOSTO de 2019). (D. JAQUEZ, Entrevistador) HERMOSILLO , SONORA, MEXICO: EL SOL DE HERMOSILLO .
- APPRAISAL INSTITUTE. (2002). *EL AVALUO DE BIENES RAICES* (12AVA ed.). ESTADOS UNIDOS DE AMERICA: APPRAISAL INSTITUTE.
- BARRIENTOS, M. D. (DICIEMBRE de 2008). VALUACION DE TERRENOS URBANOS. AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES.
- BUSSAGLI, M. (2013). *COMPRENDER LA ARQUITECTURA*. MADRID, España: SUSAETA EDICIONES, S.A.
- CARMONA, F. J. (OCTUBRE de 2014). TESIS DOCTORAL. *ALTERNATIVAS Y DETERMINANTES EN VALORACION DE INMUEBLES URBANOS*. CORDOBA, ESPAÑA: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- CID, A. L. (2010). *VALORACIONES INMOBILIARIAS* (7a. ed.). (L. R. S.L., Ed.)
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. (06 de JUNIO de 2017). DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION.
- FLEITAS, F. Z.-M. (2017). *TASACIONES enfoques de valuacion inmobiliaria*. MONTEVIDEO, URUGUAY: FUNDACION DE CULTURA UNIVERSITARIA.
- GRIJALVA, A. V. (s.f.). ANALISIS DEL VALOR POR MAYOR Y MEJOR USO DE UN TERRENO URBANO EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO SONORA. HERMOSILLO , SONORA, MEXICO.
- HERMOSILLO, S. (s.f.). *SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA DE HERMOSILLO* . Obtenido de <http://sigem.hermosillo.gob.mx/sigem/default.aspx>
- HERNANDEZ, J. C. (s.f.). COMPARATIVA DE MAYOR Y MEJOR USO DE UN INMUEBLE CON OBSOLESCENCIA FUNCIONAL Y ECONOMICA. HERMOSILLO, SONORA, MEXICO.
- INMOBILIARE LATAM. (2019). CREANDO DESARROLLOS QUE TRASCIENDEN. *INMOBILIARE*.
- MARSHALL, A. (1931). *PRINCIPIOS DE ECONOMÍA* (TRADUCCION DE LA OCTAVA EDICION INGLESA ed., Vol. PRIMERO). (E. HAZERA, Ed.) BARCELONA, ESPAÑA: EL CONSULTOR BIBLIOGRAFICO. PARIS, 165 Y 167.
- NANCY BALDERAS. (05 de 02 de 2020). *COBERTURA 360*. (N. Balderas, Ed.) Obtenido de <https://cobertura360.mx/2020/02/05/sonora/invierten-7-mil-mdp-en-desarrollos-verticales-en-hermosillo/>



NORBERTO, B. A. (31 de AGOSTO de 2019). *EL SOL DE HERMOSILLO* . Obtenido de <https://www.elsoldehermosillo.com.mx/local/hermosillo-en-crisis-por-casas-abandonadas-4116954.html>

OCHOA, O. A. (2017). *AVALÚOS DE INMUEBLES Y GARANTÍAS* (TERCERA 2008 ed.). BHANDAR EDITORES.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACION DE HERMOSILLO. (2014). HERMOSILLO, SONORA, MEXICO.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO. (SEPTIEMBRE de 2018). HERMOSILLO, SONORA, MEXICO.

REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO Y DEL ESPACIO PUBLICO PARA EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO. (3 de SEPTIEMBRE de 2018). HERMOSILLO, SONORA, MEXICO.



## X.- ANEXOS

### Anexo 1. Valor catastral del sujeto en estudio.



MUNICIPIO DE HERMOSILLO  
 TESORERIA  
 ESTADO DE CUENTA

FOLIO: 001-000010131460  
 FECHA: 17-Mar-2021  
 FECHA VENC: 31-Mar-2021

NOMBRE: \_\_\_\_\_ RFC: BAPC79090796A  
 DIRECCION: \_\_\_\_\_ HERMOSILLO,  
 SONORA. C.P. 83147

Observaciones:

