

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Sección de Postgrado e investigación**

**Facultad de Arquitectura**

**Tesis que presenta:**

**El Arq. Ricardo Ramos Duarte**

**Para obtener el Título de la**  
**Especialidad de Valuación Inmobiliaria**

**Con el Tema:**

**Calculo de tasas de Capitalización y propuesta de fórmula del**  
**enfoque de capitalización para avalúos de crédito bajo las**  
**normas de la Sociedad Hipotecaria Federal.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Director de la Tesis:**

**Arq. E.V.I. Alfonso L. Penela Quintanilla**

**Sinodales propietarios:**

**Ing. E.V.I. Manuel García Córdova**

**Ing. E.V.I. Juan Antonio Gomez Velázquez.**

**Sinodales suplentes:**

**Lic. Evaristo Romero Salgado.**

**Dr. Daniel Silva Troop**

Gracias a Dios por la oportunidad de vivir.

Gracias a la UNAM, nuestra gran Institución, orgullo universitario.

Agradezco a todas y cada uno de mis profesores y sinodales que con su tiempo, su esfuerzo, sus enseñanzas, su paciencia, su apoyo me ayudaron a formarme, a quienes no solo respeto y aprecio, también los admiro.

Gracias a CMV que me dio la oportunidad de aprender y desarrollarme en el campo laboral, en especial (Alfonso, Andrea, Aldo, Eduardo) de quienes he aprendido mucho y compartimos desde el primer día un proyecto en común.

Dedicado a:

Mi Madre y mi hermano que siempre me alentaron a seguir adelante.

Mis hijas y mi esposa, quienes con su paciencia y cariño me impulsaron a dar otro paso.

---

**INDICE**

1. TEMA - INTRODUCCION
2. METODOLOGIA
3. HIPOTESIS
4. MARCO TEORICO CONCEPTUAL
  - a. EL VALOR.
  - b. DEFINICION Y PROPOSITO DE UN AVALUO.
  - c. PRINCIPIOS ECONOMICOS APLICABLES EN UN AVALUO.
  - d. GLOSARIO DE TERMINOS SOBRE EL PATRIMONIO INMOBILIARIO
  - e. DE LAS REGLAS DE CARACTER GENERAL QUE ESTABLECEN LA METODOLOGIA PARA LA VALUACION DE INMUEBLES OBJETO DE CREDITOS GARANTIZADOS A LA VIVIENDA DE LA SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL CAPITULO 1 – DISPOSICIONES GENERALES
  - f. A ANEXO 42 (DE LA COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES) LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA VALUACIÓN BANCARIA
  - g. ENFOQUES DE VALOR
    - I. METODO FISICO, DE COSTOS O DIRECTO.
    - II. METODO DE MERCADO
    - III. METODO DE CAPITALIZACION DE RENTAS
5. ORIGEN Y FUNDAMENTACION DEL PROYECTO
6. JUSTIFICACION
7. OBJETIVOS
8. CONTENIDOS
  - a. TASA DE CAPITALIZACION FINANCIERA BANCOMER
    - I. CONCEPTOS Y DEFINICIONES BASES
    - II. RAZONAMIENTO PARA LA DEDUCCION
    - III. FORMULA Y APLICACION
  - b. METODO DEL ARO. JUAN MANUEL BRAVO ARMEJO.
  - c. TASA DE CAPITALIZACION METODO RESIDUAL
    - I. CONCEPTOS Y DEFINICIONES BASES
    - II. RAZONAMIENTO PARA LA DEDUCCION
    - III. FORMULA Y APLICACION
  - d. METODO INWOOD
  - e. METODO HOSKOLD

- 
- f. TASA DE CAPITALIZACION DE MERCADO INMOBILIARIO
    - I. CONCEPTOS Y DEFINICIONES BASES
    - II. RAZONAMIENTO PARA LA DEDUCCION
    - III. FORMULA Y APLICACION
  - 9. LIMITACIONES DEL TEMA Y DEL PROYECTO.
  - 10. CASO DE ESTUDIO – COL. GRANJAS DEL MARQUEZ, ACAPULCO, GRO.
    - a. CARACTERISTICAS DE CADA ZONA
    - b. INVESTIGACION DE MERCADO DE VENTAS Y RENTAS POR ZONA
  - 11. ANALISIS COMPRATIVO DE TASAS POR ZONA
    - a. CALCULO DE TASAS DE CAPITALIZACION
    - b. APLICACIÓN EN LA FORMULA PROPUESTA PARA SU DEMOSTRACION
  - 12. CONCLUSIONES
  - 13. BIBLIOGRAFIA

---

## 1.-TEMA

### CALCULO DE TASAS Y PROPUESTA DE FÓRMULA DEL VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE LA SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL.

#### INTRODUCCION

En la valuación de un bien inmueble habitacional para obtener, entre otros propósitos el valor comercial, se consideran tres valores:

El valor físico o valor neto de reposición.

El valor de mercado.

El valor de capitalización.

Para obtener el valor físico de la construcción se multiplica la superficie construida por el valor unitario neto de reposición, el cual tiene la desventaja de que está en base a un valor unitario de reposición nuevo y de un demérito, el cual se ajusta a cada tipo de construcción, a juicio del valuador. Al pretender más precisión, se elaborarían presupuestos para cada inmueble a valorar, lo cual no sería práctico ya que nos llevaría demasiado tiempo al realizar un avalúo.

En el valor de mercado se tiene el riesgo de que por la falta de visibilidad del mercado no se tienen referencias reales de las operaciones de compraventa, por lo que la información proporcionada se debe de tomar con ciertas reservas, generalmente se tienen informes de oferta, mas no de operaciones cerradas, por lo que no se tiene un banco de datos confiables.

El proceso valuatorio que considera el enfoque de Capitalización de Rentas o ingresos, tiende a originarse de tasas poco fundamentadas, inclusive con valores estandarizados por ciertos manuales de valuación, pero que en la realidad del mercado inmobiliario no tienen aplicación; aunado a esto, cabe recalcar que los inmuebles habitacionales tienen poco valor de renta, generando con esto que su valor de capitalización de ingresos sea por demás inferior a lo que realmente pudiera considerarse, si fuera el caso de un local comercial o de oficinas, todo esto por ser un inmueble de "uso", no de "renta".

Por tal motivo, el poder contar con una metodología que contemple las consideraciones actuales del mercado inmobiliario nacional con todas sus características particulares de los bienes inmuebles habitacionales, hará que el trabajo valuatorio tenga una adecuada fundamentación.

Por lo tanto, para conocer el valor de capitalización de un inmueble es necesario:

- Determinar las tasas de capitalización de mercado, que el valuador considere más adecuada,
- Analizar la fórmula del Valor de capitalización, en este caso la propuesta por la SHF (Sociedad Hipotecaria Federal) con los mecanismos prácticos en materia de arrendamiento, y representarlos matemáticamente en un flujo de efectivo, lo que nos permitirá proponer una modificación a dicha fórmula. Ya que no prevé un valor de rescate al final de la vida útil del inmueble.

Es necesario, entonces, contar con una metodología que pueda proporcionar un fácil manejo de la información del mercado de rentas y ventas de inmuebles para obtener la tasa adecuada, que nos permita concluir el valor comercial del inmueble, independientemente de los otros dos enfoques de valuación, considerando la información del mercado actual y tomando los valores de ventas y de rentas de los inmuebles comparables como base para encontrar el valor del inmueble sujeto de estudio.

El obtener un adecuado valor de capitalización nos permitirá dar un valor desde el punto de vista del inversionista, ya que representará el VALOR PRESENTE DE LOS BENEFICIOS FUTUROS.

Enfocaremos nuestra investigación y aplicación del presente trabajo a inmuebles de vivienda, ya que es un sector muy comercializable en la actualidad, a raíz de la reactivación de los créditos tanto para desarrolladores como para compradores, con la creación de la Sociedad Hipotecaria Federal; y lo delimitaremos a un mercado de interés social a medio, que es un sector al que la mayoría de los ciudadanos tiene acceso.

Como caso de estudio se enmarcará en la Zona Diamante del puerto de Acapulco, en el Estado de Guerrero, que se dividirá en 5 zonas, donde las diferencias de valor entre una y otra, aun estando en la misma avenida, son drásticas, en función del corredor de valor que representa el Océano Pacífico, y en función de su cercanía, incrementan los valores unitarios de venta y renta.

Finalmente aterrizaremos todos estos conceptos y estudios en un avalúo que sea práctico, y que le permita al valuador decidir según su criterio cual tasa aplicar, según su criterio y experiencia profesional.



## **2.- METODOLOGIA**

La metodología que utilizamos en este trabajo fue de acuerdo a su fuente, objetivo y nivel: Mixta, aplicada y comparativa, cumpliendo con todas las etapas marcadas por el método científico.

### **Obtención de los datos**

Para formar nuestro banco de datos es necesario obtener información de varias fuentes como: el banco de datos del propio valuador y de otros valuadores, asociaciones de valuación, registro público de la propiedad, notarios, inmobiliarias dedicadas a la venta y renta de casas, periódicos, revistas especializadas en el ramo, Internet y de la entrevista personalizada; considerando los datos más importantes de los bienes: zona de donde se ubica, características físicas del bien y forma de venta y de renta, deducciones indicando quien realiza los gastos que se aplican al inmueble.

Dividiremos la Zona Diamante en 5 Zonas:

Tomando como corredor de valor la cercanía al Océano Pacífico, la Playa Revolcadero, se distinguen 5 zonas, muy diferenciadas, en cuanto a tipología y clase de construcción, valores unitarios de venta, entorno, características socioeconómicas, etc.:

1. AV. COSTERA DE LAS PALMAS CON FRENTE AL MAR:
2. AV. COSTERA DE LAS PALMAS CON FRENTE AL MAR:
3. BLVD DE LAS NACIONES LADO SUR.
4. BLVD DE LAS NACIONES LADO NORTE
5. FRANJA DE INTERES SOCIAL

### **Elaboración de instrumentos.**

El disponer de formatos de captura de los datos para cada caso, y para el tratamiento de los mismos, requirió de un diseño que contemplará los aspectos necesarios para fundamentar el estudio de las tasas de capitalización y lograr un trabajo adecuado.

### **Aplicación.**

Con las FICHAS DE INVESTIGACION DE MERCADO se procedió hacer una SIMULACION DE COMPRA en las diferentes zonas del área de estudio, a fin de obtener muestras suficientes de estudio para obtener los datos correspondientes a las características propias del inmueble como recamaras, baños, acabados, estado de conservación, amenidades tales como albercas, jardines, etc., así como las características propias de la zona como topografía, construcciones dominantes, características de los habitantes, servicios y equipamiento urbano con que cuenta, distancias a lugares de importancia, vías de acceso al mismo, etc.

En el caso de los bienes inmuebles comparables de ventas y de rentas, se procedió a obtener los datos correspondientes a los mismos en los que se refiere al tipo de inmueble, monto de venta y de la renta, deducciones, áreas de terreno y construcción.

**Tratamiento de los datos.**

Las FICHAS DE INVESTIGACION DE MERCADO se organizaron los inmuebles por venta y renta, así como por zonas.

Posteriormente se concentraron los datos para hacer un análisis estadístico a fin de determinar el Valor de Tierra de cada Zona, las Tasas de mercado predominantes, y los valores.

**Análisis e interpretación de resultados.**

Se analizaron diferentes tasas de capitalización de inmuebles a fin de compararlas, a fin de que el valuador tome la decisión de cual elegir.

En un caso práctico, en el que un inversionista, derechohabiente del INFONAVIT logra recuperar la subcuenta de vivienda a través de un crédito para comprar un inmueble nuevo, este lo renta durante el plazo de su vida útil y al final, el o sus hijos lo venden y recuperan por lo menos el valor de tierra, analizamos el flujo de efectivo de la capitalización de rentas a fin de determinar una modificación a la fórmula propuesta por la Sociedad Hipotecaria Federal.

Comprobaremos la modificación de la fórmula en diferentes avaluos dentro del área de estudio.

**Conclusiones.**

Habiendo obtenido de cada inmueble comparable la tasa de capitalización de mercado considerando el precio de venta, la renta neta anual, áreas de terreno y construcción, edad, proyectos, ubicación, calidad y estado de conservación de la construcción, nos permite obtener con mayor certeza el valor de capitalización de rentas de inmuebles comparables con los del estudio en cuestión. Este valor será el soporte para conocer el valor comercial y la tasa que realmente aporta el inmueble al propietario ANALIZADO A VALORES ACTUALES Y PESOS CONSTANTES.

POR ULTIMO DEMOSTRAREMOS QUE EL VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS ES IGUAL A EL VALOR PRESENTE NETO DE LAS ANUALIDADES FUTURAS (INGRESOS PERIÓDICOS) MENOS LOS EGRESOS (DEDUCCIONES) MAS UN VALOR DE RESCATE, QUE POR LO MENOS SERÁ EL EQUIVALENTE AL PROPORCIONAL DE TERRENO QUE LEGALMENTE PUEDA VENDER EL PROPIETARIO. (PODEMOS RESTAR AL VALOR DEL TERRENO EL COSTO DE LA DEMOLICION DE LAS CONSTRUCCIONES).

ES EL VALOR DE RESCATE AQUELLO QUE NO CONSIDERA AL FÓRMULA DEL VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE LA SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL.

### 3.- HIPOTESIS

EL VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS ES IGUAL A EL VALOR PRESENTE NETO DE LAS ANUALIDADES FUTURAS (INGRESOS PERIÓDICOS) MENOS LOS EGRESOS (DEDUCCIONES) MAS UN VALOR DE RESCATE, QUE POR LO MENOS SERÁ EL EQUIVALENTE AL PROPORCIONAL DE TERRENO MENOS EL COSTO DE LA DEMOLICION

$$VC = \left[ \frac{PMT \left( (1 - (1 + i)^{-n}) \right)}{i} \right] + VR$$

Donde:

VC = Valor de capitalización.

PMT = Pago total (ingresos menos egresos).

I = tasa de capitalización aplicable.

n = número de periodos.

Vr = Valor de rescate (Valor de TERRENO menos costo de Demolición)

Hipótesis general:

**"El valor de capitalización depende de la tasa de capitalización de la renta neta y del valor de rescate"**

Hipótesis de trabajo:

1. Todos los inmuebles de crédito garantizado a la vivienda tienen diferentes tasas de capitalización.
2. El análisis se hará a valores actuales y precios constantes.
3. La tasa de mercado es un indicador del comportamiento inmobiliario.
4. El valor de capitalización se calculara en función de la vida útil remanente del inmueble.

---

## **4.- MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

### **A.-EL VALOR**

El concepto de valor\* es el termino que más se discute en economía, porque toda la gente sabe lo que es, sin embargo, es complicado definirlo.

El valor es creado por la gente en función de cuatro fuerzas básicas que son: la utilidad, la escasez, la demanda y el poder adquisitivo.

El valor generalmente se divide en dos categorías, que son: valor de uso y valor de cambio.

El valor de uso es subjetivo y es imputable al dueño, en donde generalmente el dueño le asigna un valor adicional al valor de mercado.

El valor de cambio es la capacidad de sustituirse entre sí de los bienes y permite medirlos y equipararlos entre sí, regula la conducta económica del productor y cuya unidad de medida es la monetaria. El valor de cambio es igual al valor de mercado.

La SHF, en sus reglas de carácter general que establecen la metodología para la valuación de inmuebles objeto de créditos garantizados a la vivienda define:

Valor comercial: precio más probable en que se podría comercializar un inmueble, en las circunstancias prevalecientes a la fecha del avalúo.

Valor comparativo de mercado: valor estimado resultado del análisis de inmuebles iguales o similares al inmueble objeto del avalúo, que hayan sido vendidos u ofertados en la etapa de realización del avalúo.

### **B.- PROPÓSITO DE UN AVALÚO.**

Comúnmente la gente ignora la finalidad para la que se realiza un avalúo y entra en el mercado de bienes inmuebles sin tener el criterio adecuado para realizar una operación mercantil, por lo que generalmente deja de recibir lo que con justicia le correspondería, aquí reside la importancia del avalúo.

Un avalúo tiene los siguientes propósitos: ayuda a decidir a los probables vendedores o compradores sobre el precio de un bien inmueble, establece bases justas en el intercambio de bienes raíces, determina la garantía en caso de un crédito o financiamiento y la justa indemnización en afectaciones, establece el pago de impuestos, para el reparto justo de las herencias y en general, permite conocer el valor comercial para fines particulares.

Las personas cuando requieren un avalúo para alguno de los propósitos indicados anteriormente, recurren a un valuador para que mediante un reporte escrito les dé una opinión del valor del inmueble, y con esto, tener un parámetro que les permita realizar la operación adecuadamente.

### **DEFINICIÓN DE AVALÚO.**

Un avalúo es una opinión fundamentada, analizada y presentada por escrito del valor de un inmueble a una fecha determinada, apoyada en una metodología e información adecuada de mercado, aplicada por un perito valuador.

\* Todos los términos aplicados en este trabajo quedan comprendidos dentro del lenguaje utilizado en el campo de la valuación en nuestro país

---

### C.-PRINCIPIOS ECONOMICOS DE LA VALUACIÓN DE LOS BIENES RAÍCES.

Para realizar adecuadamente un avalúo es necesario considerar e interpretar correctamente los principios básicos de la valuación de bienes raíces, tales como: Principio de Cambio, Principio de Conformidad, Principio del Uso Consistente, Principio de Contribución, Principio de Progresión y Regresión, Principio de la Competencia, Principio de los Periodos Inclinentes y Declinantes, Principio de la Anticipación, Principio de la Sustitución y Principio del Mejor y Mayor Uso; porque de esto depende la congruencia entre el informe y la conclusión del avalúo.

A continuación presentamos cada uno de estos principios.

#### Principio de cambio.

*El valor de los bienes raíces no es estático, cambia constantemente por diversos agentes físicos, económicos, políticos y sociales.*

Los inmuebles se ven afectados en el tiempo, aumentando su valor: inflación, mejoras en la zona, plusvalía, renovación, etc., o disminuyéndolo: deterioro: físico, económico o ambiental.

La obsolescencia funcional como el cambio del uso del suelo o reglamentos de construcción también afectan el valor de los bienes raíces.

#### Principio de conformidad.

Este principio se presenta cuando se da un nivel razonable de homogeneidad social y económica (no idéntico sino semejante) de lo cual resulta el valor máximo de un bien raíz.

*En la comercialización de desarrollos inmobiliarios, el máximo del valor se logra cuando los bienes inmuebles en una zona son relativamente similares en tipo, estilo, uso, calidad y tamaño.*

#### Principio del uso consistente.

El principio del uso consistente considera que una propiedad debe valuarse con el mismo uso para tierra y mejoras.

Las propiedades en transición a otro uso, no deberá valuarse considerando un uso para la tierra y otro para las mejoras, sino con el mismo uso para ambos.

Si las mejoras son consistentes agregan valor; si no, lo disminuyen.

*Este principio es un corolario del conocido como el mayor y mejor uso. Su inadecuada aplicación tiene lugar en aquellos casos en que se pretende valuar el terreno basado en su mayor y mejor uso (comercial), mientras las edificaciones son valuadas con un uso diferente (residencial).*

#### Principio de contribución.

*En este principio de contribución se considera que el valor de las mejoras depende de lo que añade al valor de una propiedad y no de lo que cuesta. El costo de las mejoras no contribuye, necesariamente, en la misma medida, al valor final de un bien raíz.*

El gasto excesivo o inadecuado de obras adicionales origina que un inmueble no se pueda vender en una cifra igual o mayor a su costo original más el de la inversión adicional. Análisis económicos previos (costo-beneficio), basados en el principio de conformidad, conducen a una inversión razonada y a maximizar el valor del bien para su venta o renta.

En la selección de inmuebles comparables deberán aislarse los costos de las mejoras evitando que incidan en la determinación de los factores de homologación.

#### Principio de equilibrio.

*Cuando los cuatro factores de la producción están en equilibrio, económico, y el valor del inmueble está en su punto más alto, es cuando existe una armonía entre la oferta y la demanda.*

Un cambio súbito en la oferta y la demanda afectará el valor de los inmuebles. Las investigaciones del mercado inmobiliario serán más confiables en un mercado activo en el que se observe un equilibrio entre los bienes ofertados y las operaciones realizadas.

Este principio es fundamental en la selección de comparables. Si los datos del mercado inmobiliario pertenecen a fechas distantes, en las cuales el comportamiento de la oferta y la demanda variaron en exceso, o disminución de la primera respecto a la segunda, o viceversa, los datos de partida para la homologación conducen a resultados inconsistentes.

#### Principio de progresión y regresión.

*Cuando se tienen dos propiedades de calidad semejante, la de inferior valor sacará ventaja de su asociación con la de mayor valor, dando como resultado un incremento en el de la propiedad de menor valor.*

A la inversa, una propiedad de mayor valor se demeritará por la asociación con una de valor inferior.

#### Principio de la competencia.

*La competencia sana genera negocio, la obtención de ganancias incrementa la competencia; pero si la ganancia es excesiva se produce una competencia ruinosa por el exceso de oferta.*

#### Principio de la anticipación.

*En los bienes inmuebles el valor presente es una medida de los beneficios futuros anticipados tanto tangibles como intangibles.* Es la base del método de capitalización de rentas que considera lo que un inversionista estaría dispuesto a pagar por un inmueble si previamente considera el valor presente de las rentas que percibirá en el futuro.

#### Principio de la sustitución.

Cuando dos o más propiedades de utilidad semejante están disponibles, la de menor precio recibirá la mayor atención y generalmente se venderá primero. *En otras palabras, nadie pagará más dinero por una propiedad de utilidad semejante a otra, pudiendo pagar menos.*

Este principio es considerado la base de los métodos físico o directo y de mercado.

#### Principio del mayor y mejor uso.

*Los bienes raíces son valuados en términos de su mayor y mejor uso, que puede ser o no ser, el uso que tenga en el momento del avalúo, considerando también que debe ser el uso legal de la tierra.*

Cuando se tiene construcciones inadecuadas, éstas demeritan el valor del terreno por lo que dichas construcciones bajo este principio carecerán de valor y además se deberá tomar en cuenta el costo de la demolición y descontarlo al valor del terreno.

**D.- GLOSARIO DE TERMINOS SOBRE EL PATRIMONIO INMOBILIARIO**

**TASA DE CAPITALIZACIÓN.-** Es un índice que representa la relación entre el ingreso neto anual que produce un inmueble y el valor del mismo. Se considera que incluye el retorno “de” y “sobre” el capital invertido en el inmueble. Así, la tasa es un divisor (normalmente expresado como un porcentaje) que se utiliza para convertir un ingreso en valor.

**TASA DE DEPRECIACIÓN.-** Es el porcentaje que se utiliza para calcular la depreciación en un determinado periodo.

**TASA DE DESCUENTO.-** Es un índice usado para convertir una cantidad de dinero pagadero o cobrable en el futuro a valor presente.

**TASA DE INTERÉS.-** Es la Relación que existe entre la cantidad de ingreso excedente que le proporciona una inversión a su propietario y el monto principal de la inversión.

**TASA DE INTERÉS EFECTIVA.-** Es aquella que toma en cuenta la capitalización de los intereses.

**TASA DE INTERÉS NOMINAL.-** Es aquella que no toma en cuenta la capitalización de los intereses.

**TASA DE INTERÉS REAL.-** Es aquella que gana el capital por arriba de la tasa de inflación.

**TASA INTERNA DE RETORNO.-** Es aquella tasa de rendimiento que descuenta e iguala el valor presente de todos los flujos de efectivo netos futuros a la inversión inicial.

**VALOR PRESENTE NETO:** dentro de un flujo de efectivo, es el Valor Presente de los flujos de una inversión a lo largo de su plazo y se denota como VPN o VAN y se refiere al periodo cero del flujo.

**ANUALIDAD.-** Es una sucesión de pagos, depósitos o retiros iguales que se realizan en intervalos de tiempo iguales con interés compuesto

**ANUALIDAD ANTICIPADA:** empieza los efectos a la firma del contrato o elaboración de la transacción, es decir sus efectos son inmediatos

$$a = \frac{VP}{\left[ \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]}$$

**ANUALIDAD VENCIDA:** empieza tiempo después de elaborado el convenio o contrato de la transacción

$$a = \frac{VF}{(1 + i) \left[ \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]}$$

La tasa de capitalización se utiliza en el cálculo del valor, para descontar un ingreso neto. Dicha tasa se determina a través de la relación entre la renta de un inmueble y el valor de venta del mismo. Para llegar a la tasa de capitalización, deben tomarse en cuenta tres componentes: la tasa de descuento, la tasa efectiva de impuesto y la tasa de recuperación de la inversión. Mientras que las primeras tasas inciden tanto en el valor de un terreno baldío como en el de un terreno edificado, la última, se debe incluir sólo en el caso de terrenos con construcciones depreciadas

*“La tasa de capitalización ( $k$ ) representa el rendimiento que los inversionistas desean recibir. Esta tasa se ve influida por los rendimientos sobre inversiones alternativas, tales como los depósitos bancarios (Si los inversores esperan que las tasas de interés aumenten en un futuro cercano, ellos exigirán tasas de rendimiento crecientes). Si los dividendos permanecen constantes, el efecto inmediato de aumentar  $k$  habrá de ser el reducir el precio de las acciones...” (1)*

## DEPRECIACIÓN

Es la reducción del valor histórico de las propiedades, planta y equipo por su uso o caída en desuso. La contribución de estos activos a la generación de ingresos del ente económico debe reconocerse periódicamente a través de la depreciación de su valor histórico ajustado

### Causas de la depreciación

1.- La duración física del activo; se incluyen las causas por:

- Agotamiento
- Desgaste
- Envejecimiento

2.- La duración económica del activo; se incluyen las causas por:

- Explotación por tiempo limitado
- Envejecimiento técnico
- Envejecimiento económico

## VALOR RESIDUAL O VALOR DE SALVAMENTO: TAMBIEN CONOCIDO COMO VALOR DE RESCATE

Es la estimación del valor que el bien tendrá para el negocio una vez finalizada su utilización o vida útil. Surgirá de la diferencia entre el precio de venta estimado y todas las erogaciones necesarias para retirar el bien de servicio.

Un componente importante que debe ser considerado como parte de la inversión neta es su valor de rescate, es decir, al término de la vida económica del proyecto o negocio es razonable esperar que la cantidad de dinero invertida en activos fijos y en capital de trabajo quede nuevamente disponible al empresario.

El valor de rescate de la inversión neta es el flujo de efectivo que se produce al final de la vida económica del negocio o proyecto, debido a la venta de los activos fijos y a la recuperación del capital de trabajo



## VIDA ECONÓMICA DE UN NEGOCIO O PROYECTO

La vida económica de un negocio o proyecto termina cuando éste pierde su capacidad de generar flujos de efectivo positivos. Cuando esto ocurre, normalmente el dueño o empresario vende su negocio o cierra sus operaciones. Podemos considerar la vida económica de un negocio o proyecto, como un agregado de las vidas económicas de los bienes o activos que se requieren para implementar y operar el negocio o proyecto.

La vida económica de un activo puede terminar cuando el mercado para el producto o servicio generado con ese activo ha desaparecido, es decir, cuando el producto o servicio ya no puede ser comercializado. La vida económica de un bien o activo también puede terminar cuando éste es vendido o cuando el bien o activo es utilizado en otro negocio o proyecto distinto a aquel para el que fue adquirido. Por supuesto, la vida económica de un bien o activo puede terminar también cuando finaliza su vida física u operativa, si el empresario conserva el activo hasta que esto ocurre.

La vida operativa o física y la vida tecnológica de un bien o activo, no son necesariamente iguales a su vida económica. Un bien o activo puede seguir siendo utilizado desde un punto de vista físico o tecnológico, sin embargo el periodo relevante de utilización u operación, desde un punto de vista de evaluación de proyectos, es el relativo a la vida económica.

<sup>2</sup>(1) - GUP, Benton E., *Principios básicos sobre inversiones, trad. por A. Mendoza, (México, Continental, 1982), pág. 274-275*

SINISTERRA, Gonzalo; POLANCO, Luis Enrique; HENAO Harvey. *Contabilidad: sistema de información para las organizaciones. Mc Graw Hill. 1997. p 258-264.*

SPILLER, Earl A., Jr; GOSMAN Martín L. *Contabilidad financiera. México D.F: Mc Graw Hill. 1988. P 307-314.*

KIESO, Donald E.; WEYGANDT Jerry J. *Contabilidad Intermedia. México D.F: Limusa. 1997. p 549-572.*

**E.- DE LAS REGLAS DE CARACTER GENERAL QUE ESTABLECEN LA METODOLOGIA PARA LA VALUACION DE INMUEBLES OBJETO DE CREDITOS GARANTIZADOS A LA VIVIENDA DE LA SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL CAPITULO 1 – DISPOSICIONES GENERALES**

**Vigésimo tercera.** Procedimiento para realizar un avalúo mediante el enfoque de capitalización de 113  
DIARIO OFICIAL lunes 27 de septiembre de 2004

Rentas. El cálculo del avalúo, mediante este enfoque exigirá:

1. Las rentas que normalmente se obtengan con base en comparables.
2. Los egresos estimados para llevar a cabo un arrendamiento en función del comportamiento general del mercado:
  - 2.1 Porcentaje de desocupación (vacíos).
  - 2.2 Impuesto predial.
  - 2.3 Conservación y mantenimiento.
  - 2.4 Administración.
  - 2.5 Seguros (en su caso).
  - 2.6 Otros relevantes.

