



**CENTRO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL
E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL
DE ESTUDIOS S. E. P. SEGÚN ACUERDO 2005369
DE FECHA 17 DE JUNIO DE 2005

**CASO PRÁCTICO DIDÁCTICO PARA OBTENER EL
VALOR DEL TERRENO MEDIANTE EL MÉTODO DE
VALUACIÓN RESIDUAL DINÁMICO.**

**(ESTUDIO DE CASO: PREDIO EN EL FRACCIONAMIENTO VILLA
VERDUN)**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
**ESPECIALISTA EN
VALUACIÓN DE INMUEBLES**

PRESENTA:
ING. RUBÉN ANTONIO TAPIA BUSTOS

México D. F., a 10 de Septiembre del 2007

AGRADECIMIENTO

A MIS PADRES:

**RUBÉN TAPIA LUEVANO
Ma. ANTONIA BUSTOS OROZCO**

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS,

POR EL APOYO RECIBIDO.

**AL ING. JUAN ANTONIO GÓMEZ VELÁZQUEZ, NO
SOLO GRAN VALUADOR, SINO TAMBIEN MAESTRO Y
AMIGO.**

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
ANTECEDENTES - - - - -	1
INTRODUCCIÓN - - - - -	5
OBJETIVO - - - - -	8
JUSTIFICACIÓN - - - - -	10
1. .Métodos de Valuación Inmobiliaria. - - - - -	12
1.1. Costo Neto de Reposición. - - - - -	14
1.2. Valor del Cambio. - - - - -	17
1.3. Valor del Uso.- - - - -	20
1.4. Del residuo. - - - - -	23
2. Caso Práctico. - - - - -	26
2.1. Características del inmueble. - - - - -	29
2.2.1. Ubicación superficie. - - - - -	30
2.2.2 Colindancias. - - - - -	30
2.2.3 Topografía y configuración - - - - -	31
2.2.4 Servicios. - - - - -	31
2.2.5 Uso de suelo. - - - - -	31
2.2.6 Croquis de localización. - - - - -	31
2.2. Mayor y mejor uso. - - - - -	33
- Normatividad en el uso del suelo. - - - - -	34
- Calculo de la vivienda. - - - - -	35
2.3 Investigación de mercado para determinar el valor de venta. -	37
2.3.1. Fraccionamiento Villa verdun (tabla "A"). - - - - -	39
2.3.2. Fraccionamiento Rancho San Francisco (tabla "B"). - - - - -	40

2.4	Factores de homologación y su aplicación.	41
2.4.1.	Homologación Villa Verdun	45
2.4.2.	Homologación Rancho San Francisco.	46
2.4.3.	Determinación del valor de venta.	47
2.5	Formula para el cálculo de la variable buscada.	48
2.5.1.	Compra de terreno.	49
2.5.2.	Costos de proyecto.	49
2.5.3.	Costos de construcción.	51
2.5.4.	Costos de supervisión.	51
2.5.5.	Pago de crédito.	52
2.5.6.	Pago de interés.	52
2.5.7.	Costos financieros.	52
2.5.8.	Costos de imprevistos.	52
2.6	Escenarios.	53
2.6.1.	Optimista.	54
-	Ingresos.	55
-	Egresos.	55
-	Cálculo del valor del terreno.	56
2.6.2.	Normal.	58
-	Ingresos.	59
-	Egresos.	59
-	Cálculo del valor del terreno.	60
2.6.3.	Pesimista.	62
-	Ingresos.	63
-	Egresos.	63
-	Cálculo del valor del terreno.	64
2.6.4.	Consideraciones.	66
3.-	Conclusiones.	71
4.-	Reporte fotográfico.	73
5.-	Bibliografía.	75

ANTECEDENTES

El avalúo inmobiliario, en términos generales, se define como el procedimiento mediante el cual se obtiene el valor más probable que tiene un bien inmueble, a través de la aplicación de diversos métodos o enfoques de valuación inmobiliaria que existen para tal propósito

El avalúo en México tiene sus orígenes en la época colonial aplicándose exclusivamente en el ámbito público, ya que se utilizaba para tasar operaciones de compra venta entre el gobierno y los particulares, quienes solicitaban una porción de terreno. De esta manera el estado proporcionó a los particulares, tierras para el crecimiento y desarrollo de las ciudades. Un ejemplo de ello, es la orden y práctica del primer avalúo el día 14 de agosto de 1528, ordenado por el Cabildo de la Ciudad de México.

En ese entonces, la práctica de avalúos inmobiliarios se basa, más que en técnicas y enfoques matemáticos, en la experiencia de las personas que cuentan con conocimientos de construcción o agrimensura, es decir, *en el Arte de medir tierras*, poniendo en juego sus apreciaciones y experiencia personales; únicamente estas personas podían hablar de precios y emitir estimaciones de valor.

Ya en esa época se hace presente el estado en su papel de supervisor y contralor de la actividad de valuación de inmuebles; en el proceso intervenía, por un lado, un representante del cabildo personaje quien asigna el valor de la propiedad y por otro, una persona con cargo público relacionado con la construcción oficial o alarife, quien realiza las labores de medición y determinación de linderos y colindancias.

A partir de la década de los años 50 detona el desarrollo de los procesos valuatorios inmobiliarios con la promulgación de: leyes y normas, como es el caso de la reforma constitucional que garantiza a la autoridad municipal la existencia de una fuente confiable de ingresos, haciéndose cargo de sus catastros; reformas administrativas, como la ocurrida en 1997, con la que la CABIN pasa a ser parte de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, canalizándose a esta comisión la responsabilidad de todas las

operaciones de venta, adquisición, renta o permuta de los bienes inmuebles del Gobierno Federal y el desarrollo tecnológico para una mejor práctica valuatoria, para ello en el año 2000, la Comisión Nacional Bancaria emite la circular 1462, misma que presenta la disposiciones de carácter general para la prestación del servicio de avalúos y el formato a utilizar.

En los tiempos actuales a medida que avanza el desarrollo del país y se reconoce la importancia del avalúo como instrumento para determinar el valor de los inmuebles, crecen y desarrollan paralelamente los siguientes aspectos:

1. El marco normativo relacionado con la práctica valuatoria en sus diferentes ramas, como son entre otras: la de los bienes inmuebles propiedad del Gobierno Federal; la correspondiente a edificios históricos; la que tiene que ver con inmuebles como garantía de crédito, etc.
2. La estructura orgánica institucional que permite operar y controlar a nivel nacional la práctica valuatoria dotando a las instituciones existentes de las atribuciones suficientes para el cumplimiento de los objetivos inherentes, o en su caso, creando nuevas instituciones con las atribuciones necesarias, según el objetivo antes señalado.
3. El desarrollo tecnológico para una mejor práctica valuatoria (desarrollo y/o creación de métodos y técnicas de valuación).

A los aspectos descritos los cohesiona una fuerte tendencia a la unificación y especialización de los procesos de valuación. No obstante, para las instituciones y organismos públicos y privados es una tarea permanente el crear y desarrollar nuevas técnicas, métodos y enfoques orientados a la práctica confiable y segura de los avalúos inmobiliarios.

Como respuesta a la dinámica planteada, la presente tesina, propone la aplicación del Método del Residuo a través de un procedimiento simple en su ejecución y claro en su comprensión, a aquellos proyectos donde el valor del terreno de dimensiones importantes es la variable a calcular.

Este procedimiento se ejemplifica en el caso práctico denominado “Proyecto Villa Loma”, mismo que se localiza en la Delegación Alvaro Obregón de la Ciudad de México y cuya superficie es de 10,655.28 m².

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo el presentar un caso práctico orientado a la aplicación del método de valuación denominado “De residuo”. Éste método como puede inferirse de su nombre, es empleado para encontrar el valor de cambio individual de uno de los elementos que integra la unidad económica en un momento dado, a partir del valor de uso o de cambio de esta unidad, pero reduciéndolo con el costo propio del complemento del conjunto. En otras palabras, si se desconoce el valor de cambio de un elemento que pertenece al conjunto, éste puede determinarse a través de la reducción del valor de cambio o de uso asociado con dicha unidad, calculado con los costos netos de reposición de los componentes restantes de la misma.

Para ello tal efecto, esta tesina se integra de tres apartados: El primero denominado “Métodos de Valuación Inmobiliaria”, tiene como propósito, el de reseñar los métodos más comunes, utilizados en la elaboración de avalúos inmobiliarios, identificando sus partes sustantivas, esto permite identificar sus similitudes y diferencias para efectos de estudio y análisis que aquí se lleva a cabo. Los métodos que se abordan son: (1) el método del Costo Neto de Reposición, (2) el método del Valor del Cambio, (3) el Método del Valor del valor de uso, y por ultimo, (4) el método del Residuo.

Tomando los conceptos vertidos en el primer capítulo, en el segundo, se presenta un “Caso Práctico” de aplicación del Método Del Residuo. En este caso en particular, la variable a calcular es el terreno. El “Caso Práctico” entonces se perfila a establecer, el valor de uso o el valor del cambio que le corresponde a la unidad completa, en la que el terreno es parte. Por separado se determinan los costos netos de reposición de los demás componentes como son entre otros; los costos de urbanización, los costos de construcción, costos de los imprevistos, comisión por ventas, etc., mismos que se adicionan; posteriormente a esta suma será restada el valor de la unidad económicamente divisible, con lo cual se estará estableciendo el “valor residual” que le corresponde al terreno que se valúa.

