

"METODOLOGÍA DE HOMOLOGACIÓN DE LOS
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DISPOSITIVOS
PARA OBTENER EL VALOR FÍSICO DE LA
CONSTRUCCIÓN"

2014

Ing. MARCO ANTONIO TAPIA OCÁDIZ



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

"METODOLOGÍA DE HOMOLOGACIÓN DE LOS ELEMENTOS
DE CONSTRUCCIÓN Y DISPOSITIVOS PARA OBTENER EL
VALOR FÍSICO DE LA CONSTRUCCIÓN"

TESIS

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS DE LA VALUACIÓN

PRESENTA

Ing. MARCO ANTONIO TAPIA OCÁDIZ

C.U. QUERÉTARO, QRO. DICIEMBRE DE 2014



Universidad Autónoma de Querétaro
Posgrado Facultad de Ingeniería
Maestría en Ciencias de la Valuación

**METODOLOGÍA DE HOMOLOGACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DISPOSITIVOS PARA OBTENER EL VALOR FÍSICO DE LA
CONSTRUCCIÓN**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Ciencias de la Valuación

Presenta:

Marco Antonio Tapia Ocádiz

Dirigido por:

M. en C. Ruy J. Madero García

SINODALES

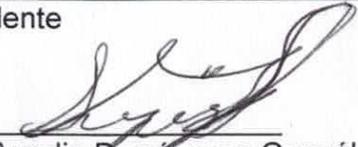
M. en C. Ruy J. Madero García
Presidente

M. en C. Miguel Prado Armenta
Secretario

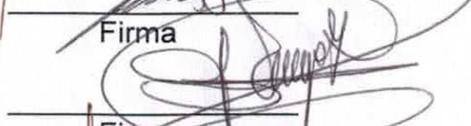
M. en C. J. Manuel López de la Vega
Vocal

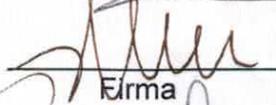
M. en C. Estefanía de la Luz Flores Benítez
Suplente

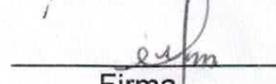
M. en C. Francisco Javier González Rodríguez
Suplente

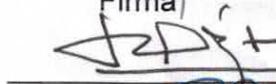

Dr. Aurelio Domínguez González
Director de la Facultad

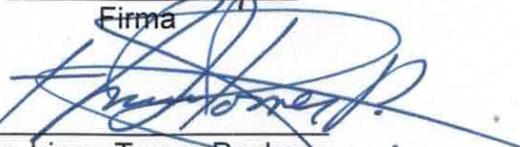

Firma


Firma


Firma


Firma


Firma


Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Diciembre 2014
México

RESUMEN

Existe una gran variedad de elementos estructurales y de acabados que se observan en una vivienda, presentándose esta situación en la oferta inmobiliaria; en cada caso existen amenidades y costos diferentes de acuerdo a los procesos constructivos y diversidad de materiales requiriendo el ajuste al valor del enfoque físico o directo. Por otro lado la edificación de casas por medio de procesos de producción en serie ha logrado abatir costos directos e indirectos en la construcción de vivienda de interés social la cual esta conceptualizada de esta manera por ser una vivienda construida en base a un prototipo con una infraestructura específica.

Las constructoras han eficientado el proceso de construcción para reducir los costos en la edificación de la vivienda de interés social, dando como premisa la disminución del costo de estos inmuebles, generando el mismo resultado al valor del enfoque directo. El factor determinante del comprador de viviendas de interés social es que su ingreso está conformado del salario mínimo el cual se ve afectado por el índice inflacionario haciendo más difícil la adquisición de estos inmuebles.

La homologación MT de los elementos de construcción para la obtención del valor físico de un inmueble ajusta el valor físico de la vivienda de interés social considerando el proceso constructivo, materiales de la vivienda y los acabados de esta misma. Para que esta Homologación ajuste el valor físico es necesario que se conozca el mercado de la localidad, los procesos constructivos que predominan, así como tendencias en los acabados de las viviendas de interés social y de querer utilizar este criterio en otras regiones puede servir como referencia llevando a cabo las adecuaciones pertinentes aplicables al caso. En términos generales la homologación MT ofrece un método de homologación de los elementos de construcción y dispositivos que presentan las viviendas de interés social tipo tradicional construidas mediante un proceso de construcción en serie partiendo de un análisis profundo de los procesos constructivos y acabados más comunes para con la edificación de la vivienda de interés social en el estado de Querétaro generando como resultado la obtención de un enfoque directo más preciso.

(Palabras clave: procesos constructivos, enfoque físico o directo, valor físico)

SUMMARY

There are a variety of structural elements and finishes that are observed in a dwelling, presenting the situation in the real estate; in each case there are different amenities and costs according to the diversity of construction processes and materials requiring adjustment to the value of physical or direct approach. On the other hand the building of homes through mass production processes has achieved abate direct and indirect costs in the construction of social housing which is conceptualized in this way to be a house built on a prototype with an infrastructure specific.

Construction companies have to efficient the construction process to reduce costs in the construction of social housing, giving premised on the decreasing cost of these properties, producing the same result to the value of the direct approach. The determining factor buyer affordable housing is that your income is comprised of the minimum wage which is affected by the rate of inflation becoming more difficult to acquire these properties.

The MT approval of building elements to obtain the physical value of a physical property sets the value of social housing considering the construction process, housing materials and finishes of the same. For this approval the physical value adjustment is necessary for the market town is known, the construction processes predominate, and trends in finishes of social housing and want to use this approach in other regions can serve as reference carrying out appropriate adjustments applicable to the case. Overall approval MT provides a method of approval of building components and devices that have the traditional social interest housing type constructed through a process of construction in series based on a thorough analysis of the construction process and finishes with most common the building of social housing in the state of Querétaro generating results in obtaining a more precise direct approach.

(Keywords: construction processes, physical and direct approach, physical value)

DEDICATORIA

A JESUS ABANDONADO.

Que sólo gracias a Él, puedo decir; siempre, enseguida y con alegría.

III

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Porque me permite terminar este proyecto, sólo Él sabe el esfuerzo que representa haber llegado hasta aquí y de igual manera le ofrezco la alegría de terminar dicho trabajo.

A mis padres:

Por el apoyo incondicional que me han dado.

A mis Hermanos:

Por ser mis mejores amigos.

Sé que directa o indirectamente han participado varias personas que también han hecho posible que yo pudiera plasmar los diversos conocimientos adquiridos en la maestría, por tanto doy gracias a todas estas personas "Maestros" que constantemente me brindaron su apoyo desinteresado para culminar este trabajo.

CONTENIDO

	Página
Portada	
Firmas	
Resumen	I
Summary	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Contenido	V
Índice	VI
Índice de Tablas	IX
Índice de Figuras	XII

INDICE

1.	INTRODUCCION	1
1.1	Presentación	3
2.	OBJETIVOS E HIPÓTESIS	5
2.1	Objetivo general	5
2.2	Objetivos específicos	5
2.3	Hipótesis	5
2.3	Justificación	6
3.	ESTADO DEL ARTE	8
3.1	El inicio de un cambio en la forma de hacer vivienda	8
3.2	Principales determinantes de la oferta y la demanda de vivienda	10
3.3	La valuación como factor del éxito en el sector vivienda	11
3.4	Tendencias en los procesos constructivos	12
3.5	Marco teórico de materiales e instalaciones	16
3.5.1	Indicadores para estimar el déficit en materiales e instalaciones	16
3.5.2	La producción de la vivienda	24
3.5.3	Sistema de apoyo para la valuación inmobiliaria	25
3.5.4	Costos unitarios	31

4.	METODOLOGÍA	33
4.1	Descripción del método	33
4.2	Alcance	34
4.3	Variables a definir	39
4.3.1	Elementos de construcción	41
4.3.1.1	Cimentación	41
4.3.1.2	Estructura de concreto	41
4.3.1.3	Instalación hidráulica	43
4.3.1.4	Instalación sanitaria	43
4.3.1.5	Instalación eléctrica	44
4.3.1.6	Instalación de gas	44
4.3.1.7	Acabados interiores	44
4.3.1.8	Acabados exteriores	45
4.3.1.9	Accesos	45
4.3.1.10	Cancelería	45
4.3.1.11	Mobiliario fijo	46
4.3.2	Superficies	46
4.4	Sujeto Experimental	47
4.5	Medición y Análisis	51

VII

5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	62
5.1	Resultados	62
5.2	Conclusiones	66
5.3	Ejemplos de aplicación	69
	REFERENCIAS	84
	APÉNDICE	88
	GLOSARIO	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
1	Pisos	18
2	Paredes	18
3	Techos	19
4	Instalación de Agua	20
5	Instalación Sanitaria	21
6	Instalación Eléctrica	21
7	Instalación para cocinar	21
8	Cantidad de financiamientos otorgados	91
9	Cantidad de financiamientos otorgados 2011	35
10	Áreas de terreno-construcción ofertadas por desarrolladores	46
11	Tabla de presupuestos	52
12	De comportamientos propios a cada presupuesto	53
13	Cimentación y subestructura	55
14	Estructura	55
15	Cubierta exterior	55
16	Construcción interior	55

17	Instalación hidrosanitaria	56
18	Instalación eléctrica	56
19	Condiciones generales	56
20	Factor de cimentación y subestructura	57
21	Factor de estructura	57
22	Factor de cubierta exterior	57
23	Factor de construcción interior	57
24	Factor de instalación hidrosanitaria	58
25	Factor de instalación eléctrica	58
26	Factor de condiciones generales	58
27	Tabla de factores	59
28	Tabla de Homologación MT	59
29	Tabla de presupuestos (Segunda opción)	60
30	Segunda opción tomando como constante los porcentajes destinados a cada variable propuestos por libro	61
31	Homologación MT igualando porcentajes	61
32	Desglosando con porcentajes fijos de acuerdo a propuesta de libro	63
33	Desglosando con porcentajes fijos de acuerdo a propuesta de libro	64

34	Desglosando con porcentajes fijos de acuerdo a propuesta de libro	64
35	Desglosando con porcentajes fijos de acuerdo a propuesta de libro	64
36	Ejemplo de Aplicación 1	69
37	Ejemplo de Aplicación 2	72
38	Ejemplo de Aplicación 3	75
39	Ejemplo de Aplicación 4	78
40	Ejemplo de Aplicación 5	81

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica		Página
1	Número de créditos por entidad	89
1.1	Número de créditos por entidad	90
2	Financiamientos otorgados 2011	35
3	Oferta por delegación para el Estado de Querétaro 2012	36
4	Registro de oferta por desarrollador 2012	92
4.1	Registro de oferta por desarrollador 2012	93
5	Tipo de oferta de vivienda para el Estado de Querétaro 2012	38
6	Total de viviendas tipo 2012	94
6.1	Total de viviendas tipo 2012	95
7	Porcentaje de oferta por desarrolladora 2012	40

1. INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se desarrolla la homologación MT de los elementos de construcción para la obtención del valor físico de un inmueble que ha ajustado el valor directo de la vivienda de interés social considerando el proceso constructivo y acabados de la vivienda.

La vivienda construida en grupos, conceptualizada con prototipos, que cuenta con un proyecto e infraestructura adecuados es la conocida como vivienda de interés social, el costo de una vivienda de interés social fluctúa de acuerdo a factores macroeconómicos y microeconómicos como la inflación, que tiene una tendencia ascendente dando como consecuencia que el valor de la vivienda tenga también un costo ascendente conforme al tiempo, provocando que dicho costo incremente cada año.