***II. Estimar la tasa de capitalización. La tasa de capitalización aplicable podrá considerarse como la correspondiente a una inversión, la cual deberá estar en función del riesgo de la inversión y referida a las tasas de rendimiento que imperan en los mercados nacionales, debiendo, en su caso, fundamentar la aplicación de referencias internacionales. El procedimiento para la obtención de esta tasa deberá ser justificada en el propio avalúo.***

**Vigésimo cuarta.** Fórmula de cálculo del valor. El valor de capitalización del inmueble, se calculará utilizando la siguiente fórmula:

$$VC = \frac{PMT[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

Donde:

VC Valor de capitalización.

PMT Pago total (ingresos menos egresos).

i Es la tasa de capitalización aplicable.

n Es el número de periodos.

Los pagos y la tasa de capitalización a utilizar, se expresarán en las unidades de tiempo correspondientes a la duración de cada uno de los periodos considerados

---

**F.- ANEXO 42 (DE LA COMISION NACIONAL BANCARIA Y DE VALORES)**

**LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA VALUACIÓN BANCARIA**

6.3.8.2.2. Valor de capitalización de rentas

Para la estimación del valor de capitalización de rentas existen, entre otros, los siguientes métodos:

6.3.8.2.2.1. Método tradicional: Se deberán obtener los ingresos netos anuales que produce o puede producir un inmueble y una tasa de capitalización acorde con el riesgo proyecto.

Se deberá tomar en cuenta la renta real o renta efectiva o, en su caso, la renta estimada de mercado. Se deberán considerar, entre otras, las siguientes deducciones:

6.3.8.2.2.1.1. Porcentaje de desocupación (vacíos).

6.3.8.2.2.1.2. Impuesto predial.

6.3.8.2.2.1.3. Derechos por servicios de agua.

6.3.8.2.2.1.4. Gastos generales (administración, limpieza, vigilancia).

6.3.8.2.2.1.5. Gastos de conservación y mantenimiento.

6.3.8.2.2.1.6. Consumo de energía eléctrica común (la correspondiente a elevadores, iluminación artificial de pasillos, vestíbulos, escaleras).

6.3.8.2.2.1.7. Impuesto sobre la renta.

6.3.8.2.2.1.8. Seguros.

Se deberá aplicar la tasa de capitalización que corresponda, entre otros, de acuerdo a la edad y la vida remanente del inmueble, el uso o destino del mismo, el estado de conservación, la calidad del proyecto, la zona de ubicación, la oferta y la demanda y la calidad de las construcciones. Se justificará en el avalúo y se documentará el procedimiento empleado.

6.3.8.2.2.2. Otros métodos: Existen otros procedimientos que basados en el mismo principio de capitalización de rentas proponen:

6.3.8.2.2.2.1. Estimar la rentabilidad de activos fijos considerando el efecto inflacionario, la situación jurídica relativa al tipo de contrato de arrendamiento, el demérito anual de las construcciones e impuestos. La tasa de capitalización que se aplica, es la correspondiente a una inversión, la cual deberá estar en función del riesgo de dicha inversión y referida a las tasas de rendimiento que imperan en los mercados de valores nacional o internacional. Para este último caso, se deberá indicar la equivalencia a la tasa nacional debidamente fundamentada.

6.3.8.2.2.2.2. Considerar las rentas brutas anuales y las tasas de capitalización aplicables a condiciones no inflacionarias y de bajo riesgo.

---

## G.-MÉTODOS O ENFOQUES APLICADOS EN UN AVALÚO.

Tres son los métodos que se aplican en un avalúo para obtener el valor comercial de un bien inmueble:

### **El método físico o directo.**

El método físico o directo está basado en el principio de la sustitución (nadie pagará por un inmueble más de lo que costaría reponerlo).

El método físico o directo consiste en obtener:

- El valor del terreno multiplicando el valor unitario del terreno por la superficie y por un factor de eficiencia.
- El valor de la construcción se obtiene al multiplicar el valor unitario de la construcción por la superficie de la construcción por un factor de eficiencia (edad, estado de conservación) tomando en cuenta en la construcción los elementos accesorios e instalaciones especiales.

El valor físico se obtiene al sumar el valor del terreno más el valor depreciado, en su caso, de la construcción.

### **Método de mercado.**

Este método es llamado también de comparación directas de ventas y consiste en comparar propiedades semejantes vendidas en el mercado.

- El procedimiento para el método de mercado es el siguiente:
- Investigación de mercado sobre operaciones y ofertas de inmuebles similares, consulta en banco de datos: personal, del instituto de valuación y de otros valuadores.
- Comparación con inmuebles valuados de características similares.
- Análisis y ponderación de la información.
- Homologación de comparables.
- Estimación del valor.

### **Método de capitalización de rentas**

El método de capitalización de rentas está basado en el principio de la anticipación (el valor de un inmueble es una medida de los beneficios que produce (es decir beneficios futuros)

Lo dicho anteriormente permite conocer lo importante que debe de ser, dentro del campo de la valuación, el valor de capitalización, ya que parece razonable pensar que todo probable comprador de un inmueble, deseará conocer los beneficios que puede producirle y en función de esos beneficios decidir si compra o no dicho inmueble

En la "XXXVI Convención Nacional de Institutos Mexicanos de Valuación, A.C. " realizada en la ciudad de Puebla, Puebla, en Septiembre de 2000, el Ing. Luis Cuellar Ulloa presentó un trabajo titulado "Valor de Capitalización Obtenido por el Método del Valor Presente Neto y por el Método Tradicional" en el cual se comenta la forma como se han utilizado, en muchos casos, los anteriores métodos y lo que, sin duda, ha contribuido a que dicho valor, en México, se haya devaluado.

En el trabajo presentado en la ciudad de Puebla, Puebla, se consideraron rentas vencidas y que las construcciones se depreciarían según el criterio de Ross; en el presente trabajo se considerarán rentas anticipadas y que la depreciación será en Línea Recta.

El procedimiento es el siguiente:

- Determinar las rentas brutas mensuales reales o de mercado.
- Calcular el porcentaje de vacíos y deducciones.
- Determinar la renta bruta neta mensual restando los vacíos y las deducciones.
- Calcular la renta neta anual.
- Obtener la tasa de capitalización aplicable al caso.
- Obtener el valor de capitalización dividiendo la renta neta anual entre la tasa de capitalización.

Se considerará que lo único que se depreciará en un inmueble son las construcciones y que el terreno no sufrirá ninguna depreciación.

En todos los casos, la inflación considerada será constante durante todo el tiempo de estudio y afectará por igual a valores, ingresos y gastos.

---

## **5.- ORIGEN Y FUNDAMENTACION DEL PROYECTO**

En el proceso valuatorio, el perito valuador, utiliza primordialmente tres enfoques que le ayuden a decidir el valor comercial del inmueble, como son: enfoque físico o directo, enfoque de comparación de mercado, y enfoque de ingresos o rentas, enfocaremos el presente trabajo a este último enfoque, en el que se pretende buscar el Valor presente de los beneficios futuros que produce un inmueble., a una tasa de capitalización propuesta.

Es en este rubro, LA TASA DE CAPITALIZACION, donde los valuadores nos enfrentamos a un problema para determinarla, de tal manera que el resultado por esta vía puede ser tan imparcial, subjetivo e imperfecto como criterios y valuadores existan, esta ambigüedad deja un rango muy abierto que necesita ser acotado, para este caso, inmuebles sujetos de crédito garantizado a la vivienda, por lo que en este presente trabajo tratamos el tema como una herramienta que permita al valuador decidir que tasa usar y analizaremos la fórmula actual de Sociedad Hipotecaria Federal a fin de hacer una propuesta de modificación de la fórmula del Valor de Capitalización.

Acotaremos el presente trabajo en avalúos para crédito garantizado a la vivienda, en virtud de que estos inmuebles son sujetos de un crédito hipotecario, otorgado por instituciones financieras, y que desde la perspectiva del banco, sofof, o institución financiera es necesario tener en cuenta qué valor tiene el inmueble objeto como una inversión, bajo una tasa razonable, no subjetiva.

Como caso de estudio se enmarcará en la Zona Diamante del puerto de Acapulco, en el Estado de Guerrero, que se dividirá en 5 zonas, donde las diferencias de valor entre una y otra, aun estando en la misma avenida, son drásticas, en función del corredor de valor que representa el Océano Pacífico, y en función de su cercanía, incrementan los valores unitarios de venta y renta.

Dividiremos la Zona Diamante en 5 Zonas:

Tomando como corredor de valor la cercanía al Océano Pacífico, la Playa Revolcadero, se distinguen 5 zonas, muy diferenciadas, en cuanto a tipología y clase de construcción, valores unitarios de venta, entorno, características socioeconómicas, etc.:

1. AV. COSTERA DE LAS PALMAS CON FRENTE AL MAR:
2. AV. COSTERA DE LAS PALMAS CON FRENTE AL MAR:
3. BLVD DE LAS NACIONES LADO SUR.
4. BLVD DE LAS NACIONES LADO NORTE
5. FRANJA DE INTERES SOCIAL

## **6.- JUSTIFICACION**

El enfoque del Varo de Capitalización de Rentas ha sido un tema poco atendido, o solo se toma como mera referencia, no le hemos dado la importancia de VALOR COMERCIAL, solo se ha tomado como requisito, pero recordemos, que los inmuebles valen por lo que producen o pueden producir..

Por esta razón, estando desde el punto de vista de un inversionista debidamente informado de los frutos o rentas que produce un inmueble a una tasa inmobiliaria razonable, podemos determinar un VALOR COMERCIAL a través del enfoque de capitalización de rentas.

Lo anterior requiere dos cosas:

- Determinar las tasas de capitalización del mercado inmobiliario, que el valuador considere más adecuada,
- Considerar un flujo de efectivo en el que los pagos futuros traídos a valor presente, también consideren un valor de rescate, que por lo menos será el valor de tierra proporcional del inmueble. Al cual podemos descontarle el costo de demolición.

Este último rubro requiere analizar la fórmula del valor de capitalización, en este caso la propuesta por la SHF (Sociedad Hipotecaria Federal) con los mecanismos prácticos en materia de arrendamiento, y representarlos matemáticamente en un flujo de efectivo, lo que nos permitirá proponer una modificación a dicha fórmula ya que no prevé un valor de rescate al final de la vida útil del inmueble, siendo que realmente al final de la vida útil del inmueble ,aun cuando las construcciones no se encuentren en condiciones rentables, tendremos el terreno, con un valor de venta, al cual llamaremos de rescate.

**Es necesario, entonces, contar con una metodología que pueda proporcionar un fácil manejo de la información del mercado de rentas y ventas de inmuebles para obtener la tasa adecuada, que nos permita concluir el valor comercial del inmueble, independientemente de los otros dos enfoques de valuación, considerando la información del mercado actual y tomando los valores de ventas y de rentas de los inmuebles comparables como base para encontrar el valor del inmueble sujeto de estudio.**

## 7.- OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden con este trabajo son:

- a) El de proporcionar un método para obtener una tasa de capitalización que refleje las condiciones del mercado inmobiliario,
- b) Proponer una modificación a la fórmula del Valor de capitalización de rentas de la Sociedad Hipotecaria Federal para inmuebles sujetos de crédito garantizado a la vivienda en la que se considere el valor de rescate. lo que permitirá dar una opción de valor considerando el inmueble como una inversión, midiendo su rentabilidad.
- c) Proporcionar en una metodología practica en el avalúo el aterrizaje de estos conceptos para elegir la tasa que el valuador considere, de acuerdo a su criterio y experiencia, la más adecuada al caso que esta valuando.



## 8.- CONTENIDOS

**INTERVENCION DEL ING. LUIS CUELLAR ULLOA EN LA XXXVII CONVENCION NACIONAL DE VALUACION AGOSTO 2001**

### VALOR PRESENTE DE INGRESOS NETOS FUTUROS.

Es de todos conocido, que tradicionalmente el Valor de Capitalización de Ingresos o Rentas, es el resultado de dividir el monto de los ingresos netos de un inmueble, entre una tasa de rendimiento seleccionada. Sin embargo, esta simple división implica una explicación más detallada, fundamentada en un análisis financiero, en el cual se establece la relación que hay entre los rendimientos futuros esperados de un bien productivo o de un negocio, con su valor presente, de tal manera que, conocidos o estimados tales ingresos, es posible deducir dicho valor.

En otras palabras, el Enfoque de Capitalización de Ingresos o Rentas, se fundamenta en el Principio de Anticipación, que señala que... “el valor actual de un bien es una medida de los beneficios futuros que produce o sea susceptible de producir”.

Resulta evidente señalar que en materia de bienes raíces, este enfoque preferentemente ha sido aplicado a los inmuebles de productos, es decir, aquellos cuyo propósito de su construcción sea el de producir ingresos o rentas, como son: locales comerciales, oficinas o despachos, bodegas, estacionamientos y algunos desarrollos habitacionales.

CRITERIOS APLICADOS.

ANALISIS A PESOS CONSTANTES. Se realiza a partir de la fórmula general del Valor Presente de un flujo de ingresos netos, (Fórmula 1):

$$VC = \frac{PMT[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

Donde:

VC Valor de capitalización. (valor presente neto de los ingresos netos futuros)

PMT Pago total (ingresos menos egresos).

i Es la tasa de descuento para el periodo.

n plazo, expresado en unidades de tiempo

**RIESGO Y TASAS DE DESCUENTO.**

Todos los valuadores hemos oído que hay que tomar en cuenta el riesgo implicado en un proyecto, porque tiene una relación muy estrecha con la tasa de descuento, pero no es común encontrar una explicación conceptual referente a este asunto, de tal manera que vale la pena hablar más sobre esto.

Si los rendimientos que esperamos de una inversión son seguros (caso por ejemplo de los CETES, porque es seguro que nos van a dar cada período los intereses pactados, y al final recuperaremos exactamente el 100% de lo que invertimos), hay certeza absoluta y la inversión no tiene ningún riesgo.

Una inversión inmobiliaria es diferente, porque pueden suceder muchas cosas en el camino, que hagan que podamos ganar mucho más, o mucho menos de lo que estimamos.

Mientras más incertidumbre hay, más dispersión puede haber en los posibles resultados, y el riesgo es mayor.

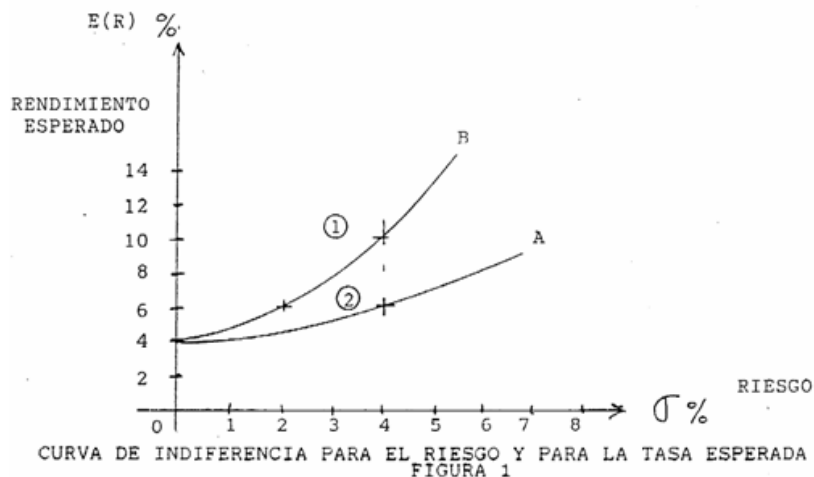
Por esta razón la desviación estándar de la distribución de probabilidad de los rendimientos esperados es una buena representación del riesgo.

En la figura 1, podemos ver que cuando hay certeza absoluta (la desviación estándar es cero y la inversión es libre de riesgo) podríamos conformarnos con un rendimiento bajo (por ejemplo en este caso de 4%).

El riesgo es algo que los individuos perciben de manera diferente, y aún el mismo individuo puede cambiar su percepción en el tiempo.

El individuo B espera, para una  $\sigma$  de 4% un rendimiento de 10% (punto 1), mientras que A espera solo 6% (punto 2), lo que quiere decir que B evita más el riesgo que A.

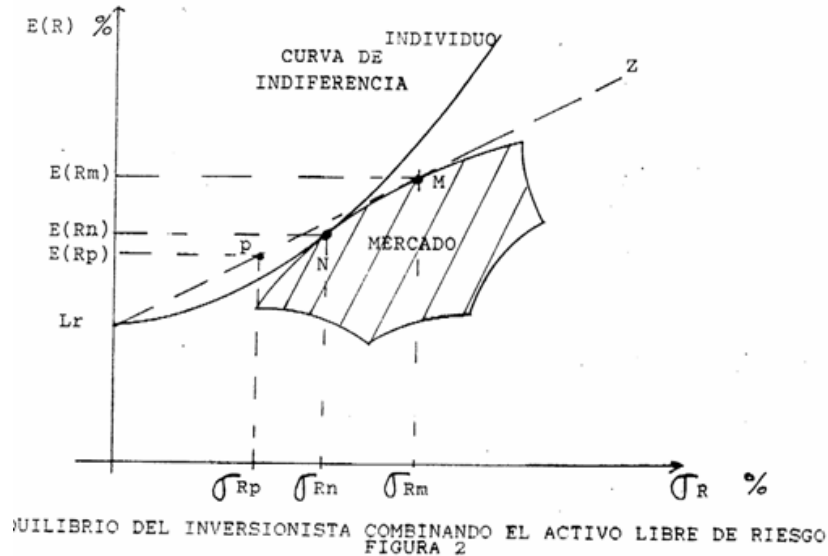
También podemos ver que a B le es indiferente tener una inversión libre de riesgo que le dé un rendimiento de 4%, o una que le dé un rendimiento esperado de 6% cuando  $\sigma$  es 2%, ó un rendimiento esperado de 10% cuando  $\sigma$  es 4%.



El rendimiento esperado va aumentando conforme aumenta el riesgo y de una forma no lineal, pues si el riesgo percibido aumenta es probable que el rendimiento esperado aumente todavía más.

Podemos también decir que el rendimiento esperado está compuesto por un rendimiento libre de riesgo más una prima que va en función del riesgo que se corre.

Por otro lado, hay en el mercado muchas posibilidades de inversión diferentes, como se puede ver en la figura 2 (zona sombreada), que si las conjuntamos con la curva de indiferencia del individuo, le dan a este el mejor rendimiento posible E(R) en el punto N, en que su curva de indiferencia es tangente a la del mercado.



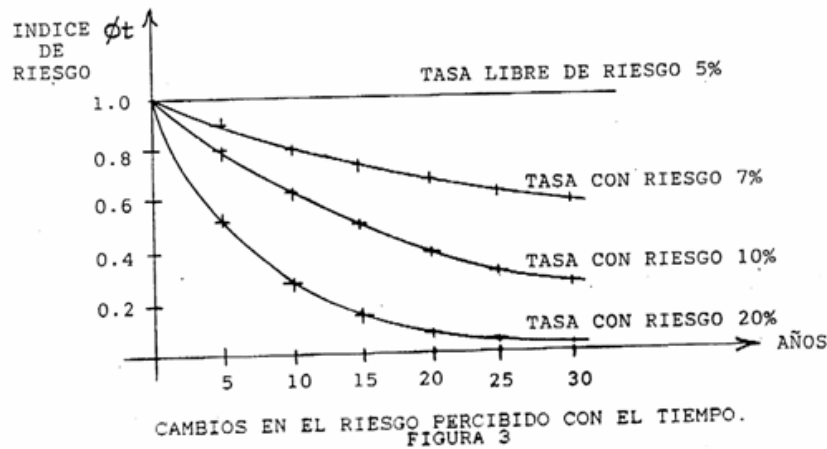
Sin embargo, el inversionista puede tener mejores alternativas de inversión, si es capaz de alcanzar una curva de indiferencia tal que partiendo del punto Lr (rendimiento libre de riesgo), pueda llegar hasta el punto M siguiendo la recta entre Lr y Z, que le da el máximo rendimiento alcanzable.

Además en la mayoría de las situaciones de negocio, el riesgo es en realidad una función creciente del tiempo, y por lo tanto resulta razonable usar una tasa de riesgo ajustada por lo anterior.

La manera como podemos estimar el ajuste que debe hacerse, es a través del uso del factor de ajuste del equivalente de certeza, y si por ejemplo para una situación tenemos que el rendimiento sin riesgo (con certeza) sea de 1 millón \$, y con un riesgo determinado (sobre la curva de indiferencia mencionada en las figuras 1 y 2) es de 2 millones \$, el factor de ajuste es:

$$\phi = \frac{1,000,000}{2,000,000} = 0.5$$

Las funciones de rechazo al riesgo de TODOS los individuos podrían conceptualmente promediarse para formar una función del mercado del rechazo al riesgo, tal como muestra en la figura 3.



Conforme transcurre el tiempo, el índice de riesgo  $\phi_t$  se define como sigue:

$$\phi_t = \frac{(1 + \text{tasa con riesgo})^{-t}}{(1 + \text{tasa sin riesgo})^{-t}} = \frac{FR_t}{FL_t}$$

Y por ejemplo para una inversión sin riesgo con  $L_r = 5\%$  y otra con riesgo  $E(R)$  de  $10\%$ , tenemos lo siguiente:

| Tiempo t<br>(años) | Inversión sin riesgo<br>FLt | Inversión con riesgo<br>FRt | $\phi_t$ |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|
| 0                  | 1.0                         | 1.0                         | 1.0      |
| 1                  | $1/1.05 = 0.952$            | $1/(1.1) = 0.909$           | 0.955    |
| 2                  | $1/(1.05)^2 = 0.907$        | $1/(1.1)^2 = 0.826$         | 0.911    |
| 3                  | $1/(1.05)^3 = 0.864$        | $1/(1.1)^3 = 0.751$         | 0.869    |
| 4                  | $1/(1.05)^4 = 0.823$        | $1/(1.1)^4 = 0.683$         | 0.830    |
| 10                 | $1/(1.05)^{10} = 0.614$     | $1/(1.1)^{10} = 0.386$      | 0.628    |
| 15                 | $1/(1.05)^{15} = 0.481$     | $1/(1.1)^{15} = 0.239$      | 0.497    |

Y esta es la manera como se construye la figura 3.

Como el rendimiento con riesgo es igual al rendimiento sin riesgo multiplicado por  $\phi_t$ , tenemos una manera conceptual de estimar el cambio originado por el tiempo en la tasa de descuento a aplicar.

Todo lo mencionado en esta sección, nos da el marco teórico que nos puede ayudar a estimar mejor una tasa de descuento a aplicar, y como puede variar ésta con el tiempo, y así tener más fundamentados los resultados de nuestra valuación.

---

## **A.- DESGLOSANDO LA FORMULA DE BANCOMER PARA EL CALCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACION PARA AVALUOS DE LA ESPECIALIDAD DE INMUEBLES**

OBJETIVO: Establecer el procedimiento que se deberá seguir para el cálculo de la Tasa de Capitalización a emplear en los avalúos inmobiliarios.

### BASE DE CÁLCULO

Emplearemos el principio económico de sustitución, con el que se plantea que: Un inversionista o comprador, tiene la alternativa de invertir su dinero en un instrumento financiero libre de riesgo del mercado nacional o la de adquirir un bien inmueble que sustituya al instrumento financiero, pero que éste bien inmueble sea capaz de genera el mismo rendimiento sobre la inversión que se obtiene del instrumento financiero, más un rendimiento adicional, mas el correspondiente por el riesgo que significa el invertir en el tipo de inmueble que se trate.

### PROCEDIMIENTO

El procedimiento que se empleara para construir la tasa de capitalización (  $i$  ) será el siguiente:

Calcularemos una tasa de descuento (  $r$  ) que es igual a:

$r =$  Tasa libre de riesgo (deflactada) + sobre puntos

Para considerar el riesgo del tipo de inmueble que se trate, con esta tasa de descuento (  $r$  ), calcularemos el VALOR PRESENTE de un pago anual igual a uno, en un tiempo igual a la vida útil remanente (VUR) del inmueble valuado.

El inverso del valor presente neto será igual a la tasa de capitalización (  $i$  ) del inmueble valuado

Para definir "  $i$  "

### DEFINICION DE LA TASA LIBRE DE RIESGO.

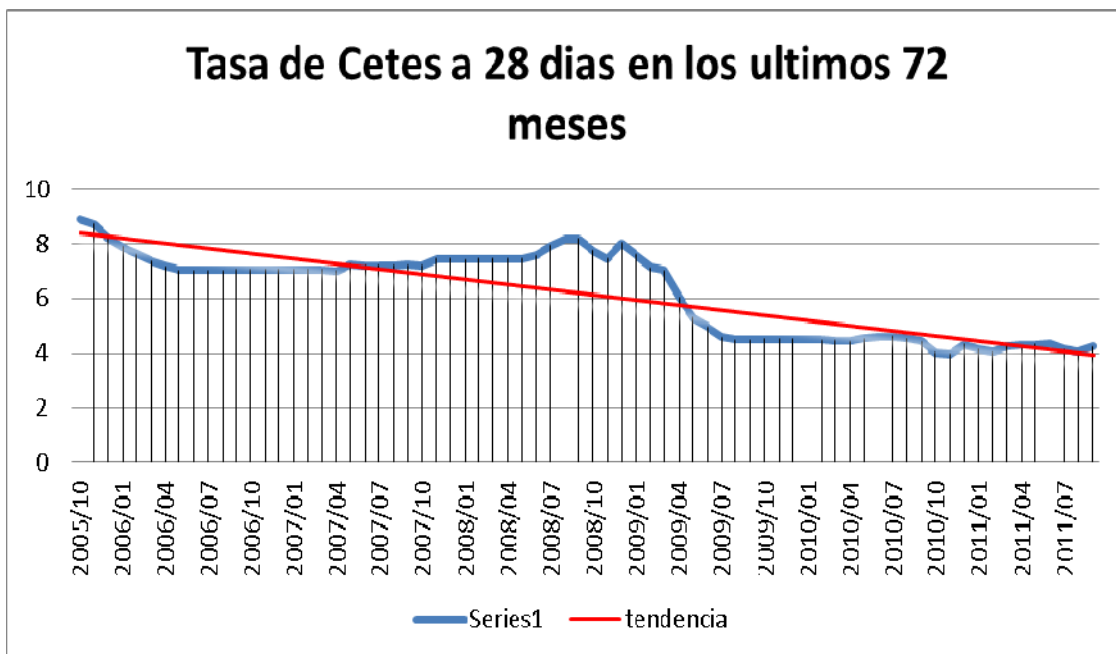
Tomaremos la Tasa Real de CETES a 28 días, (una tasa segura) en el promedio resultante de los últimos 6 años, partiendo del mes inmediato anterior a la fecha de elaboración del avalúo.

La inflación igualmente se considerara, en la medida geométrica resultante de los últimos 6 años, tomando como punto de partida la última publicación mensual del INPC

| MES                      | TASA DE CETES A 28 DIAS |      |      |      |        |      |      |
|--------------------------|-------------------------|------|------|------|--------|------|------|
|                          | 2005                    | 2006 | 2007 | 2008 | 2009   | 2010 | 2011 |
| ENERO                    |                         | 7.88 | 7.04 | 7.42 | 7.59   | 4.49 | 4.14 |
| FEBRERO                  |                         | 7.61 | 7.04 | 7.43 | 7.12   | 4.49 | 4.04 |
| MARZO                    |                         | 7.37 | 7.04 | 7.43 | 7.03   | 4.45 | 4.27 |
| ABRIL                    |                         | 7.17 | 7.01 | 7.44 | 6.05   | 4.44 | 4.28 |
| MAYO                     |                         | 7.02 | 7.24 | 7.44 | 5.29   | 4.52 | 4.31 |
| JUNIO                    |                         | 7.02 | 7.20 | 7.56 | 4.98   | 4.59 | 4.37 |
| JULIO                    |                         | 7.03 | 7.19 | 7.93 | 4.59   | 4.60 | 4.14 |
| AGOSTO                   |                         | 7.03 | 7.20 | 8.18 | 4.49   | 4.52 | 4.05 |
| SEPTIEMBRE               |                         | 7.06 | 7.21 | 8.17 | 4.48   | 4.43 | 4.23 |
| OCTUBRE                  | 8.91                    | 7.05 | 7.20 | 7.74 | 4.51   | 4.03 |      |
| NOVIEMBRE                | 8.71                    | 7.04 | 7.44 | 7.43 | 4.51   | 3.97 |      |
| DICIEMBRE                | 8.22                    | 7.04 | 7.44 | 8.02 | 4.50   | 4.30 |      |
| PROMEDIO                 | 8.61                    | 7.19 | 7.19 | 7.68 | 5.43   | 4.40 | 4.20 |
| PROMEDIO DE LOS PERIODOS |                         |      |      |      | 6.2000 |      |      |

a/ Tasa exenta de impuesto.