Por último, en el apartado de conclusiones, se presentan las consideraciones que se estiman convenientes, no sólo en el desarrollo del caso practico, sino

aquellas que tienen que ver con la experiencia personal que se tiene en la aplicación de este método de tanta utilidad para la valuación inmobiliaria, sobre todo en su aplicación a inmuebles de grandes dimensiones.

OBJETIVO

Aportar a la técnica valuatoria, un procedimiento claro y sencillo, aplicado a un caso real, para la determinación del Valor de Residuo, cuando la variable a calcular es el valor del terreno, sobre todo en proyectos de grandes dimensiones.

JUSTIFICACIÓN

Como se expresó en el apartado de antecedentes hoy en día el proceso general de valuación tiene dos claras tendencias: la diversificación y la especialización. La primera puede apreciarse en la gran diversidad de materias en las que se reconoce la utilidad del avalúo para determinar el valor de un bien; en este sentido existen avalúos para determinar el valor de la maquinaria y equipo, del ganado, de los vehículos, de las joyas y obras de arte, etc. La valuación inmobiliaria no es la excepción actualmente se requiere la práctica de avalúos para diferentes propósitos: créditos hipotecarios, pago de contribuciones, créditos para vivienda ante instituciones gubernamentales, valor comercial de un inmueble para efectos fiscales, etc. La segunda, está estrechamente vinculada con la primera, es decir, el valuador, dada la amplia gama de materias en las que debe aplicarse, requiere necesariamente de especializarse en los diversos métodos y enfoques de valuación actuales y desarrollar otros de vanguardia que le permitan ventajas sustanciales en beneficio de la confiabilidad y precisión en la práctica de avalúos de bienes inmuebles.

Para ello, se considera pertinente presentar como tema central de esta tesina, la aplicación del Método del Residuo a un caso práctico, desarrollando cada uno de los puntos del proceso que para estos efectos son utilizados. Lo anterior tendrá un beneficio técnico-práctico directo, debido que hará más claro y sencillo el proceso de aplicación del método que nos ocupa.

1. METODOS APLICADOS A LA VALUACIÓN INMOBILIARIA

El propósito de este apartado es conocer las similitudes y diferencias de los métodos que con más frecuencia son aplicados en la práctica de avalúos inmobiliarios:

- Costo Neto de Reposición
- Del Valor de Cambio.
- Del Valor de Uso (Rentabilidad).
- Del Residuo.

Para observar estas similitudes y diferencias, a continuación se reseña cada uno de los métodos señalados mediante. Su ámbito de aplicación, fundamentos y principios y los factores que hacen posible su aplicación.

1.1. COSTO NETO DE REPOSICIÓN

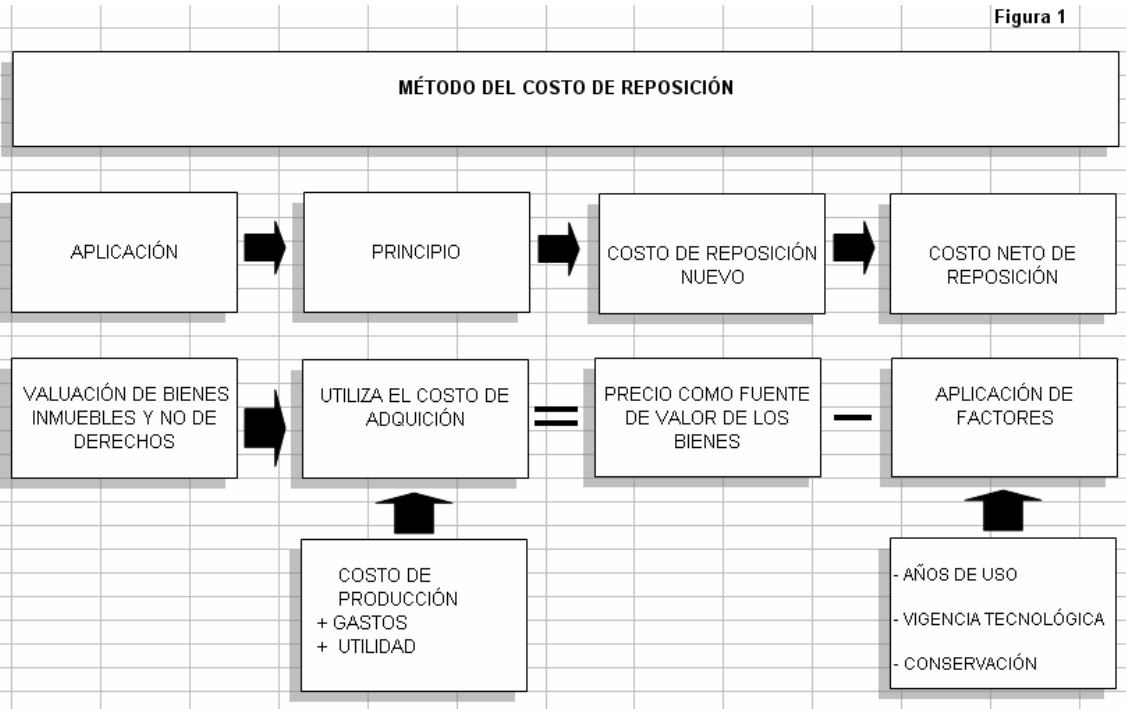
El método de Costo Neto de Reposición es aplicable al caso de valuación de bienes inmuebles y no para la valuación de derechos, como su nombre lo indica, calcula el costo que tendrá reponer un bien específico en términos efectivos, en el estado en que se encuentra en un momento determinado.

Tiene el principio de considerar en su aplicación el costo de adquisición, es decir, al precio (costo de producción, más gastos, más utilidad) como fuente del valor original del bien; su objetivo es entonces determinar la cantidad de dinero que deberá erogarse a efecto de reponer el bien a valuar de forma idéntica o similar, descontando los deméritos propios debido al tiempo en que ha estado en uso, al estado físico de conservación en que se encuentra al momento de valuarlo y finalmente la obsolescencia técnica y/o económica que resulte por la posible aportación de nuevos bienes sustitutivos que incorporen adelantos tecnológicos o mejoras en procesos de producción que reditúen ahorros sustanciales y como consecuencia la disminución del costo de fabricación o construcción. (Figura 1).

El método equipara el concepto de valor con el de precio para el productor o costo de adquisición para el consumidor y lo llama "costo de reproducción nuevo (C.N.R), pero únicamente cuando se trata de un bien nuevo, sin uso y de adquisición reciente, pues cuando es el caso de tratar con un bien que no reúne estas características, dicho costo de reposición nuevo es afectado, normalmente reducido, por la aplicación de factores específicos que dan lugar al concepto de Costo Neto de Reposición (C.N.R.) y que son derivados de:

1. Los años que ha estado en uso,
2. La vigencia del bien desde el punto de vista de su uso tecnológico; y,
3. El grado de conservación o mantenimiento que haya recibido.

Figura 1



1.2. MÉTODO DEL VALOR DEL CAMBIO (COMPARATIVO Ó DE MERCADO)

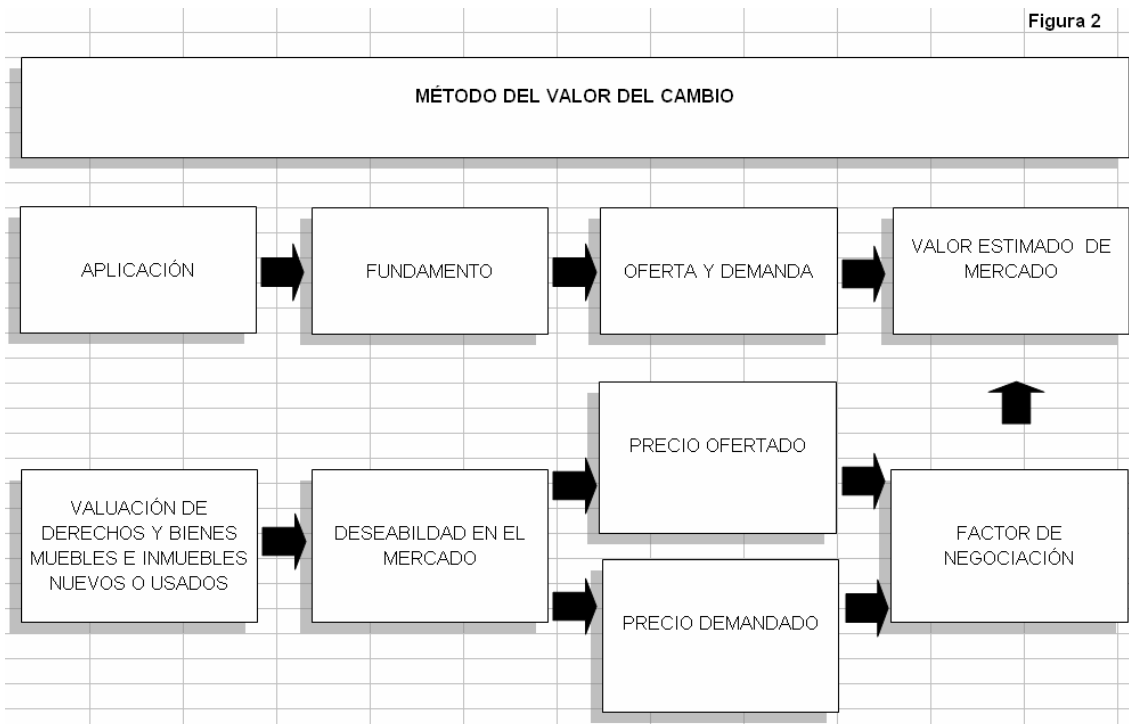
Este método del valor del cambio también llamado “Comparativo” o de “Mercado”, es aplicado para evaluar derechos y los bienes inmuebles e inmuebles, sean nuevos o usados. Se fundamenta en la consideración que estos tienen deseabilidad en el mercado donde se comercializan, lo cual significa que su aplicación queda condicionada a la existencia de inmuebles en venta, que como su definición económica lo señala estarán integrados por la oferta y la demanda. (Figura 2).