Entiéndase como rezago habitacional al número de viviendas que por su ocupación y sus componentes materiales en la construcción carecen de la satisfacción mínima para el bienestar de sus habitantes que para el estado de Querétaro está conformado por 55,595 viviendas, de las cuales 15,651 están dentro de las viviendas deterioradas y 39,944 por hacinamiento que según la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (CONAFOVI) define que son viviendas sobreocupadas, es decir la relación entre el número de personas y cuartos habitables es superior al promedio recomendado por el Centro de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas el cual es de 2.5 personas por cuarto o con la necesidad de ampliaciones, llegando a un total 26,592 de necesidad de viviendas nuevas y de 29,003 de mejoramiento de vivienda según la Comisión Nacional De Vivienda y que a pesar de contar con empresas altamente competitivas aún se cuenta con esta falta de satisfacción para con la oferta. (CONAVI, 2000)

En el mercado existen diversos productos inmuebles de interés social que van cubriendo ciertas necesidades para con el cliente final, pero dichos productos presentan a su vez diversos procesos constructivos de diferentes materiales y acabados.

Con el paso del tiempo la eficiencia de las empresas constructoras ha ido mejorando, presentando grandes avances tecnológicos en los procesos de construcción, hay empresas que tienen la capacidad instalada de construir reduciendo costos de producción, otras muestran la eficiencia en el uso de la materia prima, otras llegan a estándares de calidad como el justo a tiempo que logrando reducir los costos de inventario, haciendo a su vez que los costos de producción disminuyan, en fin se cuenta con una diversidad de empresas que tienen pros y contras para con los procesos constructivos y que a pesar de que estas empresas son afectadas por factores externos que no pueden controlar para con su economía han logrado reducir costos constructivos, ofreciendo viviendas dignas pero de diferentes materiales que conllevan a diferentes costos constructivos.

Las constructoras han eficientado sus procesos constructivos para reducir los costos en la edificación de la vivienda de interés social, dando como premisa que el costo de estos inmuebles deba bajar, generando que el valor del enfoque directo también baje ya que las personas que compran estas viviendas cuentan con un ingreso conformado del salario mínimo que aumenta por debajo del índice inflacionario haciendo cada vez más difícil la adquisición de estos inmuebles.

1.1. Presentación

La homologación MT de los elementos de la construcción para la obtención del valor físico de un inmueble ajusta el valor directo de la vivienda de interés social tomando en cuenta el estudio de mercado con los comparables que conlleva dicho estudio.

Este estudio contempla el análisis de los elementos constructivos desde el tipo de proceso de producción de la vivienda y los elementos físicos del inmueble como lo son; la cimentación, la conformación estructural, muros y techos, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, instalación de gas y los acabados en pisos, plafones y muros.

Hoy en día existe una variedad de elementos estructurales y de acabados que presenta una vivienda, observándose esto mismo en la oferta inmobiliaria, cada uno de ellos presenta amenidades y costos diferentes en la fabricación generando que los costos no sean iguales y que por ende provoca que se deba ajustar el valor físico o directo.

Al adquirir un inmueble no se distingue fácilmente la diferencia en la constitución de los elementos por los que está elaborada la vivienda, como el caso de los muros, que pueden ser de block de concreto hueco, de tabicón, de tabique rojo recocido, de tabique extruido o incluso de concreto sólido, por otra parte se tienen los entresijos y techos donde pasa algo similar ya que los plafones pueden ser de vigueta y casetón de poli estireno, de vigueta y bovedilla, de losa maciza de concreto armado entre otros, todo ello presenta para con el estudio directo una diferencia en los costos constructivos y diferencias para con el bienestar del usuario.

Para que esta Homologación ajuste el valor físico es necesario que se conozca el mercado de la localidad, es decir, conocer los procesos constructivos que predominan así como tendencias en los acabados de las viviendas de interés social y de querer utilizar este criterio en otras regiones, este puede servir como referencia llevando a cabo las adecuaciones pertinentes aplicables al caso. En términos generales la homologación MT hace un análisis profundo de los procesos constructivos y acabados más comunes para con la edificación de la vivienda de interés social en el estado de Querétaro generando como resultado una mejor homologación del tipo de inmueble a valuar.

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1. Objetivo general

Crear un método de homologación de los elementos de construcción y dispositivos para dar certeza al avalúo en el valor físico de la construcción.

2.2. Objetivos específicos

1. Conseguir la información adecuada para identificar que instancia oferta mayor vivienda.
2. Una vez identificada la instancia establecer qué tipo de vivienda es la más ofertada a través de esa instancia.
3. Conseguir información de las desarrolladoras que ofertan vivienda a través de esa instancia y determinar como está constituida ese tipo en cuanto a sus elementos constructivos.
4. Analizar la vivienda mediante el método de homologación MT para obtener el ajuste del valor físico del inmueble.
5. Ofrecer un método que permita obtener el valor físico de las viviendas edificadas mediante un proceso de construcción en serie a partir de costos unitarios de viviendas edificadas de manera individual.

2.3. Hipótesis

Mediante el método de homologación de los elementos de construcción y dispositivos de un inmueble se obtiene un valor físico más certero de la construcción.

2.4. Justificación

En la actualidad no se ha considerado la homologación de los elementos de construcción y dispositivos para determinar el valor físico de la construcción, sino más bien se han utilizado referencias de especialistas en costos de metros cuadrados de construcción tipo sin homologar el valor de reposición nuevo.

Dentro de la práctica de la valuación los elementos de construcción y dispositivos son básicos para la determinación del valor físico de la construcción del inmueble, por ello no deben ser un dato que llene un espacio dentro del avalúo, más bien debe ser sujeto de estudio de una forma más precisa cuantitativamente hablando. Esta tesis se enfoca al estudio de dichos elementos de construcción y dispositivos obteniendo factores que califiquen los elementos de una forma individual. Por tanto los elementos de construcción y dispositivos del sujeto serán homologados con los elementos de construcción y dispositivos de los comparables.

Se ha proyectado para los siguientes años a partir del 2011 generalizar el uso de la vivienda verde en todo tipo de casas, por otra parte los materiales constructivos y dispositivos que se utilizan en la actualidad varían de una constructora a otra teniendo diversidad de calidades para cada vivienda, dejando como necesidad para el valuador no sólo plasmar dichos elementos constructivos y dispositivos en el avalúo como un dato cualitativo del inmueble, más bien proponer metodologías más pragmáticas que incidan en dar factores que sean medibles y se puedan verificar en cuanto al valor físico de las construcciones, tomando como base los elementos de construcción y los dispositivos, no solamente del costo de construcción de un inmueble tipo, previamente estudiado que puede ser que coincida con todas las características constructivas o solo algunas características.

En ocasiones no se trata de un criterio decisivo sino meramente la obtención de resúmenes de costos de construcción por metro cuadrado de un experto que dictamina los precios de materiales, salarios de mano de obra, costos de adquisición, maquinaria y equipo, análisis de costos horarios, cuadrillas de mano de obra, análisis de precios unitarios, cuantificación de cantidades de obra, croquis de referencia elaborados todos ellos de acuerdo a las normas, procedimientos generalmente aceptados en el medio al leal saber y entender de los técnicos y analistas, que aplicando los más altos estándares de calidad que la información demanda obtienen estos costos que de acuerdo al criterio de clasificación de inmuebles según su calidad para construcciones habitacionales el valuador toma para obtener un costo unitario cuyos procedimientos de valuación han cumplido y seguido las normas establecidas por los órganos correspondientes con valores que reflejan las realidades del mercado inmobiliario. Pero es entonces donde se observa que no se ha hecho un estudio específico para saber cuál es el valor físico de la construcción homologando los elementos de construcción del sujeto para con los comparables.

Se propone una homologación para obtener factores que premien o castiguen a este mismo. La homologación MT de estos elementos busca seguir perfeccionando la valuación de los inmuebles en base al patrón señalado que homologará al sujeto en cuestión proporcionando al valuador una técnica más apegada a obtener un factor de reposición más certero.

El alcance del estudio es tal como el número de créditos que repercuten por entidad federativa como se muestra en las gráficas 1 y 1.1 observando que Querétaro está por arriba del promedio nacional en la oferta de vivienda de Interés Social, Media, Residencial y Residencial Plus. El caso de estudio es la vivienda de interés social encontrando que el Estado de Querétaro es el cuarto lugar en créditos hipotecarios ofertados a nivel nacional.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1. El inicio de un cambio en la forma de hacer vivienda

Desde los años cincuenta se inició un cambio sustancial moderno en la forma de hacer vivienda, estas viviendas tenían espacios amplios y techos muy altos, las recámaras no contaban con closets o espacios para guardar cosas, los cuartos estaban interconectados como un tren por lo que no existía mucha privacidad y la funcionalidad del proyecto arquitectónico era deficiente, la instalación eléctrica era aparente e incluso existía un foco por habitación, en ese entonces los departamentos tenían una superficie promedio de 120 a 220 metros cuadrados. (CANADEVI, 2010 Agosto).

Para el año 1963 se crearon diversos organismos de vivienda, como el fondo de operación y financiamiento bancario de la vivienda (FOVI) cuyo fin consistió en otorgar apoyos financieros para la construcción y adquisición de la vivienda de interés social. Nueve años después se creó el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) cuyo fin fue el de otorgar crédito para la obtención de vivienda y en un periodo no mayor a cuatro años este instituto logró entregar ochenta y ocho mil créditos para vivienda. Con el transcurso del tiempo el Infonavit se fue consolidando como organismo cuyos recursos se destinaron al financiamiento de viviendas con las características físicas, ubicación y diseño que los trabajadores propusieron a través de sus representantes. (Bautista López, 2009).

En todo este tiempo el gobierno intervino directamente en la construcción y financiamiento de la vivienda y fue hasta el año de los noventa cuando su intervención se redujo a solamente el financiamiento, dando lugar a empresas como; GEO, Consorcio ARA, Desarrolladora HOMEX, Constructora ICA, Constructora URBI, entre otras.

En el año de 1995 hubo un incremento en el inventario de viviendas y la composición de distribución de la vivienda también cambio ya que en 1970 el 30.9% de las viviendas estaban constituidas de tres o más cuartos y en 1990 el 65.5% del inventario presentaba estas condiciones. (ISSSTE) Por otra parte los elementos constructivos también cambiaron pues se observaba que los materiales industrializados remplazaban a los tradicionales pues en 1970 el 44.1% de las viviendas estaban conformadas por muros de tabique, ladrillo, block o piedra y en 1990 ya era un 70% de las viviendas que estaban constituidas por estos elementos, hubo también un aumento para los techos de las viviendas ya que de 1970 a 1990 pasó de 34.2% a un 51.7% los techos conformados por concreto o ladrillo y los pisos de tierra disminuyeron del 41.1% al 19.6% para 1990.

En los últimos 10 años la vivienda ha sido un motor de la economía mexicana, el desarrollo que se ha provocado gracias al financiamiento de la vivienda ha sido fundamental para el crecimiento habitacional del País y los apoyos derivados del Pacto Nacional por la Vivienda Para Vivir Mejor, han estimulado al sector con una inversión de 180,000 millones de pesos. Siendo que el programa nacional de vivienda sustentable para el 2007-2012 planteó otorgar seis millones de financiamientos. (Caicedo Zapata, 2010)

Las siguientes cifras que da la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) ayudan a entender el panorama de la vivienda; el total de viviendas pasó de 23'364,983 en el año 2000 a 26'180,793 a finales del año 2008, y que el 48.2% de las viviendas no rebasa 75 metros cuadrados de construcción, el 21.4% tiene entre 76 y 100 metros cuadrados de construcción y el 21.9% más de 100 metros cuadrados. En promedio, las viviendas tienen 3.9 cuartos de los cuales 2.1 son recámaras. El 28.1% de las viviendas carecen de un baño el 55.8% tienen uno, el 13.1% dos y 3% tres o más baños completos. Siete de cada 10 viviendas están ubicadas en zonas urbanas y 33% en rurales. (SHF, S.N.C., 2008)

"Maestría en Ciencias de la Valuación"
Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

3.2. Principales determinantes de la oferta y la demanda de vivienda.

(PUEM (UAM-X), 2005) En México se han clasificado dos tipos de sistemas de producción habitacional, el institucional y el no institucional, en el que se encuentran las personas de menores ingresos que recurren a la autoconstrucción y los de mayores ingresos que recurren a obtener su vivienda por encargo. Clasificando esto en dos grandes grupos:

Vivienda completa nueva institucional (VCNI): Corresponde a créditos otorgados por todos los organismos públicos, privados e instituciones para vivienda nueva.