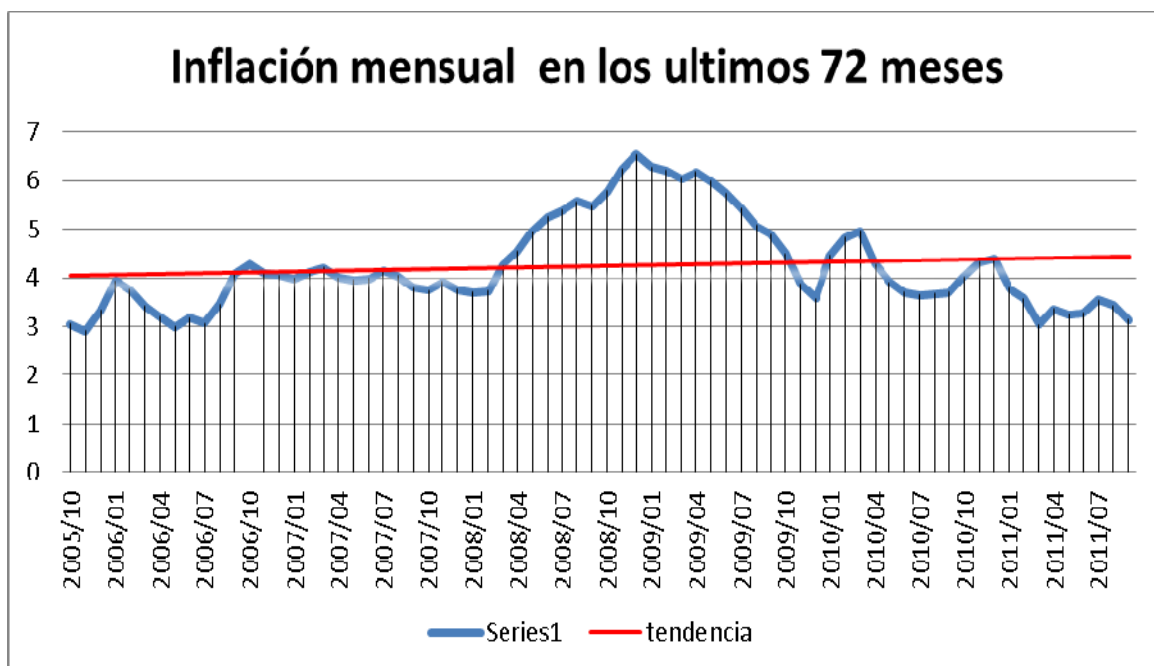
Fuente: Banco de México.



| MES                      | INFLACION MENSUAL INTERANUAL |      |      |      |        |      |      |
|--------------------------|------------------------------|------|------|------|--------|------|------|
|                          | 2005                         | 2006 | 2007 | 2008 | 2009   | 2010 | 2011 |
| ENERO                    |                              | 3.94 | 3.98 | 3.70 | 6.28   | 4.46 | 3.78 |
| FEBRERO                  |                              | 3.75 | 4.11 | 3.72 | 6.20   | 4.83 | 3.57 |
| MARZO                    |                              | 3.41 | 4.21 | 4.25 | 6.04   | 4.97 | 3.04 |
| ABRIL                    |                              | 3.20 | 3.99 | 4.55 | 6.17   | 4.27 | 3.36 |
| MAYO                     |                              | 3.00 | 3.95 | 4.95 | 5.98   | 3.92 | 3.25 |
| JUNIO                    |                              | 3.18 | 3.98 | 5.26 | 5.74   | 3.69 | 3.28 |
| JULIO                    |                              | 3.06 | 4.14 | 5.39 | 5.44   | 3.64 | 3.55 |
| AGOSTO                   |                              | 3.47 | 4.03 | 5.57 | 5.08   | 3.68 | 3.42 |
| SEPTIEMBRE               |                              | 4.09 | 3.79 | 5.47 | 4.89   | 3.70 | 3.14 |
| OCTUBRE                  | 3.05                         | 4.29 | 3.74 | 5.78 | 4.50   | 4.02 |      |
| NOVIEMBRE                | 2.91                         | 4.09 | 3.93 | 6.23 | 3.86   | 4.32 |      |
| DICIEMBRE                | 3.33                         | 4.05 | 3.76 | 6.53 | 3.57   | 4.40 |      |
| PROMEDIO                 | 3.10                         | 3.63 | 3.97 | 5.12 | 5.31   | 4.16 | 3.38 |
| PROMEDIO DE LOS PERIODOS |                              |      |      |      | 4.2486 |      |      |

a/ Tasa exenta de impuesto.

Fuente: Banco de México.



Para definir "i"

CALCULO DE LA TASA REAL DE CETES A 28 DIAS

$$Tr = ((1 + Tasa Nominal) - (1 + inflación)) / (1 + inflación)$$

$$Tr = ((1 + 0.1327) - (1 + 0.0756)) / (1 + 0.0756)$$

$$Tr = .0571 / 1.0756 = 0.0531 = 5.31 \%$$

Se sumara a la tasa real de CETES a 28 días de manera de sobre puntos, la amortización de las construcciones, que es igual al inverso de la Vida Útil Remanente (vur) del inmueble.

La tasa de descuento que resulta de sumar la tasa real mas inverso de la vida útil remanente es r

En el caso de inmuebles que tengan más de un tipo de construcción con diferencias en sus VUR, se deberá de obtener su VUR promedio, ponderando sus edades con la incidencia de los Valores Netos de Reposición en la suma total del mismo.

Una vez obtenida r, calcularemos el valor presente de un pago de 1.0 a un tiempo n = VUR del inmueble, con una tasa de descuento igual a r

El inverso del Valor presente de este flujo (1/vp) será igual a "i"

• Para definir "i"

| n   | tasa | vp | pago | vf |
|-----|------|----|------|----|
| VUR | r    | ?  | 1    | 0  |

$$vp = \text{pago} \left( \frac{(1+r)^n - 1}{i(1+r)^n} \right)$$

El inverso de vp es igual a **i**      **i = 1/vp**

EJEMPLO DE CALCULO DE "i"

Calcular "i" para un inmueble que tiene un solo tipo de construcción con una vida útil remanente de 30 años

Datos:



VUR = 30

Promedio de la Tasa de CETES a 28 días de los últimos 72 meses = 13.57 %

Inflación promedio de los últimos 6 años = 7.56 %

Calcular  $i$

Calculo de la tasa real de CETES a 28 días:

$$Tr = ((1 + \text{Tasa Nominal}) - (1 + \text{inflación})) / (1 + \text{inflación})$$

$$Tr = ((1 + 0.1357) - (1 + 0.0756)) / (1 + 0.0756)$$

$$Tr = .0571 / 1.0756 = .0531 = 5.31$$

Como sobre puntos tomaremos =  $1 / VUR = 1/30 = .03333 = 3.33\%$

$r = \text{Tasa libre de riesgo} + \text{sobre puntos}$

$$r = 5.31 \% + 3.33 \% = 8.64 \% \text{ ó } .0864$$

• Calcular " $i$ "

| n  | r    | vp | pago | vf |
|----|------|----|------|----|
| 30 | 8.64 | ?  | -1   | 0  |

Valor Presente = 10.6107

El inverso de vp es igual a  $i$

$$i = 1 / 10.4774 = 0.0942$$

**$i = 9.42\%$**

$$vp = \text{pago} \left( \frac{(1+r)^n - 1}{i(1+r)^n} \right)$$

---

## TASAS DE CAPITALIZACIÓN

Como ya se señaló anteriormente para estimar el valor comercial de un inmueble tomamos en cuenta tres métodos, uno de los cuales es el de capitalización de rentas, en el que se requiere la tasa de capitalización, la cual se obtienen con alguno de los criterios que presentaremos en este capítulo.

### TASAS. CONCEPTOS.

Una tasa es una razón o porcentaje de una cantidad con respecto a otra, generalmente se usan en operaciones monetarias. Las tasas más conocidas son:

La tasa de interés es la aplicada en operaciones comerciales, determina el interés a pagar.

La tasa activa es la que las sociedades de crédito cobran a sus clientes por concepto de un crédito.

La tasa pasiva es la que las sociedades de crédito pagan a sus clientes por concepto de una inversión.

La tasa nominal depende del interés simple.

La tasa efectiva resulta de capitalizar la tasa nominal.

La tasa real representa la utilidad neta de una inversión de capital en una institución de crédito y depende de la tasa efectiva y la tasa inflacionaria.

### TASA DE CAPITALIZACIÓN

La tasa de capitalización es igual a la tasa de rendimiento de capital invertido obtenido de la relación de los productos financieros entre el capital invertido. En el caso del negocio de arrendamiento de inmuebles, a la tasa de capitalización se le llama tasa de capitalización de rentas y se obtiene de la relación de la renta neta anual entre el valor comercial.

$$\text{TASA} = \text{PRODUCTOS FINANCIEROS} / \text{CAPITAL INVERTIDO}$$

$$\text{TASA} = \text{RENTA} / \text{VALOR COMERCIAL}$$

$$\text{PRODUCTOS FINANCIEROS} / \text{CAPITAL INVERTIDO} = \text{RENTA} / \text{VALOR COMERCIAL}$$

A continuación se presentan algunas opiniones sobre la tasa de capitalización de inmuebles de valuadores argentinos y mexicanos.

Mario E. Chandias, indica: "Establecer la tasa de interés que se considere equitativa es el problema más delicado del método indirecto. La renta efectiva es fácilmente calculable en tanto se dispongan de datos precisos; no ocurre lo mismo con el valor de la tasa que resulta formado por la convergencia de complejos elementos y para cuya determinación no hay más método que el criterio propio y la propia experiencia.

Si bien es cierto que no existe fórmula o regla que establezca de un modo seguro el valor de la tasa, puede hacerse alrededor de ella una serie de consideraciones que permitan orientar al tasador sobre los factores que hacen legítimo su aumento o disminución.

La tasa depende de/ tipo de edificio, definido por la calidad material y funcional, la duración, la ubicación y la zona.

---

En resumen, la tasa dependerá de las condiciones que dan seguridad a la renta y la hacen duradera. " (1)

Dante Guerrero, señala: "respecto a la tasa de interés a aplicar al capital inmobiliario, hay que tener en cuenta que se trata de un capital que no sufre /as contingencias de la desvalorización monetaria, y que una vez utilizado por el locatario es devuelto al locador con un valor total, sin verse afectado por la pérdida del poder adquisitivo de la moneda, salvo la pequeña desvalorización física operada con el tiempo, y cuya influencia es mínima y puede ser calculada. Surge de ello que la tasa a aplicar debe ser prudentemente baja, equivalente a la usada en préstamos de monedas fuertes e invariables. Pretender réditos semejantes a los préstamos hipotecarios o comunes, es desconocer que las elevadas tasas que se aplican en este tipo de préstamos son la suma del interés puro más un porcentaje de seguro contra la inflación." (2)

Gerardo Guajardo Valadez, dice: "Esta tasa de rendimiento en el caso de inmuebles en renta, es diferente a las tasas de inversión de capital, ya que cuenta con más variables, como la inflación y la depreciación, por lo que es necesario realizar su análisis tomando en consideración todas las variables que intervienen." (3)

Luis F. Cuéllar Ulloa, indica: "Del análisis comparativo de los mercados de dinero y de inmuebles, se observó la importante relación entre los factores externos de la economía y la valuación de los bienes raíces. En este orden de ideas, es evidente hacer notar que la falta de estabilidad en la economía de un país y su repercusión en las tasas, en la inflación, en la convertibilidad de su moneda con respecto al dólar, etc., propician una confusión en la determinación de una tasa de interés adecuada, elemento fundamental en el enfoque de Capitalización de Rentas, de cuya certidumbre depende la bondad del procedimiento." (4)

La tasa de capitalización es un elemento fundamental para obtener el valor de capitalización de rentas, sin embargo, considerando las opiniones vertidas por los valuadores anteriormente mencionadas, nos damos cuenta de lo difícil que es definir el criterio adecuado para obtener la tasa de capitalización, por lo que considero de fundamental importancia tomar siempre en cuenta el entorno económico y el objeto del avalúo.

Los criterios más usados para obtener tasas de capitalización aplicables al método de

Capitalización de rentas en los avalúos de bienes inmuebles son:

Criterio de la Comisión Nacional Bancaria.

Método del Arq. Juan Manuel Bravo Armejo.

Método de mercado.

Método Residual.

Método Inwood.

Método Hoskold.

(1) E. Chandías Mario, Tasación de Inmuebles Urbanos, Argentina, Editorial Alsina, 1954, pág. 134, 135, 136

(2) Guerrero Dante, Curso de Valuaciones, México, Editorial i.m.v. de Jalisco 1992, pág. 174.

(3) Guajardo Valadez Gerardo Ing., Memoria de la XXXI Convención Nacional de IMV, Edit. SETIC, 1995, Pág.7

(4) Cuéllar Ulloa Luis F. Apuntes de Principios de Capitalización de Rentas, 1996. Pág. 15

---

### EL CRITERIO DE LA COMISIÓN NACIONAL BANCARIA.

La Comisión Nacional Bancaria en la circular 1201, disposición novena, indica: "Para determinar el valor de capitalización de un inmueble, deberán considerarse los siguientes elementos: renta real, o en su defecto, renta óptima o renta estimada, indicando el motivo por el que se fijan éstas dos últimas, debiendo determinarse en forma unitaria y para cada tipo de construcción apreciado; deducciones por vacíos, impuestos, servicios y demás gastos generales, debidamente fundamentados; la tasa de capitalización fundada en: la edad, vida probable, uso, estado de conservación, deficiencias en la solución arquitectónica, constructiva, de instalaciones, zona de ubicación y otros".

En base a lo anterior se observa que no se nos indican valores máximos o mínimos de la tasa de capitalización, la que se deja a criterio del valuador para que obtenga su valor considerando los conceptos indicados.

Carlos Larios González comenta lo siguiente: "La Comisión Nacional Bancaria indica que estas tasas pueden variar de un 6.5 % a un 15 % anual. Para encontrar la tasa que deba emplearse en un caso concreto, indica que deberá de tenerse en cuenta del inmueble su edad, ubicación, calidad de proyecto, competitividad, seguridad del ingreso, vida útil remanente, utilidad neta, relación entre el valor de las construcciones y el valor total/ del inmueble, etc., y especifican que cuando estas variables sean favorables al inmueble, las tasas serán bajas e irán subiendo al irle siendo desfavorables, (guía Bancomer, pág. 51). "(5)

El Criterio se presta a que cada valuador le dé una interpretación muy particular, de forma que se puede jugar con los números sin fundamentarlos adecuadamente. Dándole libertad para que según su criterio, califique a cada uno de los conceptos, lo que no es correcto por la sensibilidad del método de capitalización provocando que el valor cambie notablemente.

(5)Larios González Carlos en su libro Método para calcular tasas de capitalización, Pág. 9 25

---

**B.- MÉTODO DEL ARQ. JUAN MANUEL BRAVO ARMEJO.**

Juan Manuel Bravo Armejo indica: “Fundamento de la tasa de interés por capitalización: va de acuerdo con las características de la edad, uso, estado de conservación, calidad de/ proyecto, vida probable y ubicación de la vivienda analizada.

Las tasas las podemos clasificar de la siguiente manera:

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| Residencial:             | 6 – 10%  |
| casas medias:            | 7 – 11%  |
| casas de interés social: | 8 – 12%  |
| casas antiguas:          | 9 – 13%  |
| comercio:                | 10 – 14% |
| industria:               | 8 – 12%  |

***Entre más baja sea la tasa de capitalización, será el uso óptimo, y entre más alta, el uso será limitado.”(6)***

Posteriormente Juan Manuel Bravo Armejo señala lo siguiente:

***“El mercado de los bienes raíces es muy diferente a su comportamiento al de otros mercados financieros, y debe al menos de calificar en las categorías de: viviendas, oficinas, comercios e industrias, éstos a su vez en segmentos de mercado y éstos en sub-segmentos de mercado.”***

Es por eso que es muy importante determinar la tasa de capitalización fundamentándola en:

- 1) Edad.
- 2) Uso.
- 3) Oferta y demanda
- 4) Calidad de la construcción.
- 5) Estado de conservación.
- 6) Calidad de proyecto.
- 7) Vida probable.
- 8) Ubicación.
- 9) Zona de ubicación.

Y cualquier otra que considere importante el valuador. “(7)

6) Bravo Armejo Juan Manuel “La Valuación de Inmuebles” pág. 49

(7) Bravo Armejo Juan Manuel “apuntes Tasas de Capitalización Combinadas ( por el método tradicional )” introducción

La calificación la aplica en los nueve conceptos, los suma y toma un promedio según las consideraciones siguientes:

**La edad:** Es la referencia al tiempo transcurrido desde su construcción o a su última reparación. Para determinar la edad se deben tomar elementos como: estilos de construcción y materiales de las épocas, vida aparente, fecha de permisos de construcción, planos, escrituras o investigaciones.

La considera óptima con menos años de vida y le aplica una tasa menor y desfavorable con edad de más de 30 años dándole una tasa alta.

**EL uso:** Se refiere al hecho de que la propiedad tenga el mejor empleo posible y que no es necesario la transformación para tener su destino óptimo.

Cuando el uso es óptimo, le aplica una tasa baja; cuando es un uso inadecuado, le aplica una tasa alta.

**El estado de conservación:** Es el cuidado o las condiciones actuales del inmueble en cuanto a su mantenimiento.

En los inmuebles con buen estado de conservación se aplica una tasa menor, en las de mal estado una tasa alta.

**Calidad de proyecto:** Se analiza la edificación, que sea adecuada en proyecto arquitectónico, en cuanto a la función, forma, iluminaciones, ventilaciones, que cumplan con los requerimientos de proyecto, que sea adecuado a la zona en que se localiza, que cumpla con las normas, reglamentos de construcciones y uso del suelo. Si el proyecto es bueno, la tasa es baja; en caso contrario, la tasa es alta.

**Vida probable:** La duración posible de una edificación, será el tiempo que resulte de restar la vida útil de una construcción a la edad estimada.

La tasa es baja cuando la vida probable es mayor, y baja si la vida es corta.

**Ubicación:** Con respecto a la manzana donde se localiza el inmueble, se tomará en cuenta el lugar específico en que se ubica la edificación.

Con buena ubicación, la tasa es menor; si la ubicación es desfavorable, la tasa es mayor.

**Zona de ubicación:** Analiza la calidad de la zona en que se ubica el inmueble comparándola con respecto a las colonias, zonas o fraccionamientos similares a los que se valúa, así como de que el uso del suelo sea correcto.

Una zona de buena calidad da una tasa menor, en caso de una zona de mala calidad, la tasa es mayor.

**La oferta y demanda:** Se hace referencia a la cantidad de inmuebles que hay en el mercado considerando también la deseabilidad de los consumidores.

Si se tiene poca oferta y buena demanda se le aplica una tasa menor, en caso contrario se le aplica una tasa mayor.

**Calidad de las construcciones:** Considerando la calidad de los elementos constructivos, en la construcción de buena calidad, se le da una tasa baja; y en las de mala calidad, la tasa es alta.

Este método es uno de los más usados por los valuadores porque es muy cómodo para obtener la tasa de capitalización, da rangos de tasas según el tipo de inmuebles, para luego calificar los conceptos, sin embargo no fundamenta éstos y les da el mismo peso de calificación a todos los conceptos.

Método del Arq. Juan Manuel Bravo Armejo para obtener la tasa de capitalización

- 1.- determinar el tipo de inmueble para tomar el rango de la tasa
- 2.- calificar cada uno de los conceptos
- 3.- marcar la tasa correspondiente a su calificación
- 4.- sumar las tasas
- 5.- sacar la tasa promedio para casa habitación tipo moderno medio

| tasas                      | 7%                | 8%                  | 9%         | 10%                | 11%                  |
|----------------------------|-------------------|---------------------|------------|--------------------|----------------------|
| edad                       | 0 - 10            | 10.20               | 20 - 30    | 30.40              | 40 o mas             |
| uso                        | bueno             | adecuado            | regular    | deficiente         | malo                 |
| oferta y demanda           | nula              | baja                | normal     | alto               | sobreoferta          |
| calidad da la construcción | muy buena         | bueno               | regular    | deficiente         | mala                 |
| estado de conservación     | bueno             | normal              | regular    | malo               | ruinoso              |
| calidad de proyecto        | muy bueno         | bueno               | regular    | deficiente         | malo                 |
| vida probable              | mas de 35         | 35.30               | 30.25      | 25-20              | menos de 20          |
| ubicación                  | esquina comercial | esquina residencial | intermedio | interior comercial | interior residencial |
| zona de ubicación          | muy buena         | bueno               | regular    | deficiente         | mala                 |

Suma de las tasas -- Tasa promedio

Ejemplo hipotético del método

Método del Arq. Juan Manuel Bravo Armejo para obtener la tasa de capitalización

Obtener la tasa de una casa habitación de 8 años de edad, estado de conservación normal, proyecto bueno, ubicado en lote intermedio de una zona buena para casa habitación tipo moderno medio

| tasas                      | 7 %               | 8 %                 | 9 %         | 10%                | 11%                  |
|----------------------------|-------------------|---------------------|-------------|--------------------|----------------------|
| edad                       | 0 - 10<br>1       | 10.20               | 20 - 30     | 30.40              | 40 o más             |
| uso                        | bueno             | adecuado<br>1       | regular     | deficiente         | malo                 |
| oferta y demanda           | nula              | baja                | normal<br>1 | alto               | sobreoferta          |
| calidad de la construcción | muy buena         | bueno<br>1          | regular     | deficiente         | mala                 |
| estado de conservación     | bueno             | normal<br>1         | regular     | malo               | ruinoso              |
| calidad de proyecto        | muy bueno         | bueno<br>1          | regular     | deficiente         | malo                 |
| vida probable              | mas de 35<br>1    | 35.30               | 30.25       | 25.20              | menos de 20          |
| ubicación                  | esquina comercial | esquina residencial | intermedio  | interior comercial | interior residencial |
| zona de ubicación          | muy buena         | bueno<br>1          | regular     | deficiente         | mala                 |
| suma de las tasas          | 14%               | 40%                 | 18%         | 0%                 | 0 %                  |
| tasa promedio              | 72% / 9 = 8.00%   |                     |             |                    |                      |

(1) E. Chandias Mario, Tasacion de Inmuebles Urbanos, Argentina, Editorial Alsina, 1954, pág. 134 ,135, 136



---

### C.- MÉTODO RESIDUAL.

El método residual se le conoce así porque se usa para encontrar valores residuales dependiendo de la información que se tenga sobre la renta de la construcción, la renta del terreno o la renta del inmueble y del valor probable de venta del terreno. A este método se le llama también método de la línea recta o de Ring.

La tasa se obtiene a partir de la fórmula que se toma para obtener valores residuales separando el terreno y la construcción. En este procedimiento se aplica la tasa neta anual al valor de todo el inmueble, además de considerar la depreciación en el valor de la construcción.

Se basa en la fórmula siguiente:

$$R = T \cdot t + C \cdot t + C \cdot a$$

En donde:

R = Renta neta anual

T = Valor del terreno

t = Tasa neta anual (Tasa Real). Es también considerada tasa mínima de la inversión (terreno)

C = valor físico de las construcciones

a = Amortización de las construcciones en función de la vida remanente

$$a = 1/n$$

n = Años de vida remanente de la construcción

si:

VNR = valor neto de reposición

Tg = tasa global

se tiene:

$$VNR = T + C \text{ (Esta consideración es una propuesta del Ing. Luis Fermín Cuellar Ulloa).}$$

y:

$$R / VNR = Tg$$

Despejando

$$R = VNR \cdot Tg$$

Entonces:

$$VNR \cdot Tg = (T + C) \cdot t + C \cdot a$$

despejando Tg y sustituyendo VNR por T + C se tiene

$$Tg = t + (C / VNR) * a$$

por lo que:

$$Tg = t + \%C * a$$

### Aplicación del método residual

Obtener la tasa global de un inmueble con una tasa neta anual del 5 % y los siguientes datos: para edades de : 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, y una vida total de 50 años

|                          |           |                   |     |
|--------------------------|-----------|-------------------|-----|
| valor neto de reposición | \$390,000 | porcentajes       | 31% |
| valor del terreno        | \$120,000 | % de terreno      | 31% |
| valor de la construcción | \$270,000 | % de construcción | 69% |

Fórmula  $Tg = t + \% C * a$

| edad | t  | %c  | a     | Tg      |
|------|----|-----|-------|---------|
| 5    | 5% | 69% | 0.022 | 0.633%  |
| 10   | 5% | 69% | 0.025 | 6.725%  |
| 15   | 5% | 69% | 0.029 | 6.971%  |
| 20   | 5% | 69% | 0.033 | 7.300%  |
| 25   | 5% | 69% | 0.040 | 7.760%  |
| 30   | 5% | 69% | 0.050 | 8.450%  |
| 35   | 5% | 69% | 0.067 | 9.600%  |
| 40   | 5% | 69% | 0.100 | 11.900% |

Se observa en el problema que al aumentar la edad de la construcción la tasa de capitalización es mayor.

El método residual considera:

- 1.- La tasa para un año .
- 2.- La amortización de la construcción tomándola como recuperación del capital.

Este método es muy sensible al periodo que se tome como vida remanente, por lo que el valuador debe tener un buen criterio al definir este concepto.

También conviene advertir que en esta tabla se ha mantenido constante la participación del terreno (31%) y la construcción (69%) que para el caso de un mismo inmueble, estos porcentajes pueden variar al aumentar el valor del terreno con el tiempo y disminuir el valor de la construcción por su depreciación física o económica.

### D.- MÉTODO INWOOD.

El Método Inwood, es llamado también por la forma de recuperación de la inversión, Método de pagos nivelados o Método de recuperación de capital por anualidades niveladas, esto se debe a que, en este método la recuperación de capital o el rendimiento del capital toma la forma de una anualidad que se acumula a la misma tasa de rendimiento sobre el capital y esta reinversión se da con la tasa esperada.

El Método Inwood considera que debe tomarse en cuenta la amortización de las construcciones aplicando intereses sobre el capital inmobiliario durante la vida remanente de las mismas; es decir, constituyendo un fondo de amortización capitalizado. Por lo que en estas condiciones, el factor de amortización será:

$$a = \frac{T}{(1+t)^n - 1}$$

Aplicándola a la fórmula del método residual, resulta:

$$T_g = t + \frac{t * \%C}{(1+t)^n - 1}$$

Donde:

$T_g$  = tasa global (Tasa Real).

$t$  = tasa neta anual o tasa mínima de inversión.

$\% C$  = % del valor de la construcción con respecto al valor total del inmueble.

$n$  = años de vida remanente.

#### Aplicación del Inwood

Obtener la tasa global de un inmueble con una tasa neta anual del 5% y los siguientes datos:

Para edades de: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, y una vida total de 50 años.

|                          |           |                   |     |
|--------------------------|-----------|-------------------|-----|
| Valor neto de reposición | \$390,000 | % de terreno      | 31% |
| Valor neto del terreno   | \$120,000 | % de construcción | 69% |
| Valor de la construcción | \$270,000 |                   |     |

Fórmula:

$$T_g = t + \frac{t * \%C}{(1+t)^n - 1}$$

| Edad | t  | %c  | n  | Tg     |
|------|----|-----|----|--------|
| 5    | 5% | 69% | 45 | 5.43%  |
| 10   | 5% | 69% | 40 | 5.57%  |
| 15   | 5% | 69% | 35 | 5.76%  |
| 20   | 5% | 69% | 30 | 6.04%  |
| 25   | 5% | 69% | 25 | 6.45%  |
| 30   | 5% | 69% | 20 | 7.09%  |
| 35   | 5% | 69% | 15 | 8.20%  |
| 40   | 5% | 69% | 10 | 10.49% |

Se observa en el problema que al aumentar la edad de la construcción la tasa de capitalización aumenta.

El método Inwood considera la tasa capitalizada en varios años y la amortización de la construcción la toma como recuperación del capital sin tomar en cuenta los otros conceptos considerados en los primeros criterios. Es muy sensible al periodo que se tome como vida remanente, por lo que el valuador debe tener un buen criterio al definir este concepto. Igual que en el método anterior, en esta tabla se ha mantenido constante la participación del terreno ( 31% ) y la construcción ( 69% ), que para el caso de un mismo inmueble, estos porcentajes pueden variar al aumentar el valor del terreno con el tiempo y disminuir el valor de la construcción por su depreciación física o económica.