Partiendo de la investigación y verificación de la presencia de inmuebles en el mercado específico, los valores comparables representativos con que los bienes inmuebles son cambiados de las manos de los oferentes a las del demandante, siendo difícil conocer el importe de las operaciones concretadas entre el precio pretendido por los oferentes y las propuestas que los demandantes hacen para adquirir estos.

No obstante, es evidente que muchas operaciones se realizan por otras cantidades que, seguramente se ubican entre ambas posturas, marcando así el concepto de valor, lo cual significa que dichas operaciones se efectúan por debajo del precio en que son ofertadas, estableciendo así el factor de negociación aplicable a las ofertas del mercado específico.

Se definirá como factor de negociación a aquel por el cual, con base en el precio indagado en el mercado del elemento que integrará la muestra, se estima el valor que podría tener dicho elemento, es decir, la probable cantidad en que podría efectuarse el intercambio del bien o derecho en el ámbito propio del mercado en que se comercializa.

Figura 2



1.3 METODO DEL VALOR DE USO (RENTABILIDAD, PRODUCTIVIDAD O VALOR DE CAPITALIZACION).

Al método del valor de uso también se le denomina de “Rentabilidad”, de “Productividad” o valor de “Capitalización” y considera que el valor de las cosas generan el potencial que podría tener para producir beneficios económicos periódicos y constantes denominados renta, a través del transcurso del tiempo que se encuentren habitados los bienes, esto significa que el valor de uso deriva en la aplicación de una metodología de carácter financiero.

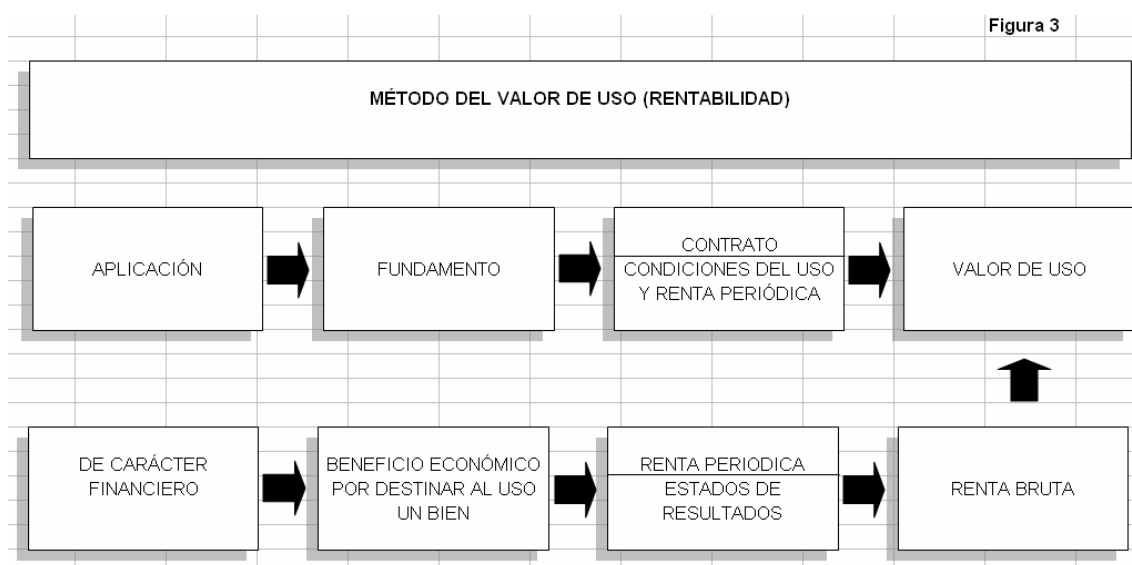
La renta es un término legal que expresa el beneficio económico reflejado en el ingreso que una persona percibe como resultado de destinar el uso de un bien y/o derecho a la producción de nuevos bienes y/o servicios, o también por ceder el uso de las cosas a otras personas para fines lícitos, y hablar de renta periódica significa referirnos al beneficio económico que sucede en intervalos iguales, y referir que ésta sea constante quiere decir que se incluirá en los cálculos en unidades monetarias reales de la fecha en que se valúa, o sea, en cantidades ligadas a una misma fecha, donde cada una de sus unidades tendrá el mismo poder adquisitivo que las demás.

Cuando el uso de las cosas son cedidas de facto, generalmente suscriben, tanto la parte propietaria del bien y/o derecho, como la parte que ejercerá su uso, un documento en el que se plasman las condiciones bajo las cuales se dará esta circunstancia (contrato), incluyendo la cantidad periódica que legalmente se establece en contraprestación para poder ejercer el uso por persona distinta al dueño (recibo), la cual conformará la llamada “renta bruta periódica” del sujeto de valuación (R.B.P.) y que servirá de base para determinar el uso del mismo.

En cambio, cuando de hecho las cosas no producen beneficio alguno, primeramente se seguirá un procedimiento similar al aplicado en el método del Valor de Cambio; lo procedente es conocer el potencial que tienen para producir algún beneficio que sea cuantificable en términos económicos, habrá de indagarse si existe oferta y demanda de bienes y/o derechos idénticos o similares que definan la existencia del mercado específico y, en caso de existir, se integrará una muestra con el fin de obtener y cuantificar los posibles productos económicos que podrían generarse periódicamente a través del “uso”

del sujeto de valuación, es decir, se deberá extraer del mercado de “renta” que, de forma periódica y constante como ha sido dicho, podría obtenerse durante el transcurso del tiempo que subsista el bien y/o derecho que desea evaluarse. (Figura 3).

No obstante en el mercado es difícil conocer las cantidades concretas en las que los dueños de bienes y/o derechos específicos les ceden a quienes demandan el ejercicio de su uso, pero suele en medios informativos el precio pretendido por los oferentes que disponen en el mercado el mencionado uso y eventualmente las propuestas que los demandantes hacen para usar las cosas; por tal motivo, y tomando en cuenta con toda seguridad que la cesión se lleva a cabo en una cantidad que se ubica entre ambas posturas – no necesariamente el punto medio -, por lo que es aplicable, al igual que en el método de Valor de Cambio, el concepto de “factor por negociación” , ya que en términos prácticos, puede decirse que la cesión del uso de las cosas ocurre por cantidad inferior al precio.



1.4 METODO DEL RESIDUO (RESIDUAL).

El método del residuo también llamado residual, su premisa fundamental indica que es posible encontrar el valor de cambio individual de un elemento que integra una unidad económica en un momento dado, a partir del valor de uso o de cambio de toda ella, pero reduciéndolo con el costo propio del complemento del conjunto; es decir que si se desconoce el valor de cambio de un elemento perteneciente a un conjunto entendido como unidad económicamente divisible, este puede determinarse a través de la reducción del valor de cambio o de uso, asociado con dicha unidad, hecha con los costos netos de reposición de los componentes restantes de la misma.

Obvio que al hablar del valor de la unidad económicamente divisible, nos referimos al correspondiente por su mayor y mejor uso, en condiciones de bajo riesgo, sea éste valor de uso o valor de cambio; sin embargo, no debe confundirse esta idea con el concepto de unidad económica mínima indivisible, ya que el segundo es integrante de la primera y de manera contraria.

Este método es empleado principalmente para estimar el valor de los predios de bienes inmuebles, pues éstos son considerados como la unión de un terreno o solar, edificaciones o construcciones, instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias, y a todos éstos, menos el terreno, se les puede establecer un costo de reposición específico; aunque puede ser utilizado en la valuación de derechos o de otro tipo de bienes.

Pragmáticamente, el método consiste en establecer, ante todo, el valor de uso o el valor de cambio que le corresponde a la unidad completa, en la que el bien que quiere valuarse es parte; por separado se determinan los costos netos de reposición de los demás componentes y se adicionan; y posteriormente, esta suma será restada del valor de la unidad económicamente divisible, con lo cual