Producción social de vivienda (PSV): Viviendas construidas con apoyo institucional para vivienda incompleta y de edificación de vivienda cuando se cuenta con el terreno, más las viviendas construidas sin apoyo financiero institucional.

Las viviendas construidas por la población con mayores ingresos no estuvieron incorporadas en estas dos clasificaciones ser un porcentaje por debajo del 2%.

El primer rubro está identificado por: La disponibilidad de recursos de los organismos y condiciones que establecen estos mismos y la política crediticia que adoptan las instituciones crediticias privadas (Banca).

Por otra parte, la producción social de vivienda se ha determinado por la disponibilidad de los recursos de las personas siendo la localización y las carencias de apoyo técnico financiero dificultades para esta misma y que para la

mayoría de los casos no se ha visto beneficiada por las políticas urbanas y fiscales de los gobiernos locales.

Para determinar la demanda se tomaron en cuenta diversos aspectos como: La condición de derechohabiencia a un organismo (Infonavit, Fovissste, principalmente), el nivel de ingresos de las personas y el nivel de ingresos de los hogares.

Por tanto, la condición de derechohabiencia arroja un porcentaje de la población total y que aunada con los ingresos de las personas, permite clasificar la demanda de acuerdo con las posibilidades para la obtención de un crédito hipotecario en el sistema financiero nacional o para acceder a los beneficios de alguno de los programas oficiales de ahorro y subsidio para la vivienda (Rino Torres, 2006)

3.3. La valuación como factor del éxito en el sector vivienda.

Pese a que para muchos valuadores o profesionistas dedicados a esta actividad, consideren que no debe existir un cambio, adecuación o implantación de nuevas metodologías para la actividad valuatoria, hay otros que si creen en la necesidad de creación e investigación de nuevas metodologías de valuación, ya que las necesidades y características, así como el cambio global, las tendencias de mercado y en si la globalización en todas las áreas en las que interviene la actividad valuatoria a nivel mundial, exigen una adecuación y estudio más profundo.

(Cantú Martínez, 2008) El éxito del sector vivienda ha sido contundente, lo cual se ha presentado de manera natural permitiendo establecer que dichos logros se deban a la existencia de créditos hipotecarios a través de la buena capacidad de las instituciones financieras que crean carteras sanas pudiéndose colocar en el

mercado de valores, generando ofertas crediticias y una bursatilización de hipotecas, los cuales al final del camino tienen como soporte el avalúo.

Un documento que da fe del valor que soporta todo lo que se mueve en torno de esta gran industria de la vivienda, lo que da a entender la importancia de los instrumentos y herramientas que hacen posible determinar el valor así como el rol que tiene el valuador dentro de esta industria, cuya actividad mueve a México anualmente en cientos de miles de millones de pesos. Existen otros factores para dicho éxito como lo son; la existencia de créditos, la capacidad de producción, la modernización de los organismos federales y el respaldo del gobierno, haciendo que toda esta gama en conjunto haya permitido reordenar un mercado que ofrece a la sociedad tanto viviendas nuevas como viviendas usadas.

Es entonces ante estas situaciones que resulta fundamental el papel de los valuadores dentro de las Unidades de Valuación las cuales presentan ser los intermediarios necesarios, que estandarizan la calidad en el servicio de estos instrumentos para llegar al éxito de la valuación, ya que sin estos intermediarios encontraríamos a más de 1500 valuadores que traen diferentes bases de datos y maneras de pensar. El hecho es que esta actividad ha avanzado gracias a la creación de las Unidades de Valuación, que hoy, trabajan agrupadas en Asociación, que tiene entre sus objetivos homologar prácticas, certificar a sus socios y en última instancia, hacer que esta actividad sirva para generar confianza y certidumbre.

3.4. Tendencias en los métodos constructivos

(CANADEVI; Víctor Manuel Borrás, 2011 Enero) Una de las características de las casas de interés social es que tienen muy poco valor agregado, siendo crucial el sistema constructivo de la misma, ya que gracias a ello se puede garantizar la eficiencia energética de la vivienda, como por ejemplo, contar con

dispositivos que ahorren agua, gas y luz que introducen un valor adicional para con el comprador que tiene un valor económico importante.

El impacto que pueden tener dispositivos como calentadores solares en una vivienda de interés social donde el propietario tiene en promedio un sueldo menos de los cuatro mil pesos mensuales y precio de venta de la vivienda va de los 200 mil a los 350 mil pesos es el de ahorrarse hasta sesenta mil pesos por el bajo consumo de gas durante la vida del crédito. Por lo tanto, el calentamiento de agua mediante energía solar, la producción de electricidad o el ahorro del agua va más allá de ser solo una alternativa ecológica, pues se ha convertido en una tecnología económicamente atractiva y competitiva. (CANADEVI, 2010 Diciembre)

Cabe mencionar que el Infonavit cuenta con estándares de calidad que a través de verificadores califican a las constructoras para asegurarse de las buenas prácticas de manufactura de las viviendas y se ha llegado a tal grado de especialización para garantizar la calidad de las viviendas que hasta se han creado índices de calidad de excelencia para las unidades de valuación, inclusive el instituto, mediante una encuesta practicada entre acreditados identifica aquellas características de calidad en la vivienda y su entorno que resultan de mayor importancia (INFONAVIT) por tanto exige también a la actividad valuatoria mejorar constantemente en la obtención de los valores de viviendas puesto que el crédito exige la calidad de obra y a su vez exigirá también mayor calidad en la garantía de este mismo, es decir, de avalúos más precisos que sean capaces de diferenciar los elementos de construcción y dispositivos.

Por otra parte se tienen los nuevos sistemas constructivos que eficientan la producción de vivienda permitiendo abatir costos en diferentes áreas, por lo que es importante considerar la calidad en elementos o materiales que presentan estos novedosos sistemas de construcción, pues es muy diferente tener un muro

de concreto, que uno de block hueco o de ladrillo rojo recocido, lo cual debe ser considerado por el valuador.

Casa Flex e ICA presentan un sistema constructivo modular cuya inversión fue de 50 millones de pesos para dar auge a la primer etapa, cuya planta fabrica casas de sistemas modulares de prefabricación de concreto logrando reducir costos hasta en un 30%, obteniendo también una reducción en tiempos de construcción. El éxito del proyecto consiste en lograr módulos tridimensionales con muros y losas colocadas monolíticamente con celdas vacías optimizando así un 38% el material, sus ensamblajes y usando estos mismos moldes para edificios (CONOREVI, 2010 Octubre)

Es importante mencionar a la desarrolladora SADASI, con el proyecto habitacional los Héroes Tecámac que combina el desarrollo urbano, económico y social con la protección al medio ambiente. Uno de los aspectos más admirables de este desarrollo es su sistema de infiltración de agua pluvial y sus avanzados sistemas en materia de ahorro de energía y conservación del medio ambiente como son: Viviendas con calentadores solares, sanitarios de bajo consumo de agua, dispositivos economizadores de agua y focos ahorradores de luz, impermeabilización de azoteas, logrando obtener por todo esto el primer lugar en la encuesta realizada por la empresa JD Power para medir la satisfacción de sus habitantes en aspectos como son: calidad de la construcción, funcionalidad, relación precio/valor percibido, satisfacción con el conjunto habitacional, calidad de los materiales, infraestructura, comodidades y atractivos del conjunto, servicio post-venta, (CONOREVI, 2010 Septiembre)

(CONOREVI, 2010 Noviembre) GEO es otra desarrolladora que presenta avances tecnológicos constructivos, la cual recibió el Premio Obras Cemex en la categoría Vivienda de Interés Social por el proyecto Aldana, considerado como el único en su tipo en toda América Latina por sus ecotecnias contando con 546

viviendas de interés social, donde se muestra un ahorro sustancial en el consumo de agua, energía eléctrica y gas, lo cual presenta una disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera. La desarrolladora recalcó que este desarrollo además de ser amigable con el medio ambiente impacta en el bolsillo de las familias, pues en el caso del agua, se capta el 60% del líquido proveniente de la lluvia y se almacena en los tanques de cada edificio con una capacidad de 10,000 litros para ser utilizado, tanto en el servicio del WC como para el riego de jardines, en el caso del gas ocurre algo semejante gracias a la instalación de calentadores solares individuales con una capacidad de 150 litros que ofrecen un magnífico servicio a una familia conformada por cuatro personas.

Son cientos de millones de pesos los que mueve la industria de la vivienda en el país, siendo esto algo de lo que no se puede prescindir y el avalúo presenta el soporte de todo lo que se mueve en torno de esta gran industria de la vivienda la cual es un motor económico que mantiene al país en desarrollo.

Las tendencias actuales de la vivienda de interés social sustentan el desarrollo constante de los procesos constructivos que dependen directamente de los elementos de construcción que se usen, así como la necesidad de crear viviendas sustentables que por supuesto serán tan sustentables como lo eficiente de sus dispositivos. Todo esto aunado a que el mercado se ha vuelto cada vez más exigente en la calidad de los acabados de las construcciones, es entonces que el valuador debe considerar estos elementos y dispositivos no sólo como algo cualitativo que acompaña al avalúo sino como algo que se debe homologar cuantitativamente obteniendo a su vez un valor físico de la construcción más certero, para dar una pauta en el control del valor comercial de la vivienda.

3.5. Marco teórico de materiales e instalaciones

3.5.1. Indicadores para estimar el déficit en materiales e instalaciones.

(COMITÉ TÉCNICO CONAVI, 2012) Una vivienda es una de las necesidades básicas de la población por ser un espacio que brinda sentido de pertenencia, seguridad y estabilidad para el desarrollo integral de las personas, es por ello que presenta ser uno de los principales objetivos de política pública donde se busca el garantizar el acceso a la adquisición de una vivienda digna, lo cual implica que debe contar con cierta calidad en los atributos de materialidad, servicios, espacios adecuados y la integración en el entorno.

La necesidad de vivienda es un reto permanente en el desarrollo de una economía, porque al incrementarse la población los requerimientos de conservación habitacional no siempre corresponden a los recursos de inversión disponibles, al potencial productivo de la industria y a la capacidad de compra de las familias.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el artículo 4 el derecho al que se tiene de disfrutar de una vivienda digna y decorosa y que a nivel internacional en el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales se ha establecido el derecho a una vivienda adecuada, pidiendo a las diversas economías que se desarrollen programas y acciones para mejorar las condiciones de vivienda, en especial la de los sectores más pobres.

Por otra parte en el artículo 44 de la Ley de Vivienda establece que es obligación de la Comisión Nacional De Vivienda (CONAVI) mantener actualizado el inventario habitacional y determinar los estudios pertinentes para conocer cual es el rezago habitacional y las necesidades de la vivienda, lo cual se ha venido

haciendo a través de la información que publica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Una de las definiciones de déficit habitacional comprende a las viviendas habitadas por dos o más hogares, viviendas construidas con materiales en deterioro (material deterioro en paredes: material de desecho, lámina de cartón, carrizo, bambú, palma, embarro, material deterioro en techos: material de desecho, lámina de cartón, palma o paja) y las que requieren de algún mejoramiento por la calidad de sus materiales en paredes y techos (Viviendas construidas con materiales regulares en techos: lámina metálica o de asbesto, madera, tejamanil o teja) según Sociedad Hipotecaria Federal.

La Sociedad Hipotecaria Federal clasifica como rezago habitacional a las viviendas que están habitadas por dos o más hogares, las fabricadas con materiales deteriorados, las viviendas construidas con materiales regulares en techos o muros con una vida útil menor a 30 años, dejando fuera del análisis el material con el que están constituidos los pisos y que al igual que la CONAVI, sólo dan la opción de la vivienda nueva para abatir el problema del hacinamiento.