## E.- MÉTODO HOSKOLD.

El método Hoskold considera, al igual que el Método Inwood, que debe tomarse en cuenta la amortización de las construcciones aplicando intereses sobre el capital inmobiliario durante la vida remanente de las mismas, cambiando el fondo de amortización por una tasa menor llamada tasa segura. Esta tasa segura es una tasa de interés más baja que se invierte en un fondo acumulado que al capitalizarse, debe de producir al final de su vida útil un valor igual al que tenía la construcción al momento del estudio. Se considera que está del lado seguro, por lo que se le llama también tasa sin riesgo.

Tomando la tasa segura, el factor de amortización será:

$$a = \frac{T}{n(1+t) - 1}$$

Aplicándola a la fórmula del método residual, resulta:

$$Tg = t + \frac{s * \% c}{n(1+s) - 1}$$

( fórmula de Hoskold modificada por el Ing. Luis Fermín Cuellar Ulloa ).

Donde:

Tg = tasa global (Tasa Real).

t = tasa neta anual o tasa mínima de la inversión.

s = tasa segura.

% C = % del valor de la construcción con respecto al valor total del inmueble.

n = años de vida remanente.

"Esta fórmula se aplica con más propiedad en avalúos de explotaciones mineras, como la mina tiene una vida limitada, el accionista tiene derecho a rescatar el valor del capital durante la vida de la mina. Los dividendos que recibe comprenden el interés del capital invertido más una recuperación parcial de su capital. Para la aplicación en inmuebles se debe considerar únicamente el valor depreciable (la construcción)."(8)

(8) E. Chandias Mario, Tasacion de Inmuebles Urbanos, Argentina, Editorial Alsina, 1954, pág. 137

**Aplicación del método Hoskold**

Obtener la tasa global de un inmueble con una tasa neta anual del 5% y los siguientes datos:

Para edades de: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, y una vida total de 50 años.

|                          |           |                   |     |
|--------------------------|-----------|-------------------|-----|
| Valor neto de reposición | \$390,000 | % de terreno      | 31% |
| Valor neto del terreno   | \$120,000 | % de construcción | 69% |
| Valor de la construcción | \$270,000 |                   |     |

| edad | t  | s  | %c  | n  | Tg     |
|------|----|----|-----|----|--------|
| 5    | 5% | 3% | 69% | 45 | 5.47%  |
| 10   | 5% | 3% | 69% | 40 | 5.92%  |
| 15   | 5% | 3% | 69% | 35 | 6.14%  |
| 20   | 5% | 3% | 69% | 30 | 6.45%  |
| 25   | 5% | 3% | 69% | 25 | 6.89%  |
| 30   | 5% | 3% | 69% | 20 | 7.57%  |
| 35   | 5% | 3% | 69% | 15 | 8.71%  |
| 40   | 5% | 3% | 69% | 10 | 11.02% |

Se observa en el problema que al aumentar la edad de la construcción la tasa de capitalización aumenta.

El método Hoskold al igual que el método Inwood considera la tasa de capitalizada en varios años y toma la amortización de la construcción como la recuperación del capital, considerando una tasa segura a diferencia del anterior método. Sin embargo no se entiende la razón de que:

- 1.- el inversionista reinvierta en una tasa menor a la del mercado.
- 2.- el dinero permanece en la propiedad y no lo recupera para invertirlo hasta terminada la vida útil.

Este método es el menos usado para obtener el valor de capitalización.

En esta tabla como en las dos anteriores se ha mantenido constante la participación del terreno ( 31% ) y la construcción ( 69% ), que para el caso de un mismo inmueble, estos porcentajes pueden variar al aumentar el valor del terreno con el tiempo y disminuir el valor de la construcción por su depreciación física o económica.

## F.- MÉTODO DE MERCADO.

El método de mercado es llamado también método directo, porque a diferencia de los métodos anteriormente señalados, la tasa de capitalización se obtiene directamente del mercado de inmuebles, investigando el valor y la renta de los inmuebles comparables de la zona de estudio.

Al recopilar la información se debe de tener cuidado en las cantidades obtenidas, ya que algunas veces el informante no da los datos reales, tanto de las ventas como de las rentas y de las deducciones.

Para obtener la tasa de mercado debemos de encontrar inmuebles comparables de los que se conozca su valor de mercado y la renta generada. Es importante señalar que los inmuebles deben ser comparables, porque tanto los ingresos como los valores estarán en función de la edad, el uso, el estado de conservación, la calidad del proyecto, la vida probable, la ubicación, la zona de ubicación, la superficie y calidad de la construcción, la oferta y la demanda. Si tienen algunas características diferentes se tendrá que hacer la homologación o no considerar el inmueble en caso de que no sea comparable.

Para obtener la tasa de mercado se aplica la siguiente fórmula:

$$T_g = I / V$$

Donde:

$T_g$  = Tasa Global (tasa de capitalización de mercado).

$I$  = Ingreso neto anual.

$V$  = Valor del inmueble.

Este método busca la relación entre el valor del mercado y los ingresos, y es expresado como un coeficiente.

El principio de anticipación es la base del método del mercado, puesto que el comprador típico relaciona el valor actual de la propiedad a su futuro de ingresos potenciales y a cualquier otro beneficio que se pueda ofrecer.

La tasa de capitalización se obtiene al dividir la renta neta anual entre el valor del inmueble, tomando varias propiedades comparables, por ejemplo:

Cálculo de las tasas

| Inmueble | Renta neta anual | Valor        | Tasa  |
|----------|------------------|--------------|-------|
| 1        | \$23,200.00      | \$335,000.00 | 0.069 |
| 2        | \$21,200.00      | \$326,000.00 | 0.065 |
| 3        | \$24,000.00      | \$371,000.00 | 0.065 |
| 4        | \$21,500.00      | \$350,000.00 | 0.061 |

El valuador según su criterio puede tomar la tasa promedio o la tasa del inmueble que sea más semejante al inmueble sujeto.

Cálculo de la renta

| Inmueble | Área rentable | Renta mensual anual | Renta/M2  |
|----------|---------------|---------------------|-----------|
| 1        | 123.00        | \$23,200.00         | \$ 188.62 |
| 2        | 130.50        | \$21,200.00         | \$ 162.45 |
| 3        | 128.25        | \$24,000.00         | \$ 187.13 |
| 4        | 112.50        | \$21,500.00         | \$ 191.11 |

Renta/M2 promedio

El sujeto tiene un área neta rentable de 150.00 M2

La renta neta anual del sujeto es =  $125.00 * 182.33 = \$22,791.25$

El valor de capitalización es: =  $22791.25 / 0.065 = \$345,000$

El método de mercado es difícil de aplicar por lo complicado que es obtener información de comparables que sean ventas y estén rentando. En este método el valuador debe aplicar su criterio considerando las características del mercado como se indico en el problema.

Debido a ello, es posible obtener una tasa, en función de la renta neta anual y el valor físico o valor neto de reposición del bien.

**MÉTODO PROPUESTO PARA OBTENER LA TASA DE MERCADO.**

Para obtener la tasa de capitalización de mercado se deben encontrar varios inmuebles que hayan sido rentados y vendidos y que sean comparables entre sí; es decir, inmuebles que sean lo más semejante en condiciones como: zona de ubicación, ubicación en la manzana, superficie de terreno, superficie de construcción, edad, vida útil remanente, estado de conservación, calidad de la construcción, calidad del proyecto y tipo de contrato de arrendamiento. En caso de que algunas de las condiciones sean diferentes, se deberán hacer los ajustes necesarios para hacerlos comparables, o en su defecto, considerar los que más se asemejen, y en el peor de los casos, no tomar en cuenta los que no sean comparables.

Al tener esta información, se divide la renta neta anual entre el valor comercial del inmueble para determinar la tasa particular de cada uno de los inmuebles.

Por ejemplo, si un inmueble tiene una renta neta anual de \$20,000.00 y su valor comercial es de \$250,000.00 su tasa de capitalización de mercado se obtendría al dividir \$20,000.00 entre \$250,000.00, de lo que resultará una tasa de 8.00%

Este procedimiento se haría con todos los comparables obteniendo varias tasas de capitalización de mercado, sumándolas y dividiendo entre el total de los inmuebles para obtener la tasa promedio de capitalización de mercado de la zona.

Es muy común el caso, en el que, al realizar la investigación no encontremos casas habitación tipo moderno medio, comparables que hayan sido rentadas y vendidas a la vez, por lo que tomamos inmuebles en renta e inmuebles en venta, comparables entre sí, considerando el siguiente método:

- 1.- De las comparables en venta, calculamos el valor neto de reposición, y con el precio de venta determinamos la relación precio venta / valor neto de reposición.
- 2.- De las comparables de renta obtenemos la renta neta anual y el valor neto de reposición.



3.- Con la Relación precio venta/VNR y el valor neto de reposición de los comparables de rentas obtenemos el valor comercial del inmueble.

4.- Para obtener la tasa de capitalización de mercado de cada inmueble, se divide la renta neta anual entre el valor comercial de los comparables de rentas.

5.- Una vez teniendo las tasas de capitalización de mercado de los inmuebles, se toma el promedio para obtener la tasa de capitalización de mercado de la zona.

## **METODOLOGÍA.**

El método para la obtención de la tasa de capitalización de mercado propuesto lo tratamos en una forma simplificada y práctica. Partiendo de que generalmente no se tiene información de casas habitación que a la vez sean vendidas y rentadas, al mismo tiempo consideramos los datos tomados de venta de casas y de rentas de casas comparables o con las mayores semejanzas entre sí de: zona de ubicación, ubicación en la manzana, edad, vida remanente, estado de conservación, proyecto, uso, oferta y demanda y tipo de contrato de arrendamiento.

La investigación se debe de llevar a cabo en zonas bien delimitadas y para inmuebles determinados, porque las tasas serán aplicables para el lugar donde fueron obtenidas y para el tipo de inmueble considerado, en este caso particular para casas habitación de tipo moderno medio.

Se debe de considerar el periodo de tiempo en que se realizó la investigación, procurando tener espacios de tiempo cortos.

Los datos registrados en la investigación de mercado se deben obtener del levantamiento en el lugar, tomando diez muestras de casas en venta y diez muestras de casas en renta; de éstas se seleccionarán en función de ser las más comparables cinco casas en venta y cinco casas en renta, siendo el número ideal; sin embargo, en la práctica es posible considerar tres en venta y tres en renta siendo muy comparables. Además se deben hacer entrevistas a valuadores, corredores de bienes raíces, a inquilinos, propietarios, vendedores y compradores para tener una información más adecuada y justa sobre las condiciones de renta y de venta en que se tomaron dichos inmuebles.

Para obtener la tasa de capitalización es necesario conocer primero la relación precio venta/ valor neto de reposición aplicando una tabla que tome las comparables en venta con la siguiente información:

- Ubicación:
- Superficie del terreno:
- Superficie de construcción:
- Precio de venta:
- Renta unitaria:
- Deducciones : las deducciones se indican como un porcentaje del ingreso bruto mensual para facilitar el cálculo del ingreso neto mensual.
- Renta neta mensual: la obtenemos al multiplicar la renta bruta mensual por la diferencia de uno menos el porcentaje de las deducciones

- Renta neta anual: es el resultado de multiplicar la renta neta mensual por doce.
- Valor neto de reposición o valor físico del inmueble en renta:

Para calcular la Tasa de Mercado utilizaremos dos opciones

#### 1. TASA DE MERCADO EN BASE A RENTAS BRUTAS / VENTAS BRUTAS

Esta tasa, proviene de nuestro análisis estadístico, en donde clasificamos los comparables por zona, y con características similares, y que podríamos utilizar cualquier índice de tendencia central, que el valuador considere el más apropiado tanto para el promedio de VALOR UNITARIO PROMEDIO DE VENTAS, como el DE RENTAS.

Tasa Neta Mensual =  $R / V$

Y la Tasa a aplicar sería la Tasa Neta Anual = Tasa Neta Mensual x 12 meses

Lo que nos indica esta tasa que porcentaje de Rentabilidad en promedio por zona nos produce un inmueble de las mismas características, de manera Global,

#### 2. TASA EN BASE AL VALOR FISICO

Para esta Tasa se aplica el principio de SUSTITUCION, "El valor presente de los beneficios futuros", es decir, Una inversión que está representada por el Valor de reposición, o el enfoque de Costos, nos produce una RENTA NETA ANUAL

Para lo cual debemos conocer la RENTA BRUTA MENSUAL, Aplicar un PORCENTAJE DE DEDUCCIONES, que al restarlas, nos arrojará una RENTA NETA MENSUAL, y al multiplicarla por 12, nos arrojará una RENTA NETA ANUAL

Para calcularla dividiremos el VALOR FISICO DIRECTO / RENTA NETA ANUAL

## 9.- LIMITACIONES DEL TEMA Y DEL PROYECTO

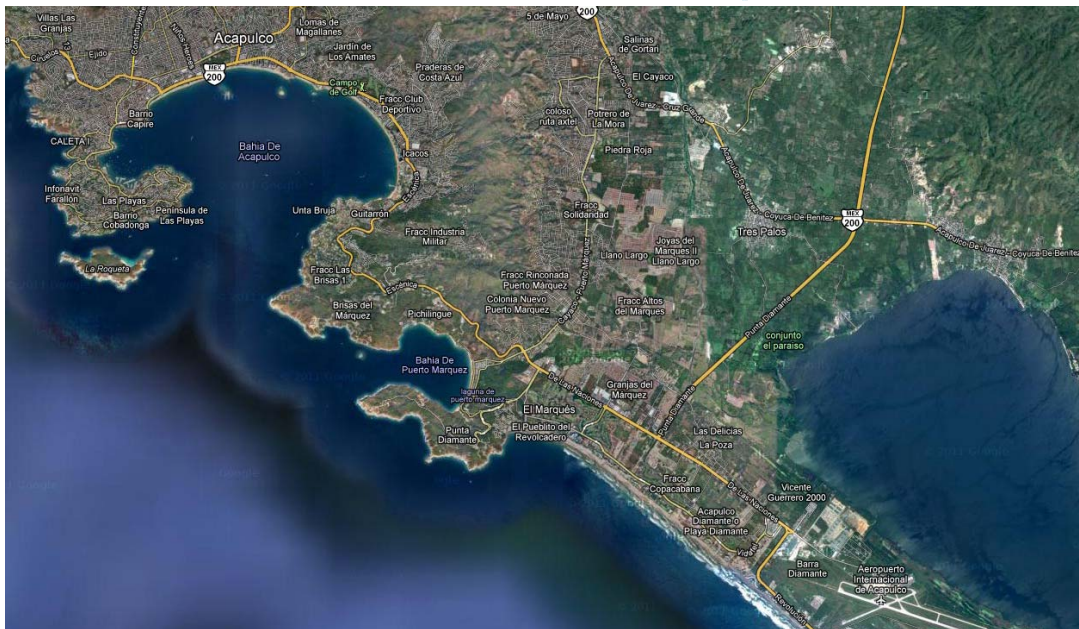
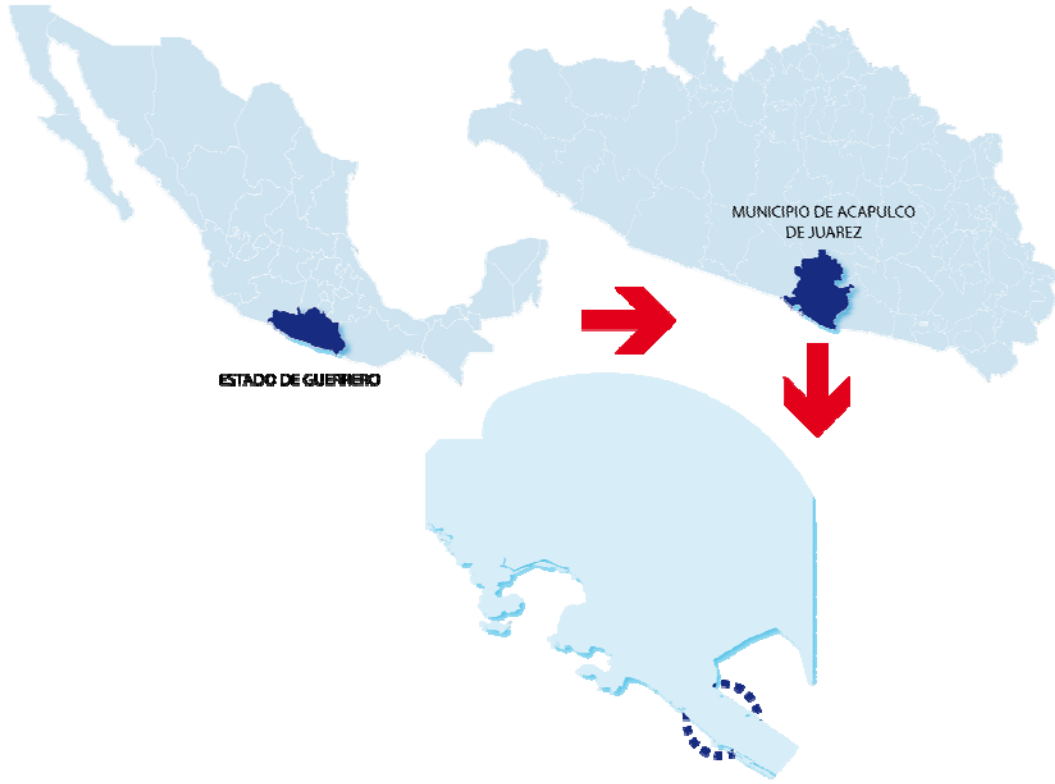
Este Proyecto está Enfocado a inmuebles de vivienda, ya que es un sector muy comercializable en la actualidad, a raíz de la reactivación de los créditos tanto para desarrolladores como para compradores, con la creación de la Sociedad Hipotecaria Federal; y lo delimitaremos a un mercado de interés social a medio, que es un sector al que la mayoría de los ciudadanos tiene acceso.

Como caso de estudio se enmarcará en la Zona Diamante del puerto de Acapulco, en el Estado de Guerrero, que se dividirá en 5 zonas, donde las diferencias de valor entre una y otra, aun estando en la misma avenida, son drásticas, en función del corredor de valor que representa el Océano Pacífico, y en función de su cercanía, incrementan los valores unitarios de venta y renta.

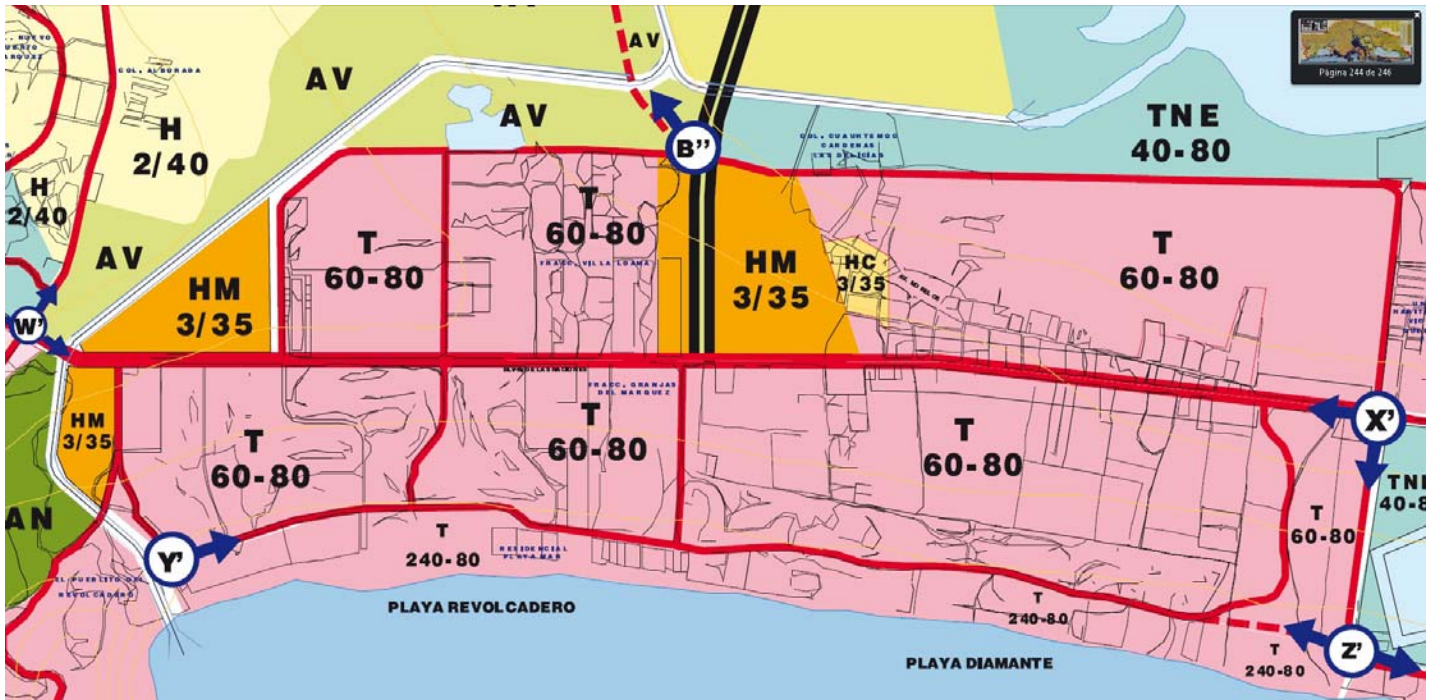
**10.- APLICACIÓN PRÁCTICA –**

**CASO DE ESTUDIO – COL. GRANJAS DEL MARQUEZ EN ACAPULCO, GRO.**

Seleccionamos como caso de estudio, La zona DIAMANTE en Acapulco, Gro., la Colonia Granjas del Marques, del tramo comprendido Al Poniente: desde Paseo de Los manglares (inicio del Blvd. De las Naciones), Al Oriente: hasta el entronque con la Carretera a Barra Vieja (Centro Comercial La isla), Al Norte: Cd. Luis Donaldo Colosio, y al Sur: Océano Pacifico (Av. Costera de las Palmas con frente al Mar).







La Zona Diamante en general es el área de mayor plusvalía y comercialización en el puerto de Acapulco, y comprende varias colonias: Granjas del Marqués, La Poza, La Zanja, Tres Palos, Barra Vieja, Llano Largo, entre otras. Mismas que han ido cambiando tanto su vocación inclusive agrícola, como el régimen de propiedad, de Ejido a Dominio Pleno.

Predomina el Uso de suelo Turístico Residencial, T-240-80 (Turístico 240 ctos/ Ha, 80 m<sup>2</sup> vivienda mínima) y T-60-80 (Turístico Residencial 60 ctos/Ha, 80 m<sup>2</sup> vivienda mínima), con algunas áreas de HM3/35 (Habitacional Mixto (Habitacional Mixto 3 niveles máximo con el .35% de área libre) y un área aislada de Habitacional con Comercio en Planta Baja, (HC3/35), aplica norma de Ordenación por vialidad, en Av. Costera de las Palmas T-240-80, Y EN Boulevard de las Naciones TS 120-70, Turístico con Servicios 120 ctos/ha y 70 m<sup>2</sup> vivienda mínima

Tomando como corredor de valor la cercanía al Océano Pacífico, la Playa Revolcadero, se distinguen 5 zonas, muy diferenciadas, en cuanto a tipología y clase de construcción, valores unitarios de venta, entorno, características socioeconómicas, etc.:

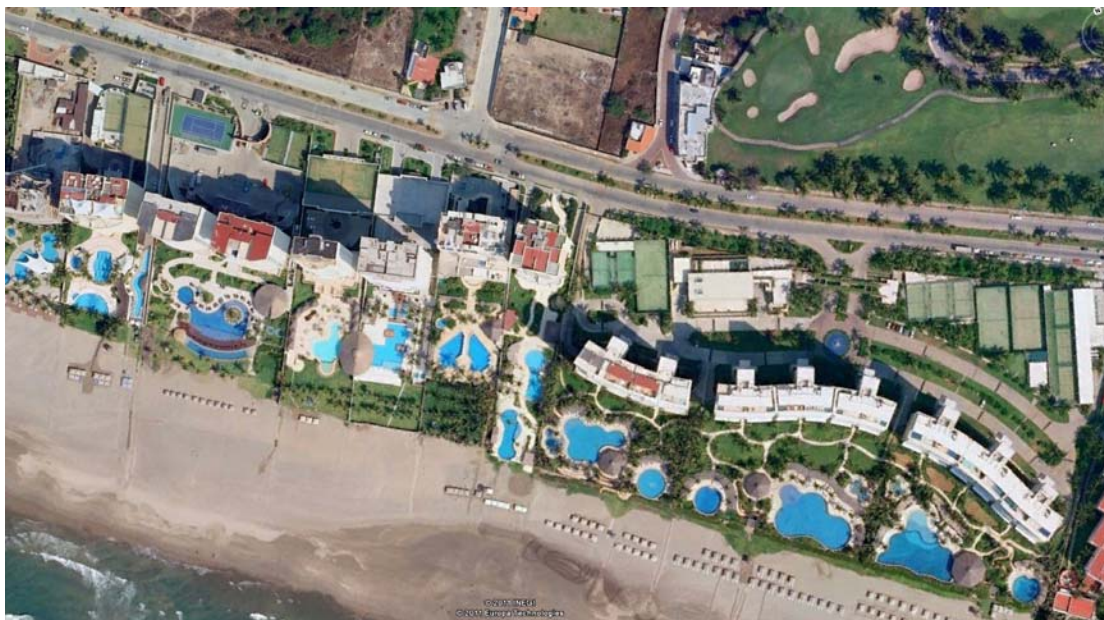
1. AV. COSTERA DE LAS PALMAS CON FRENTE AL MAR:
2. AV. COSTERA DE LAS PALMAS CON FRENTE AL MAR:
3. BLVD DE LAS NACIONES LADO SUR.
4. BLVD DE LAS NACIONES LADO NORTE
5. FRANJA DE INTERES SOCIAL

## A.- CARACTERISTICAS POR ZONA

### 1. AV. COSTERA DE LAS PALMAS CON FRENTE AL MAR:

Esta área comprende el Lado Sur de la Avenida Costera de las Palmas, la cual tiene frente directo al mar, aquí podemos encontrar dos de los principales hoteles de Gran Turismo en el Puerto de Acapulco y sus áreas de Condominios con frente a playa, tales como el Fairmont Princess y el Grand Mayan; además de importantes desarrollos, desarrollados en forma de Torre de 20 pisos en promedio, con un 70% a 80% de área libre, amenidades, jardines, tales como : Solar Ocean, Marena, Romanza Bahía, Amaranthos, Palmeiras, etc.

La clase general de Los inmuebles de acuerdo a la SHF es de Clase 6 y 7 (Residencial Plus y Residencial Plus +)







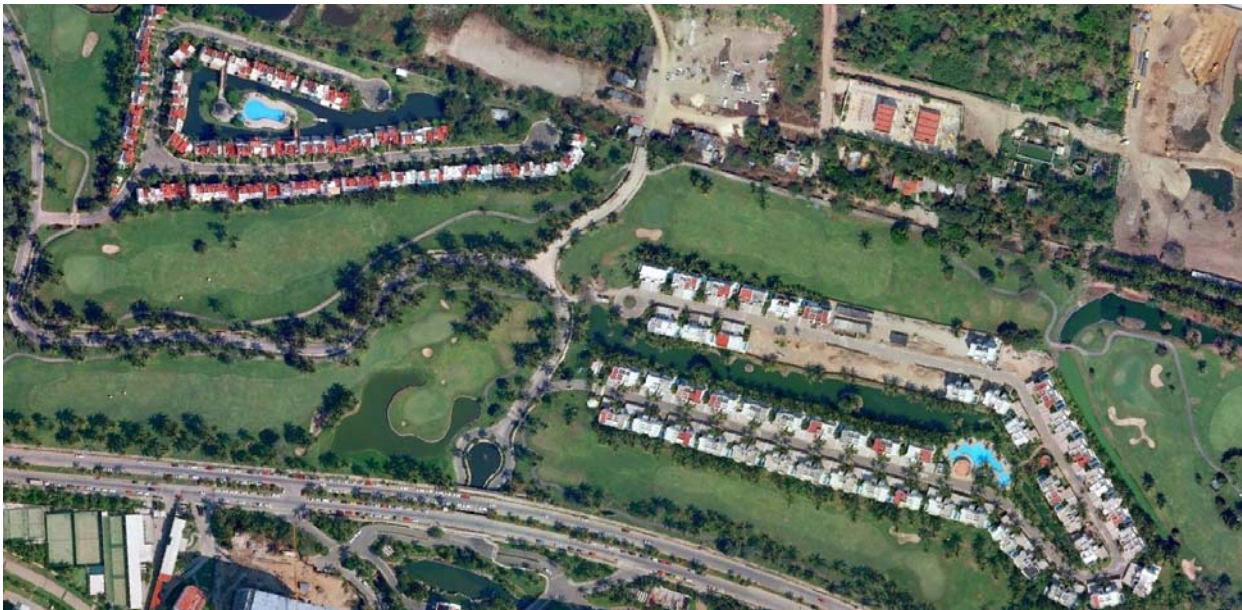


## 2. AV. COSTERA DE LAS PALMAS SIN FRENTE AL MAR.

Esta área comprende el Lado Norte de la Avenida Costera de las Palmas la cual no tiene frente directo al mar; de áreas amenidades de los Hoteles mencionados como campos de Golf, con desarrollos condominales con vista a los mismos, así como condominios de lujo en forma de casas de hasta 3 niveles, tales como Villas Xcaret, Villas Xel-ha, Fairmont Heritage, Solar Villas, Villas Playa Diamante, de muy buena calidad y Edificios de Departamentos de hasta 8 niveles. Con amenidades propias y vistas interiores jardineadas. Tales como Mayan Golf, Mayan View, Mayan Island, Villas Kimberly, etc..