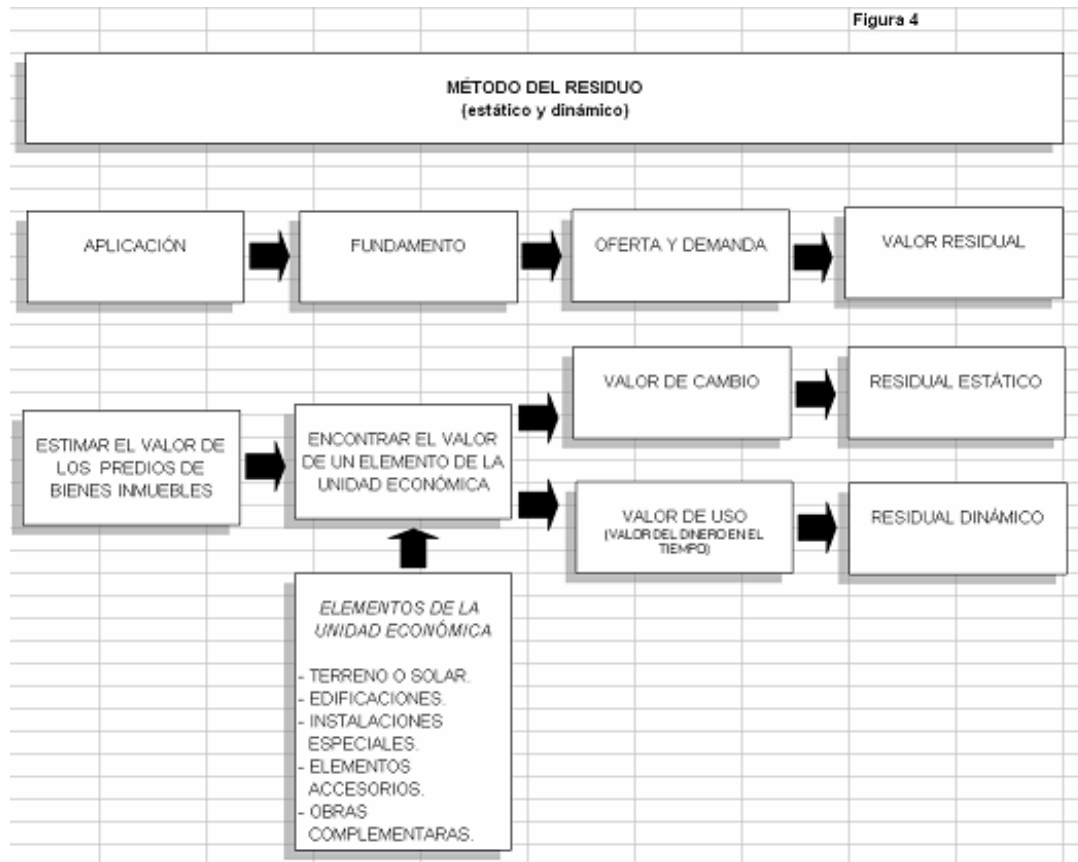
se estará estableciendo el “valor residual” que le corresponderá al bien que se valúa. (Figura 4)

Es importante hacer notar, que el valor del cambio provendrá de la indagación que se efectúe en el mercado propio de los bienes similares o idénticos al que pertenezca la unidad económica divisible, considerando que cuando se trate de bienes similares se incluirá el proceso de homologación respectivo; por una parte, el valor de uso se determinará mediante la capitalización de los beneficios que la unidad genere realmente, o bien, sea capaz de generar; en el primer caso se procederá directamente a calcular el valor presente de las rentas que se cobrarán mediante la deflactación de las mismas con la tasa de interés que sea aplicable (tasa de productividad), pero en el segundo será necesario, primeramente, proceder con una indagación de mercado y, eventualmente, también homologar para definir la cantidad a la que ascenderán los posibles beneficios producidos en el futuro; finalmente, los costos netos de reposición de los complementos de la unidad ya referida se establecerán demeritando el costo de reposición nuevo de cada uno de ellos por las consideraciones particulares de los mismos por lo que respecta a su vida agotada.

Es importante señalar que, cuando el método parta del valor de cambio recibirá el nombre de “residual estático”, pero cuando se aplique con el valor de uso se llamará “residual dinámico”. No obstante, debe tenerse presente que la metodología será “estática” cuando no se considere el valor del dinero en el tiempo, y cuando sí se haga será “dinámica”, por tanto puede decirse que, al contrario del residual estático, el dinámico aplica una visión financiera.

Cuando se valúe un terreno baldío de cualquier extensión, y requiera hacerse por esta técnica, será necesario formular la “hipótesis” de que el predio en cuestión actualmente es parte de una unidad económicamente divisible concluida y nueva, que corresponda al principio fundamental de valuación denominado el mayor y mejor uso en condiciones de bajo riesgo, lo cual constituye la forma estática del residual; o bien, la suposición consistirá en plantear una situación que contemple que en el solar serán ubicados, al paso

del tiempo, otros elementos que junto con el predio conformarán la unidad económicamente divisible que se trate, desarrollándose así la forma dinámica del método del residuo.



2. CASO PRACTICO.

En este apartado se presenta un caso práctico, en el que se aplica el método “Del Residuo” para calcular el valor del terreno de una unidad económica de grandes dimensiones. Se señala que el proyecto corresponde al desarrollo de un fraccionamiento residencial de lujo, cuya ubicación corresponde a la delegación Álvaro Obregón, para tal efecto, se siguieron los siguientes pasos:

Metodológicos

- - Ubicación física y características del terreno.

Se ubicó físicamente la unidad económica objeto del estudio y se determinaron sus características básicas, tales como superficie y colindancias obtenidas de la escritura pública correspondiente, su topografía y servicios urbanos, así como el uso del suelo permitido conforme al programa de desarrollo urbano de la delegación Álvaro Obregón.

- -Determinación del “ mayor y mejor uso” del terreno.

El método “Del Residuo” obedece al principio denominado en la práctica valuatoria del “Mayor y Mejor Uso”, esto obligó a que el proyecto se enmarcara en las normas jurídicas establecidas en el programa delegacional, cumpliéndose de esta manera con el uso del suelo y superficies mínimas establecidas en el ordenamiento mencionado.

- - Realización del estudio de mercado.

Se determinó el valor de venta de las viviendas, para ello fue necesario realizar un estudio de mercado en fraccionamientos similares que se localizan en la zona. En este sentido el estudio de mercado se desarrolló en los fraccionamientos Villa Verdun y Rancho San Francisco. En cada uno de ellos se estimó conveniente el levantamiento de información correspondiente a 10 viviendas. Con los datos producto del levantamiento de la información, se procedió a la homologación de las viviendas a efecto de obtener el valor de venta.

- - Cálculo del ingresos y egresos del proyecto.

Considerando el valor de cambio (valor de venta), resultante de la investigación de mercado, se procedió al cálculo de los ingresos y egresos probables que generaría el proyecto; en los primeros fueron estimados los ingresos por venta, por concepto de créditos solicitados para apalancar el proyecto y los productos financieros. En los segundos, fueron considerados costos del proyecto, costos de construcción, costos de supervisión, pago de crédito, costos financieros, costos imprevistos, comisión por ventas y la utilidad antes de impuestos. Con el costo neto de los rubros señalados y aplicando la fórmula del método "Del Residuo" se obtuvo el valor de la variable "terreno" como se aprecia en el apartado correspondiente.

- - Construcción de probables escenarios de realización del proyecto.

Posteriormente se establecieron tres probables escenarios para la realización del proyecto: optimista, normal y pesimista.

2.1 CARACTERISTICAS DEL INMUEBLE

- LOCALIZACION**
- COLINDANCIAS**
- TOPOGRAFIA Y CONFIGURACION**
- SERVICIOS**
- USO DEL SUELO PERMITIDO**
- CROQUIS DE LOCALIZACION**

LOCALIZACION

Calle Reims No. 300, Fraccionamiento Villa Verdun, (Proyecto Villa Loma, Sección Omega), Álvaro Obregón, C.P. 01810, México, D.F.

Superficie: 10,655.28 m²., y los siguientes linderos según escritura No. 100,745 del 03 de Abril ante la fe del Lic. Ángel Villalobos Magaña Notario No. 9 del Distrito Federal.

Colindancias.

Al Noreste en:

80.25 m., Con terreno de la mz., No. 113 Col. Villa Verdun.

36.65 m., Con terreno de la mz. 11, Col. Villa Verdun.

Al Sureste en:

24.12 m., con lote 15 del mismo.

7.40 m., con vialidad del mismo inmueble.

Al Suroeste en:

9.97 m., con lote 45.

33.07 m., con lote 47.

Al Sureste en:

7.40 m., Con vialidad.

23.49 m., Con lote 4 del mismo inmueble.

Al Suroeste en:

11.50 m., 5.21 m., 4.95 m., y 16.94 m., En L.Q., con zona federal (afluente de Barranca Guadalupe).

Al Noreste en:

34.90 m., y 42.04 m., En L.Q., con zona Federal afluente Barranca Guadalupe.

Al Noroeste en:

L.Q., de 4 tramos: 22.18 m., 11.47 m., 11.04 m., y 11.68 m., de la calle Reims, Col. Villa Verdun.

Los datos de superficie y colindancias según escritura No. 100,745 del 03 de abril ante la fe del Lic. Angel Villalobos Magaña, notario No. 9 del Distrito Federal.

Topografía y Configuración.

Como se aprecia en las colindancias es un predio de forma irregular en el cual presenta ligero desnivel descendente a partir del nivel de banqueteta.

Servicios.

El fraccionamiento cuenta con servicios completos como son: Agua potable, mediante tomas domiciliarias, drenaje sistema combinado, electrificación subterránea, alumbrado público y guarniciones y banquetas, todo a pie de lote.

Uso del suelo permitido.

De acuerdo al programa delegacional de desarrollo urbano en Álvaro Obregón, establece el uso de suelo para la ubicación del inmueble, corresponde H 2/50, el cual describimos más adelante.

Croquis y localización.



Como se aprecia en el croquis de localización, el predio objeto de estudio colinda con los fraccionamientos Villa Verdun y Rancho San Francisco, condición que motiva un entorno urbano propicio para la construcción de vivienda residencial de lujo, además de contar con disponibilidad de dotación de servicios públicos a pie de lote, como son: agua potable, drenaje, telefonía, y energía eléctrica.

Esta condición de ubicación, requiere necesariamente que el estudio de mercado se desarrolle en los fraccionamientos antes mencionados, tomando como elementos de estudio residencias de lujo a efecto de conocer el precio unitario de venta para el proyecto que nos ocupa.

2.2. MAYOR Y MEJOR USO

- NORMATIVIDAD EN EL USO DEL SUELO.**
- CALCULO DE LA VIVIENDA.**

Como se mencionó en el apartado de “ANTECEDENTES” y en el inciso 1.4. “Método del Residuo”, el proyecto debe obedecer al principio de valuación denominado el “Mayor y Mejor Uso”, con ello el proyecto se ceñirá a lo legalmente permitido, es decir, a las normas establecidas en el Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Álvaro Obregón, emitido por el Gobierno del Distrito Federal en el año de 1997, encontrándose vigente a la fecha.