En cambio el Instituto del Fondo Nacional para la Vivienda de los Trabajadores (INFONAVIT) establece que el rezago habitacional se divide en dos vertientes, el básico y el ampliado, el primero de ellos está conformado por los hogares con hacinamiento o viviendas deterioradas y el segundo abarca las viviendas con materiales de poca duración. Con todo esto se ha establecido que el espacio habitable, los materiales y las instalaciones son indicadores que estiman el déficit habitacional.

Por tanto una vivienda debe estar construida con materiales durables en cuanto a sus pisos, muros, techos para ser considerada como adecuada, lo que generalmente en zonas rurales no se presenta ya que son construidas de manera

tradicional y con materiales naturales, que si bien al tener un mantenimiento adecuado pueden tener durabilidad, es decir, la durabilidad está relacionada con las condiciones locales, el mantenimiento y las tradiciones del lugar.

En México la calidad de los materiales ha sido considerada a partir de estudios técnicos como el de la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR) en donde a partir de la observación de los pisos, techos y muros establecen una rúbrica de la probabilidad de vida útil de acuerdo al estado de conservación. (Coplamar, 1990).

Tabla 1 PISOS	
Eficientes	Reemplazables
Cemento o Firme	Tierra
Linóleum, congóleum o vinil	
Piso laminado	
Mosaico mármol o vitropiso	
Madera, duela o parquet	
Fuente: Elaboración de Coplamar	

Tabla 2 PAREDES	
Eficientes	Reemplazables
Adobe	Material de desecho
Tabique, ladrillo, block, piedra o concreto	Lámina de cartón
	Lámina metálica o de asbesto
	Carrizo, bambú o palma.
	Embarro o bajareque
	Madera
Fuente: Elaboración de Coplamar	

Tabla 3		TECHOS	
EFICIENTES		REEMPLAZABLES	
Madera o tejamanil		Material de desecho	
Terrado con viguería		Lámina de cartón	
Teja		Lámina de asbesto	
Losa de concreto o viguetas con bovedilla		Lámina metálica	
Palma o paja			
Fuente: Elaboración de Coplamar			

De acuerdo a las tablas anteriores se obtiene la identificación de las variables siendo: material de piso (mat_piso_i), techo (mat_techo_i) y muros (mat_murosi). Resultando: Material de Piso (mat_piso_i) = Uno Tierra, dos Cemento firme y tres Madera, mosaico u otro recubrimiento.

Material de Construcción de Techo (mat_techo_i) = Uno Material de desecho, dos Lámina de cartón, tres Lámina metálica, cuatro Lámina de asbesto, cinco Palma o paja, seis Madera o tejamanil, siete Terrado con viguería, ocho Teja y nueve Losa de concreto o viguetas con bovedilla.

Material de Construcción de muros (mat_murosi) = Uno Material de desecho, dos Lámina de cartón, tres Lámina metálica o de asbesto, cuatro Carrizo, bambú o palma, cinco Embarro o bajareque, seis Madera, siete Adobe y ocho Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto.

De acuerdo a la clasificación de eficiencia de los materiales en piso techo y muros se dice que la vivienda i está construida de materiales precarios en j (MP_i^j), con j piso, techo o muros, cuando $MP_i^j = 1$, mientras que si $MP_i^j = 0$ se dice que los materiales de j de la vivienda i son eficientes.

$$MP \frac{\text{piso}}{i} = \begin{cases} 0 & \text{si mat_piso}_i > 1 \\ 1 & \text{si mat_piso}_i = 1 \end{cases}$$

$$MP \frac{\text{techo}}{i} = \begin{cases} 0 & \text{si mat_techo}_i \geq 5 \\ 1 & \text{si mat_techo}_i < 5 \end{cases}$$

$$MP \frac{\text{muros}}{i} = \begin{cases} 0 & \text{si mat_muro}_i > 6 \\ 1 & \text{si mat_muro}_i \leq 6 \end{cases}$$

El contar con una vivienda construida de materiales durables que brinden seguridad y protección a sus habitantes no lo es todo, se requiere también de la disponibilidad que presente para obtener los servicios básicos, como el agua entubada, drenaje, energía eléctrica, instalación sanitaria y hasta la instalación para cocinar. Las variables que se toman en cuenta para las instalaciones fueron agua, drenaje, electricidad y combustible para cocinar.

Tabla 4 INSTALACIÓN DE AGUA		
No precaria	Servicios municipales precarios	Conexión precaria en la vivienda
Agua entubada de red pública dentro de vivienda	Agua entubada de llave pública	Agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno
	Agua entubada que acarrear de otra vivienda	
	Agua de pipa	
	Agua de pozo, río, lago, arroyo u otro	
Fuente: Elaboración de Coplamar		

Tabla 5 INSTALACIÓN SANITARIA		
No precaria	Servicios municipales precarios	Conexión precaria en la vivienda
Tiene drenaje, excusado y al excusado se le puede echar agua	No tiene drenaje	No tiene excusado o no se le puede echar agua
Fuente: Elaboración de Coplamar		

Tabla 6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
No precaria	Servicios municipales precarios
Tiene electricidad proveniente del servicio público	No tiene electricidad
Tiene electricidad proveniente de una planta particular	
Tiene electricidad proveniente de un panel solar	
Tiene electricidad proveniente de otra fuente	
Fuente: Elaboración de Coplamar	

Tabla 7 INSTALACIÓN PARA COCINAR	
No precaria	Conexión precaria en la vivienda
Cocinan con leña o carbón y la cocina tiene chimenea.	Cocinan con leña o carbón y no tienen chimenea
Fuente: Elaboración de Coplamar	

Las variables necesarias son: disponibilidad de agua, disponibilidad de excusado, admisión de agua en el excusado, combustible para cocinar y disponibilidad de estufa de leña o carbón con chimenea.

Disponibilidad del agua (disp_aguai): Forma en la que sus habitantes disponen del recurso. disp_aguai = Uno si es agua entubada dentro de la vivienda, dos si es agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno, tres si es agua entubada de llave pública (o hidrante), cuatro si es agua entubada que acarrearán de otra vivienda, cinco si es agua de pipa y seis si es agua de un pozo, río, lago, arroyo u otra.

Disponibilidad de Excusado (disp_exc) = cero no dispone y uno si dispone.

Admisión de agua en el excusado (adm_agi): uno si el excusado de la vivienda tiene descarga directa de agua, dos si al excusado de la vivienda le echan agua con cubeta y tres si al excusado de la vivienda no se le puede echar agua.

Combustible para Cocinar (combusi) = uno si es gas de cilindro o tanque estacionario, dos si es gas natural o de tubería, tres si es leña, cuatro si es carbón, cinco si es electricidad y seis si es otro combustible.

Disponibilidad de Estufa de leña o carbón con chimenea (disp_chimi): Se refiere a disponibilidad del ducto para extraer humo. (disp_chimi) = cero si la cocina de la vivienda i no dispone de chimenea y uno si la cocina de la vivienda i dispone de chimenea.

Con lo anterior se construyeron los indicadores de instalaciones precarias IP_i^j , que toman el valor de "0" cuando la vivienda i cuenta con la instalación de j (conj= agua, cocina o conexión sanitaria) y esta es adecuada, mientras que toma el valor de "1" cuando la instalación de j en la vivienda i es precaria.

$$IP_i^{\text{agua}} = \begin{cases} 0 & \text{si disp_aguai} = 1 \\ 1 & \text{si disp_aguai} = 2 \end{cases}$$

$$IP_i^{\text{cocina}} = \begin{cases} 0 & \text{si (combusi} = 3 \text{ v combusi} = 4) \wedge \text{disp_chimi} = 1 \\ 0 & \text{si combusi} = 1 \text{ v combusi} = 2 \text{ v combusi} = 5 \\ 1 & \text{si (combusi} = 3 \text{ v combusi} = 4) \wedge \text{disp_chimi} = 0 \end{cases}$$

$$IP_i^{\text{conexión sanitaria}} = \begin{cases} 0 & \text{si disp_exci} = 1 \wedge \text{adm_agi} < 3 \\ 1 & \text{si disp_exci} = 1 \wedge \text{adm_agi} = 3 \\ 1 & \text{si disp_exci} = 0 \end{cases}$$

Cuando la variable IP_i^j toma el valor de "1" se dice que la vivienda i requiere un mejoramiento en el servicio j.

Para la variable agua_terrenoi toma el valor de "1" si la vivienda i tiene disponibilidad de agua entubada dentro de la misma o fuera de ella pero dentro del terreno, tomando el valor de "0" en caso contrario.

$$\text{agua_terrenoi} = \begin{cases} \text{cero} & \text{si disp_aguai} > 2 \\ \text{uno} & \text{si disp_aguai} \leq 2 \end{cases}$$

Estos criterios fueron tomados para identificar el tipo de mejora, ampliación o reemplazo que necesitaran las viviendas para ya no ser parte del rezago habitacional.

3.5.2. La producción de la vivienda

(PUEM (UAM-X), 2005) La producción de vivienda presenta diversas variantes productivas, que se pueden establecer desde la conceptualización de sus alcances físicos que implica la preparación de los lotes, habilitar los servicios básicos, edificación de la vivienda nueva o mejora de esta misma o que se haga referencia al objetivo que se persigue y las formas o procesos en que se lleva a cabo.

Pero independiente a los aspectos físicos en la edificación de la vivienda y considerando los distintos tipos o métodos constructivos el objetivo principal básicamente reside en dos situaciones sin importar el rubro en que se encuentre como el público, privado, social o mixto, estableciendo básicamente dos aspectos: El de carácter lucrativo y la propia valoración de la vivienda como un bien producido para los usuarios.

El sistema de producción habitacional consiste en el conjunto de programas, proyectos y procesos productivos de planeación, construcción y distribución de la vivienda, llevados a cabo por promotores que se conducen de forma estructurada para ejecutar dichos pasos.

Por lo que para la producción de vivienda se han establecido los siguientes sistemas:

Sistema de producción pública, caracterizado por ser un sistema que abastece principalmente al sector social de bajos ingresos por medio de la promoción directa de proyectos de un organismo público que otorga créditos y o subsidios a sus derechohabientes.

El sistema de producción privada (promotoras inmobiliarias, constructoras) meramente con fines lucrativos que se conducen en el libre mercado a demandas individuales sujetas de crédito.

Y finalmente el sistema de producción social el cual presenta un alto potencial para desarrollarse en el futuro inmediato, este sistema produce viviendas que otorga a personas de bajos ingresos pero con alguna capacidad de crédito, produciendo sin fines de lucro, por iniciativa y bajo control de una empresa social promotora.

3.5.3. Sistema de apoyo para la valuación inmobiliaria.

Ya definido la anterior se debe considerar por otra parte (BIMSA REPORTS S.A. de C.V., 2008) que en el sector de la construcción el costo de construcción por metro cuadrado presenta ser uno de los datos más utilizados en el que se apoyan diversos estudios y cálculos para valuar o estimar el costo de construcciones con características similares. Los libros como "Valuador" satisfacen la necesidad de esa información al analizar diversas construcciones en el país desarrollando a partir de la observación y de análisis directos, modelos que por sus características agrupan o identifican a cierto tipo de inmuebles obteniendo prototipos específicos e incluyendo el importe de los recursos económicos necesarios para su construcción. Este tipo de bibliografías crean bases de datos para obtener costos constructivos creándolas con estándares de calidad en el estudio del trabajo y análisis pertinente para la obtención de dichos datos, los cuales son utilizados para estructurar presupuestos y obtener el valor de reposición nuevo de la edificación, que al dividir este mismo entre la superficie construida se obtiene el costo por metro cuadrado.