Estos Inmuebles buscan compensar la falta de ese frente al mar con un Club de Playa, y les otorgan a sus condominios una membresía de uso indefinida, con el pago de un mantenimiento.

La clase general de los Inmuebles de acuerdo a la SHF es de Clase 5 (Residencial).







### 3. BLVD DE LAS NACIONES LADO SUR.

Esta área comprende el Lado Sur del Boulevard de las Naciones, donde los existen conjuntos también de los Hoteles de Gran Turismo, más económicos que los que tiene frente a Av. Costera de las palmas, desarrollados en torno a un clúster con Albercas y jardines comunes, y que de alguna manera pudieran tener comunicación al Macro conjunto o con el beneficio de la membresía del Club de Playa; este fenómeno, sube los valores de este lado del Blvd. por el principio económico de sustitución, beneficiando a los conjuntos que no tienen posibilidad de acceder por la Av. Costera de las Palmas.

Entre los conjuntos de esta zona podemos encontrar: Mayan Lakes, Mayan View, Vindeza, Villas Paradiso, Diamante Lakes, Puerta la Laguna, Banus, etc. En esta zona tenemos el Centro Comercial La Isla y EL Fórum Imperial. Agencias de Auto como BMW y Mazda.

La clase general de Los inmuebles de acuerdo a la SHF es de Clase 5 y 4 (Residencial y semilujo)







#### 4. BLVD DE LAS NACIONES LADO NORTE

Esta área comprende toda la franja del lado Norte del Blvd de las Naciones, desde la glorieta de Puerto Marqués, pasando por el entronque con la autopista Diamante, Acapulco – México, y hasta la colonia Vicente Guerrero 200.

En esta zona podemos encontrar Conjuntos Habitacionales también en torno a un clúster más pequeño en torno a jardines, palapas y albercas, y menos amenidades que en las zonas 1, 2 o 3 enunciadas anteriormente, tales como Caracol Diamante, Terrarium Residencial, Villas Diamante, Villas Velato, también podemos encontrar Centros comerciales tales como Wall Mart, Comercial Mexicana, Home Depot, Suburbia, Costco, Agencias de Auto como Ford, Chevrolet, Toyota.

La clase general de Los inmuebles de acuerdo a la SHF es de Clase 4 y 3 (Semilujo y Media)









## 5. FRANJA DE INTERES SOCIAL.

Esta zona comprende toda el Área posterior, hacia el norte, de 600 a 700 m de distancia del Blvd. de las Naciones y que no tiene frente directo a él.

Predominan conjuntos de Interés social, algunos en torno a un clúster como Joyas del Marqués y otros con frente a vialidad sin albercas como Cd., Luis Donaldo Colosio, por otra parte existen áreas de lotes unifamiliares donde se han construido Casa solas de clase económica y media.

La clase general de Los inmuebles de acuerdo a la SHF es de Clase 3 y 2 (Media y Económica).







## B.- INVESTIGACION DE MERCADO INMOBILIARIO POR ZONA

### ZONA 1 – OFERTA DE VENTAS

| ZONA | DIRECCION  | TIPO DE INMUEBLE | CARACTERISTICAS                                       | FUENTE                         | EDAD | SUPERFICIE (M2) | OFERTA VENTA (\$) | VALOR UNITARIO VENTA (\$/M2)                         |
|------|--|------------------|---|--------------------------------|------|-----------------|-------------------|--|
| 1    | AV. COSTERA LAS PALMAS NO.1212 INT PH1, PLAYA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 2 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, SERVICIOS           | INMOVIVIENDA BIENES RAICES     | 0    | 200.00          | \$ 6,500,000.00   | 32,500.00  |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA, PLAYA DIAMANTE COND VIDAMAR, ACAPULCO GUERRERO                    | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, PLAYA               | SELECTO BIENES RAICES          | 0    | 210.00          | \$ 6,500,000.00   | 30,952.38  |
| 1    | AV. COSTERA LAS PALMAS, PLAYA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                                | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, PLAYA               | SELECTO BIENES RAICES          | 0    | 236.00          | \$ 7,500,000.00   | 31,779.66  |
| 1    | AV. COSTERA LAS PALMAS, PLAYA DIAMANTE PLAYAMAR 1, ACAPULCO GUERRERO                     | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 4 BAÑOS, 3 ESTAC, ALBERCA, PLAYA               | PROYECSA INMOBILIARIA LAR      | 0    | 258.00          | \$ 8,000,000.00   | 31,007.75  |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA, PLAYA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                                 | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 3.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, PLAYA             | INMOBILIARIA LOMAS             | 0    | 300.00          | \$ 9,125,000.00   | 30,416.67  |
| 1    | AV. COSTERA LAS PALMAS, LT 126 INT. DPTO 17, PLAYA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO           | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 4 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, PLAYA               | ROJKIND IMPULSORA INMOBILIARIA | 0    | 302.00          | \$ 9,375,000.00   | 31,043.05  |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA, COL. BARRA VIEJA, ACAPULCO GUERRERO                                 | DEPARTAMENTO     | 4 RECS, 4.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES       | JORGE SALCIDO                  | 0    | 350.00          | \$ 11,500,000.00  | 32,857.14  |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA, BARRA VIEJA, ACAPULCO GUERRERO                                    | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 4.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES        | JORGE SALCIDO                  | 0    | 350.00          | \$ 11,500,000.00  | 32,857.14  |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA, COL. TRES PALOS, ACAPULCO, GUERRERO                                 | DEPARTAMENTO     | 5 RECS, 5.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES       | INMOBILIARIA B. ROLDAN         | 0    | 380.00          | \$ 11,511,000.00  | 30,292.11  |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA, TRES PALOS, ACAPULCO GUERRERO                                     | DEPARTAMENTO     | 5 REC, 5.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES        | INMOBILIARIA B. ROLDAN         | 0    | 380.00          | \$ 11,511,000.00  | 30,292.11  |
| 1    | AV. COSTERA DE LAS PALMAS NO. 115 INT. PH2, PLAYA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO            | DEPARTAMENTO     | 5 REC, 6.5 BAÑOS, 4 ESTAC, ALBERCA, PLAYA, AMENIDADES | SARE-GERARDO GTZ. TORRES       | 0    | 407.00          | \$ 14,000,000.00  | 34,398.03  |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA, COL. PUNTA DIAMANTE-COND. OCEAN FRONT, ACAPULCO, GUERRERO           | DEPARTAMENTO     | 5 RECS, 5.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES       | KASTER                         | 0    | 410.00          | \$ 13,950,000.00  | 34,024.39  |
| 1    | CARRT. A BARRA VIEJA, PUNTA DIAMANTE, COND OCEAN FRONT, ACAPULCO GUERRERO                | DEPARTAMENTO     | 5 REC, 5.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES        | KASTER                         | 0    | 410.00          | \$ 13,950,000.00  | 34,024.39  |
| 1    | CARRETERA A BARRA VIEJA (VIDAMAR), 780-B INT. C203, COL. BARRA VIEJA, ACAPULCO, GUERRERO | DEPARTAMENTO     | 5 RECS, 5.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES       | DEYANIRA TERRAZAS              | 0    | 420.00          | \$ 13,500,000.00  | 32,142.86  |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA NO. 780-B INT C203, BARRA VIEJA, ACAPULCO GUERRERO                 | DEPARTAMENTO     | 5 REC, 5.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES        | DEYANIRA TERRAZAS              | 0    | 420.00          | \$ 13,500,000.00  | 32,142.86  |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA, PLAYA DIAMANTE NO. 108, ACAPULCO GUERRERO                           | DEPARTAMENTO     | 4 RECS, 5.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES       | ANTONIO CASTAÑEDA RUIZ         | 0    | 500.00          | \$ 16,114,000.00  | 32,228.00  |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA NO.108, PLAYA DIAMANTE, ACAPULCO, GUERRERO                         | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 4.5 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA, AMENIDADES          | ANTONIO CASTAÑEDA RUIZ         | 0    | 500.00          | \$ 16,114,000.00  | 32,228.00  |
| 1    | COSTERA GUITARRON, COL. PLAYA GUITARRON, ACAPULCO GUERRERO                               | DEPARTAMENTO     | 4 RECS, 5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES         | REMAX PLATINO                  | 0    | 520.00          | \$ 17,265,000.00  | 33,201.92  |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | MEDIA: \$32,132.69 /m <sup>2</sup>                   |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | MEDIANA: \$32,185.43 /m <sup>2</sup>                 |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | MODA: NO APLICA                                      |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | MEDIA GEOMÉTRICA: \$32,108.27 /m <sup>2</sup>        |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | MEDIA ARMÓNICA: \$32,083.93 /m <sup>2</sup>          |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | MEDIA CUADRÁTICA: \$32,157.00 /m <sup>2</sup>        |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | MEDIA DE ÍNDICES: \$32,133.46 /m <sup>2</sup>        |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA: \$4,105.93 /m <sup>2</sup> |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | DESVIACIÓN ESTÁNDAR: 1,448.96                        |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | COEFICIENTE DE VARIACIÓN: 0.05                       |
|      |  |                  |   |                                |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: \$101.50 /m <sup>2</sup>  |

ZONA 1 – OFERTA DE RENTAS

| ZONA | DIRECCION  | TIPO DE INMUEBLE | CARACTERISTICAS                                 | FUENTE                              | EDAD | SUPERFICIE (M2)            | OFERTA RENTA (\$) | VALOR UNITARIO RENTA (\$/M2) |
|------|--|------------------|---|-------------------------------------|------|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| 1    | AV. COSTERA DE LAS PALMAS NO. 70B INT 701, ACAPULCO GUERRERO                       | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 2 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA                | RENE G. REYES GARZA                 | 10   | 170.00                     | \$ 26,000.00      | 152.94                       |
| 1    | AV. COSTERA DE LAS PALMAS, INT AMAR II, PLAYA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO          | DEPARTAMENTO     | 4.5 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, A/A         | CENTURY 21 COSTA DIAMANTE           | 1    | 172.87                     | \$ 25,000.00      | 144.62                       |
| 1    | AV. COSTERA DE LAS PALMAS NO. 70B INT COPAN, ACAPULCO GUERRERO                     | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 3 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, AMUEBLADO     | MAKLER VON HAUSKE                   | 10   | 200.00                     | \$ 35,000.00      | 175.00                       |
| 1    | CRISTOBAL COLON, COSTA AZUL, ACAPULCO GUERRERO                                     | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, A/A           | RAUL RAMIREZ POLANCO                | 11   | 203.00                     | \$ 35,000.00      | 172.41                       |
| 1    | AV. COSTERA LAS PALMAS, PUNTA DAIAMTE, ACAPULCO GUERRERO                           | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | EIWAZ S.A. DE C.V.                  | 0    | 210.00                     | \$ 35,000.00      | 166.67                       |
| 1    | AV. COSTERA LAS PALMAS, COL. PUNTA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                     | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | EIWAZ S.A. DE C.V.                  | 0    | 210.00                     | \$ 35,000.00      | 166.67                       |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA, PUNTA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                             | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | INMOBILIARIA MARKETING INMOBILIARIO | 0    | 212.00                     | \$ 32,000.00      | 150.94                       |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA, COL. PUNTA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                        | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 3 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | INMOBILIARIA MARKETING INMOBILIARIO | 0    | 212.00                     | \$ 32,000.00      | 150.94                       |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA, KM. 3.7 INT 801, COL. PLAN DE LOS AMATES, ACAPULCO GUERRERO   | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 4 BAÑOS, 3 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | YVONNE SCHNAAS                      | 0    | 220.00                     | \$ 35,000.00      | 159.09                       |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA KM 3.7, INT. 801, COL. PLAN DE LOS AMATES, ACAPULCO GUERRERO | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 4 BAÑOS, 3 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | YVONNE SCHNAAS                      | 0    | 220.00                     | \$ 35,000.00      | 159.09                       |
| 1    | AV. COSTERA DE LAS PALMAS, COL. GRANJAS DEL MARQUES, ACAPULCO GUERRERO             | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 4 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, SUP. A MODA   | CENTURY REALTYMEX                   | 21   | 280.00                     | \$ 45,000.00      | 160.71                       |
| 1    | AV. COSTERA LAS PALMAS, COL. GRANJAS DEL MARQUEZ, ACAPULCO GUERRERO                | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 4 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, SUP. A MODA   | CENTURY REALTYMEX                   | 21   | 280.00                     | \$ 45,000.00      | 160.71                       |
| 1    | DEL MARQUEZ NO. 6, COL. PUNTA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                          | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 4 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | INMOBILIARIA RE/MAX UNIVERSUM 1     | 0    | 280.00                     | \$ 42,000.00      | 150.00                       |
| 1    | DEL MARQUEZ NO. 6, COL. PUNTA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                          | DEPARTAMENTO     | 3 REC, 4 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA Y AMENIDADES     | INMOBILIARIA RE/MAX UNIVERSUM 1     | 0    | 280.00                     | \$ 42,000.00      | 150.00                       |
| 1    | CARR. A BARRA VIEJA NO. 53, COL. PUNTA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                 | DEPARTAMENTO     | 4 RECS, 4.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, AMENIDADES | INMOBILIARIA KASTER                 | 0    | 360.00                     | \$ 52,000.00      | 144.44                       |
| 1    | CARRET. A BARRA VIEJA NO.53, COL. PUNTA DIAMANTE, ACAPULCO GUERRERO                | DEPARTAMENTO     | 4 REC, 4.5 BAÑOS, 2 ESTAC, PLAYA, AMENIDADES    | INMOBILIARIA KASTER                 | 0    | 360.00                     | \$ 52,000.00      | 144.44                       |
|      |  |                  |   |                                     |      | MEDIA:                     |                   | \$156.79 /m <sup>2</sup>     |
|      |  |                  |   |                                     |      | MEDIANA:                   |                   | \$156.02 /m <sup>2</sup>     |
|      |  |                  |   |                                     |      | MODA:                      |                   | NO APLICA                    |
|      |  |                  |   |                                     |      | MEDIA GEOMÉTRICA:          |                   | \$156.51 /m <sup>2</sup>     |
|      |  |                  |   |                                     |      | MEDIA ARMÓNICA:            |                   | \$156.23 /m <sup>2</sup>     |
|      |  |                  |   |                                     |      | MEDIA CUADRÁTICA:          |                   | \$157.00 /m <sup>2</sup>     |
|      |  |                  |   |                                     |      | MEDIA DE ÍNDICES:          |                   | \$156.51 /m <sup>2</sup>     |
|      |  |                  |   |                                     |      | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA:  |                   | \$30.56 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |                                     |      | DESVIACIÓN ESTÁNDAR:       |                   | 9.80                         |
|      |  |                  |   |                                     |      | COEFICIENTE DE VARIACIÓN:  |                   | 0.06                         |
|      |  |                  |   |                                     |      | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: |                   | \$0.98 /m <sup>2</sup>       |

ZONA 2 – OFERTA DE VENTAS

| ZONA | DIRECCION  | TIPO DE INMUEBLE | CARACTERISTICAS   | FUENTE  | EDAD | SUPERFICIE (M2)            | OFERTA VENTA (\$) | VALOR UNITARIO VENTA (\$/M2) |
|------|--|------------------|---|---|------|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| 2    | AV. COSTERA LAS PALMAS 91 PLAYA DIAMANTE           | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC., ALBERCA, JARDINES          | SELECTO BIENES RAICES 744-481-10-99           | 10   | 137.00                     | 2,420,000.00      | 17,664.23                    |
| 2    | AV. COSTERA LAS PALMAS PLAYA DIAMANTE              | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 4 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, JARDINES  | CENTURY 21 CONDESA 744-200-10-50              | 5    | 150.00                     | 3,000,000.00      | 20,000.00                    |
| 2    | AV. COSTERA LAS PALMAS 23 PLAYA DIAMANTE           | DEPARTAMENTO     | 2 RECS, 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, JARDINES   | CENTURY 21 ROSAS Y ASOCIADOS 4-84-30-00       | 5    | 166.00                     | 3,500,000.00      | 21,084.34                    |
| 2    | AV. COSTERA LAS PALMAS PLAYA DIAMANTE              | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 3 BAÑOS, 2 ESTAC., ALBERCA, SERVICIOS           | CENTURY 21 LACUNZA Y ASOCIADOS7441-005-219-00 | 3    | 177.00                     | 5,350,000.00      | 30,225.99                    |
| 2    | AV. COSTERA LAS PALMAS MAYAN PALACE PLAYA DIAMANTE | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 3 BAÑOS, 1 ESTAC., ALBERCA, PLAYA               | CENTURY 21 BATIS Y CIA 5553-431-555-00        | 0    | 194.00                     | 5,600,000.00      | 28,865.98                    |
| 2    | CARR. BARRA VIEJA PLAYA DIAMANTE                   | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 3 BAÑOS, 2 ESTAC., ALBERCA, JARDINES            | SELECTO BIENES RAICES 744-481-10-99           | 0    | 210.00                     | 6,500,000.00      | 30,952.38                    |
| 2    | AV. COSTERA LAS PALMAS PLAYA DIAMANTE VILLA GOLF.  | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 3.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, JARDINES | CENTURY 21 ROSAS Y ASOCIADOS 4-84-30-00       | 10   | 224.00                     | 3,600,000.00      | 16,071.43                    |
| 2    | AV. COSTERA LAS PALMAS PLAYA DIAMANTE              | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 5 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, JARDIN    | MARIA ELENA BARAJAS 200-00-10-50              | 5    | 230.00                     | 4,200,000.00      | 18,260.87                    |
| 2    | CARR. BARRA VIEJA 202 PLAYA DIAMANTE               | DEPARTAMENTO     | 4 RECS, 4 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, JARDIN.   | CENTURY 21 CONDESA 744-200-10-50              | 5    | 287.00                     | 4,900,000.00      | 17,073.17                    |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA:                     |                   | \$22,244.27 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIANA:                   |                   | \$20,000.00 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |   |   |      | MODA:                      |                   | NO APLICA                    |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA GEOMÉTRICA:          |                   | \$21,563.29 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA ARMÓNICA:            |                   | \$20,948.24 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA CUADRÁTICA:          |                   | \$22,961.00 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA DE ÍNDICES:          |                   | \$21,543.36 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |   |   |      | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA:  |                   | \$14,880.95 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |   |   |      | DESVIACIÓN ESTÁNDAR:       |                   | 6,035.90                     |
|      |  |                  |   |   |      | COEFICIENTE DE VARIACIÓN:  |                   | 0.27                         |
|      |  |                  |   |   |      | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: |                   | \$2,961.00 /m <sup>2</sup>   |



**ZONA 2 – OFERTA DE RENTAS**

| ZONA | DIRECCION   | TIPO DE INMUEBLE   | CARACTERISTICAS   | FUENTE  | EDAD | SUPERFICIE (M2)            | OFERTA RENTA (\$) | VALOR UNITARIO RENTA (\$/M2) |
|------|---|--------------------|---|---|------|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| 3    | CARR. BARRA VIEJA PUENTE DEL MAR CARABELA-1000 INT. WONDER TRIP | CASA EN CONDOMINIO | 3 RECS., 2.5 BAÑOS, ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, CLOSTER.           | 1 COLDWELL BANKER BIENES RAICES 7444-84-46-91 | 2    | 105.00                     | 10,000.00         | 95.24                        |
| 3    | CARR. BARRA VIEJA PUENTE DEL MAR CARABELA-1000                  | DEPARTAMENTO       | 3 RECS., 2.5 BAÑOS, ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, CLOSTER.           | 2 MERCADO DE LA ZONA 744-435-12-00            | 1    | 117.00                     | 11,500.00         | 98.29                        |
| 3    | CARR. BARRA VIEJA PUENTE DEL MAR CARABELA-1000                  | CASA EN CONDOMINIO | 3 RECS., 2 BAÑOS, ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, CLOSTER, AMENIDADES. | 1 COLDWELL BANKER BIENES RAICES 7444-84-46-91 | 2    | 120.00                     | 11,500.00         | 95.83                        |
| 3    | AV. COSTERA LAS PALMAS MAYAN ISLAND PLAYA DIAMANTE              | DEPARTAMENTO       | 3 RECS, 3 BAÑOS, 1 ESTAC., ALBERCA, ELEV.                         | PROPIEDADES ACAPULCO 744-4445-388-00          | 4    | 150.00                     | 25,000.00         | 166.67                       |
| 3    | AV. COSTERA LAS PALMAS MAYAN ISLAND COND. TULUM PLAYA DIAMANTE  | DEPARTAMENTO       | 3 RECS, 3 BAÑOS, 1 ESTAC., ALBERCA, AMENIDADES.                   | PROPIEDADES ACAPULCO 744-4445-388-00          | 9    | 150.00                     | 24,000.00         | 160.00                       |
| 3    | AV. COSTERA LAS PALMAS COND. TULUM MAYAN ISLAND                 | DEPARTAMENTO       | 3 RECS., 3 BAÑOS, ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, AMENIDADES.          | 1 PROPIEDADES EN ACAPULCO 7444445388          | 9    | 160.00                     | 24,000.00         | 150.00                       |
| 3    | CARRETERA A BARRA VIEJA S/N, PUNTA DIAMANTE                     | DEPARTAMENTO       | 4 RECS., 3 BAÑOS, ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, AMENIDADES.          | 2 MARKETING INMOBILIARIO 044-5529001534       | 0    | 212.00                     | 32,000.00         | 150.94                       |
| 3    | CARRETERA A ABARRA VIEJA KM 3.7 INT. 801, PLAN DE LOS AMATES    | DEPARTAMENTO       | 3 RECS., 4 BAÑOS, ESTACIONAMIENTOS, PLAYA, AMENIDADES.            | 3 YVONNE SCHNAAS 0155-555610733               | 0    | 220.00                     | 35,000.00         | 159.09                       |
| 3    | AV. COSTERA LAS PALMAS XCARET 23, GRANJAS DEL MARQUEZ           | CASA EN CONDOMINIO | 2 RECS., 3 BAÑOS, ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, CLOSTER.             | 2 KSAENBOGA-MAYAN LAKES 0155-5566-7208        | 1    | 224.00                     | 25,000.00         | 111.61                       |
| 3    | AV. COSTERA LAS PALMAS 137 PLAYA DIAMANTE VILLA XCARET          | DEPARTAMENTO       | 3 RECS, 2 ESTAC. ALBERCA, AMENIDADES.                             | AZUMAR S.A DE C.V. 55-56-63-33-38             | 10   | 250.00                     | 23,000.00         | 92.00                        |
|      |   |                    |   |   |      | MEDIA:                     |                   | \$127.97 /m <sup>2</sup>     |
|      |   |                    |   |   |      | MEDIANA:                   |                   | \$130.80 /m <sup>2</sup>     |
|      |   |                    |   |   |      | MODA:                      |                   | NO APLICA                    |
|      |   |                    |   |   |      | MEDIA GEOMÉTRICA:          |                   | \$124.36 /m <sup>2</sup>     |
|      |   |                    |   |   |      | MEDIA ARMÓNICA:            |                   | \$120.82 /m <sup>2</sup>     |
|      |   |                    |   |   |      | MEDIA CUADRÁTICA:          |                   | \$131.00 /m <sup>2</sup>     |
|      |   |                    |   |   |      | MEDIA DE ÍNDICES:          |                   | \$126.99 /m <sup>2</sup>     |
|      |   |                    |   |   |      | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA:  |                   | \$74.67 /m <sup>2</sup>      |
|      |   |                    |   |   |      | DESVIACIÓN ESTÁNDAR:       |                   | 31.71                        |
|      |   |                    |   |   |      | COEFICIENTE DE VARIACIÓN:  |                   | 0.25                         |
|      |   |                    |   |   |      | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: |                   | \$10.18 /m <sup>2</sup>      |

### ZONA 3 – OFERTA DE VENTAS

| ZONA | DIRECCION  | TIPO DE INMUEBLE   | CARACTERISTICAS                                  | FUENTE  | EDAD | SUPERFICIE (M2) | OFERTA VENTA (\$) | VALOR UNITARIO VENTA (\$/M2)                         |
|------|--|--------------------|--|---|------|-----------------|-------------------|--|
| 3    | BOULEVARD DE LAS NACIONES LA ZANJA 1721 INT. 1 N   | DEPARTAMENTO       | 2 RECS., 2 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | CENTURY 21 MARISCAL - COMU BANUS VILALGES           | 0    | 80.00           | 1,700,000.00      | 21,250.00  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES LAS PALMAS, GRANJAS DEL MARQUEZ   | DEPARTAMENTO       | 3 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | GRUPO BANDIN 0155-5290-0640                         | 0    | 100.00          | 1,500,000.00      | 15,000.00  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES 401, LOTE 53, CONJ. DIAMANTE LAKES, COL. GRANJAS DEL MARQUEZ              | DEPARTAMENTO       | 2 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | DESARROLLOS INMOBILIARIOS SA DE CV                  | 0    | 107.00          | 2,000,000.00      | 18,691.59  |
| 3    | PASEO DEL MANGLE 59, GRANJAS DEL MARQUES   | DEPARTAMENTO       | 2 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | PUNTO DE VENTAS- PUERTA LAGUNA 0155.500240000       | 0    | 109.00          | 1,850,000.00      | 16,972.48  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES 401 INT. ETAPA 126, GRANJAS DEL MARQUEZ                                   | DEPARTAMENTO       | 3 RECS., 2 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | BOSQUE - ELSA MARIA CORDOBA 0155-2167-5222          | 0    | 124.00          | 2,300,000.00      | 18,548.39  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES 132-Z3 P-1, COL. EX EJIDO LA ZANJA, CONJ COND LAGO FASE 1, DIAMANTE LAKES | DEPARTAMENTO       | 3 RECS., 3 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | INMOBILIARIOS MARINA VALLARTA S.A DE C.V.           | 0    | 157.12          | 3,500,000.00      | 22,275.97  |
| 3    | CARR. A BARRA VIEJA LOTE 4 INT. TIMON  | DEPARTAMENTO       | 3 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | RAICES - CONJ. PACIFICO DIAMANTE 01800-8328328      | 0    | 177.00          | 2,960,000.00      | 16,723.16  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES 1721, PARCELA 204 Z-3-P-1 - CONJ BANUS VILLAGES                           | CASA EN CONDOMINIO | 3 RECS., 2.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER. | HOMEX   | 0    | 158.00          | 2,700,000.00      | 17,088.61  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES 68, MANZANA 01, CONJ VILLAS PARADISO, COL. GRANJAS DEL MARQUEZ            | CASA EN CONDOMINIO | 4 RECS., 4 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | CONSTRUCCIONES INMOBILIARIAS DE GUERRERO S.A DE C.V | 0    | 164.78          | 3,100,000.00      | 18,812.96  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES NUM 979 CONJ VINDEZA  | CASA EN CONDOMINIO | 3 RECS., 3 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.   | INTEGRAL DIAMANTES, S.A. DE C.V.                    | 0    | 225.00          | 4,000,000.00      | 17,777.78  |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | \$18,314.09 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | \$18,163.08 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | NO APLICA  |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | \$18,202.64 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | \$18,094.00 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | \$18,428.00 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | \$18,240.36 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   |  |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA: \$7,275.97 /m <sup>2</sup> |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | DESVIACIÓN ESTÁNDAR: 2,156.80                        |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | COEFICIENTE DE VARIACIÓN: 0.12                       |
|      |  |                    |  |   |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: \$334.00 /m <sup>2</sup>  |