De acuerdo a esta condición debe planearse el número de viviendas que es posible construir la intensidad de la construcción debe considerarse en el proyecto.

Normatividad en el uso del suelo.

De acuerdo al mencionado Programa de Desarrollo Urbano, la clasificación del suelo es la siguiente: H 2/50. Ésta clave se interpreta de la siguiente manera:

H . El uso del suelo en la zona que nos ocupa; está clasificado como habitacional.

H el uso del suelo es habitacional.

2. El número de niveles permitido es de 2.

50, El área que debe dejarse libre de construcción, es del 50% de la superficie total de terreno individualizado.

La superficie mínima del terreno individualizado en la zona es de 250.00 m², asimismo, debido a la vocación residencial de lujo del terreno, debe considerarse un 50% de su superficie total para vialidades, áreas verdes, salvaguardar árboles y estacionamiento para visitantes.

Cálculo de Vivienda

Superficie total del terreno m2	% de Superficie para vialidades, áreas verdes y estacionamientos de visitantes	Superficie para vialidades, áreas verdes y estacionamientos de visitantes m2
---------------------------------	--	--

$$10,655.28 \quad \times \quad 0.50 \quad = \quad 5,327.64$$

La diferencia entre este resultado y la superficie total del lote, da como resultado la superficie a lotificar.

Superficie total del terreno m2	Superficie para vialidades, áreas verdes y estacionamientos de visitantes m2	Superficie a lotificar m2
---------------------------------	--	---------------------------

$$10,655.28 \quad - \quad 5,327.64 \quad = \quad 5,327.64$$

La planeación de un fraccionamiento residencial de lujo no debe considerar como pertinente la superficie del lote mínimo establecido en la normatividad, que en este caso corresponde a 250.00 m2., es conveniente considerar la superficie adecuada al nicho de mercado al que se dirija el proyecto y que permita resolver adecuadamente los proyectos y obras pertinentes, por lo que se considera para este proyecto dos veces el lote tipo, es decir 500.00 m2

Tomando en cuenta esta premisa, el número de lotes sería:

Superficie a lotificar m2	Superficie del lote de acuerdo a las necesidades del mercado m2	Número total de lotes
---------------------------	---	-----------------------

$$5,327.64 \quad / \quad 500.00 \quad = \quad 10.65$$

Para optimizar el número de lotes, se consideran 11 predios, cuya superficie se ajustaría conforme al proyecto de sembrado, no obstante la superficie promedio sería:

Superficie a lotificar m2	Ajuste del número de lotes a 11	Superficie del lote individual m2
------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

$$5,327.64 \quad / \quad 11 \quad = \quad 484.33$$

Tomando en cuenta que la intensidad de la construcción permitida es de dos niveles y la superficie libre construcción es del 50% del área total del predio individual, la superficie máxima a construir es de:

Superficie del lote individual m2	Número de niveles permitidos	% de área libre por lote.	Superficie máxima de construcción por lote m2
--------------------------------------	---------------------------------	------------------------------	---

$$484.33 \quad X \quad 2 \quad X \quad 0.50 \quad = \quad 484.33$$

**2.3. INVESTIGACION DE MERCADO PARA
DETERMINAR EL VALOR DE VENTA.
- FRACCIONAMIENTO VILLA VERDUN.
- FRACCIONAMIENTO RANCHO SAN
FRANCISCO.**

2.3. Investigación del Mercado para determinar el valor de venta.

En este punto es importante recordar que el Método Del Residuo es generalmente empleado para estimar el valor de los inmuebles, ya que estos son considerados como la unión de un terreno, edificaciones o construcciones, instalaciones especiales, elementos accesorios y obras complementarias y a todos éstos menos al terreno, se le puede establecer un costo neto de reposición específico.

Por lo tanto, el valor de cambio provendrá de la indagación que se efectúe en el mercado de bienes similares o idénticos al que pertenezca la unidad económicamente divisible, considerando que cuando se trata de bienes similares se incluirá el proceso de homologación respectivo.

De acuerdo a las consideraciones anteriores, en este inciso se presenta el resultado de la investigación de mercado realizada a 20 muestras de inmuebles similares considerados en el proyecto que nos ocupa, 10 corresponden a inmuebles ubicados en el fraccionamiento Villa Verdun, y 10 más al de Rancho San Francisco. Los resultados se sintetizan en las siguientes tablas "A" y "B" respectivamente.

**REFERENCIAS DE MERCADO DE INMUEBLES EN VENTA EN EL FRACCIONAMIENTO
VILLA VERDUM
Tabla (A)**

Referencia	Ubicación	Superficie del Terreno	Superficie de Const.	Edad	Clase	Fuente de Información
1	Calle: REIMS No: S/D	316	500	33	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 15-56-68-02
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 5 R., S.S. 4 EST.					
2	Calle: GINEBRA No: S/D	341	387	18	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 56-15-31-75
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 2 B., Y 4 EST.					
3	Calle: AVIÑON No: S/D	1016	650	18	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 55-68-43-88
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 4.5 B., Y 6 EST.					
4	Calle: REIMS No: S/D	650	700	9	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 12-51-99-00
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C.K., 4 R., 5 B., Y 4 EST.					
5	Calle: AVIÑON No: S/D	683	467	19	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 56-52-11-77
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 4.5., B., Y 6 EST.					
6	Calle: REIMS No: 237	358	558	0	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 56-35-76-27
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 3 R., 4.5. B., Y 3 EST.					
7	Calle: REIMS No: S/D	300	360	0	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 56-15-71-75
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 3 R., 2.5. B., Y 6 EST.					
8	Calle: AVIGNON No: S/D	300	330	20	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 55-93-37-53
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 3 R., 2.5. B., Y 2 EST.					
9	Calle: GINEBRA No: S/D	320	350	16	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 20-99-29-68
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C, K., 4 R., 3.5. B., Y 4 EST.					
10	Calle: 2° RET. MONTPELLIER No: 7	240	322	25	H 02 5	METROS CUBICOS TEL. 044-55-27-53-84-09
	Col: VILLA VERDUM CP: 01810					
	Del/Mcpo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 3 R., 3 B., Y 5 EST.					

**REFERENCIAS DE MERCADO DE INMUEBLES EN VENTA EN EL FRACCIONAMIENTO
RANCHO SAN FRANCISCO
Tabla (B)**

Referencia	Ubicación	Superficie del Terreno	Superficie de Const.	Edad	Clase	Fuente de Información
1	Calle: SAN FRANCISCO No: S/D	2200	850	10		METROS CUBICOS TEL. 56-62-34-14
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 3 R., 3.5 B. Y 6 EST.					
2	Calle: SAN FRANCISCO No: S/D	1458	485	0		METROS CUBICOS TEL. 55-13-10-10
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 4.5 B. Y 4 EST.					
3	Calle: ACUEDUC. SN. ANGEL No: S/D	840	580	10		METROS CUBICOS TEL. 55-85-25-20
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 3.5 B., Y 4 EST.					
4	Calle: SAN FRANCISCO No: S/D	577	450	15		METROS CUBICOS TEL. 56-31-39-39
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 3.5 B., Y 4 EST.					
5	Calle: SAN FRANCISCO No:	1135	675	0		METROS CUBICOS TEL. 55-13-10-10
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 3.5 B. Y 4 EST.					
6	Calle: RANCHO SAN FCO. No:	577	450	18		METROS CUBICOS TEL. 55-50-69-65
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 3.5 B., Y 4 EST.					
7	Calle: SAN FRANCISCO No:	577	450	17		METROS CUBICOS TEL. 55-13-10-10
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 3.5 B., Y 4 EST.					
8	Calle: PRIV. RAN. SN. ANDRES No: S/D	1200	750	5		METROS CUBICOS TEL. 26-14-32-88
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 4 R., 5.5 B. Y 10 EST.					
9	Calle: PRIV. RAN. SN. ANDRES No: S/D	550	480	5		METROS CUBICOS TEL. 26-14-32-88
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 3 R., 3.5 B. Y 4 EST.					
10	Calle: REIMS No: S/D	551	321.85	7		METROS CUBICOS TEL. 55-95-72-10
	Col: RANCHO SAN FCO. CP:					
	Del/Mcipo: ALVARO OBREGON					
	Caract.: S.C., K., 3 R., 3.5 B. Y 9 EST.					

2.4. LOS FACTORES DE HOMOLOGACION Y SU APLICACIÓN.

- FACTORES DE HOMOLOGACIÓN.

-HOMOLOGACIÓN DEL VALOR DE MERCADO DE INMUEBLES EN VENTA EN EL FRACCIONAMIENTO VILLA VERDUN.

- HOMOLOGACION DEL VALOR DE MERCADO DE INMUEBLES EN VENTA EN EL FRACCIONAMIENTO RANCHO SAN FRANCISCO.

El presente estudio de caso requiere la aplicación de los Métodos de Valuación: el Método de Residuo que se aplica directamente para obtener la variable buscada y el Método Comparativo de Mercado que se aplica indirectamente para estimar el precio unitario de venta dentro del nicho de mercado al que pertenece el inmueble sujeto a estudio.

El cálculo del valor de mercado en la zona para determinar el precio de venta que se aplicará en el estudio que nos ocupa, se obtiene de comparar veinte muestras con el predio sujeto a estudio a través de la aplicación de factores de homologación.