(BIMSA REPORTS S.A. de C.V., 2008) Estos análisis se actualizan de acuerdo con el movimiento del mercado de precios de materiales y salarios,

incrementando sus modelos de tal forma que se cuente con mayor información sobre este interesante dato. Los conceptos de gran alcance ofrecen enorme versatilidad al utilizarse en la estructura de los presupuestos, ofreciendo la posibilidad de sustituirse, eliminarse o adicionarse para obtener mayor precisión en el costo por metro cuadrado de la construcción que se pretende estudiar con base a los modelos.

Hoy por hoy dichas bibliografías no contienen modelos para todos los géneros e inmuebles, sin embargo funciona como guía para los futuros modelos que serán incorporados. Cada uno de los modelos se encuentra a su vez clasificado en Clases de acuerdo a la calidad con la que se encuentra construido o concebido.

Para el desarrollo de la metodología es necesario conocer la diferencia de ciertos términos que la Sociedad Hipotecaria Federal define como:

Costo.- Es el conjunto de gastos en que se incurre para poder producir un bien, dentro de un sistema de producción. En el contexto de avalúos, el término costo se refiere también a todos los gastos en que se incurre para reponer un bien. El costo se obtiene de considerar todos los elementos directos e indirectos que inciden en la producción del bien. Puede o no incluir utilidades, promoción y comercialización de un bien. Por otra parte, el precio pagado por un comprador al adquirir bienes o servicios se convierte en un costo para él. (SHF, S.N.C., 2004)

Factor de homologación.- Es la cifra que establece el grado de igualdad y semejanza expresado en fracción decimal, que existe entre las características particulares de dos bienes del mismo género, para hacerlos comparables entre sí. La homologación es la acción de poner en relación de igualdad y semejanza dos bienes, haciendo intervenir variables físicas, de conservación, superficie, zona, ubicación, edad consumida, calidad, uso de suelo o cualquier otra variable que se

estime prudente incluir para un razonable análisis comparativo de mercado o de otro parámetro. (SHF, S.N.C., 2004)

Método físico o del valor neto de reposición.- Se utiliza en los avalúos para el análisis de bienes que pueden ser comparados con bienes de las mismas características; este método considera el principio de sustitución, es decir que un comprador bien informado, no pagará más por un bien, que la cantidad de dinero necesaria para construir o fabricar uno nuevo en igualdad de condiciones al que se estudia. El estimado del Valor de un inmueble por este método se basa en el costo de reproducción o reposición de la construcción del bien sujeto, menos la depreciación total (acumulada), más el valor del terreno, al que se le agrega comúnmente un estimado del incentivo empresarial o las pérdidas/ganancias del desarrollador. (SHF, S.N.C., 2004)

Enfoque de costos.- Es el método para estimar el valor de una propiedad o de otro activo que considera la posibilidad de que, como sustituto de ella, se podría construir o adquirir otra propiedad réplica del original o una que pueda proporcionar una utilidad equivalente con el mismo costo. Tratándose de un bien inmueble el estimado del valuador se basa en el costo de reproducción o reposición de la construcción y sus accesorios menos la depreciación total (acumulada), más el valor del terreno, al que se le agrega comúnmente un estimado de la utilidad empresarial o las pérdidas/ganancias del desarrollador. (SHF, S.N.C., 2004)

Precio.- Es la cantidad que se pide, se ofrece o se paga por un bien o servicio. El concepto de precio se relaciona con el intercambio de una mercancía, bien o servicio. Una vez que se ha llevado a cabo el intercambio, el precio, ya sea revelado públicamente o confidencial, se vuelve un hecho histórico y se le denomina costo. El precio que se paga representa la intersección de la oferta y la

demanda. El precio también equivale al valor establecido en un avalúo. (SHF, S.N.C., 2004)

Valor.- Es un concepto económico que se refiere al precio que se establece entre los bienes y servicios disponibles para compra y aquellos que los compran y venden. Es la cualidad de un objeto determinado que lo hace de interés para un individuo o grupo. (SHF, S.N.C., 2004)

Por otra parte la Sociedad Hipotecaria Federal establece los principios básicos de la valuación inmobiliaria que tienen por objeto establecer la metodología para la valuación de inmuebles objeto de créditos garantizados a la vivienda, las cuales deberán observarse para la realización y certificación de avalúos de dichos inmuebles, por parte de los peritos valuadores autorizados y de las unidades de valuación inscritas al efecto por Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, respectivamente, tomando para este caso los siguientes principios;

Comparables.- Inmuebles similares al inmueble objeto del avalúo que se consideran adecuados para realizar el ejercicio de homologación, teniendo en cuenta su ubicación, zona, tipo de inmueble, superficie, edad, estado de conservación y coeficiente de utilización del suelo. (SHF, S.N.C., 2004)

Depreciación.- Pérdida real de valor de un inmueble debida al deterioro físico, obsolescencia económica u obsolescencia funcional. (SHF, S.N.C., 2004)

Enfoque físico.- Este enfoque será aplicable en la valuación de toda clase de edificios habitacionales y elementos privativos de éstos, ya sea en proyecto, construcción, remodelación o terminados; o bien, tratándose de estudios de valor que reflejen valores con hipótesis de vivienda terminada. (SHF, S.N.C., 2004)

(SHF, S.N.C., 2004) Procedimiento de cálculo para realizar un avalúo mediante el enfoque físico. Para calcular el valor de un inmueble mediante este enfoque se deberán sumar los siguientes componentes:

I. El terreno en el que se encuentra el inmueble o el edificio por construir o remodelar. Para determinar el valor del terreno o del inmueble a remodelar se utilizará preferentemente el enfoque de mercado, o en su caso, el enfoque residual, de acuerdo con lo previsto en estas reglas; analizando el inmueble a partir de los factores que demeritan o benefician su condición.

II. Los costos de la construcción o de las obras de remodelación serán los costos obtenidos de los presupuestos o de los manuales de costos para la zona, incluyendo los costos indirectos. Los costos indirectos, para realizar la reposición, serán los costos promedio del mercado según las características del inmueble, con independencia de quien pueda realizar la reposición. Dichos costos se calcularán con los precios existentes en la fecha del avalúo y serán integrados dentro del valor de reposición considerado como nuevo. De manera enunciativa más no limitativa se incluirán como necesarios los siguientes:

III. Los elementos adicionales, las instalaciones especiales y las obras complementarias. En la determinación del valor de reposición de los inmuebles en construcción o en remodelación, se atenderá a la situación de la obra ejecutada en la fecha de la valuación, sin incluir mobiliario no instalado.

Así mismo la Sociedad Hipotecaria Federal propone una clasificación a los inmuebles como se presenta a continuación:

Mínima.- Vivienda de características precarias a económicas, construida sin proyecto calificado, sin acabados uniformes, espacios construidos de estructura

provisional, catalogada dentro de este apartado además, por no contar con la infraestructura adecuada.

Económica.- Se trata de construcciones de uso habitacional económico, construidas sin proyecto, con acabados mixtos y algunos faltantes de recubrimientos, cuenta generalmente con infraestructura parcial.

Interés social.- Vivienda construida en grupos, conceptualizada con prototipos, cuenta con un proyecto e infraestructura adecuados.

Medio.- Normalmente conceptualizada como vivienda individual con espacios diferenciados por sus usos: sala, comedor, recámaras, cocina, baño, acabados irregulares en cuanto a calidad, con infraestructura adecuada.

Semilujo.- Espacios diferenciados por sus usos: sala, comedor, recámaras, cocina, baño. Con un proyecto adecuado y la definición de acabados uniformes en cuanto a calidad y con la infraestructura adecuada.

Residencial.- Espacios diferenciados por sus usos: sala, comedor, recámaras, cocina, baño, espacios para cubrir necesidades adicionales. Con un proyecto adecuado y la definición de acabados uniformes en cuanto a calidad, la infraestructura adecuada y tratamiento especial a la seguridad del lugar.

Residencial plus.- Espacios diferenciados por sus usos: sala, comedor, recámaras, cocina, baño, espacios para cubrir necesidades extraordinarias como alberca, salón de fiestas. Con un proyecto adecuado y la definición de acabados de lujo y uniformes en cuanto a calidad, la infraestructura adecuada y tratamiento especial a la seguridad del lugar. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

3.5.4. Costos Unitarios

(Petroff, 1989) Cuando se tiene un sistema de producción en serie en donde se fabrican productos idénticos a través del proceso de producción, el sistema de costos es el indicado para utilizar, por otra parte se tiene que en los sistemas de costos por órdenes los costos unitarios se determinan para cada orden particular. En cambio, en los sistemas con procesos de producción en serie los costos del proceso se hacen un solo costo global pues solo existe un producto, por lo que hay un solo costo unitario total. Se debe tomar en cuenta que existen costos unitarios diferentes para cada departamento, reflejando el movimiento de un producto a lo largo de los diferentes departamentos durante el proceso productivo.

Los materiales directos, mano de obra directa y costos de estructura son el inventario de los productos en proceso de cada departamento así como los bienes que se transfieren a cada departamento.

Cuando un departamento tiene la disposición o capacidad de fabricar desde el principio hasta el final una cantidad de productos en un tiempo determinado se conoce como "unidad equivalente de producción". Lo cual reconoce que este producto creado parte del inventario inicial hasta el final compuesto por productos en diferentes etapas del proceso productivo y que ambos son convertidos a unidades completas o equivalentes antes de ser sumadas y restadas respectivamente de la producción total real de unidades terminadas.

Todo ello conlleva a conocer el costo unitario de producción haciendo una simple división del costo de producción total del departamento por las unidades completas o equivalentes producidas. Y de aquí se puede obtener el costo unitario de materiales directos y el costo unitario de conversión, es decir, se puede separar.

Cuando los productos se producen al mismo tiempo en un proceso de producción, la mano de obra, materiales y otros gastos generados en el proceso deben ser asignados proporcionalmente a los diferentes productos. Un método característico de asignación se basa en el valor relativo de ventas de cada producto. Cuando uno de los productos tiene un valor mucho menor, se lo llama subproducto. Un subproducto se valúa al valor neto de realización.

El margen de producción se obtiene al restar el costo variable de las ventas y los costos de producción. Además, se pueden restar otros gastos de ventas y administrativos para lograr el ingreso neto. El costeo variable indica el efecto que tiene un cambio en el volumen de producción sobre el ingreso neto.

Una variación en el costo de los materiales directos puede dividirse en: variación de cantidad (si se utilizó o no demasiado material) y variación de precios (si los precios fueron o no más altos que lo esperado). Una variación negativa significativa en la cantidad indica que debe revisarse el proceso productivo. Una variación negativa significativa de los precios señala al departamento de compras. La variación en la mano de obra directa puede ser dividida en: la variación de tiempo trabajo (o de eficiencia) y la variación directa de la tarifa (o salario). Las variaciones significativas del tiempo trabajado sugieren que existen problemas de eficiencia productiva. Una variación significativa en la tarifa requiere que la empresa revea las políticas de personal.

4. METODOLOGÍA

4.1. Descripción del método

De acuerdo con el principio de Wilfredo Pareto cuyo principio está basado en el conocimiento empírico que observó en la gente que se divide naturalmente entre pocos de mucho y los muchos de poco, estableció la regla del 80-20, todo ello para establecer estudios estadísticos, por lo tanto la metodología comenzó por identificar a nivel nacional que organismo o institución otorga más créditos para la vivienda, para que formen parte del 80% de la oferta de vivienda constituido por el 20% de institutos u organismos, posteriormente se identificó el 80-20 del tipo de vivienda que ofertan dichos organismos para analizar el 20% de los segmentos y 80% del número de créditos otorgados.

Es decir, en el estado de Querétaro cuales son las constructoras que ofertan el 80% de las viviendas nuevas del parque habitacional para analizar solamente el 20% de ellas. No obstante el 80% de las viviendas radican en analizar el 20% de los oferentes.