### ZONA 3 – OFERTA DE RENTAS

| ZONA | DIRECCION  | TIPO DE INMUEBLE | CARACTERISTICAS                                   | FUENTE  | EDAD | SUPERFICIE (M2) | OFERTA RENTA (\$) | VALOR UNITARIO RENTA (\$/M2)                      |
|------|--|------------------|---|---|------|-----------------|-------------------|---|
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES 49 INT. PALMAS, GRANJAS DEL MARQUEZ     | DEPARTAMENTO     | 2 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, AMENIDADES. | PROPIEDADES EN ACAPULCO 7444445388              | 1    | 88.00           | 13,500.00         | 153.41  |
| 3    | BLVD DE LAS NACIONES 49 INT. PALMAS, GRANJAS DEL MARQUEZ     | DEPARTAMENTO     | 2 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.    | MERCADO DE LA ZONA 01744445388                  | 3    | 100.00          | 15,000.00         | 150.00  |
| 3    | BLVD. DE LAS NACIONES 53 INT. 3, GRANJAS DEL MARQUEZ         | DEPARTAMENTO     | 2 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.    | MAKLER VON HAUSKE - RAFAEL SERAÑA 01744-4813259 | 1    | 100.00          | 15,000.00         | 150.00  |
| 3    | PASEO DE LOS MANGLARES LOTE 53 INT. 320, GRANJAS DEL MARQUEZ | DEPARTAMENTO     | 3 RECS., 2 BAÑOS, 2 ESTACIONAMIENTOS, CLOSTER.    | CENTURY 21 LACUNZA Y ASOCIADOS 744-48430-00     | 1    | 114.00          | 15,000.00         | 131.58  |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | \$146.25 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | \$150.00 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | NO APLICA   |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | \$145.98 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | \$145.71 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | \$146.00 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | \$146.79 /m <sup>2</sup>                          |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   |   |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA: \$21.83 /m <sup>2</sup> |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | DESVIACIÓN ESTÁNDAR: 9.91                         |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | COEFICIENTE DE VARIACIÓN: 0.07                    |
|      |  |                  |   |   |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: \$4.29 /m <sup>2</sup> |

ZONA 4 – OFERTA DE VENTAS

| ZONA | DIRECCION  | TIPO DE INMUEBLE | CARACTERISTICAS  | FUENTE                                   | EDAD | SUPERFICIE (M2)            | OFERTA VENTA (\$) | VALOR UNITARIO VENTA (\$/M2) |
|------|--|------------------|--|--|------|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| 4    | HYPERION COND COBIA INT 3, COL. ALFREDO BONFIL, ACAPULCO GUERRERO                              | DEPARTAMENTO     | 2 RECS, 1 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER                         | CENTURY 21 LACUNZA Y ASOCIADOS           | 0    | 65.00                      | 1,000,000.00      | 15,384.62                    |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES NO. 49 INT 3, GRANJAS DEL MARQUES, ACAPULCO GUERRERO                      | DEPARTAMENTO     | 2 RECS, 2 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER                         | VENTA Y RENTA DE PROPIEDADES EN ACAPULCO | 0    | 90.00                      | 1,450,000.00      | 16,111.11                    |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES NO. 3 GRANJAS DEL MARQUEZ, ACAPULCO GUERRERO                              | DEPARTAMENTO     | 3 RECS, 2 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER                         | GRUPO BANDIN (PALMAS DIAMANTE)           | 0    | 100.00                     | 1,500,000.00      | 15,000.00                    |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES NO 53-401 INT 3, GRANJAS DEL MARQUES, ACAPULCO GUERRERO                   | DEPARTAMENTO     | 2 RECS, 2 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER                         | SELECTO BIENES RAICES                    | 0    | 113.00                     | 1,800,000.00      | 15,929.20                    |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES EXT. 12, CARABELA, FRACC. ANTIGUA HACIENDA DEL POTRERO, ACAPULCO GUERRERO | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER                    | GEO GUERRERO-CONJ MARINA DIAMANTE        | 0    | 118.25                     | 1,750,000.00      | 14,799.15                    |
| 4    | MORELOS NO.81, INT MZ 5, LA POZA, ACAPULCO GUERRERO  | CASA CONDOMINIO  | EN 2 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER                    | MARIO ABARCA-CONJ TERRARIUM              | 0    | 124.53                     | 1,800,000.00      | 14,454.35                    |
| 4    | CARRET. A BARRA VIEJA NO.1000 L32, INT CATANA, BARRA VIEJA, ACAPULCO GUERRERO                  | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER CHICO, AMENDIADES  | PUNTO DE VENTAS - PUENTE DEL MAR         | 0    | 125.00                     | 1,750,000.00      | 14,000.00                    |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES, NO. 49, 3A ETAPA, ACAPULCO GUERRERO                                      | CASA CONDOMINIO  | EN 2 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER, AMENIDADES        | ANABEL PASTOR, CONJ CARACOL DIAMANTE     | 0    | 134.00                     | 1,950,000.00      | 14,552.24                    |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES, GRANJAS DEL MARQUES, ACAPULCO GUERRERO                                   | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER CHICO, ROOF GARDEN | CLAUDIA PEÑA-CO VILLAS PORTO BELO        | 0    | 140.87                     | 1,820,000.00      | 12,919.71                    |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES 946, COLOMBINA, GRANJAS DEL MARQUES, ACAPULCO GUERRERO                    | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER CHICO,             | PUNTO DE VENTAS - VILLAS VELATO          | 0    | 140.36                     | 1,950,000.00      | 13,892.85                    |
|      |  |                  |  |  |      | MEDIA:                     |                   | \$14,704.32 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |  |  |      | MEDIANA:                   |                   | \$14,675.70 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |  |  |      | MODA:                      |                   | NO APLICA                    |
|      |  |                  |  |  |      | MEDIA GEOMÉTRICA:          |                   | \$14,675.18 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |  |  |      | MEDIA ARMÓNICA:            |                   | \$14,645.68 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |  |  |      | MEDIA CUADRÁTICA:          |                   | \$14,733.00 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |  |  |      | MEDIA DE ÍNDICES:          |                   | \$14,686.78 /m <sup>2</sup>  |
|      |  |                  |  |  |      | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA:  |                   | \$3,191.40 /m <sup>2</sup>   |
|      |  |                  |  |  |      | DESVIACIÓN ESTÁNDAR:       |                   | 969.74                       |
|      |  |                  |  |  |      | COEFICIENTE DE VARIACIÓN:  |                   | 0.07                         |
|      |  |                  |  |  |      | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: |                   | \$87.32 /m <sup>2</sup>      |

ZONA 4 – OFERTA DE RENTAS

| ZONA | DIRECCION  | TIPO DE INMUEBLE | CARACTERISTICAS   | FUENTE  | EDAD | SUPERFICIE (M2)            | OFERTA RENTA (\$) | VALOR UNITARIO RENTA (\$/M2) |
|------|--|------------------|---|---|------|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES COND 7 CASA 27, GRANJAS DEL MARQUES, ACAPULCO GUERRERO                    | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 3 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER GRANDE        | CENTURY 21 DONIZ & ASOCIADOS                        | 5    | 100.00                     | 10,000.00         | 100.00                       |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES 541 INT. 311-B, GRANJAS DEL MARQUEZ                                       | DEPARTAMENTO     | 2 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, CLOSTER.     | CAIROS SERVICIOS INMOBILIARIOS 0155-5635-9156       | 5    | 81.00                      | 8,000.00          | 98.77                        |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES, JOYAS DEL MARQUEZ  | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, CLOSTER. | COLDWELL BANKER BIENES RAICES 7444-84-46-91         | 2    | 100.00                     | 10,000.00         | 100.00                       |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES 49 INT. PALMAS, GRANJAS DEL MARQUEZ                                       | DEPARTAMENTO     | 2 RECS., 2 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTOS, ALBERCA, CLOSTER.     | VENTA Y RENTA DE PROPIEDADES EN ACAPULCO 7444445388 | 3    | 125.00                     | 10,000.00         | 80.00                        |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES 946, COLOMBINA, GRANJAS DEL MARQUES, ACAPULCO GUERRERO                    | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 1 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER CHICO,      | PUNTO DE VENTAS - VILLAS VELATO                     | 0    | 140.36                     | 15,000.00         | 106.87                       |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES, NO. 49, 3A ETAPA, ACAPULCO GUERRERO                                      | CASA CONDOMINIO  | EN 2 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER, AMENIDADES | ANABEL PASTOR, CONJ CARACOL DIAMANTE                | 0    | 134.00                     | 12,000.00         | 89.55                        |
| 4    | MORELOS NO.81, INT MZ 5, LA POZA, ACAPULCO GUERRERO  | CASA CONDOMINIO  | EN 2 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER             | MARIO ABARCA-CONJ TERRARIUM                         | 0    | 124.53                     | 10,000.00         | 80.30                        |
| 4    | BLVD DE LAS NACIONES EXT. 12, CARABELA, FRACC. ANTIGUA HACIENDA DEL POTRERO, ACAPULCO GUERRERO | CASA CONDOMINIO  | EN 3 RECS, 2.5 BAÑOS, 2 ESTAC, ALBERCA, CLOSTER             | GEO GUERRERO-CONJ MARINA DIAMANTE                   | 0    | 118.25                     | 8,000.00          | 67.65                        |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA:                     |                   | \$90.39 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIANA:                   |                   | \$94.16 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |   |      | MODA:                      |                   | NO APLICA                    |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA GEOMÉTRICA:          |                   | \$89.48 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA ARMÓNICA:            |                   | \$88.51 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA CUADRÁTICA:          |                   | \$91.00 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |   |      | MEDIA DE ÍNDICES:          |                   | \$90.71 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |   |      | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA:  |                   | \$39.21 /m <sup>2</sup>      |
|      |  |                  |   |   |      | DESVIACIÓN ESTÁNDAR:       |                   | 13.38                        |
|      |  |                  |   |   |      | COEFICIENTE DE VARIACIÓN:  |                   | 0.15                         |
|      |  |                  |   |   |      | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: |                   | \$5.65 /m <sup>2</sup>       |

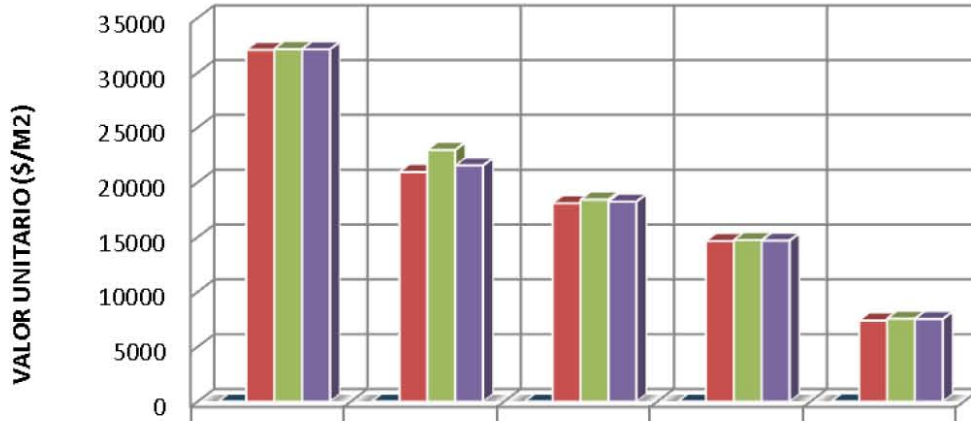
ZONA 5 – OFERTA DE VENTAS

| ZONA | DIRECCION   | TIPO DE INMUEBLE | CARACTERISTICAS  | FUENTE  | EDAD | SUPERFICIE (M2)            | OFERTA VENTA (\$) | VALOR UNITARIO VENTA (\$/M2) |
|------|---|------------------|--|---|------|----------------------------|-------------------|------------------------------|
| 5    | CARRETERA CAYACO.PTO. MZ 5, MARQUEZ                                     | CASA CONDOMINIO  | 2 RECS., 1 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO                      | SOLIDARIDAD (MILENIA) 017448339100                      | 0    | 55.00                      | 385,000.00        | 7,000.00                     |
| 5    | AV. JUAN R. ESCUDERO 234 CD RENACIMIENTO                                | CASA CONDOMINIO  | 2 RECS., 1 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.                      | COSNSTRUCTORA COVIMA 0155-5395-5297                     | 0    | 58.00                      | 435,000.00        | 7,500.00                     |
| 5    | CALLE DE LA PAZ, COL. LLANO LARGO                                       | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 2.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, CLOSTER  | GPE FERNANDEZ - REAL DEL PALMAR                         | 0    | 59.10                      | 510,000.00        | 8,629.44                     |
| 5    | LLANO LARGO BENITO JUAREZ, MANZANOS                                     | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 1.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, CLOSTER  | CASAS ARA-MISION DEL MAR-JUAN URIBE 0174-440609-42      | 0    | 59.41                      | 510,000.00        | 8,584.41                     |
| 5    | AV. DE LAS GAVIOTAS, LLANO LARGO  | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 1.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, CLOSTER  | GEO GUERRERO LAS GAVIOTAS                               | 0    | 66.43                      | 520,000.00        | 7,827.79                     |
| 5    | NICOLAS BRAVO 149 INT. Q-C LLANO LARGO                                  | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 1.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, VIALIDAD | PEREDO, QUINTAS LA CEIBA 0174440-60706 Y 01800-590-9095 | 0    | 78.00                      | 600,000.00        | 7,692.31                     |
| 5    | CARRETERA ACAPULCO - PINOTEPA NACIONAL KM 6.5 NUM 63 COL. EL COACUYULAR | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 2.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, CLOSTER  | GEO GUERRERO - VILLAS TULIPANES                         | 0    | 80.80                      | 643,000.00        | 7,957.92                     |
| 5    | AV. PARAISO MZA 4, SAN PEDRO LAS PLAYAS                                 | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 1.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, CLOSTER  | DIAMANTE- ING. MANUEL RIVAS 01744-450-8315              | 0    | 93.51                      | 735,000.00        | 7,860.12                     |
| 5    | NICOLAS BRAVO 130, COL. LLANO LARGO                                     | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 2.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, CLOSTER  | GEO GUERRERO LAS GARZAS                                 | 0    | 100.47                     | 820,000.00        | 8,161.64                     |
| 5    | ANGEL MARTINEZ GALEANA, N/D COL. LLANO LARGO                            | CASA CONDOMINIO  | 3 RECS., 2.5 BAÑOS, 1 ESTACIONAMIENTO, ALBERCA, CLOSTER  | VILLAS LA PALMA   | 0    | 108.00                     | 950,000.00        | 8,796.30                     |
| 5    | CALLE MORELOS, CD. LUIS DONALDO COLOSIO                                 | CASA CONDOMINIO  | 2 RECS., 1 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.                      | CRISTINA CRUZ LEYVA 0199888921351                       | 15   | 60.00                      | 400,000.00        | 6,666.67                     |
| 5    | BUGAMBILIAS, CD. LUIS DONALDO COLOSIO                                   | CASA CONDOMINIO  | 2 RECS., 1 BAÑO, SIN ESTACIONAMIENTO.                    | MICAELO LOPEZ VALLEJO 744-435-25-25                     | 15   | 65.00                      | 410,000.00        | 6,307.69                     |
| 5    | COND. SAGITARIO, CD. LUIS DONALDO COLOSIO                               | CASA CONDOMINIO  | 2 RECS., 1.5 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.                    | JUAN ANTONIO GALEANA 0199888921351                      | 15   | 65.00                      | 400,000.00        | 6,153.85                     |
| 5    | VILLAS PARAISO I, CD. LUIS DONALDO COLOSIO                              | CASA CONDOMINIO  | 2 RECS., 1 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.                      | SRA. CASTILLO 744-1041374                               | 15   | 65.00                      | 390,000.00        | 6,000.00                     |
|      |   |                  |  |   |      | MEDIA:                     |                   | \$7,509.87 /m <sup>2</sup>   |
|      |   |                  |  |   |      | MEDIANA:                   |                   | \$7,760.05 /m <sup>2</sup>   |
|      |   |                  |  |   |      | MODA:                      |                   | NO APLICA                    |
|      |   |                  |  |   |      | MEDIA GEOMÉTRICA:          |                   | \$7,453.36 /m <sup>2</sup>   |
|      |   |                  |  |   |      | MEDIA ARMÓNICA:            |                   | \$7,395.24 /m <sup>2</sup>   |
|      |   |                  |  |   |      | MEDIA CUADRÁTICA:          |                   | \$7,564.00 /m <sup>2</sup>   |
|      |   |                  |  |   |      | MEDIA DE ÍNDICES:          |                   | \$7,536.50 /m <sup>2</sup>   |
|      |   |                  |  |   |      | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA:  |                   | \$2,796.30 /m <sup>2</sup>   |
|      |   |                  |  |   |      | DESVIACIÓN ESTÁNDAR:       |                   | 939.74                       |
|      |   |                  |  |   |      | COEFICIENTE DE VARIACIÓN:  |                   | 0.13                         |
|      |   |                  |  |   |      | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: |                   | \$364.81 /m <sup>2</sup>     |

ZONA 5 – OFERTA DE RENTAS

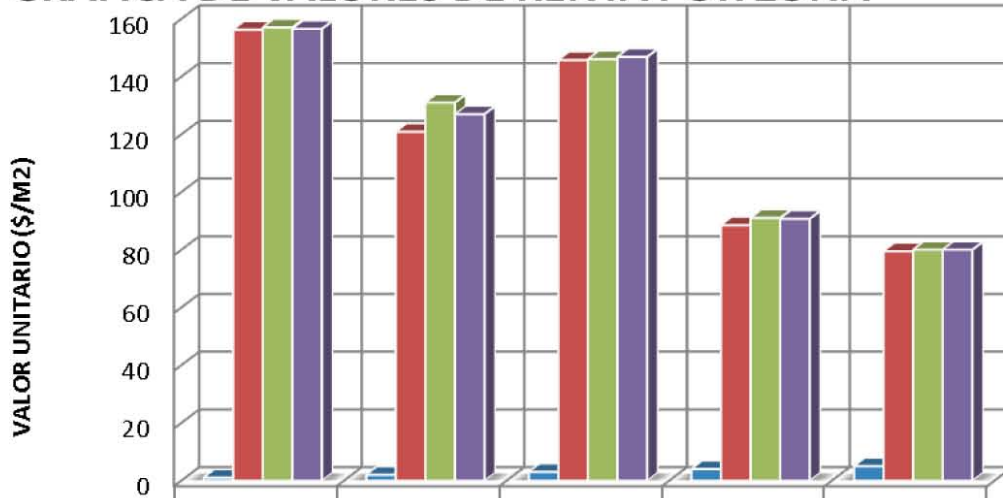
| ZONA | DIRECCION                                  | TIPO DE INMUEBLE   | CARACTERISTICAS                                | FUENTE   | EDAD | SUPERFICIE (M2) | OFERTA RENTA (\$) | VALOR UNITARIO RENTA (\$/M2)                      |
|------|--|--------------------|--|--|------|-----------------|-------------------|---|
| 5    | LA MARQUESA I, COND. 15 CASA ZAFIRO 2R     | CASA EN CONDOMINIO | 2 RECS., 1.5 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.          | CENTURY 21 LACUNZA Y ASOCIADOS 484-30-00             | 6    | 45.00           | 3,500.00          | 77.78   |
| 5    | LA MARQUESA I, COND. 2 CASA ZAFIRO 1R      | CASA EN CONDOMINIO | 1 RECS., 1.5 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.          | COLDWELL BANKER BIENES RAICES 7444-84-46-91          | 6    | 45.00           | 3,800.00          | 84.44   |
| 5    | CALLE MORELOS 38, CD. LUIS DONALDO COLOSIO | CASA EN CONDOMINIO | 2 RECS., 1 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.            | COLDWELL BANKER BIENES RAICES 7444-84-46-91          | 15   | 50.00           | 4,000.00          | 80.00   |
| 5    | COND. SAGITARIO, CD. LUIS DONALDO COLOSIO  | CASA EN CONDOMINIO | 3 RECS., 1.5 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO.          | CASA MAR BIENES RAICES 744-1002026                   | 15   | 60.00           | 5,000.00          | 83.33   |
| 5    | COND. JOYAS DEL MARQUEZ - OPALO            | CASA EN CONDOMINIO | 3 RECS., 1.5 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO, CLOSTER. | INVERSIONES INTELIGENTES BIENES RAICES 01744-2000645 | 7    | 85.00           | 7,000.00          | 82.35   |
| 5    | COND. JOYAS DEL MARQUEZ - DIAMANTE         | CASA EN CONDOMINIO | 3 RECS., 1.5 BAÑO, 1 ESTACIONAMIENTO, CLOSTER. | INVERSIONES INTELIGENTES BIENES RAICES 01744-2000645 | 7    | 85.00           | 6,000.00          | 70.59   |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | MEDIA: \$79.75 /m <sup>2</sup>                    |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | MEDIANA: \$81.18 /m <sup>2</sup>                  |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | MODA: NO APLICA                                   |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | MEDIA GEOMÉTRICA: \$79.61 /m <sup>2</sup>         |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | MEDIA ARMÓNICA: \$79.46 /m <sup>2</sup>           |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | MEDIA CUADRÁTICA: \$80.00 /m <sup>2</sup>         |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | MEDIA DE ÍNDICES: \$80.00 /m <sup>2</sup>         |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LA MUESTRA: \$13.86 /m <sup>2</sup> |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | DESVIACIÓN ESTÁNDAR: 5.09                         |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | COEFICIENTE DE VARIACIÓN: 0.06                    |
|      |  |                    |  |  |      |                 |                   | DISPERSIÓN DE LOS ÍNDICES: \$1.72 /m <sup>2</sup> |

### GRAFICA DE VALORES DE VENTA POR ZONA



| ZONA              | 1                           | 2                           | 3                           | 4                           | 5                          |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| MEDIA ARMONICA    | \$32,083.93 /m <sup>2</sup> | \$20,948.24 /m <sup>2</sup> | \$18,094.00 /m <sup>2</sup> | \$14,645.68 /m <sup>2</sup> | \$7,395.24 /m <sup>2</sup> |
| MEDIA CUADRANTICA | \$32,157.00 /m <sup>2</sup> | \$22,961.00 /m <sup>2</sup> | \$18,428.00 /m <sup>2</sup> | \$14,733.00 /m <sup>2</sup> | \$7,564.00 /m <sup>2</sup> |
| MEDIA DE INDICES  | \$32,133.46 /m <sup>2</sup> | \$21,543.36 /m <sup>2</sup> | \$18,240.36 /m <sup>2</sup> | \$14,686.78 /m <sup>2</sup> | \$7,536.50 /m <sup>2</sup> |

### GRAFICA DE VALORES DE RENTA POR ZONA



| ZONA              | 1                        | 2                        | 3                        | 4                       | 5                       |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| MEDIA ARMONICA    | \$156.23 /m <sup>2</sup> | \$120.82 /m <sup>2</sup> | \$145.71 /m <sup>2</sup> | \$88.51 /m <sup>2</sup> | \$79.46 /m <sup>2</sup> |
| MEDIA CUADRANTICA | \$157.00 /m <sup>2</sup> | \$131.00 /m <sup>2</sup> | \$146.00 /m <sup>2</sup> | \$91.00 /m <sup>2</sup> | \$80.00 /m <sup>2</sup> |
| MEDIA DE INDICES  | \$156.51 /m <sup>2</sup> | \$126.99 /m <sup>2</sup> | \$146.79 /m <sup>2</sup> | \$90.71 /m <sup>2</sup> | \$80.00 /m <sup>2</sup> |

## 11.- ANALISIS COMPARTIVO DE TASAS POR ZONA

### A.- ZONA 1 – CALCULO DE TASAS DE CAPITALIZACION

| OBTENCION DE LA TASA DE CAPITALIZACION DE RENTAS                                  |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
|---|--------------|-------------|-----------|---|--|--------------|------------|------------|-----------|
| <b>A) TASA FINANCIERA</b>   |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
| CETES PROMEDIO DE LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS  | 6.200%       |             |           | PARA EL RIESGO DEL PROPIO BIEN, CALCULAREMOS EL VPN DE UN FLUJO CON UN PAGO CONSTANTE = 1.00, CON UN TIEMPO N = A LA VUR DEL INMUEBLE, A UNA TASA = ( r ). AL INVERSO DEL VPN = A LA ( i ) TASA DE CAPITALIZACIÓN JUSTA PARA ESTE INMUEBLE. |  |              |            |            |           |
| INFLACIÓN DEL PERIODO   | 4.249%       |             |           | TIEMPO  | 90                                     |              |            |            |           |
| <b>TASA REAL = ((1+TASA INTERÉS) - (1INFLACIÓN)) / (1INFLACIÓN)</b>               |              |             |           | TASA ( r )  | 2.98%                                  |              |            |            |           |
| CETES REAL TOTAL  | 1.87%        |             |           | PAGO  | -1.00                                  |              |            |            |           |
| VIDA ÚTIL REMANENTE PROMEDIO DEL INMUE  | 90           |             |           | VALOR FUTURO  | 0.00                                   |              |            |            |           |
| SOBRE PUNTOS = 1/VUR PROMEDIO   | 0.0111       |             |           |   |  |              |            |            |           |
| EN %  | 1.11%        |             |           |   |  |              |            |            |           |
| <b>( r ) = CETES REAL + SOBRETASA =</b>   |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
|   | 2.98%        |             |           |   |  |              |            |            |           |
| <b>VALOR PRESENTE</b>   | 31.14        | 1/          | 31.1441   |   | 0.0321                                 |              |            |            |           |
| <b>TASA DE CAPITALIZACIÓN POR ENFOQUE FINANCIERO ( i )= 3.21%</b>                 |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
| <b>B) TASA DE CAPITALIZACIÓN EN BASE A PUNTUACIÓN</b>                             |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
| CONCEPTO:   | 7.00%        | 7.50%       | 8.00%     | 8.50%   | 9.00%                                  | 9.50%        | 10.00%     | 10.50%     | 11.00%    |
| EDAD (AÑOS):  | 0-5          | 5-10        | 10-15     | 15-20   | 20-25                                  | 25-30        | 30-35      | 35-40      | > 40      |
| puntos:   | 1.00         |             |           |   |  |              |            |            |           |
| CONSERVACIÓN:   | Nuevo        | Excelente   | Muy Bueno | Bueno   | Regular                                | Deficiente   | Malo       | Muy Malo   | Ruinas    |
| puntos:   | 1.00         |             |           |   |  |              |            |            |           |
| USO EN GENERAL:   | Optimo       | Excelente   | Muy Bueno | Bueno   | Adec.                                  | Regular      | Deficiente | Malo       | Sin Uso   |
| puntos:   |              | 1.00        |           |   |  |              |            |            |           |
| PROYECTO:   | Optimo       | Muy Bueno   | Bueno     | Adecuado  | Regular                                | Deficiente   | Inadecuado | Malo       | Pésimo    |
| puntos:   |              | 1.00        |           |   |  |              |            |            |           |
| VIDA ÚTIL REMANENTE:  | > 50         | 45-50       | 40-45     | 35-40   | 30-35                                  | 25-30        | 20-25      | 15-20      | 0-15      |
| puntos:   | 1.00         |             |           |   |  |              |            |            |           |
| UBICACIÓN EN LA MANZANA   | Manzanero    | Cabecera    | Esquina   | Cabecera  | Esquina                                | Intermedio   | Intermedio | Interior   | Interior  |
| puntos:   |              |             |           |   |  |              | 1.00       |            |           |
| ZONA DE LA UBICACIÓN:   | Exclusiva    | Residencial | Muy Bueno | Buena   | Media                                  | M. Baja      | Baja       | Proletaria | Suburbana |
| puntos:   | 1.00         |             |           |   |  |              |            |            |           |
| CAPITALIZACIÓN:   | 10000        | 10714       | 11429     | 12143   | 12857                                  | 13571        | 14286      | 15000      | 15714     |
| SUMAS:  | 4.000        | 2.143       | 0.000     | 0.000   | 0.000                                  | 0.000        | 1.429      | 0.000      | 0.000     |
| Capitalización aplicable al caso:   |              |             |           |   |  |              |            |            | 7.571%    |
| <b>C.- TASA EN BASE A VALOR DE MERCADO RENTAS BRUTAS / VENTAS BRUTAS</b>          |              |             |           |   | <b>D.- TASA EN BASE A VALOR FÍSICO</b> |              |            |            |           |
| Valor Unit Prom de ofertas de VENTA   | 32,133.00    |             |           |   | Renta mensual:                         | 34,895.47    |            |            |           |
| Valor Unit Prom de ofertas de RENTA   | 156.51       |             |           |   | Deducciones:                           | 10,468.64    |            |            |           |
| Tasa Neta Mensual ( R / V )   | 0.49%        |             |           |   | Renta neta mensual:                    | 24,426.83    |            |            |           |
| <b>Tasa Neta Anual:</b>   | <b>5.84%</b> |             |           |   | Renta neta anual:                      | 293,121.94   |            |            |           |
|   |              |             |           |   | Valor físico o directo:                | 6,382,597.10 |            |            |           |
|   |              |             |           |   | <b>Tasa neta:</b>                      | <b>4.59%</b> |            |            |           |
| <b>TASAS DE CAPITALIZACIÓN ALTERNATIVAS</b>                                       |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
|   | t            | %C          | n         | s   |  |              |            |            |           |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 0.05         | 0.82281     | 90        |   |  |              |            | 5.91%      |           |
| F) INWOOD   | 0.05         | 0.82281     | 90        |   |  |              |            | 5.05%      |           |
| G) HOSKOLD  | 0.05         | 0.82281     | 90        | 0.062   |  |              |            | 5.02%      |           |
| t = Tasa Neta anual es también conocida como Tasa mínima de inversión (Terreno)   |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
| %C = porcentaje del valor de la construcción respecto al valor total del inmueble |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
| n = Vida útil remanente en años   |              |             |           |   |  |              |            |            |           |
| s = Tasa Segura   |              |             |           |   |  |              |            |            |           |