AÑO	PER.	CONCEPTO	CANTIDAD	TOTAL
<b>Referencia: 120004280</b>				
2021	2	31010101 IMPUESTO PREDIAL URBANO	1	8,973.84
2021	1	32010101 ALUMBRADO PUBLICO	1	165.00
2021	3	31010101 IMPUESTO PREDIAL URBANO	1	8,973.84
2021	1	32010101 ALUMBRADO PUBLICO	1	165.00
2021	4	31010101 IMPUESTO PREDIAL URBANO	1	8,973.84
2021	1	32010101 ALUMBRADO PUBLICO	1	165.00
2021	1	35050105 APOYO A BECAS DE NIÑOS	1	15.00
2021	1	35050106 DONATIVO AL PATRONATO DE BOMBEROS	1	10.00
2021	1	42010121 DONATIVO A LA CRUZ ROJA	1	10.00
2021	1	42010147 FOMENTO A LA CULTURA Y ARTE	1	5.00
<b>Total:</b>			<b>27,456.52</b>	

DATOS: REFERENCIA 120004280, CVE CATASTRAL 01273001, TIPO DE CONSTRUCCIÓN BALDIO, TIPO PREDIO URBANO, VALOR CATASTRAL 3988373.00, SUPERFICIE TOTAL 1240.0000, SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN 0.0000, MONTO DE DESCUENTO 0.00, MONTO DE REDUCCION 0.01, DOMICILIO: Calle HERMENEGILDO R LUGO /REVOLUCION Y FRONTERAS, Número 3-, Colonia CENTRO, CP 83000, Municipio HERMOSILLO



## Anexo 2. Tasa aplicable del impuesto predial. Art. 10.

Fuente: Dictámen de ley de ingresos y presupuesto de ingresos 2021 Hermosillo Sonora.



GOBIERNO MUNICIPAL  
DE HERMOSILLO  
ESTADO DE SONORA  
AYUNTAMIENTO

estableciendo las actividades o sectores de contribuyentes beneficiados, los porcentajes y cuotas que se fijen y el beneficio socioeconómico que representa para la población del municipio, autorizando, en su caso, el pago en plazos diferidos o parcialidades.

La Tesorería Municipal es la autoridad facultada para la ejecución y aplicación de dichas bases.

### CAPÍTULO I DE LOS IMPUESTOS

#### SECCIÓN I DEL IMPUESTO PREDIAL

**Artículo 10.-** La tasa general aplicable del Impuesto predial será 9 al millar sobre el valor catastral de los inmuebles. Tratándose de inmuebles de características especiales la tasa del impuesto predial será del 9 al millar, sobre lo que resulte mayor entre el valor catastral y el valor comercial del inmueble, y las construcciones, instalaciones, mejoras y obras complementarias en ellos existentes.

Para efectos del cálculo del impuesto predial, un predio será considerado como construido o edificado, cuando el valor catastral de sus construcciones sea igual o mayor del 6% del valor catastral del suelo, y se encuentre en condiciones de uso.

**Artículo 11.-** Además de los casos previstos en la Ley de Hacienda Municipal, es objeto del impuesto predial el uso, aprovechamiento, disfrute o explotación de inmuebles de características especiales y de las construcciones, instalaciones, mejoras y obras complementarias en ellas existentes.

Los bienes inmuebles de características especiales constituyen un conjunto complejo de uso especializado, integrado en su caso por suelo, construcciones, instalaciones, mejoras y obras complementarias (incluyendo obras de urbanización y mejora) que, por su carácter unitario y por estar ligados en forma definitiva para su funcionamiento, se configuran a efectos catastrales como un bien inmueble.

Serán considerados bienes inmuebles de características especiales los destinados a cualesquiera actividades reguladas por la Ley de la Industria Eléctrica, Ley de Energía Geotérmica, Ley de Hidrocarburos, Ley Minera, Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiofusión, Ley de Vías Generales de Comunicación, Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario, Ley de Aeropuertos, Ley de Puertos, Ley Aduanera, Ley de Aguas Nacionales, Ley General de Salud, Ley de Asociaciones Público Privadas y Ley Federal del Sistema Penitenciario y Ejecución de Sanciones.

Son sujetos del impuesto predial sobre inmuebles de características especiales, las personas que usen, aprovechen, disfruten o exploten, de hecho o bajo cualquier título legal, inmuebles de características especiales o las construcciones, instalaciones, mejoras y obras complementarias en ellos existentes.

La base del impuesto predial sobre inmuebles de características especiales será lo que resulte mayor entre el valor catastral y el valor comercial; las autoridades municipales procederán en su caso a la actualización del valor comercial del inmueble, tomando en consideración el valor del suelo y las construcciones, instalaciones, mejoras y obras complementarias en ellos existentes, su extensión, ubicación, rentabilidad y otros factores que modifiquen de alguna forma su valor.

COTEJADO