Ya identificados el 20% de los oferentes, se identificó también el tipo de vivienda que más se oferta, una vez realizado ese análisis se identificó la conformación de esas viviendas para obtener el "tipo de vivienda"; que puede ser de; Interés Social, Media, Residencial o Residencial Plus, una vez encontrado el tipo de vivienda cuestión de análisis se definieron las especificaciones de esa vivienda para establecer las características que más inciden en la vivienda.

Para ello se observaron; las excavaciones y rellenos, tipo de cimentación, estructura (castillos, cerramientos, trabes), muros, losas (entrepisos, azotea), acabados exteriores e interiores, instalaciones sanitarias, hidráulica y de gas, instalaciones eléctricas y herrería, cancelería y carpintería.

Una vez descrito lo anterior se establecieron las variables que se deben tomar para homologar. Para dicha homologación se obtuvieron presupuestos de construcción de diferentes constructoras (información confidencial), las que conforman el 20% del análisis, presupuestos propios y referencias bibliográficas de costos de producción por metro cuadrado, todo esto con el fin de homologar la información al tipo de vivienda identificado.

Para hacer posible la homologación se analizó matemáticamente el comportamiento de los presupuestos e indicadores por metro cuadrado que conforman las diferentes viviendas obteniendo un conjunto de ecuaciones que resuelva para la vivienda analizada.

Finalmente se llevaron a cabo pruebas para diferentes viviendas para comprobar que los presupuestos, variables y los libros profesionales, hayan sido homologados correctamente.

4.2. Alcance

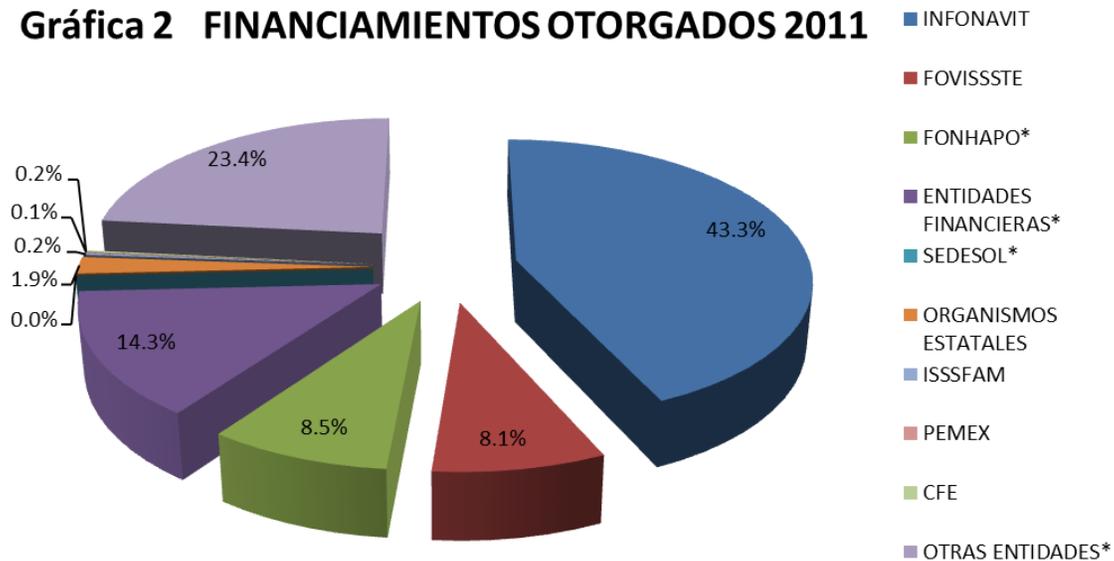
La vivienda ha sido una necesidad básica para la población y a su vez el patrimonio de dicha sociedad, por lo que es importante garantizar la calidad de esta misma considerando diversos aspectos, es caso de esta tesis considerar los materiales con los que ha sido construida la vivienda. Los métodos constructivos y los materiales con los que se edifica una construcción ya que presentan diferentes costos constructivos. La vivienda de interés social ha sido desarrollada y posteriormente sólo financiada por instituciones como Infonavit y Fovissste. El alcance de dicho estudio es tal como la oferta de vivienda que se tiene en el país, presentada en la tabla 8 que presentó los financiamientos otorgados en los últimos doce años por las diversas instituciones u organismos del país siendo el Infonavit la institución que más financiamientos otorgó.

En la tabla 9 que posteriormente es representada por la gráfica 2 se contempló el último año de la tabla 8 para observar la cantidad de ofertas.

Tabla 9 Cantidad de financiamientos otorgados 2011		
INFONAVIT	480,000.00	43%
FOVISSSTE	90,000.00	8%
FONHAPO*	94,852.00	9%
ENTIDADES FINANCIERAS*	158,600.00	14%
SEDESOL*	0.00	0.0%
ORGANISMOS ESTATALES	21,389.00	2%
ISSSFAM	2,167.00	0.2%
PEMEX	1,173.00	0.1%
CFE	1,931.00	0.2%
OTRAS ENTIDADES*	259,320.00	23%
TOTAL	1,109,432.00	100%

Fuente: Quinto Informe de Gobierno, 2011 Anexo Estadístico II / Estadísticas Nacionales. Economía Competitiva y Generadora de Empleos.

Gráfica 2 FINANCIAMIENTOS OTORGADOS 2011

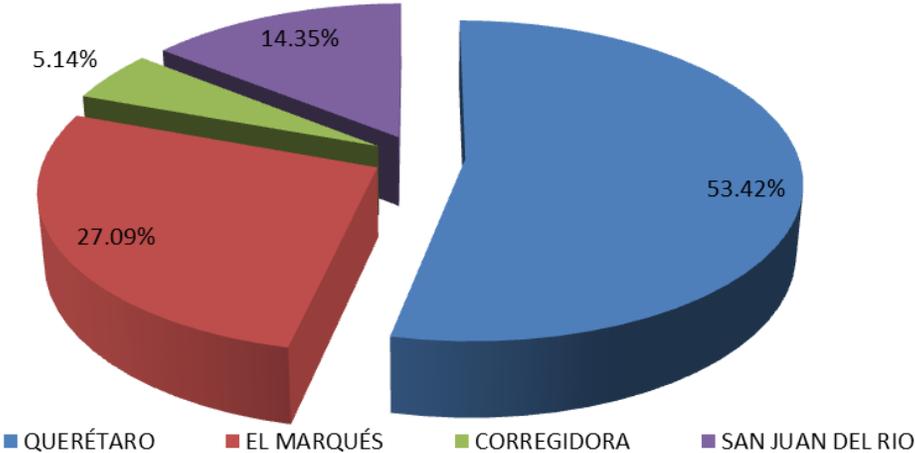


La gráfica 2 identificó el resultado de la entidad que otorga más financiamientos en el país, constituyéndolo por el Infonavit con un 43.3% estableciendo el rumbo que tomó el estudio de esta tesis para analizar las viviendas que se ofertan a través de dicha institución.

El caso de estudio para esta tesis se realizó en el Estado de Querétaro, por tanto se identificaron los créditos que se otorgan en dicho estado, para ello primero se identificó a través de información del Infonavit, como se ofertan dichos créditos en los diferentes municipios.

En la Gráfica 3 se presentan los resultados del estudio conformados por delegación existente en el estado de Querétaro:

Gráfica 3 Oferta por Delegación para el Estado de Querétaro 2012



Fuente: Infonavit

La gráfica 3 muestra el porcentaje de oferta de cada municipio, constituido por el total de viviendas que se están ofertando en el Estado de Querétaro. El estudio se enfocó a la institución que más vivienda oferta a nivel nacional, siendo el Infonavit y que para el caso del estado de Querétaro, dicha oferta se concentró en los municipios de Querétaro y el Marqués.

Lo siguiente fue que se identificó a todos los oferentes registrados en el Infonavit que construyan en los municipios de Querétaro y el Marqués principalmente, pero esta vez no se descartó a ningún oferente porque dentro de la información se observó que existen oferentes que a nivel estatal no conforman porcentajes altos pero que si tienen desarrollos o frentes de viviendas que se deben observar.

La información que se observó en las gráficas 4 y 4.1, es confidencial, para identificar a los oferentes se les asignaron literales para su observación y contiene vivienda de todo rubro, es decir, bajo ingreso, Infonavit total, tradicional y vivienda económica.

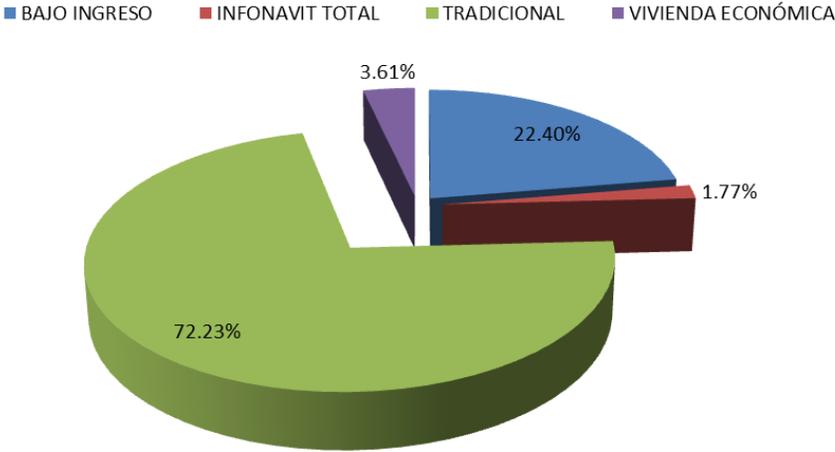
La gráfica 4 mostró las constructoras con mayor oferta, pero al tratarse de varias constructoras no se observa tan fácilmente el 80-20 de Pareto, por tanto en la gráfica 4.1 se observó que de la constructora A hasta la constructora Ñ se conforma el 79% casi el 80% de las viviendas ofertadas en el Estado de Querétaro pero analizando un 50% de constructoras, y que de la constructora A hasta la constructora F que conforman el 20% se tuvo un 48% de viviendas ofertadas en el Estado de Querétaro.

Concluyendo como primera parte los principales oferentes que se analizaron en el estado de Querétaro de vivienda de todo rubro (bajo ingreso, Infonavit total, tradicional y vivienda económica) fueron las constructoras A, B, C,

D, E y F que presentan ofertar el 48% del total de viviendas constituyéndose estas mismas como el 20% del total de las constructoras.

La gráfica 5 es el resultado de analizar 16,000 viviendas registradas en el Infonavit en el año 2012 de los tipos de vivienda que está siendo ofertada en el estado de Querétaro, clasificada por el Infonavit en cuatro rubros; vivienda tipo vivienda económica, vivienda tipo bajo ingreso, vivienda tipo tradicional y vivienda tipo Infonavit total.

Gráfica 5 Tipo de oferta de vivienda para el Estado de Querétaro 2012



Fuente: Infonavit

La oferta de interés social tipo tradicional en el año 2012 presentó ser el 72.23% siendo la de mayor porcentaje.

Por tanto para conformar la gráfica 6 y 6.1, la cual se encuentra en el apéndice analizan 6,953 viviendas que fueron las ofertadas bajo el rubro interés social tipo tradicional, llegando a establecer nuevamente el orden que conforman las constructoras antes mencionadas, observando así los porcentajes mostrados en dicha gráfica.

La gráfica 6.1 fue creada para observar los porcentajes con mayor claridad, mostrando que el 19% de las constructoras están compuestas por las desarrolladoras; A, B, G, J, H, AD y D, las cuales ofertan el 58% del total de las viviendas tipo tradicional y que para llegar al 80% de análisis de viviendas se requeriría analizar al 42% de las constructoras actuales.