## B.- RESUMEN Y APLICACIÓN EN LA FORMULA PROPUESTA PARA SU DEMOSTRACION

### ZONA 1

| RESUMEN DE METODOS PARA EL CALCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN |                            |                         |                                | INDICES DE TENDENCIA CENTRAL                               |                                   |                                   |
|---|----------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.21%                      |                         |                                | MEDIA:   | 5.32%                             |                                   |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.57%                      |                         |                                | MEDIANA:   | 5.05%                             |                                   |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 5.84%                      |                         |                                | MEDIA GEOMÉTRICA:  | 5.16%                             |                                   |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 4.59%                      |                         |                                | MEDIA ARMÓNICA:  | 5.01%                             |                                   |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 5.91%                      |                         |                                | MEDIA CUADRÁTICA:  | 5.46%                             |                                   |
| F) INWOOD   | 5.05%                      |                         |                                | PROMEDIO DE ÍNDICES:                                       | 5.20%                             |                                   |
| G) HOSKOLD  | 5.02%                      |                         |                                |  |                                   |                                   |
| PROMEDIO DE REFERENCIA  | 5.32%                      |                         |                                |  |                                   |                                   |
| $VC = \frac{PMT[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$                            |                            |                         |                                | $VC = \left[ \frac{PMT((1 - (1+i)^{-n}))}{i} \right] + VR$ |                                   |                                   |
| SUP CONSTRUCCION  | PROMEDIO DE VENTAS         | PROMEDIO DE RENTA       | % DEDUCCIONES                  | VALOR COMERCIAL  |                                   |                                   |
| 222.96 m <sup>2</sup>   | \$32,133.00/m <sup>2</sup> | \$156.51/m <sup>2</sup> | 30.00%                         | \$7,164,400.00   |                                   |                                   |
| PMT (Renta Neta Anualizada)                                     | n = Vida util remanente    | Valor de Tierra         | Costo Demolición               | Costo Acarreo  | Costo de Demolic                  |                                   |
| \$293,121.94  | 90 años                    | \$1,130,931.00          | \$150.00/m <sup>2</sup>        | \$130.00/m <sup>3</sup>                                    | \$149,383.20                      |                                   |
| TIPO DE TASA ( % )  | TASA ( % )                 | VALOR DE CAP. SIMPLE    | V. COMERCIAL VS V. CAP. SIMPLE | VALOR DE RESCAT  | VALOR DE CAPITALIZACION COMPUESTO | V. COMERCIAL VS V. CAP. COMPUESTO |
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.21%                      | \$ 8,597,986.22         | \$1,433,586.22                 | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 9,579,534.02                   | <b>\$2,415,134.02</b>             |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.57%                      | \$ 3,865,987.58         | -\$3,298,412.42                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 4,847,535.38                   | -\$2,316,864.62                   |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 5.84%                      | \$ 4,984,861.58         | -\$2,179,538.42                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 5,966,409.38                   | -\$1,197,990.62                   |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 4.59%                      | \$ 6,270,410.33         | -\$893,989.67                  | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 7,251,958.13                   | \$87,558.13                       |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 5.91%                      | \$ 4,928,075.97         | -\$2,236,324.03                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 5,909,623.77                   | -\$1,254,776.23                   |
| F) INWOOD   | 5.05%                      | \$ 5,733,790.17         | -\$1,430,609.83                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,715,337.97                   | -\$449,062.03                     |
| G) HOSKOLD  | 5.02%                      | \$ 5,764,910.56         | -\$1,399,489.44                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,746,458.36                   | -\$417,941.64                     |
| MEDIA:  | 5.32%                      | \$ 5,462,358.37         | -\$1,702,041.63                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,443,906.17                   | -\$720,493.83                     |
| MEDIANA:  | 5.05%                      | \$ 5,733,790.17         | -\$1,430,609.83                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,715,337.97                   | -\$449,062.03                     |
| MEDIA GEOMÉTRICA:   | 5.16%                      | \$ 5,615,166.83         | -\$1,549,233.17                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,596,714.63                   | -\$567,685.37                     |
| MEDIA ARMÓNICA:   | 5.01%                      | \$ 5,783,894.10         | -\$1,380,505.90                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,765,441.90                   | -\$398,958.10                     |
| MEDIA CUADRÁTICA:   | 5.46%                      | \$ 5,323,663.72         | -\$1,840,736.28                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,305,211.52                   | -\$859,188.48                     |
| PROMEDIO DE ÍNDICES:  | 5.20%                      | \$ 5,578,846.08         | -\$1,585,553.92                | <b>\$981,547.80</b>  | \$ 6,560,393.88                   | -\$604,006.12                     |

**A.-ZONA 2 – CALCULO DE TASAS DE CAPITALIZACION**

| OBTENCIÓN DE LA TASA DE CAPITALIZACION DE RENTAS             |        |    |         |  |  |  |  |        |       |
|--|--------|----|---------|--|--|--|--|--------|-------|
| <b>A) TASA FINANCIERA</b>                                    |        |    |         |  |  |  |  |        |       |
| CETES PROMEDIO DE LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS                         | 6.200% |    |         |  |  |  |  |        |       |
| INFLACIÓN DEL PERIODO  | 4.249% |    |         |  |  |  |  |        |       |
| TASA REAL = ((1+TASA INTERÉS) - (1INFLACIÓN)) / (1INFLACIÓN) |        |    |         |  |  |  |  |        |       |
| CETES REAL TOTAL   | 1.87%  |    |         |  |  |  |  |        |       |
| VIDA ÚTIL REMANENTE PROMEDIO DEL INMUE                       | 90     |    |         |  |  |  |  |        |       |
| SOBRE PUNTOS = 1/VUR PROMEDIO                                | 0.0111 |    |         |  |  |  |  |        |       |
| EN %   | 1.11%  |    |         |  |  |  |  |        |       |
| ( r ) = CETES REAL + SOBRETASA =                             | 2.98%  |    |         |  |  |  |  |        |       |
| VALOR PRESENTE   | 31.14  | 1/ | 31.1441 |  |  |  |  | 0.0321 |       |
| TASA DE CAPITALIZACIÓN POR ENFOQUE FINANCIERO ( i )=         |        |    |         |  |  |  |  |        | 3.21% |

PARA EL RIESGO DEL PROPIO BIEN, CALCULAREMOS EL VPN DE UN FLUJO CON UN PAGO CONSTANTE = 1.00, CON UN TIEMPO N = A LA VUR DEL INMUEBLE, A UNA TASA = ( r ). AL INVERSO DEL VPN = A LA ( i ) TASA DE CAPITALIZACIÓN JUSTA PARA ESTE INMUEBLE.

|              |       |
|--------------|-------|
| TIEMPO       | 90    |
| TASA ( r )   | 2.98% |
| PAGO         | -1.00 |
| VALOR FUTURO | 0.00  |

| <b>B) TASA DE CAPITALIZACIÓN EN BASE A PUNTUACIÓN</b> |           |             |           |             |             |            |             |            |             |
|---|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| CONCEPTO:   | 7.00%     | 7.50%       | 8.00%     | 8.50%       | 9.00%       | 9.50%      | 10.00%      | 10.50%     | 11.00%      |
| <b>EDAD (AÑOS):</b>                                   | 0-5       | 5-10        | 10-15     | 15-20       | 20-25       | 25-30      | 30-35       | 35-40      | > 40        |
| puntos:   | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |
| <b>CONSERVACIÓN:</b>                                  | Nuevo     | Excelente   | Muy Bueno | Bueno       | Regular     | Deficiente | Malo        | Muy Malo   | Ruinas      |
| puntos:   | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |
| <b>USO EN GENERAL:</b>                                | Optimo    | Excelente   | Muy Bueno | Bueno       | Adec.       | Regular    | Deficiente  | Malo       | Sin Uso     |
| puntos:   | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |
| <b>PROYECTO:</b>                                      | Optimo    | Muy Bueno   | Bueno     | Adecuado    | Regular     | Deficiente | Inadecuado  | Malo       | Pésimo      |
| puntos:   | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |
| <b>VIDA ÚTIL REMANENTE:</b>                           | > 50      | 45-50       | 40-45     | 35-40       | 30-35       | 25-30      | 20-25       | 15-20      | 0-15        |
| puntos:   | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |
| <b>UBICACIÓN EN LA MANZANA</b>                        | Manzanero | Cabecera    | Esquina   | Cabecera    | Esquina     | Intermedio | Intermedio  | Interior   | Interior    |
| puntos:   |           | Comercial   | Comercial | Residencial | Residencial | Comercial  | Residencial | Comercial  | Residencial |
|   |           |             |           |             |             |            | 1.00        |            |             |
| <b>ZONA DE LA UBICACIÓN:</b>                          | Exclusiva | Residencial | Muy Bueno | Buena       | Media       | M. Baja    | Baja        | Proletaria | Suburbana   |
| puntos:   |           | 1.00        |           |             |             |            |             |            |             |
| <b>CAPITALIZACIÓN:</b>                                | 10000     | 10714       | 11429     | 12143       | 12857       | 13571      | 14286       | 15000      | 15714       |
| <b>SUMAS:</b>   | 3.000     | 3.214       | 0.000     | 0.000       | 0.000       | 0.000      | 1.429       | 0.000      | 0.000       |
| Capitalización aplicable al caso:                     |           |             |           |             |             |            |             |            | 7.643%      |

| <b>C.- TASA EN BASE A VALOR DE MERCADO RENTAS BRUTAS / VENTAS BRU</b> |              |
|---|--------------|
| Valor Unit Prom de ofertas de VENTA                                   | 21,543.00    |
| Valor Unit Prom de ofertas de RENTA                                   | 126.99       |
| Tasa Neta Mensual (R/ V )   | 0.59%        |
| <b>Tasa Neta Anual:</b>   | <b>7.07%</b> |

| <b>D.- TASA EN BASE A VALOR FÍSICO</b> |              |
|--|--------------|
| Renta mensual:                         | 22,934.39    |
| Deducciones:                           | 6,880.32     |
| Renta neta mensual:                    | 16,054.08    |
| Renta neta anual:                      | 192,648.91   |
| Valor físico o directo:                | 3,822,617.00 |
| <b>Tasa neta:</b>                      | <b>5.04%</b> |

| <b>TASAS DE CAPITALIZACIÓN ALTERNATIVAS</b> |      |         |    |       |  |       |
|---|------|---------|----|-------|--|-------|
|   | t    | %C      | n  | s     |  |       |
| E) RESIDUAL O DE RING                       | 0.05 | 0.82434 | 90 |       |  | 5.92% |
| F) INWOOD                                   | 0.05 | 0.82434 | 90 |       |  | 5.05% |
| G) HOSKOLD                                  | 0.05 | 0.82434 | 90 | 0.062 |  | 5.02% |

t = Tasa Neta anual es tambien conocida como Tasa minima de inversion (Terreno)  
% C = porcentaje del valor de la construcción respecto al valor total del inmueble  
n = Vida util remanente en años  
s = Tasa Segura

## B.- RESUMEN Y APLICACIÓN EN LA FORMULA PROPUESTA PARA SU DEMOSTRACION

### ZONA 2

| RESUMEN DE METODOS PARA EL CALCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN                                     |                                |                             |                                       | INDICES DE TENDENCIA CENTRAL |  |  |
|---|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--|--|
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.21%                          |                             |                                       |                              |  |  |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.64%                          |                             |                                       | MEDIA:                       | 5.57%                                    |  |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 7.07%                          |                             |                                       | MEDIANA:                     | 5.05%                                    |  |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 5.04%                          |                             |                                       | MEDIA GEOMÉTRICA:            | 5.39%                                    |  |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 5.92%                          |                             |                                       | MEDIA ARMÓNICA:              | 5.19%                                    |  |
| F) INWOOD   | 5.05%                          |                             |                                       | MEDIA CUADRÁTICA:            | 5.73%                                    |  |
| G) HOSKOLD  | 5.02%                          |                             |                                       | PROMEDIO DE ÍNDICES:         | 5.38%                                    |  |
| PROMEDIO DE REFERENCIA  | 5.57%                          |                             |                                       |                              |  |  |
| $VC = \frac{PMT[1 - (1+i)^{-n}]}{i} \quad VC = \left[ \frac{PMT((1 - (1+i)^{-n}))}{i} \right] + VR$ |                                |                             |                                       |                              |  |  |
| <b>SUP CONSTRUCCION</b>   | <b>PROMEDIO DE VENTAS</b>      | <b>PROMEDIO DE RENTA</b>    | <b>% DEDUCCIONES</b>                  | <b>VALOR COMERCIAL</b>       |  |  |
| 180.60 m <sup>2</sup>   | \$21,543.00 /m <sup>2</sup>    | \$126.99 /m <sup>2</sup>    | 30.00%                                | \$3,890,700.00               |  |  |
| <b>PMT (Renta Neta Anualizada)</b>  | <b>n = Vida util remanente</b> | <b>Valor de Tierra</b>      | <b>Costo Demolición</b>               | <b>Costo Acarreo</b>         | <b>Costo de Demolic</b>                  |  |
| \$192,648.91  | 90 años                        | \$671,462.00                | \$150.00 /m <sup>2</sup>              | \$130.00 /m <sup>3</sup>     | \$121,002.00                             |  |
| <b>TIPO DE TASA (i)</b>   | <b>TASA (%)</b>                | <b>VALOR DE CAP. SIMPLE</b> | <b>V. COMERCIAL VS V. CAP. SIMPLE</b> | <b>VALOR DE RESCAT</b>       | <b>VALOR DE CAPITALIZACION COMPUESTO</b> | <b>V. COMERCIAL VS V. CAP. COMPUESTO</b> |
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.21%                          | \$ 5,650,865.45             | \$1,760,165.45                        | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 6,201,325.45                          | <b>\$2,310,625.45</b>                    |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.64%                          | \$ 2,517,306.89             | <b>-\$1,373,393.11</b>                | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 3,067,766.89                          | <b>-\$822,933.11</b>                     |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 7.07%                          | \$ 2,717,662.68             | <b>-\$1,173,037.32</b>                | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 3,268,122.68                          | <b>-\$622,577.32</b>                     |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 5.04%                          | \$ 3,776,850.94             | <b>-\$113,849.06</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 4,327,310.94                          | <b>\$436,610.94</b>                      |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 5.92%                          | \$ 3,237,978.82             | <b>-\$652,721.18</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 3,788,438.82                          | <b>-\$102,261.18</b>                     |
| F) INWOOD   | 5.05%                          | \$ 3,768,358.16             | <b>-\$122,341.84</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 4,318,818.16                          | <b>\$428,118.16</b>                      |
| G) HOSKOLD  | 5.02%                          | \$ 3,788,849.11             | <b>-\$101,850.89</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 4,339,309.11                          | <b>\$448,609.11</b>                      |
| MEDIA:  | 5.57%                          | \$ 3,435,118.25             | <b>-\$455,581.75</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 3,985,578.25                          | <b>\$94,878.25</b>                       |
| MEDIANA:  | 5.05%                          | \$ 3,768,358.16             | <b>-\$122,341.84</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 4,318,818.16                          | <b>\$428,118.16</b>                      |
| MEDIA GEOMÉTRICA:   | 5.39%                          | \$ 3,545,584.75             | <b>-\$345,115.25</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 4,096,044.75                          | <b>\$205,344.75</b>                      |
| MEDIA ARMÓNICA:   | 5.19%                          | \$ 3,671,309.07             | <b>-\$219,390.93</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 4,221,769.07                          | <b>\$331,069.07</b>                      |
| MEDIA CUADRÁTICA:   | 5.73%                          | \$ 3,339,786.17             | <b>-\$550,913.83</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 3,890,246.17                          | <b>-\$453.83</b>                         |
| PROMEDIO DE ÍNDICES:  | 5.38%                          | \$ 3,545,703.94             | <b>-\$344,996.06</b>                  | <b>\$550,460.00</b>          | \$ 4,096,163.94                          | <b>\$205,463.94</b>                      |

**A. ZONA 3 – CALCULO DE TASAS DE CAPITALIZACION**

| OBTENCIÓN DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS                                   |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
|--|-----------|-------------|-----------|-------------|--|--------------|-------------|------------|-------------|
| <b>A) TASA FINANCIERA</b>  |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| CETES PROMEDIO DE LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS   | 6.200%    |             |           |             |  |              |             |            |             |
| INFLACIÓN DEL PERIODO  | 4.249%    |             |           |             |  |              |             |            |             |
| TASA REAL = ((1+TASA INTERÉS) - (1INFLACIÓN)) / (1INFLACIÓN)                       |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| CETES REAL TOTAL   | 1.87%     |             |           |             |  |              |             |            |             |
| VIDA ÚTIL REMANENTE PROMEDIO DEL INMUE   | 80        |             |           |             |  |              |             |            |             |
| SOBRE PUNTOS = 1/VUR PROMEDIO  | 0.0125    |             |           |             |  |              |             |            |             |
| EN %   | 1.25%     |             |           |             |  |              |             |            |             |
| ( r ) = CETES REAL + SOBRETASA =   | 3.12%     |             |           |             |  |              |             |            |             |
| VALOR PRESENTE   | 29.29     | 1/          | 29.2935   |             |  | 0.0341       |             |            |             |
| TASA DE CAPITALIZACIÓN POR ENFOQUE FINANCIERO ( i )= 3.41%                         |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| <b>B) TASA DE CAPITALIZACIÓN EN BASE A PUNTUACIÓN</b>                              |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| CONCEPTO:  | 7.00%     | 7.50%       | 8.00%     | 8.50%       | 9.00%                                  | 9.50%        | 10.00%      | 10.50%     | 11.00%      |
| EDAD (AÑOS):   | 0-5       | 5-10        | 10-15     | 15-20       | 20-25                                  | 25-30        | 30-35       | 35-40      | > 40        |
| puntos:  | 1.00      |             |           |             |  |              |             |            |             |
| CONSERVACIÓN:  | Nuevo     | Excelente   | Muy Bueno | Bueno       | Regular                                | Deficiente   | Malo        | Muy Malo   | Ruinas      |
| puntos:  | 1.00      |             |           |             |  |              |             |            |             |
| USO EN GENERAL:  | Optimo    | Excelente   | Muy Bueno | Bueno       | Adec.                                  | Regular      | Deficiente  | Malo       | Sin Uso     |
| puntos:  |           | 1.00        |           |             |  |              |             |            |             |
| PROYECTO:  | Optimo    | Muy Bueno   | Bueno     | Adecuado    | Regular                                | Deficiente   | Inadecuado  | Malo       | Pésimo      |
| puntos:  |           |             | 1.00      |             |  |              |             |            |             |
| VIDA ÚTIL REMANENTE:   | > 50      | 45-50       | 40-45     | 35-40       | 30-35                                  | 25-30        | 20-25       | 15-20      | 0-15        |
| puntos:  | 1.00      |             |           |             |  |              |             |            |             |
| UBICACIÓN EN LA MANZANA  | Manzanero | Cabecera    | Esquina   | Cabecera    | Esquina                                | Intermedio   | Intermedio  | Interior   | Interior    |
| puntos:  |           | Comercial   | Comercial | Residencial | Residencial                            | Comercial    | Residencial | Comercial  | Residencial |
| ZONA DE LA UBICACIÓN:  |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| puntos:  | Exclusiva | Residencial | Muy Bueno | Buena       | Media                                  | M. Baja      | Baja        | Proletaria | Suburbana   |
| CAPITALIZACIÓN:  | 10000     | 10714       | 11429     | 12143       | 12857                                  | 13571        | 14286       | 15000      | 15714       |
| SUMAS:   | 3.000     | 1.071       | 2.286     | 0.000       | 0.000                                  | 0.000        | 1.429       | 0.000      | 0.000       |
| Capitalización aplicable al caso:  |           |             |           |             |  |              |             |            | 7.786%      |
| <b>C.- TASA EN BASE A VALOR DE MERCADO RENTAS BRUTAS / VENTAS BRU</b>              |           |             |           |             | <b>D.- TASA EN BASE A VALOR FÍSICO</b> |              |             |            |             |
| Valor Unit Prom de ofertas de VENTA  | 18,240.00 |             |           |             | Renta mensual:                         | 15,793.14    |             |            |             |
| Valor Unit Prom de ofertas de RENTA  | 146.79    |             |           |             | Deducciones:                           | 4,737.94     |             |            |             |
| Tasa Neta Mensual ( R / V )  | 0.80%     |             |           |             | Renta neta mensual:                    | 11,055.20    |             |            |             |
| Tasa Neta Anual:   | 9.66%     |             |           |             | Renta neta anual:                      | 132,662.34   |             |            |             |
|  |           |             |           |             | Valor físico o directo:                | 1,492,965.00 |             |            |             |
|  |           |             |           |             | Tasa neta:                             | 8.89%        |             |            |             |
| <b>TASAS DE CAPITALIZACIÓN ALTERNATIVAS</b>  |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
|  | t         | %C          | n         | s           |  |              |             |            |             |
| E) RESIDUAL O DE RING  | 0.05      | 0.7985      | 80        |             |  |              |             | 6.00%      |             |
| F) INWOOD  | 0.05      | 0.7985      | 80        |             |  |              |             | 5.08%      |             |
| G) HOSKOLD   | 0.05      | 0.7985      | 80        | 0.062       |  |              |             | 5.04%      |             |
| t = Tasa Neta anual es también conocida como Tasa mínima de inversión (Terreno)    |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| % C = porcentaje del valor de la construcción respecto al valor total del inmueble |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| n = Vida útil remanente en años  |           |             |           |             |  |              |             |            |             |
| s = Tasa Segura  |           |             |           |             |  |              |             |            |             |

## B.- RESUMEN Y APLICACIÓN EN LA FORMULA PROPUESTA PARA SU DEMOSTRACION

### ZONA 3

| RESUMEN DE METODOS PARA EL CALCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN |                             |                          |                                | INDICES DE TENDENCIA CENTRAL                               |                                   |                                   |
|---|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.41%                       |                          |                                |  |                                   |                                   |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.79%                       |                          |                                | MEDIA:   | 6.55%                             |                                   |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 9.66%                       |                          |                                | MEDIANA:   | 6.00%                             |                                   |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 8.89%                       |                          |                                | MEDIA GEOMÉTRICA:  | 6.20%                             |                                   |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 6.00%                       |                          |                                | MEDIA ARMÓNICA:  | 5.84%                             |                                   |
| F) INWOOD   | 5.08%                       |                          |                                | MEDIA CUADRÁTICA:  | 6.88%                             |                                   |
| G) HOSKOLD  | 5.04%                       |                          |                                | PROMEDIO DE ÍNDICES:                                       | 6.29%                             |                                   |
| PROMEDIO DE REFERENCIA  | 6.55%                       |                          |                                |  |                                   |                                   |
| $VC = \frac{PMT[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$                            |                             |                          |                                | $VC = \left[ \frac{PMT((1 - (1+i)^{-n}))}{i} \right] + VR$ |                                   |                                   |
| SUP CONSTRUCCION  | PROMEDIO DE VENTAS          | PROMEDIO DE RENTA        | % DEDUCCIONES                  | VALOR COMERCIAL  |                                   |                                   |
| 107.59 m <sup>2</sup>   | \$18,240.00 /m <sup>2</sup> | \$146.79 /m <sup>2</sup> | 30.00%                         | \$1,962,400.00   |                                   |                                   |
| PMT (Renta Neta Anualizada)                                     | n = Vida útil remanente     | Valor de Tierra          | Costo Demolición               | Costo Acarreo  | Costo de Demolic                  |                                   |
| \$132,662.34  | 80 años                     | \$300,827.16             | \$150.00 /m <sup>2</sup>       | \$130.00 /m <sup>3</sup>                                   | \$72,085.30                       |                                   |
| TIPO DE TASA (i)  | TASA (%)                    | VALOR DE CAP. SIMPLE     | V. COMERCIAL VS V. CAP. SIMPLE | VALOR DE RESCAT  | VALOR DE CAPITALIZACION COMPUESTO | V. COMERCIAL VS V. CAP. COMPUESTO |
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.41%                       | \$ 3,621,134.17          | \$1,658,734.17                 | \$228,741.86   | \$ 3,849,876.03                   | \$1,887,476.03                    |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.79%                       | \$ 1,699,687.93          | -\$262,712.07                  | \$228,741.86   | \$ 1,928,429.79                   | -\$33,970.21                      |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 9.66%                       | \$ 1,372,848.30          | -\$589,551.70                  | \$228,741.86   | \$ 1,601,590.16                   | -\$360,809.84                     |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 8.89%                       | \$ 1,491,319.34          | -\$471,080.66                  | \$228,741.86   | \$ 1,720,061.20                   | -\$242,338.80                     |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 6.00%                       | \$ 2,190,793.45          | \$228,393.45                   | \$228,741.86   | \$ 2,419,535.31                   | \$457,135.31                      |
| F) INWOOD   | 5.08%                       | \$ 2,560,853.18          | \$598,453.18                   | \$228,741.86   | \$ 2,789,595.04                   | \$827,195.04                      |
| G) HOSKOLD  | 5.04%                       | \$ 2,580,402.05          | \$618,002.05                   | \$228,741.86   | \$ 2,809,143.91                   | \$846,743.91                      |
| MEDIA:  | 6.55%                       | \$ 2,012,154.17          | \$49,754.17                    | \$228,741.86   | \$ 2,240,896.03                   | \$278,496.03                      |
| MEDIANA:  | 6.00%                       | \$ 2,190,793.45          | \$228,393.45                   | \$228,741.86   | \$ 2,419,535.31                   | \$457,135.31                      |
| MEDIA GEOMÉTRICA:   | 6.20%                       | \$ 2,123,741.72          | \$161,341.72                   | \$228,741.86   | \$ 2,352,483.58                   | \$390,083.58                      |
| MEDIA ARMÓNICA:   | 5.84%                       | \$ 2,248,647.49          | \$286,247.49                   | \$228,741.86   | \$ 2,477,389.35                   | \$514,989.35                      |
| MEDIA CUADRÁTICA:   | 6.88%                       | \$ 1,918,824.90          | -\$43,575.10                   | \$228,741.86   | \$ 2,147,566.76                   | \$185,166.76                      |
| PROMEDIO DE ÍNDICES:  | 6.29%                       | \$ 2,092,289.36          | \$129,889.36                   | \$228,741.86   | \$ 2,321,031.22                   | \$358,631.22                      |

**A. ZONA 4 – CALCULO DE TASAS DE CAPITALIZACION**

| OBTENCIÓN DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS               |        |    |         |        |
|--|--------|----|---------|--------|
| A) TASA FINANCIERA   |        |    |         |        |
| CETES PROMEDIO DE LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS                           | 6.200% |    |         |        |
| INFLACIÓN DEL PERIODO  | 4.249% |    |         |        |
| TASA REAL = ((1+TASA INTERÉS) - (1+INFLACIÓN)) / (1+INFLACIÓN) |        |    |         |        |
| CETES REAL TOTAL   | 1.87%  |    |         |        |
| VIDA ÚTIL REMANENTE PROMEDIO DEL INMUE                         | 70     |    |         |        |
| SOBRE PUNTOS = 1/VUR PROMEDIO                                  | 0.0143 |    |         |        |
| EN %   | 1.43%  |    |         |        |
| ( r ) = CETES REAL + SOBRETASA =                               | 3.30%  |    |         |        |
| VALOR PRESENTE   | 27.18  | 1/ | 27.1781 | 0.0368 |
| TASA DE CAPITALIZACIÓN POR ENFOQUE FINANCIERO ( i )=           |        |    |         | 3.68%  |

PARA EL RIESGO DEL PROPIO BIEN, CALCULAREMOS EL VPN DE UN FLUJO CON UN PAGO CONSTANTE = 1.00, CON UN TIEMPO N = A LA VUR DEL INMUEBLE, A UNA TASA = ( r ). AL INVERSO DEL VPN = A LA ( i ) TASA DE CAPITALIZACIÓN JUSTA PARA ESTE INMUEBLE.