A continuación se describen brevemente los factores de homologación que se utilizaron, así mismo se sugieren criterios usualmente aceptados para su obtención.

La homologación dentro del valor comparativo de mercado se puede definir como la acción de poner en relación de igualdad y semejanza dos bienes, haciendo intervenir variables: físicas, de conservación, superficie, edad consumida, calidad, etc., o cualquier que se estime prudente integrar a la homologación a fin de obtener un razonable análisis comparativo de mercado.

FACTORES DE HOMOLOGACION.

Factor de Negociación (Fneg.)

Se refiere a la negociación y tiempo de exposición del inmueble en el mercado. A mayor tiempo de exposición en el mercado, el inmueble tiene menor deseabilidad, por lo tanto, el factor de negociación será menor; para este estudio se aplican los factores de 0.95 para inmuebles ofertados y de 1.00 para inmuebles vendidos.

Factor de Edad (Fed)

Se refiere a la edad cronológica del inmueble, desde su construcción o última remodelación importante, señalando que la remodelación tendrá que reflejar cambios en instalaciones y/o estructura aplicándose la siguiente fórmula que considere diferencias de una décima por año.

$$\text{Factor por edad} = (100 - (\text{edad sujeto} - \text{edad comparable})) / 100$$

Factor de Conservación (Fco)

Se refiere al estado de conservación que presenta el inmueble al momento del análisis, pudiendo ser: Bueno (BU), Normal (NO) y Malo (ML) según el Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria emitido por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Distrito Federal, indicando Bueno 1.10; Normal: 1.00; y Malo 0.80

Factor por superficie de construcción (Fsc)

Se refiere a la relación (diferencia) entre las superficies de construcción. Del sujeto y el comparable deberá tomarse en cuenta que mayor superficie menor valor unitario por metro cuadrado y viceversa. Las fórmulas aplicadas son:

Cuando sujeto es mayor que el comparable

$$\text{Fsc} = (\text{comparable/sujeto})^{0.25+0.75}$$

Cuando sujeto es menor que el comparable

$$\text{Fsc} = 1/(\text{sujeto/comparable})^{0.25+0.75}$$

Factor de calidad (Fcal)

Califica la calidad de la construcción en diversos tipos, tomando en cuenta sus elementos constructivos:

- 1.- Precaria 1.2
- 2.- Económica 2.27
- 3.- Media 3.54 etc.

- 1) Precaria 1.2
- 2) Económica 2.27
- 3) Media 3.54
- 4) Buena 5.91
- 5) Muy buena 8.82
- 6) Lujo 9.66
- 7) Especia 10.42.

El factor se obtiene al hacer la relación entre un tipo y otro de la gama mencionada.

El factor que se aplica al caso que nos ocupa es 1, por considerar como comparables inmuebles de la misma calidad.

Factor relación terreno/construcción (Rel. T/C) y/o factor de C.U.S

Se refiere a la utilización del suelo con respecto a la construcción. Existen dos formas para su cálculo.

Factor relación terreno/construcción

$$\text{Rel.T/C} = 1 + \frac{(\text{m}^2 \text{ de terreno sujeto} - \text{m}^2 \text{ de terreno comp.}) \times \text{val. unit. estim. del suelo.}}{(\text{m}^2 \text{ de const. sujeto} - \text{m}^2 \text{ de const. comp.}) \text{ val. unit. de venta}}$$

Factor de C.U.S

$$\text{Factor de C.U.S.} = (\text{Cus comparable} / \text{Cus sujeto})^{0.20}$$

Factor de Localización (Floc.)

Se refiere a la comparación de la ubicación entre el sujeto y los comparables en función a su mejor localización. Para el caso que nos ocupa el factor 1, debido a que se encuentran en la misma colonia.

HOMOLOGACION DE VALOR DE MERCADO DE INMUEBLES EN VENTA EN VILLA VERDUN

Referencia	Oferta \$	\$ / m ²	C.U.S	Factor de Homologación										\$/m2 Homologado	% POND.	
				Negociación	Ubicación	Calidad	Conservación	Edad	Superficie	Rel. T/C o C.U.S	Otro	Otro	Factor Result.			
Sujeto																
1	5250000.00	10500.00	1.582	0.95	1.00	1.00	1.00	1.33	1.07	1.14	1.00	1.00	1.54	16182.78	10%	
2	4000000.00	10335.92	1.135	0.95	1.00	1.00	1.00	1.18	1.00	1.07	1.00	1.00	1.20	12397.62	10%	
3	8690000.00	13369.23	0.640	0.95	1.00	1.00	1.00	1.18	1.12	0.95	1.00	1.00	1.19	15946.07	10%	
4	7500000.00	10714.29	1.077	0.95	1.00	1.00	1.00	1.09	1.13	1.06	1.00	1.00	1.24	13289.16	10%	
5	6790000.00	14539.61	0.684	0.95	1.00	1.00	1.00	1.19	1.05	0.96	1.00	1.00	1.14	16568.53	10%	
6	5750000.00	10304.66	1.559	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.09	1.14	1.00	1.00	1.18	12164.34	10%	
7	4450000.00	12361.11	1.200	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.08	1.00	1.00	1.03	12682.50	10%	
8	4100000.00	12424.24	1.100	0.95	1.00	1.00	1.00	1.20	0.97	1.06	1.00	1.00	1.17	14563.05	10%	
9	4000000.00	11428.57	1.094	0.95	1.00	1.00	1.00	1.16	0.99	1.06	1.00	1.00	1.16	13216.44	10%	
10	3950000.00	12267.08	1.342	0.95	1.00	1.00	1.00	1.25	0.97	1.10	1.00	1.00	1.27	15543.16	10%	
															100%	

ANALISIS DEL ENFOQUE DE COMPARACION

CONCEPTO	CANTIDAD	MEDIDA
Mínimo	10304.66	\$/m2 de referencia
Promedio	11824.47	\$/m2 de referencia
Máximo	14539.61	\$/m2 de referencia
Media geométrica	11749.67	\$/m2 de referencia
Media armónica	11677.51	\$/m2 de referencia
Desviacion estand.	1424.82	
Coficiente de Disp.	0.1205	
Mínimo	12164.34	\$/m2 de referencia
Promedio	14255.37	\$/m2 de referencia
Máximo	16568.53	\$/m2 de referencia
Media geométrica	14164.55	\$/m2 de referencia
Media armónica	14074.71	\$/m2 de referencia
Desviacion estand.	1699.27	
Coficiente de Disp.	0.1192	

Valor homologado: 14255.37

En N.R.: 14300.00

HOMOLOGACION DE VALOR DE MERCADO DE INMUEBLES EN VENTA EN RANCHO SAN FRANCISCO

Referencia	Oferta \$	\$ / m ²	C.U.S	Factor de Homologación										\$/m ² Homologado	% POND.	
				Negociación	Ubicación	Calidad	Conservación	Edad	Superficie	Rel. T/C o C.U.S	Otro	Otro	Factor Result.			
Sujeto																
1	19250000.00	22647.06	0.386	0.95	1.00	1.00	1.00	1.10	1.16	0.86	1.00	1.00	1.05	23733.80	10%	
2	18590000.00	38329.90	0.333	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.06	0.84	1.00	1.00	0.84	32385.15	10%	
3	14850000.00	25603.45	0.690	0.95	1.00	1.00	1.00	1.10	1.10	0.97	1.00	1.00	1.12	28577.17	10%	
4	13200000.00	29333.33	0.780	0.95	1.00	1.00	1.00	1.15	1.04	0.99	1.00	1.00	1.13	33159.31	10%	
5	13200000.00	19555.56	0.595	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.12	0.94	1.00	1.00	1.00	19609.00	10%	
6	12100000.00	26888.89	0.780	0.95	1.00	1.00	1.00	1.18	1.04	0.99	1.00	1.00	1.16	31188.98	10%	
7	12100000.00	26888.89	0.780	0.95	1.00	1.00	1.00	1.17	1.04	0.99	1.00	1.00	1.15	30924.67	10%	
8	12100000.00	16133.33	0.625	0.95	1.00	1.00	1.00	1.05	1.14	0.95	1.00	1.00	1.08	17462.24	10%	
9	8800000.00	18333.33	0.873	0.95	1.00	1.00	1.00	1.05	1.06	1.02	1.00	1.00	1.08	19725.04	10%	
10	7400000.00	13430.13	1.712	0.95	1.00	1.00	1.00	1.07	0.96	1.16	1.00	1.00	1.14	15259.50	10%	
															100%	

ANALISIS DEL ENFOQUE DE COMPARACION

CONCEPTO	CANTIDAD	MEDIDA
Mínimo	13430.13	\$/m2 de referencia
Promedio	23714.39	\$/m2 de referencia
Máximo	38329.90	\$/m2 de referencia
Media geométrica	22717.84	\$/m2 de referencia
Media armónica	21743.94	\$/m2 de referencia
Desviacion estand.	7299.45	
Coefficiente de Disp.	0.3078	
Mínimo	15259.50	\$/m2 de referencia
Promedio	25202.49	\$/m2 de referencia
Máximo	33159.31	\$/m2 de referencia
Media geométrica	24320.68	\$/m2 de referencia
Media armónica	23416.17	\$/m2 de referencia
Desviacion estand.	6807.62	
Coefficiente de Disp.	0.2701	

Valor homologado: 25202.49

En N.R.: 25300.00

DETERMINACION DEL VALOR DE VENTA.

a) De acuerdo a la superficie de terreno y a los lineamientos del programa delegacional correspondiente analizados en el punto 2.3 “Mayor y Mejor uso”, pueden construirse 11 viviendas de 484.00 m2.