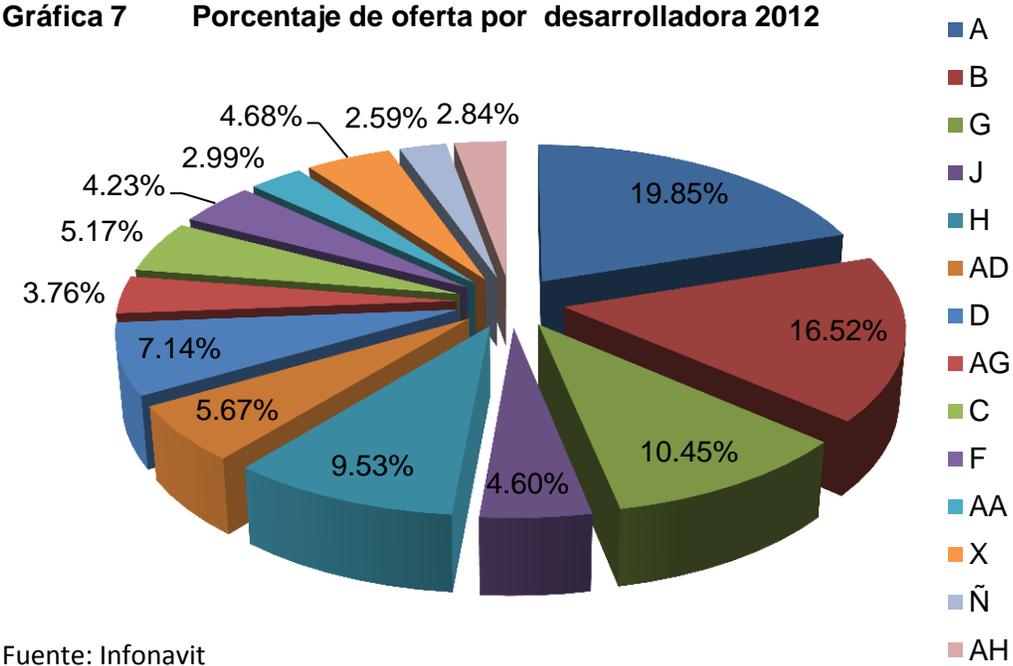
Como conclusión del análisis se tiene como línea de estudio; la oferta hecha por medio del Infonavit, que para el Estado de Querétaro se analizan los municipios de Querétaro y el Marqués principalmente para el tipo de Vivienda de Interés Social tipo tradicional ofertado por las constructoras A, B, G, J, H, AD y D.

4.3. Variables a definir

Para definir las variables se tomaron en cuenta las características que presentan las viviendas ofertadas por las desarrolladoras antes mencionadas.

El Infonavit tiene un portal con el cual controla las ofertas de vivienda que se realizan, existe un rubro llamado tren de vivienda que presenta las viviendas que son parte de la oferta analizada por las Unidades de Valuación, pueden existir desarrolladoras que oferten un conjunto de viviendas mayor a 100 pero que en el total de viviendas ofertadas no presenten ser significativas, siendo que la edificación de ellas pudiera ser del tipo de producción en serie por ello además de analizar las características de las viviendas ofertadas por las constructoras A, B, G, J, H, AD Y D se analizaron otras siete constructoras (AG, C, F, AA, X, Ñ y AH) que se identificaron con oferta de viviendas de paquetes grandes mayor a 100 viviendas aunque no formen parte del 19%, estas siete desarrolladoras incrementan un 18% el análisis de la vivienda de interés social tipo tradicional, llegando así al 76% de análisis de viviendas.

Este porcentaje representa la cantidad de 5,284 viviendas, todo ello con el fin de obtener un resultado más preciso. Ya que el principio de Pareto indica el 80-20. La gráfica 7 muestra la incidencia de estas catorce desarrolladoras que suman 76% del total de la vivienda ofertada en el estado de Querétaro de vivienda de interés social tipo tradicional.



De lo estipulado anteriormente el 55.65% de la vivienda de interés social tipo tradicional es de dos niveles, cabe mencionar que las viviendas dúplex o departamentos en condominio no forman parte de este porcentaje porque los datos adquiridos teóricamente son de un nivel aunque en la construcción si sea de tipo dos niveles lo cual haría que el porcentaje incrementara, encontrando que la mayor oferta de este tipo de vivienda este compuesto por casas de dos niveles.

La descripción general de las construcciones de interés social tipo tradicional de acuerdo al análisis antes mencionado quedó de la siguiente manera:

Casa habitación en condominio de dos niveles que cuenta con la siguiente distribución: Planta Baja; Cochera descubierta para un auto, sala, comedor, cocina, (algunas con medio baño), patio de servicio y escalera que sube. Planta Alta: Escalera que baja, dos recámaras y un baño.

La calidad de los proyectos es funcional y la clasificación es moderno mediano es decir de interés social.

4.3.1. Elementos de construcción

Los elementos y dispositivos constructivos que principalmente se encuentran en estas viviendas son los que se describen a continuación:

4.3.1.1. Cimentación

Plantilla para cimentación de concreto $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor de 3cm. o polietileno negro de 400 micras.

Cimentación desplantada sobre terreno sano, libre de basura o materia orgánica, mejorando el suelo como lo indica el estudio de mecánica de suelos.

Losa de cimentación de 10 a 12 cm. de espesor concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, armada con malla electro soldada 6x6-10/10. La losa se rigidiza con contra trabes.

4.3.1.2. Estructura de concreto

En losa de entrepiso y azotea se utiliza concreto con una resistencia a la compresión de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. La losa de entrepiso (pre losa) plana aligerada

con el sistema de vigueta y bovedilla de concreto de $15 + 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$ de espesor a base de concreto premezclado $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ reforzada con malla de 6 -6 / 10-10 armada. La losa de azotea aligerada con el sistema de vigueta y bovedilla de concreto de $15 + 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$ de espesor, a base de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ t.m.a 3/4" bombeado reforzada con malla 6 -6 / 10-10 armada.

En castillos ahogados se utilizan concreto con una resistencia a la compresión de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

Los muros en block de concreto de medidas 12X20X40 , 15X20X40 o 20X20X40 cumpliendo con las especificaciones de resistencia convencionales según normas de secretaria de la industria y comercio, asentado con mortero cemento-arena proporción 1:5, las hiladas a nivel y a plomo en planta alta y baja.

Cuando los muros no son de block, los muros de carga y losas son de concreto armado con refuerzos de acero cuyo colado es monolítico a base del método de construcción por moldes.

La construcción de la escalera es de concreto premezclado $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ t.m.a 3/4" armada con malla 6 X 6 6/6, 60 cm de trasplante con malla de losa y reforzada con varillas de 3/8" a la losa de cimentación, bastón y varilla 3/8" @ 20 cm.

Los huecos que contengan a las varillas de acero vertical tienen una distancia libre mínima entre el refuerzo y las paredes de la pieza de 2 cm. Llenado a todo lo largo con mortero o concreto. Se emplea concreto de resistencia igual a 150 kg/cm^2 con agregado máximo de 13 mm (1/2"). Se colocan refuerzos horizontales (escalerilla) cada 5 hiladas. La distancia mínima entre una barra de refuerzo horizontal y el exterior del muro es de 1.5 cm. El refuerzo horizontal es continuo y sin traslapes en la longitud del muro y anclado en sus extremos.

Como refuerzo se utilizan varillas de acero corrugado con esfuerzo de fluencia $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$, alambrión de 1/4 con $f_y = 2,320 \text{ kg/cm}^2$. malla $f_y = 5,000 \text{ kg/cm}^2$, armex $f_y = 5,000 \text{ kg/cm}^2$.

Las mallas se calzan con silletas de varilla para evitar que las parrillas se junten y garantizar los recubrimientos indicados.

4.3.1.3. Instalación hidráulica

Red de distribución y tomas de agua con tubería de c.p.v.c., polipropileno o similar para agua fría y agua caliente. La unión de las tuberías con las conexiones del mismo material se hace por medio de cementante.

Las pruebas en la tubería se hacen a presión de 7 kg/cm^2 con agua potable durante 24 horas. No deben presentarse fugas en conexiones, válvulas y otros accesorios, la presión deberá permanecer constante sin necesidad de recargar la tubería durante la prueba. Una vez aceptada la prueba por escrito, los tubos permanecen llenos a presión de trabajo, con el propósito de localizar deterioros que se ocasionan durante el desarrollo general de la obra.

4.3.1.4. Instalación sanitaria

La tubería y piezas especiales a instalarse son de p.v.c. sanitario de diámetros de 2" y 4" de tipo pesado, con polipropileno o similar de acuerdo con la norma. Se realiza la prueba hidrostática a una presión de 2 kg/cm^2 , durante 24 horas antes de tapar la tubería. Los tubos de ventilación sobresalen cuando menos 20 cm, sobre nivel de azotea.

Las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas son ocultas a excepción de la de gas y están construidas en base a las normas mexicanas y las especificaciones de los organismos de vivienda.

4.3.1.5. Instalación eléctrica

La instalación se hace con poliducto naranja de 1/2" y 3/4" rematado en cajas octagonales y cuadradas. Conductor tw o thw en diferentes calibres convencionales y oculta por muros y losas. El forro de los conductores es según su código de colores siendo generalmente el conductor de tierra física color verde o desnudo el neutro color blanco o gris y los conductores activos son colores diferentes para cada conductor que no sean blanco, gris, verde. El sistema eléctrico queda aterrizado a un sistema de tierra física.

4.3.1.6. Instalación de gas

La tubería de gas, es de cobre rígido tipo "l" ó "k" o similar. La tubería está sujeta por abrazaderas, las tuberías van a 20 cm mínimo de conductores eléctricos, la instalación de gas, es probada en cuanto a su hermeticidad por lo menos 24 horas y las tuberías aparentes son pintadas de color amarillo.

4.3.1.7. Acabados interiores

Piso en concreto pulido en toda la vivienda o loseta cerámica o loseta vinílica. Zoclos cerámicos o vinílicos. En la zona de la regadera, loseta cerámica en piso y azulejo en muro. Se coloca azulejo en la zona húmeda de lavabos y cocina.

Base de mortex con espesor de 3 mm aplicado en forma directa sobre la superficie en muros y cielos. Pasta texturizada con diversas texturas en cielos y

muros. Suministro y aplicación de pintura de esmalte en cielos y muros en área de cocina y cielo de regadera.

El plafón con un terminado de yeso tirol o rebatido de yeso con pintura, los muros interiores en block aparente o rebatido de yeso con pintura y los muros exteriores aplanados y pintados o aparente natural.

4.3.1.8. Acabados exteriores

Zarpeo y afine directo en muros de fachada a base de mortero cemento arena 1:5, algunas fachadas con detalles de laminados de cantera, aplanados en muros exteriores a base de estuco espesor de 3mm promedio. Bardas de block aparente natural o aplanadas de mortero terminadas con pintura vinílica.

La losa recibe una impermeabilización a base, de manto impermeable termo fundido con gas LP y acabado con gravilla generalmente color rojo terracota o terminado con pintura reflejante.

4.3.1.9. Accesos

Puerta de acceso principal de tipo multypanel mixta con pintura de esmalte de 0.90 x 2.12 m marco metálico, las puertas de intercomunicación de baño y recámaras de madera económica prefabricada tipo tambor de 0.90 X 2.12 m.

4.3.1.10. Cancelería

La cancelería es de aluminio blanco o anodizado natural de 1 ½" y cristal claro de 3 mm. Las ventanas son corredizas. Puerta bandera en patio de servicio.

4.3.1.11. Mobiliario fijo

Muebles sanitarios clase económica, inodoro color blanco grado ecológico de 5 litros, lavabo blanco, lavadero de granito y tarja económica de acero inoxidable. Calentador solar de agua plano o de tubos evacuados con respaldo de calentador de gas de paso, eco tecnologías: focos ahorradores (lámparas fluorescentes compactas), llaves (válvulas) con dispositivos de ahorro de agua en lavabos de baño, llaves con dispositivo ahorrador de agua (cocina), Regadera con dispositivo ahorrador integrado filtros purificadores de agua.