|              |       |
|--------------|-------|
| TIEMPO       | 70    |
| TASA ( r )   | 3.30% |
| PAGO         | -1.00 |
| VALOR FUTURO | 0.00  |

| B) TASA DE CAPITALIZACIÓN EN BASE A PUNTUACIÓN |           |             |           |             |             |            |             |            |             |      |
|--|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------|
| CONCEPTO:                                      | 7.00%     | 7.50%       | 8.00%     | 8.50%       | 9.00%       | 9.50%      | 10.00%      | 10.50%     | 11.00%      |      |
| EDAD (AÑOS):                                   | 0-5       | 5-10        | 10-15     | 15-20       | 20-25       | 25-30      | 30-35       | 35-40      | > 40        |      |
| puntos:  | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |      |
| CONSERVACIÓN:                                  | Nuevo     | Excelente   | Muy Bueno | Bueno       | Regular     | Deficiente | Malo        | Muy Malo   | Ruinas      |      |
| puntos:  | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |      |
| USO EN GENERAL:                                | Optimo    | Excelente   | Muy Bueno | Bueno       | Adec.       | Regular    | Deficiente  | Malo       | Sin Uso     |      |
| puntos:  |           | 1.00        |           |             |             |            |             |            |             |      |
| PROYECTO:                                      | Optimo    | Muy Bueno   | Bueno     | Adecuado    | Regular     | Deficiente | Inadecuado  | Malo       | Pésimo      |      |
| puntos:  |           | 1.00        |           |             |             |            |             |            |             |      |
| VIDA ÚTIL REMANENTE:                           | > 50      | 45-50       | 40-45     | 35-40       | 30-35       | 25-30      | 20-25       | 15-20      | 0-15        |      |
| puntos:  | 1.00      |             |           |             |             |            |             |            |             |      |
| UBICACIÓN EN LA MANZANA                        | Manzanero | Cabecera    | Esquina   | Cabecera    | Esquina     | Intermedio | Intermedio  | Interior   | Interior    |      |
| puntos:  |           | Comercial   | Comercial | Residencial | Residencial | Comercial  | Residencial | Comercial  | Residencial | 1.00 |
| ZONA DE LA UBICACIÓN:                          | Exclusiva | Residencial | Muy Bueno | Buena       | Media       | M. Baja    | Baja        | Proletaria | Suburbana   |      |
| puntos:  |           |             |           | 1.00        |             |            |             |            |             |      |
| CAPITALIZACIÓN:                                | 10000     | 10714       | 11429     | 12143       | 12857       | 13571      | 14286       | 15000      | 15714       |      |
| SUMAS:   | 3.000     | 2.143       | 0.000     | 1.214       | 0.000       | 0.000      | 1.429       | 0.000      | 0.000       |      |
| Capitalización aplicable al caso:              |           |             |           |             |             |            |             |            | 7.786%      |      |

| C.- TASA EN BASE A VALOR DE MERCADO RENTAS BRUTAS / VENTAS BRU |           |
|--|-----------|
| Valor Unit Prom de ofertas de VENTA                            | 14,686.00 |
| Valor Unit Prom de ofertas de RENTA                            | 90.71     |
| Tasa Neta Mensual ( R / V )                                    | 0.62%     |
| Tasa Neta Anual:   | 7.41%     |

| D.- TASA EN BASE A VALOR FÍSICO |              |
|---------------------------------|--------------|
| Renta mensual:                  | 10,726.46    |
| Deducciones:                    | 3,217.94     |
| Renta neta mensual:             | 7,508.52     |
| Renta neta anual:               | 90,102.24    |
| Valor físico o directo:         | 1,503,312.16 |
| Tasa neta:                      | 5.99%        |

| TASAS DE CAPITALIZACIÓN ALTERNATIVAS |      |         |    |       |  |       |
|--------------------------------------|------|---------|----|-------|--|-------|
|                                      | t    | %C      | n  | s     |  |       |
| E) RESIDUAL O DE RING                | 0.05 | 0.61762 | 70 |       |  | 5.88% |
| F) INWOOD                            | 0.05 | 0.61762 | 70 |       |  | 5.10% |
| G) HOSKOLD                           | 0.05 | 0.61762 | 70 | 0.062 |  | 5.06% |

t = Tasa Neta anual es tambien conocida como Tasa minima de inversion (Terreno)

%C = porcentaje del valor de la construcción respecto al valor total del inmueble

n = Vida util remanente en años

s = Tasa Segura

## B.- RESUMEN Y APLICACIÓN EN LA FORMULA PROPUESTA PARA SU DEMOSTRACION

### ZONA 4

| RESUMEN DE METODOS PARA EL CALCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN |                             |                         |                                | INDICES DE TENDENCIA CENTRAL                               |                                   |                                   |
|---|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.68%                       |                         |                                |  |                                   |                                   |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.79%                       |                         |                                | MEDIA:   | 5.85%                             |                                   |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 7.41%                       |                         |                                | MEDIANA:   | 5.88%                             |                                   |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 5.99%                       |                         |                                | MEDIA GEOMÉTRICA:  | 5.69%                             |                                   |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 5.88%                       |                         |                                | MEDIA ARMÓNICA:  | 5.53%                             |                                   |
| F) INWOOD   | 5.10%                       |                         |                                | MEDIA CUADRÁTICA:  | 5.99%                             |                                   |
| G) HOSKOLD  | 5.06%                       |                         |                                | PROMEDIO DE ÍNDICES:                                       | 5.79%                             |                                   |
| PROMEDIO DE REFERENCIA  | 5.85%                       |                         |                                |  |                                   |                                   |
| $VC = \frac{PMT[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$                            |                             |                         |                                | $VC = \left[ \frac{PMT((1 - (1+i)^{-n}))}{i} \right] + VR$ |                                   |                                   |
| SUP CONSTRUCCION  | PROMEDIO DE VENTAS          | PROMEDIO DE RENTA       | % DEDUCCIONES                  | VALOR COMERCIAL  |                                   |                                   |
| 118.25 m <sup>2</sup>   | \$14,686.00 /m <sup>2</sup> | \$90.71 /m <sup>2</sup> | 30.00%                         | \$1,736,600.00   |                                   |                                   |
| PMT (Renta Neta Anualizada)                                     | n = Vida util remanente     | Valor de Tierra         | Costo Demolición               | Costo Acarreo  | Costo de Demolic                  |                                   |
| \$90,102.24   | 70 años                     | \$574,843.62            | \$150.00 /m <sup>2</sup>       | \$130.00 /m <sup>3</sup>                                   | \$79,227.50                       |                                   |
| TIPO DE TASA (i)  | TASA (%)                    | VALOR DE CAP. SIMPLE    | V. COMERCIAL VS V. CAP. SIMPLE | VALOR DE RESCAT  | VALOR DE CAPITALIZACION COMPUESTO | V. COMERCIAL VS V. CAP. COMPUESTO |
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 3.68%                       | \$ 2,253,611.28         | \$517,011.28                   | \$495,616.12   | \$ 2,749,227.40                   | \$1,012,627.40                    |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.79%                       | \$ 1,151,193.02         | -\$585,406.98                  | \$495,616.12   | \$ 1,646,809.14                   | -\$89,790.86                      |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 7.41%                       | \$ 1,207,484.38         | -\$529,115.62                  | \$495,616.12   | \$ 1,703,100.50                   | -\$33,499.50                      |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 5.99%                       | \$ 1,477,756.95         | -\$258,843.05                  | \$495,616.12   | \$ 1,973,373.07                   | \$236,773.07                      |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 5.88%                       | \$ 1,503,724.67         | -\$232,875.33                  | \$495,616.12   | \$ 1,999,340.79                   | \$262,740.79                      |
| F) INWOOD   | 5.10%                       | \$ 1,710,909.22         | -\$25,690.78                   | \$495,616.12   | \$ 2,206,525.34                   | \$469,925.34                      |
| G) HOSKOLD  | 5.06%                       | \$ 1,725,156.50         | -\$11,443.50                   | \$495,616.12   | \$ 2,220,772.62                   | \$484,172.62                      |
| MEDIA:  | 5.85%                       | \$ 1,512,597.79         | -\$224,002.21                  | \$495,616.12   | \$ 2,008,213.91                   | \$271,613.91                      |
| MEDIANA:  | 5.88%                       | \$ 1,503,724.67         | -\$232,875.33                  | \$495,616.12   | \$ 1,999,340.79                   | \$262,740.79                      |
| MEDIA GEOMÉTRICA:   | 5.69%                       | \$ 1,550,426.83         | -\$186,173.17                  | \$495,616.12   | \$ 2,046,042.95                   | \$309,442.95                      |
| MEDIA ARMÓNICA:   | 5.53%                       | \$ 1,591,427.96         | -\$145,172.04                  | \$495,616.12   | \$ 2,087,044.08                   | \$350,444.08                      |
| MEDIA CUADRÁTICA:   | 5.99%                       | \$ 1,478,580.02         | -\$258,019.98                  | \$495,616.12   | \$ 1,974,196.14                   | \$237,596.14                      |
| PROMEDIO DE ÍNDICES:  | 5.79%                       | \$ 1,526,434.26         | -\$210,165.74                  | \$495,616.12   | \$ 2,022,050.38                   | \$285,450.38                      |

**A. ZONA 5 – CALCULO DE TASAS DE CAPITALIZACION**

| OBTENCIÓN DE LA TASA DE CAPITALIZACION DE RENTAS                                   |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
|--|-----------|-------------|-----------|----------|--|------------|------------|-------------------------|------------|
| <b>A) TASA FINANCIERA</b>  |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| CETES PROMEDIO DE LOS ÚLTIMOS 6 AÑOS   | 6.200%    |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| INFLACIÓN DEL PERIODO  | 4.249%    |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| TASA REAL = ((1+TASA INTERÉS) - (1INFLACIÓN)) / (1INFLACIÓN)                       |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| CETES REAL TOTAL   | 1.87%     |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| VIDA ÚTIL REMANENTE PROMEDIO DEL INMUE   | 60        |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| SOBRE PUNTOS = 1/VUR PROMEDIO  | 0.0167    |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| EN %   | 1.67%     |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| ( r ) = CETES REAL + SOBRETASA =   | 3.54%     |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| VALOR PRESENTE   | 24.75     | 1/          | 24.7523   |          |  |            | 0.0404     |                         |            |
| TASA DE CAPITALIZACIÓN POR ENFOQUE FINANCIERO ( i )=                               |           |             |           |          |  |            |            |                         | 4.04%      |
| <b>B) TASA DE CAPITALIZACIÓN EN BASE A PUNTUACIÓN</b>                              |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| CONCEPTO:  | 7.00%     | 7.50%       | 8.00%     | 8.50%    | 9.00%                                  | 9.50%      | 10.00%     | 10.50%                  | 11.00%     |
| EDAD (AÑOS):   | 0-5       | 5-10        | 10-15     | 15-20    | 20-25                                  | 25-30      | 30-35      | 35-40                   | > 40       |
| puntos:  | 1.00      |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| CONSERVACIÓN:  | Nuevo     | Excelente   | Muy Bueno | Bueno    | Regular                                | Deficiente | Malo       | Muy Malo                | Ruinas     |
| puntos:  | 1.00      |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| USO EN GENERAL:  | Optimo    | Excelente   | Muy Bueno | Bueno    | Adec.                                  | Regular    | Deficiente | Malo                    | Sin Uso    |
| puntos:  |           | 1.00        |           |          |  |            |            |                         |            |
| PROYECTO:  | Optimo    | Muy Bueno   | Bueno     | Adecuado | Regular                                | Deficiente | Inadecuado | Malo                    | Pésimo     |
| puntos:  |           | 1.00        |           |          |  |            |            |                         |            |
| VIDA ÚTIL REMANENTE:   | > 50      | 45-50       | 40-45     | 35-40    | 30-35                                  | 25-30      | 20-25      | 15-20                   | 0-15       |
| puntos:  | 1.00      |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| UBICACIÓN EN LA MANZANA  | Manzanero | Cabecera    | Esquina   | Cabecera | Esquina                                | Intermedio | Intermedio | Interior                | Interior   |
| puntos:  |           |             |           |          |  |            | 1.00       |                         |            |
| ZONA DE LA UBICACIÓN:  | Exclusiva | Residencial | Muy Bueno | Buena    | Media                                  | M. Baja    | Baja       | Proletaria              | Suburbana  |
| puntos:  |           |             |           |          |  | 1.00       |            |                         |            |
| CAPITALIZACIÓN:  | 10000     | 10714       | 11429     | 12143    | 12857                                  | 13571      | 14286      | 15000                   | 15714      |
| SUMAS:   | 3.000     | 2.143       | 0.000     | 0.000    | 0.000                                  | 1.357      | 1.429      | 0.000                   | 0.000      |
| Capitalización aplicable al caso:  |           |             |           |          |  |            |            |                         | 7.929%     |
| <b>C.- TASA EN BASE A VALOR DE MERCADO RENTAS BRUTAS / VENTAS BRU</b>              |           |             |           |          | <b>D.- TASA EN BASE A VALOR FÍSICO</b> |            |            |                         |            |
| Valor Unit Prom de ofertas de VENTA  |           |             |           | 8,000.00 |  |            |            | Renta mensual:          | 6,245.60   |
| Valor Unit Prom de ofertas de RENTA  |           |             |           | 80.00    |  |            |            | Deducciones:            | 1,873.68   |
| Tasa Neta Mensual ( R / V )  |           |             |           | 1.00%    |  |            |            | Renta neta mensual:     | 4,371.92   |
| Tasa Neta Anual:   |           |             |           | 12.00%   |  |            |            | Renta neta anual:       | 52,463.04  |
|  |           |             |           |          |  |            |            | Valor físico o directo: | 564,668.00 |
|  |           |             |           |          |  |            |            | Tasa neta:              | 9.29%      |
| <b>TASAS DE CAPITALIZACIÓN ALTERNATIVAS</b>  |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
|  | t         | %C          | n         | s        |  |            |            |                         |            |
| E) RESIDUAL O DE RING  | 0.05      | 0.73986     | 60        |          |  |            |            |                         | 6.23%      |
| F) INWOOD  | 0.05      | 0.73986     | 60        |          |  |            |            |                         | 5.21%      |
| G) HOSKOLD   | 0.05      | 0.73986     | 60        | 0.062    |  |            |            |                         | 5.13%      |
| t = Tasa Neta anual es tambien conocida como Tasa minima de inversion (Terreno)    |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| % C = porcentaje del valor de la construcción respecto al valor total del inmueble |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| n = Vida util remanente en años  |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |
| s = Tasa Segura  |           |             |           |          |  |            |            |                         |            |



**B.- RESUMEN Y APLICACIÓN EN LA FORMULA PROPUESTA PARA SU DEMOSTRACION**

**ZONA 5**

| RESUMEN DE METODOS PARA EL CALCULO DE LA TASA DE CAPITALIZACIÓN |                                |  |                                       | INDICES DE TENDENCIA CENTRAL |  |  |
|---|--------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|--|--|
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 4.04%                          |  |                                       |                              |  |  |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.93%                          |  |                                       | MEDIA:                       | 7.12%                                    |  |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 12.00%                         |  |                                       | MEDIANA:                     | 6.23%                                    |  |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 9.29%                          |  |                                       | MEDIA GEOMÉTRICA:            | 6.68%                                    |  |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 6.23%                          |  |                                       | MEDIA ARMÓNICA:              | 6.29%                                    |  |
| F) INWOOD   | 5.21%                          |  |                                       | MEDIA CUADRÁTICA:            | 7.58%                                    |  |
| G) HOSKOLD  | 5.13%                          |  |                                       | PROMEDIO DE ÍNDICES:         | 6.78%                                    |  |
| PROMEDIO DE REFERENCIA  | 7.12%                          |  |                                       |                              |  |  |
| $VC = \frac{PMT[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$                            |                                | $VC = \left[ \frac{PMT((1 - (1+i)^{-n}))}{i} \right] + VR$ |                                       |                              |  |  |
| <b>SUP CONSTRUCCION</b>   | <b>PROMEDIO DE VENTAS</b>      | <b>PROMEDIO DE RENTA</b>                                   | <b>% DEDUCCIONES</b>                  | <b>VALOR COMERCIAL</b>       |  |  |
| 78.07 m <sup>2</sup>  | \$8,000.00 /m <sup>2</sup>     | \$80.00 /m <sup>2</sup>                                    | 30.00%                                | \$624,600.00                 |  |  |
| <b>PMT (Renta Neta Anualizada)</b>                              | <b>n = Vida util remanente</b> | <b>Valor de Tierra</b>                                     | <b>Costo Demolición</b>               | <b>Costo Acarreo</b>         | <b>Costo de Demolic</b>                  |  |
| \$52,463.04   | 60 años                        | \$146,891.00   | \$150.00 /m <sup>2</sup>              | \$130.00 /m <sup>3</sup>     | \$52,306.90                              |  |
| <b>TIPO DE TASA ( i )</b>                                       | <b>TASA ( % )</b>              | <b>VALOR DE CAP. SIMPLE</b>                                | <b>V. COMERCIAL VS V. CAP. SIMPLE</b> | <b>VALOR DE RESCAT</b>       | <b>VALOR DE CAPITALIZACION COMPUESTO</b> | <b>V. COMERCIAL VS V. CAP. COMPUESTO</b> |
| A) ENFOQUE FINANCIERO   | 4.04%                          | \$ 1,177,954.78  | \$553,354.78                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 1,272,538.88                          | <b>\$647,938.88</b>                      |
| B) MÉTODO POR PUNTOS  | 7.93%                          | \$ 654,896.57  | \$30,296.57                           | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 749,480.67                            | <b>\$124,880.67</b>                      |
| C) MÉTODO DE MERCADO  | 12.00%                         | \$ 436,704.93  | <b>-\$187,895.07</b>                  | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 531,289.03                            | <b>-\$93,310.97</b>                      |
| D) MÉTODO FÍSICO  | 9.29%                          | \$ 561,934.37  | <b>-\$62,665.63</b>                   | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 656,518.47                            | <b>\$31,918.47</b>                       |
| E) RESIDUAL O DE RING   | 6.23%                          | \$ 819,319.51  | \$194,719.51                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 913,903.61                            | <b>\$289,303.61</b>                      |
| F) INWOOD   | 5.21%                          | \$ 959,267.91  | \$334,667.91                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 1,053,852.01                          | <b>\$429,252.01</b>                      |
| G) HOSKOLD  | 5.13%                          | \$ 972,217.98  | \$347,617.98                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 1,066,802.08                          | <b>\$442,202.08</b>                      |
| MEDIA:  | 7.12%                          | \$ 725,093.73  | \$100,493.73                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 819,677.83                            | <b>\$195,077.83</b>                      |
| MEDIANA:  | 6.23%                          | \$ 819,319.51  | \$194,719.51                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 913,903.61                            | <b>\$289,303.61</b>                      |
| MEDIA GEOMÉTRICA:   | 6.68%                          | \$ 768,970.82  | \$144,370.82                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 863,554.92                            | <b>\$238,954.92</b>                      |
| MEDIA ARMÓNICA:   | 6.29%                          | \$ 812,051.86  | \$187,451.86                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 906,635.96                            | <b>\$282,035.96</b>                      |
| MEDIA CUADRÁTICA:   | 7.58%                          | \$ 683,488.95  | \$58,888.95                           | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 778,073.05                            | <b>\$153,473.05</b>                      |
| PROMEDIO DE ÍNDICES:  | 6.78%                          | \$ 758,515.00  | \$133,915.00                          | <b>\$94,584.10</b>           | \$ 853,099.10                            | <b>\$228,499.10</b>                      |

---

## 12.- CONCLUSIONES

Considerando las tasas de capitalización usadas en los avalúos, tenemos que

1. En la tasa calculada mediante el Enfoque Financiero: observamos que para inmuebles nuevos, la tasa es muy baja, ya que la Tasa es inversamente proporcional a la Vida Útil Remanente del inmueble, y esto impacta directamente a los sobrepuntos por riesgo, lo cual nos da un Valor de Capitalización muy alto, ES UNA TASA QUE REFLEJA LOS RIESGOS FUTUROS, ES DECIR FUNCIONA COMO PROYECTO DE INVERSION. pero que, no refleja el valor de mercado, caso contrario en inmuebles usados, donde la Vida Útil Remanente es menor, la tasa es mayor. ES UNA TASA MUY BAJA QUE MIDE LA RENTABILIDAD A LARGO PLAZO REFLEJA RIESGOS PROBABLES, PERO QUE SE ALEJA DEL VALOR DE MERCADO ACTUAL.
2. La tasa calculada por el Método por Puntos del Arq. Bravo Armejo, - Es un método rápido, práctico, que califica las características del inmueble, pero considera superficialmente aspectos del mercado inmobiliario, NO REFLEJA EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO INMOBILIARIO EN EL QUE SE CIRCUNSCRIBE EL INMUEBLE. Puede ser muy subjetiva dependiendo como se establezcan los rangos para cada rubro a calificar.
3. La tasa de mercado es una tasa directa que nos sirve para estimar el valor, derivada de ventas comparables, que nos marca una proporción entre el ingreso y el valor; pero que en casas habitación no sería aplicable para medir la rentabilidad del inmueble como proyecto de inversión porque la tasa inmobiliaria no cubre la tasa real, NO NOS REFLEJA UN RIESGO, PERO ES UN INSTRUMENTO PARA TOMARLE EL PULSO" A UN INMUEBLE, EN AL DIA EN QUE SE PRACTICA EL AVALUO, ya sea calculada por Rentas Brutas / Ventas Brutas, o en Base al Valor Físico, ambas son directas, y el Valuador puede decidir cuál de ellas se acerca más al Valor Comercial.
4. Cabe una Consideración para la TASA DE MERCADO EN BASE AL VALOR FISICO, con este cálculo, estamos cumpliendo con el principio de SUSTITUCION, Valor Presente de los beneficios futuros, debido a que el Valor Físico representa la Inversión, la Renta Neta representa los productos financieros o la Rentabilidad (Renta Neta Anual / Valor Físico), esta Tasa también NOS REFLEJA EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO INMOBILIARIO AL DIA DE HOY
5. Las tasas Residual, Inwood y Hoskold son tasas de rendimiento que sirven para calcular el valor presente del ingreso "estimado futuro." Están basadas en las tasas de recuperación requeridas por los inversionistas típicos y comparados con tasas de recuperación de otras inversiones en las que el ingreso puede ser estimado para la "vida económica de la propiedad". Sin embargo éstas son muy subjetivas, por lo que el valuador requiere de gran sensibilidad para considerar la TASA MINIMA DE INVERSION y el método aplicable al caso. Se basan en una tasa de inversión mínima que representa el Terreno, y amortizan las construcciones de acuerdo a su vida remanente, lo subjetivo radica en la Tasa Mínima de Inversión.
6. Los Índices de tendencia central al comparar todas las tasas calculadas, o incluso el promedio de índices, finalmente no nos reflejan un dato concreto, SUSTENTAN TODAS LAS TEORIAS Y NINGUNA A LA VEZ, debido a que tenemos una Dispersión entre la tasa mayor y la menor de hasta 4 a 8 puntos porcentuales, pueden ser utilizados solo como referencia.

De lo anterior concluimos que habiendo obtenido de cada inmueble comparable la tasa de capitalización de mercado considerando el precio de venta, la renta neta anual, áreas de terreno y construcción, edad, proyecto, ubicación, calidad y estado de conservación de la construcción, nos permite obtener, con mayor certeza, el valor de capitalización de rentas de inmuebles comparable con los del estudio en cuestión, considerando este valor como soporte para conocer el valor comercial y conocer la tasa que realmente aporta el inmueble al propietario, pero sin tomarla en cuenta como un proyecto de inversión, en cuyo caso se aplicaría otra tasa.

Esto es que el valor de capitalización obtenido con la tasa de mercado nos da una referencia del valor comercial más cercana que el obtenido con los métodos indirectos, sin embargo tomar esta tasa como tasa de inversión, no es adecuada porque hay instrumentos financieros como las inversiones bancarias o las bursátiles que pueden generar mejor rendimiento.

En función de lo anterior y tomando en cuenta las características del trabajo, nos permitimos hacer las siguientes recomendaciones:

- Actualizar continuamente el banco de datos e investigar en otras zonas para comparar las tasas de mercado.
- Al hacer la investigación se deben de considerar las rentas y ventas reales.
- Al realizar un avalúo, se debe de tener en cuenta el objeto y propósito del mismo para usar la tasa de capitalización adecuada.
- La tasa de mercado se aplicará única y exclusivamente cuando el propósito del avalúo sea el de obtener el valor comercial.
- La tasa de capitalización de mercado tendrá el peso adecuado si se consideran los comparables con más semejanzas posibles con el inmueble sujeto.
- La tasa de mercado está limitada por la zona, el tipo de inmueble y el tiempo, por lo que se recomienda actualizar permanentemente la información.

## 7. DE LA FORMULA PROPUESTA PARA EL VALOR DE CAPITALIZACION

Habiendo obtenido de cada inmueble comparable la tasa de capitalización de mercado considerando el precio de venta, la renta neta anual, áreas de terreno y construcción, edad, proyectos, ubicación, calidad y estado de conservación de la construcción, nos permite obtener con mayor certeza el valor de capitalización de rentas de inmuebles comparables con los del estudio en cuestión. Este valor será el soporte para conocer el valor comercial y la tasa que realmente aporta el inmueble al propietario ANALIZADO A VALORES ACTUALES Y PESOS CONSTANTES.

Consideramos que lo único que se depreciará en un inmueble son las construcciones y que el terreno no sufrirá ninguna depreciación}

Con la fórmula actual, observamos que el Valor de Capitalización no nos dice mucho, o casi nada respecto al Valor comercial del inmueble que estamos valuando, incluso como valuadores nos hemos acostumbrado a considerar que el Valor de Capitalización de Rentas debe representar un 60 a un 70% del valor Comercial, a pesar de no existir una Norma, Ley o Reglamento que lo defina, por lo que este enfoque de ingresos, con esta fórmula termina por no tener utilidad.

Al considerar un Valor de Rescate, que puede ser tan sencillo o complejo como el Valuador lo designe de acuerdo a los requerimientos del proyecto, Hemos demostrado la fórmula empleada actualmente tiene una utilidad práctica y el enfoque de ingresos, de esta manera, puede representar algo más cercano al Valor Comercial del inmueble

ES EL VALOR DE RESCATE AQUELLO QUE NO CONSIDERA AL FÓRMULA DEL VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE LA SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL. POR LO QUE LA HIPOTESIS QUEDA DEMOSTRADA

EL VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS ES IGUAL A EL VALOR PRESENTE NETO DE LAS ANUALIDADES FUTURAS (INGRESOS PERIÓDICOS) MENOS LOS EGRESOS (DEDUCCIONES) MAS UN VALOR DE RESCATE, QUE POR LO MENOS SERÁ EL EQUIVALENTE AL PROPORCIONAL DE TERRENO MENOS EL COSTO DE LA DEMOLICION

$$VC = \left[ \frac{PMT \left( (1 - (1 + i)^{-n}) \right)}{i} \right] + VR$$

Dónde:

VC = Valor de capitalización.

PMT = Pago total (ingresos menos egresos).

I = tasa de capitalización aplicable.

n = número de periodos.

Vr = Valor de rescate (Valor de TERRENO menos costo de Demolición)

Hipótesis general:

**"El valor de capitalización depende de la tasa de capitalización de la renta neta y del valor de rescate"**

Hipótesis de trabajo:

5. Todos los inmuebles de crédito garantizado a la vivienda tienen diferentes tasas de capitalización.
6. El análisis se hará a valores actuales y precios constantes.
7. La tasa de mercado es un indicador del comportamiento inmobiliario.
8. El valor de capitalización se calculara en función de la vida útil remanente del inmueble.

### 13. BIBLIOGRAFIA

1. Reglas de carácter general que establecen la metodología para la valuación de inmuebles objeto de créditos garantizados a la vivienda de la sociedad hipotecaria federal.
2. Anexo 42 (de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores) - lineamientos generales para la valuación bancaria
3. Intervención del ing. Luis Fermín Cuellar Ulloa en la XXXVII Convención Nacional de Valuación Agosto 2001
4. Larios González Carlos en su libro Método para calcular tasas de capitalización.
5. Bravo Armejo Juan Manuel "La Valuación de Inmuebles"
6. Bravo Armejo Juan Manuel "apuntes Tasas de Capitalización Combinadas (por el método tradicional)" introducción
7. GUP, Benton E., Principios básicos sobre inversiones, trad. por A. Mendoza, (México, Continental, 1982)
8. SINISTERRA, Gonzalo; POLANCO, Luis Enrique; HENAO Harvey. Contabilidad: sistema de información para las organizaciones. Mc Graw Hill. 1997.
9. SPILLER, Earl A., Jr; GOSMAN Martín L. Contabilidad financiera. México D.F: Mc Graw Hill. 1988.
10. KIESO, Donald E.; WEYGANDT Jerry J. Contabilidad Intermedia. México D.F: Limusa. 1997.
11. E. Chandias Mario, Tasacion de Inmuebles Urbanos, Argentina, Editorial Alsina, 1954,
12. Guerrero Dante, Curso de Valuaciones, México, Editorial i.m.v. de Jalisco 1992,.
13. Guajardo Valadez Gerardo Ing., Memoria de la XXXI Convención Nacional de IMV, Edit. SETIC, 1995, Cuéllar Ulloa Luis F.
14. Apuntes de Principios de Capitalización de Rentas, 1996.