b) El precio unitario ponderado al dar peso propio a cada uno de los resultados de la homologación de inmuebles en venta calculados, en el apartado “2.5.2 “Villa Verdun” y “2.5.3”. “Rancho San Francisco”, se obtiene el precio unitario probable de venta:

UBICACIÓN	PONDERACIÓN POR PESO PROPIO	PRECIO UNITARIO	PRECIO PONDERADO
Rancho Sn.Francisco	0.64	\$ 25,300.00	\$ 16,192.00
Villa Verdun	0.36	\$ 14,300.00	\$ 5,148.00
TOTAL:	1.00	\$ 39,600.00	\$ 21,340.00

Por lo tanto:

Precio unitario de venta por m2	\$	21,340.00
Precio de una vivienda	\$	10,328,560.00
Precio de venta de 11 viviendas	\$	113,614,160.00

2.5. FORMULA PARA EL CÁLCULO DE LA VARIABLE BUSCADA.

- COMPRA DE TERRENO.**
- COSTOS DEL PROYECTO.**
- COSTOS DE CONSTRUCCION.**
- COSTOS DE SUPERVISION.**
- PAGO DE CREDITO.**
- PAGO DE INTERESES.**
- COSTOS FINANCIEROS.**
- COSTOS DE IMPREVISTOS.**

Ecuación fundamental para establecer la igualdad y determinar la variable buscada es:

$$PV+PF+C= T+CP+CU+CC+CS+CI+CV+PC+PI+CF+UAI.$$

Donde

PV.=	Precio de Venta	\$ 113,614,160.00
C =	Crédito solicitado	\$ 13,633,699.20
PF =	Producto Financiero	PF
T. =	Compra de Terreno	T
CP.=	Costo del Proyecto licencias y permisos	\$ 1,400,460.30
CU.=	Costo de Urbanización	\$ 412,892.10
CC.=	Costo de Construcción	\$ 41,484,608.00
CS.=	Costo de Supervisión	\$ 838,350.00
CI.=	Costo de Imprevistos	\$ 1,244,538.24
CV.=	Comisión por Ventas	\$ 4,544,566.40
PC.=	Pago de crédito	\$ 13,633,699.20
P.I.=	Pago de Interés	\$ 2,999,413.82
CF.=	Costo financiero	CF
UAI.=	Utilidad Antes de Impuestos	\$ 22,722,832.00

T.: Compra de Terreno

La compra del terreno para nuestro caso en esta unidad económicamente divisible se trata de la variable buscada en esta igualdad por tal motivo el valor a pagar del terreno será el resultado final del estudio.

CP.: Costo del Proyecto

De acuerdo al precio unitario de mercado para este tipo de inmuebles se cotiza en aproximadamente en 2.0% del costo de reposición nuevo, el cual incluye proyecto arquitectónico y proyecto estructural para nuestro caso y en base a prontuarios especializados tenemos CRN= \$ 7,792.00 M2., por lo tanto:

Costo unitario de proyecto =	0.02 x	\$	7,792.00
C.U.P.=	155.84	\$/m2	

Proyecto= 155.84 x 11 x 484.00 = \$ 829,692.16

Licencias y Permisos

Según artículos 203 y 204 del capítulo IX Secciones III y IV del código financiero para el Distrito Federal se tiene por casa Autorización para uso de redes en la Ciudad de México

Por los primeros 50 m2		\$	4,428.85
(484.00 m2-50 m2) x 87.95 \$/m2		\$	38,170.30
Total por casa	=	\$	<u>42,599.15</u>
11 casas x 42,599.15	=	\$	468,590.65
Estacionamiento de visitas	=	\$	4,428.85
Subtotal	=	\$	<u>473,019.50</u>

Licencia de construcción hasta 5 niveles 18.36 m2

484.00 x 18.36 x 11 casas	=	\$	97,748.64
---------------------------	---	----	-----------

Total de costo de proyecto

Proyecto		\$	829,692.16
Uso de redes		\$	473,019.50
Lic. De Construcción		\$	97,748.64
Total	=	\$	<u>1,400,460.30</u>

CP = \$ 1,400,460.30

CU: Costo de Urbanización.

Superficie a Urbanizar

$$\begin{aligned} & 10,655.28 \times 0.50 \times 0.25 = 1,331.91 \\ \text{CU} & = 1,331.91 \times 310.00 = \$ 412,892.10 \\ \text{CU} & = \$ \mathbf{412,892.10} \end{aligned}$$

CC: Costo de Construcción

$$7,792.00 \times 484.00 \times 11 = \$ 41,484,608.00$$

CS: Costo de Supervisión

Supervisor	18 meses x 20,000.00	=	\$ 360,000.00
Auxiliar	18 meses x 10,000.00	=	\$ 180,000.00
	Subtotal	=	<hr/> \$ 540,000.00
Administración Central	540,000.00 x 0.25	=	\$ 135,000.00
Papelería y equipo	540,000.00 x 0.10	=	\$ 54,000.00
	Subtotal	=	<hr/> \$ 189,000.00
	Total:		\$ 729,000.00
	Por el factor de utilidad del 1.15	=	\$ 838,350.00
	Costo de Supervisión	=	\$ 838,350.00

CI: Costos de Imprevistos

$$\begin{array}{l} 3\% \times \text{Costos de Construcción} \\ 3\% \times \$ 41,484,608.00 \end{array} = \$ 1,244,538.24$$

CV: Comision por ventas

$$\begin{array}{l} 4\% \times \text{Precio de venta} \\ 4\% \times \$ 113,614,160.00 \end{array} = \$ 4,544,566.40$$

PC: Pago de crédito

Se considera la solicitud de un préstamo bancario del 12% del precio de venta.

$$12\% \times \$ 113,614,160.00 = \$ 13,633,699.20$$

P.I.: Pago de Interés

Se considera un interes de 22% sobre el monto prestado.

$$22\% \times \$ 13,633,699.20 = \$ 2,999,413.82$$

CF: Costo Financiero

El costo financiero será obtenido como resultado de la programación de flujos.

U.A.I.: Utilidad Antes de Impuestos

$$20\% \times \text{Precio de venta} = \$ 22,722,832.00$$

2.6. ESCENARIOS.

2.6.1. ESCENARIOS OPTIMISTA.

- INGRESOS.

- EGRESOS.

- CALCULO DEL VALOR DEL TERRENO.

2.6.2 ESCENARIOS NORMAL

- INGRESOS.**
- EGRESOS.**
- CALCULO DEL VALOR DEL TERRENO.**

2.6.3. ESCENARIOS PESIMISTA.

- INGRESOS.

- EGRESOS.

- CALCULO DEL VALOR DEL TERRENO.

2.6.4. CONSIDERACIONES.

CONCEPTO	ESCENARIO	V. TOTAL	V. UNITARIO
VALOR RESIDUAL	OPTIMISTA	\$ 24,004,366.62	\$ 4,505.63 M2
VALOR RESIDUAL	NORMAL	\$ 20,349,838.03	\$ 3,819.67 M2
VALOR RESIDUAL	PESIMISTA	\$ 18,583,221.09	\$ 3,488.08 M2

Como se aprecia en el ejercicio anterior el valor del terreno conforme a los tres escenarios presentados se incrementa en cuanto mas desfavorable es la venta.

Por otra parte se hizo la investigación de terrenos en venta en Villa Verdun y en Rancho San Francisco, encontrado únicamente las siguientes referencias de mercado.

UBICACIÓN	PRECIO	SUP.	PRECIO DE UNITARIO
Cal. Desierto de los leones	\$ 5,225,000.00	605.00 m2	\$ 8,636.00 m2
Ampl. Rancho San Francisco	\$ 10,900,000.00	3,132.00 m2	\$ 3,480.00 m2
San Francisco Rancho Sn. Fco.	\$ 11,990,000.00	3,148.00 m2	\$ 3,808.00 m2
Calz. Las Aguilas, Villa Verdun	\$ 1,130,500.00	323.00 m2	\$ 3,500.00 m2
Aviñon Villa Verdun	\$ 3,250,000.00	333.00 m2	\$ 9,759.00 m2

Promedio: \$ 5,836.60 m2

Cabe mencionar que de acuerdo al Código Financiero para el Distrito Federal esta ubicación se considera un enclave de valor que corresponde a E-01-C, Rancho San Francisco con un valor unitario de \$ 2,672.04 M2 y un área de valor conforme al Manual de Procedimiento y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria emitido por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Distrito Federal, tiene la siguiente área de valor A 01151 y un valor unitario de referencia de \$ 2,485.24 M2. Conforme a la cuenta catastral correspondiente con el número 154-787-15-000-7 para este predio.

Por otro lado como se aprecia en la investigación de mercado de terrenos en venta, son únicamente cinco referencias y con precios dispersos por lo que haremos dos ejercicios, uno como lo indica la hoja anexa al avalúo fiscal para el pago del ISAI, para obtener el valor del terreno mediante la investigación de mercado de inmuebles en venta para Rancho San Francisco y para Villa Verdun, respectivamente, de los inmuebles estudiados para obtener el precio unitario de venta haciendo así el residual estático para cada una de estas referencias de mercado por colonia quedando como sigue:

ANÁLISIS DEL MERCADO INMOBILIARIO (CONSTRUCCIÓN) EN VILLA VERDUN, PARA OBTENER EL VALOR DEL SUELO

CASO	OFERTA	FACTOR	VALOR	CLASIFI-	V.U.R.N.	EDAD	CONSER.	SUP.	V.U.N.R.	TOT
	\$	COMER.	AJUSTADO	CACION	\$/M2	AÑOS	VACION	M2	\$/M2	AL
I	\$5,250,000.00	0.90	\$4,725,000.00	H-02-5	\$7,792.00	33	NORMAL	500.00	\$4,893.38	\$2,446,688.00
II	\$4,000,000.00	0.90	\$3,600,000.00	H-02-5	\$7,792.00	18	NORMAL	387.00	\$6,202.43	\$2,400,341.18
III	\$8,690,000.00	0.90	\$7,821,000.00	H-02-5	\$7,792.00	18	NORMAL	650.00	\$6,194.64	\$4,026,516.00
IV	\$7,500,000.00	0.90	\$6,750,000.00	H-02-5	\$7,792.00	9	NORMAL	700.00	\$6,997.22	\$4,898,051.20
V	\$6,790,000.00	0.90	\$6,111,000.00	H-02-5	\$7,792.00	19	NORMAL	467.00	\$6,124.51	\$2,860,147.10
VI	\$5,750,000.00	0.90	\$5,175,000.00	H-02-5	\$7,792.00	0	NORMAL	558.00	\$7,792.00	\$4,347,936.00
VII	\$4,450,000.00	0.90	\$4,005,000.00	H-02-5	\$7,792.00	0	NORMAL	360.00	\$7,792.00	\$2,805,120.00
VIII	\$4,100,000.00	0.90	\$3,690,000.00	H-02-5	\$7,792.00	20	NORMAL	330.00	\$6,038.80	\$1,992,804.00
IX	\$4,000,000.00	0.90	\$3,600,000.00	H-02-5	\$7,792.00	16	NORMAL	350.00	\$6,389.44	\$2,236,304.00
X	\$3,950,000.00	0.90	\$3,555,000.00	H-02-5	\$7,792.00	25	NORMAL	322.00	\$5,594.66	\$1,801,479.23

(VER TABLA A)

RESIDUO Y HOMOLOGACIÓN

CASO	VALOR	SUP.	V.U.S.	FACTORES DE HOMOLOGACIÓN					FRe	VALOR
	SUELO \$	M2	\$/M2	FZo	FUb	FFr	Fsu	Ffo	RESULT. \$/M2	
I	\$2,278,312.00	316.00	\$7,209.85	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$7,209.85
II	\$1,199,658.82	341.00	\$3,518.06	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$3,518.06
III	\$3,794,484.00	1,016.00	\$3,734.73	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$3,734.73
IV	\$1,851,948.80	650.00	\$2,849.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$2,849.15
V	\$3,250,852.90	683.00	\$4,759.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$4,759.67
VI	\$827,064.00	358.00	\$2,310.23	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$2,310.23
VII	\$1,199,880.00	300.00	\$3,999.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$3,999.60
VIII	\$1,697,196.00	300.00	\$5,657.32	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$5,657.32
IX	\$1,363,696.00	320.00	\$4,261.55	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$4,261.55
X	\$1,753,520.77	240.00	\$7,306.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$7,306.34
VALOR PROMEDIO \$/M2. :										\$4,560.65

MÁXIMO	\$7,306.34
MÍNIMO	\$2,310.23
DESVIACION ESTANDAR	1698.57
MEDIA GEOMÉTRICA	4285.81
MEDIA ARMÓNICA	4027.46
COEFICIENTE DE DISPERSIÓN	0.3724

ANÁLISIS DEL MERCADO INMOBILIARIO (CONSTRUCCIÓN) EN RANCHO SAN FRANCISCO, PARA OBTENER EL VALOR DEL SUELO

CASO	OFERTA \$	FACTOR COMER.	VALOR AJUSTADO	CLASIFI- CACION	V.U.R.N. \$/M ₂	EDAD AÑOS	CONSER. VACION	SUP. M ₂	V.U.N.R. \$/M ₂	TOTAL \$
I	\$19,250,000.00	0.90	\$17,325,000.00	H-02-6	\$9,205.00	10	NORMAL	850.00	\$8,284.50	\$7,041,825.00
II	\$18,590,000.00	0.90	\$16,731,000.00	H-02-6	\$9,205.00	0	NORMAL	485.00	\$9,205.00	\$4,464,425.00
III	\$14,850,000.00	0.90	\$13,365,000.00	H-02-6	\$9,205.00	10	NORMAL	580.00	\$8,284.50	\$4,805,010.00
IV	\$13,200,000.00	0.90	\$11,880,000.00	H-02-6	\$9,205.00	15	NORMAL	450.00	\$7,824.25	\$3,520,912.50
V	\$13,200,000.00	0.90	\$11,880,000.00	H-02-6	\$9,205.00	0	NORMAL	675.00	\$9,205.00	\$6,213,375.00
VI	\$12,100,000.00	0.90	\$10,890,000.00	H-02-6	\$9,205.00	18	NORMAL	450.00	\$7,548.10	\$3,396,645.00
VII	\$12,100,000.00	0.90	\$10,890,000.00	H-02-6	\$9,205.00	17	NORMAL	450.00	\$7,640.15	\$3,438,067.50
VIII	\$12,100,000.00	0.90	\$10,890,000.00	H-02-6	\$9,205.00	5	NORMAL	750.00	\$8,744.75	\$6,558,562.50
IX	\$8,800,000.00	0.90	\$7,920,000.00	H-02-6	\$9,205.00	5	NORMAL	480.00	\$8,744.75	\$4,197,480.00
X	\$7,400,000.00	0.90	\$6,660,000.00	H-02-6	\$9,205.00	7	NORMAL	321.85	\$8,560.65	\$2,755,245.20

(VER TABLA B)

ANÁLISIS DEL MERCADO INMOBILIARIO (SUELO)

CASO	VALOR SUELO \$	SUP. M ₂	V.U.S. \$/M ₂	FACTORES DE HOMOLOGACIÓN					FRe	VALOR RESULT. \$/M ₂
				FZo	FUb	FFr	Fsu	Ffo		
I	\$10,283,175.00	2,200.00	\$4,674.17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$4,674.17
II	\$12,266,575.00	1,458.00	\$8,413.29	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$8,413.29
III	\$8,559,990.00	840.00	\$10,190.46	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$10,190.46
IV	\$8,359,087.50	577.00	\$14,487.15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$14,487.15
V	\$5,666,625.00	1,135.00	\$4,992.62	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$4,992.62
VI	\$7,493,355.00	577.00	\$12,986.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$12,986.75
VII	\$7,451,932.50	577.00	\$12,914.96	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$12,914.96
VIII	\$4,331,437.50	1,200.00	\$3,609.53	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$3,609.53
IX	\$3,722,520.00	550.00	\$6,768.22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$6,768.22
X	\$3,904,754.80	551.00	\$7,086.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	\$7,086.67
VALOR PROMEDIO										\$8,612.38
\$/M ₂ :										

MÁXIMO	\$14,487.15
MÍNIMO	\$3,609.53
DESVIACION ESTANDAR	3859.47
MEDIA GEOMÉTRICA	7807.53
MEDIA ARMÓNICA	7039.33
COEFICIENTE DE DISPERSIÓN	0.4481

Partiendo de los resultados de los estudios anteriores podemos sintetizarlos en la siguiente tabla:

METODO DE CALCULO	VALOR UNITARIO OBTENIDO \$/M ₂
RESIDUAL DINAMICO	
OPTIMISTA	4,505.63
NORMAL	3,819.67
PESIMISTA	3,488.08
MERCADO DE TERRENOS EN VTA.	5,836.60
RESIDUAL DE INMUEBLES EN VENTA DESCONTANDO LA CONSTRUCCION	
VILLA VERDUN	4,560.65
RANCHO SAN FRANCISCO	8,612.38

3. CONCLUSIONES.

Como se muestra en la tabla de resumen de valores, existen diferencias importantes entre los métodos y escenarios estudiados con lo cual tenemos un panorama más amplio para determinar el valor del suelo por concluir, y así hacer los ajustes necesarios en cada uno de los elementos de la unidad económica y programar con más eficiencia el escenario definitivo observando los beneficios e inconveniencias del proyecto y poder decidir el manejo del proyecto más adecuado.

Por otro lado, en el medio de la Valuación Inmobiliaria hay que recurrir a métodos alternativos para conocer el valor de la tierra, en el presente trabajo se recurre al método residual pero expuesto con sentido analítico para que sirva de referencia a los estudiosos del tema. Recurrir a referencias conceptuales permite tener sustento al modelo que se desarrolla, se complementa con estudios de mercado de la zona para dar soporte al trabajo.

4. REPORTE FOTOGRAFICO.



5. BIBLIOGRAFIA.

Gobierno del Distrito Federal. *Manual de Procedimientos y Lineamientos Técnicos de Valuación Inmobiliaria, así como de Autorización y Registro de Personas para Practicar avalúos.* México: Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, 2005.

Gobierno del Distrito Federal. *Código Financiero del Distrito Federal 2007.* México: Secretaría de Finanzas del Distrito Federal, 2007.

Instituto Mexicano de Valuación. *Glosario de Términos de valuación,* México, 2006.

Antonio de Jesús Herrera Prior. *Apuntes de la asignatura taller de aplicaciones II de la Especialidad en Valuación de Inmuebles.* México, 2005 de Actualización Profesional e Innovación Tecnológica.

Leopoldo Varela. *Costos por Metro Cuadrado de Construcción, volumen II,* Quincuagésima segunda edición- Abril de 2007. Ed. México, Varela Ingeniería de Costos, S.A. de C.V.

Sociedad Hipotecaria Federal. *Reglas metodológicas de la Sociedad Hipotecaria Federal para la Valuación de Inmuebles Objetos de Crédito Garantizado a la Vivienda.* México, 2003.