4.3.2. Superficies

Obtener el promedio de las construcciones y superficies de terreno de las viviendas analizadas no son la opción para determinar la casa tipo ofertada, ya que dentro de la oferta de un paquete de vivienda puede incluir una casa con más terreno o construcción moviendo la combinación de estos, por lo que se analizó la combinación entre construcción y terreno lo cual se observa en la tabla 10 de áreas de terreno- construcción ofertadas por desarrolladores teniendo:

Tabla 10 Areas de terreno-construcción ofertadas por desarrolladores		
PORCENTAJES	SUPERFICIE TERRENO	SUPERFICIE CONSTRUCCION
5.55%	67.5	56.7
4.28%	74.25	60.77
	76.5	86.84
4.55%	67.5	64.98
	90	78
	68	62
2.39%	67.5	63
2.21%	90	77
3.88%	78.48	43.68
5.65%	143.29	60.83
5.67%	106.87	43.68
	118.8	43.68
2.74%	54	60.77
2.14%	151.34	86.84
3.76%	83.45	59.65
5.17%	131.65	63.94
	70.72	63.94
4.68%	90	78.71
2.99%	176	66.48
55.65%	TOTAL	

Fuente: Infonavit

4.4. Sujeto Experimental

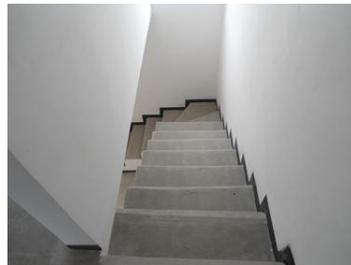
De acuerdo a las características establecidas para la vivienda de interés social tipo tradicional se tomó una vivienda que contenga las características similares a las presentadas anteriormente. El sujeto experimental es una vivienda cuyos metros cuadrados de construcción son 60 metros con la siguiente descripción.

Colonia Fraccionamiento	o Ciudad Del Sol Sección Valle De Santiago		Código Postal	76116	
Delegación o Municipio	22014	Clave Municipio	014	Estado	22
Vías de acceso	Prolongación Boulevard Bernardo Quintana, Boulevard Peña Flor, Avenida Valle de Santiago, Calle Valle del Salitre y Calle Valle de Mompaní.				
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN					
Tramo de calle, calles transversales limítrofes y orientación	Calle Valle de Mompaní acera que ve al Suroeste entre Calle Valle del Salitre al Noroeste y Valle de San Pedro Mártir al Sureste.				
Ubicación del inmueble	Interior.				
Uso de suelo	Habitacional en Condominio				
Densidad habitacional habitantes	400	Hab. / Ha.			

Densidad habitacional viviendas	80	Viv. / Ha.	
Superficie total del terreno:	5,356.50 m ²		
Indivisos de la construcción	100.0000%		
Indivisos del terreno.	1.8165060%		
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONSTRUCCIONES			
Espacio de uso múltiple	Existe	Uso Actual	Casa habitación en Condominio de dos niveles que cuenta con la siguiente distribución: Planta Baja; Cochera descubierta para un auto, sala, comedor, cocina, patio de servicio y escalera que sube. Planta Alta: Escalera que baja, dos recámaras y un baño.
Clase general del inmueble	Interés Social.	Año de construcción	2013
Grado de terminación de obra	100	Grado y avance de obra en áreas comunes	100
Unidades rentables generales	54	Unidades rentables	1
SUPERFICIES			
Superficie de terreno	97.3011	m ²	Según información proporcionada.
Superficie construida	61.620	m ²	Según información proporcionada.
Superficie Accesorias	0.000	m ²	
Superficie asentada en Escritura	61.620	m ²	Según información proporcionada.
Superficie del terreno del conjunto	5356.500	m ²	Según información proporcionada.
Superficie vendible	61.620	m ²	Según información proporcionada.
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN			
Estructura			
Cimentación:	Se supone losa de cimentación de concreto armado sobre plataforma de tepetate compactado.		
Muros, trabes y columnas:	Se supone de block de concreto de carga, con refuerzos horizontales y verticales de concreto armado.		
Losas y entrepisos:	Se supone aligerada de vigueta y bovedilla.		
Escaleras:	Rampa y escalones forjados de concreto con zoclo vinílico.		
Acabados	Pisos	Muros	Plafón
Espacio			

arquitectónico			
Recibidor	No tiene	No tiene	Yeso.
Sala - Comedor	Concreto con zoclo vinílico.	Yeso	Yeso con pintura de esmalte.
Cocina	Concreto con zoclo vinílico.	Yeso y lambrín de azulejo en zona húmeda.	Yeso.
Recámaras	Concreto con zoclo vinílico.	Yeso	Yeso con pintura de esmalte.
Baños	Concreto con zoclo vinílico y azulejo en zona húmeda de regadera.	Yeso y lambrín de azulejo en zona húmeda.	No tiene
Patio de servicio	Firme de concreto y material compactado.	Block aparente	No tiene
Estacionamiento	Huellas de concreto.	No tiene	No tiene
Fachada	Aplanada de mortero con pintura vinílica.		
Instalaciones			
Hidráulicas	Red de alimentación de agua potable en tubería de CPVC en varios diámetros. Y calentador de paso. (no instalado)		
Sanitaria	Se supone bajadas de agua negras y pluviales en tubo de PVC, muebles de baño de cerámica de color beige grado ecológico.		
Eléctricas	Se supone con poliducto de diferentes diámetros, cable tipo THW y centro de carga para dos circuitos.		
Cancelería y comunicaciones	Ventanas y marcos de puerta de aluminio.		
Carpintería	Puerta principal y de patio de servicio tipo multypanel y puertas de intercomunicación de tambor.		
Herrería	No tiene.		
Elementos adicionales			
Instalaciones especiales	Economizadores de agua. WC grado ecológico, filtros de agua. Sin instalar; Calentador de paso y focos ahorradores.		
Obras complementarias	Barda Perimetral en el conjunto, estacionamiento para visitas y discapacitados, contenedor de basura.		

REPORTE FOTOGRÁFICO



4.5. Medición y Análisis

Se obtuvieron presupuestos de inmuebles similares a las viviendas de interés social tipo tradicional las cuales tienen un rango específico de metros cuadrados de terreno y de construcción al igual que las características de construcción anteriormente presentadas. Estos presupuestos se han obtenido a partir de estudios presentados en bibliografías, presupuestos propios y presupuestos de desarrolladoras que construyen vivienda mediante un proceso de producción en serie, los cuales se obtuvieron de las mismas constructoras que se han presentado anteriormente como las de mayor incidencia en la oferta de la vivienda de interés social tipo tradicional, los nombres de las mismas son confidenciales y los presupuestos se pueden ver en la tabla 11.

Cada presupuesto presenta diferentes porcentajes respecto a los costos de fabricación y la descripción de los inmuebles que se utilizaron para la obtención de la tabla de Homologación MT que se encuentra en el apéndice.

De acuerdo al análisis se establecieron las siguientes constantes; Cimentación y subestructura, estructura, cubierta exterior, construcción interior, instalación hidro sanitaria, instalación eléctrica y condiciones generales, cada una de ellas al involucrarse con los otros presupuestos presentan un comportamiento diferente cuya constante son los siete rubros que requieren para obtener una vivienda.

La medición consistió en hallar la solución al comportamiento de la fabricación que se tiene para el tipo de inmueble a valorar, resolviendo un sistema de ecuaciones simultáneas dando como resultado una tabla que homologa los valores de acuerdo a lo que se esté analizando. Ya sea una vivienda edificada por un proceso de producción en serie a partir de presupuestos constructivos de viviendas edificadas de manera individual o viceversa.

Se establecieron ecuaciones que presentan una intersección de los presupuestos la cual está conformada por el metro cuadrado de construcción y que obteniendo los presupuestos unitarios ligados al metro cuadrado de construcción se puede conseguir un comportamiento para el sistema formado por los diferentes presupuestos.

Cabe mencionar que como toda variable matemática a solucionar se puede llegar por una diversidad de cálculos, para este estudio se obtuvieron dos formas cuyos resultados presentan una variación menor a veinte pesos en cuanto a la conclusión obtenida en la homologación.

Sabiendo que el comportamiento de las ecuaciones simultáneas tiene intersección, se procedió a establecer la tabla de homologación, para la primera opción, se elaboró la tabla 11 que como se observa en esta misma se trata de la concentración de los presupuestos de las constantes antes definidas. Se han dejado los colores a esta tabla para distinguir al final la tabla de homologación de la primera opción con la segunda opción. Y se pusieron los metros cuadrados de construcción y el costo total, para visualizar la similitud de las viviendas en cuanto a los metros construidos y la diferencia de los costos de producción.

Tabla 11 TABLA DE PRESUPUESTOS						
PRESUPUESTO	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
COSTO	\$266,352	\$210,394	\$255,520	\$185,720	\$338,164	\$346,680
M2 DE CONSTRUCCIÓN	53	60.62	61	60.62	60	60
Cimentación y subestructura	\$22,942	\$24,501	\$25,216	\$25,108	\$29,116	\$11,891
Estructura	\$55,444	\$59,356	\$49,016	\$67,900	\$70,406	\$68,643
Cubierta exterior	\$45,553	\$48,384	\$84,758	\$31,412	\$57,826	\$18,339
Construcción interior	\$56,584	\$42,037	\$48,949	\$24,490	\$71,860	\$77,344
Instalación hidrosanitaria	\$22,086	\$16,458	\$27,911	\$15,360	\$28,034	\$64,552
Instalación eléctrica	\$23,472	\$7,698	\$7,923	\$7,351	\$29,792	\$20,454
Condiciones generales	\$40,271	\$11,960	\$11,746	\$14,100	\$51,130	\$85,457

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

De la tabla 11 se observa que cada presupuesto arrojará diferentes porcentajes ya que cada concepto tiene un comportamiento diferente, es decir, si se observa el presupuesto A cuyo proceso de construcción es individual y el presupuesto ha sido obtenido de una referencia bibliográfica (Alonso, Varela Ingeniería de Costos, 2008) los costos para cada concepto son diferentes a los de la vivienda B que trata de una vivienda construida por medio de un proceso de producción en serie por medio de moldes y cuyo presupuesto ha sido obtenido directamente de la constructora, por tanto cada vivienda arrojará un comportamiento diferente para cada concepto.

En la tabla 12 ya no se pusieron los metros cuadrados de construcción ni el costo total, además se ordenaron de manera diferente las columnas y las filas.

TABLA 12 DE COMPORTAMIENTOS PROPIOS A CADA PRESUPUESTO							
TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	\$22,941.90	\$ 55,444.14	\$ 45,552.79	\$56,584.04	\$ 22,086.26	\$23,471.73	\$40,270.64
B constructora prototipo moldes	\$24,501.42	\$ 59,355.56	\$ 48,383.65	\$42,036.85	\$ 16,458.24	\$ 7,698.31	\$11,960.27
C constructora prototipo moldes	\$25,216.49	\$ 49,016.46	\$ 84,758.25	\$48,949.47	\$ 27,910.83	\$ 7,922.85	\$11,745.65
D constructora prototipo moldes avenida	\$25,108.14	\$ 67,899.55	\$ 31,412.30	\$24,489.55	\$ 15,359.50	\$ 7,351.30	\$14,100.14
E individual propio	\$29,115.94	\$ 70,405.79	\$ 57,826.08	\$71,859.89	\$ 28,033.81	\$29,792.27	\$51,130.43
F individual catastro	\$11,891.12	\$ 68,642.64	\$ 18,339.37	\$77,344.31	\$ 64,551.82	\$20,454.12	\$85,456.62

Posterior a esto se elaboraron tablas que identificaban a cada concepto por separado para presentar en cada constante y formar los factores de cambio, es decir, cada ecuación se descompuso para cada variable, llevando así a los factores que funcionan para el comportamiento de cada concepto de los presupuestos, donde las filas llevan al comportamiento de las columnas arrojando factores que cumplen para dicho comportamiento lo cual se observa en las tablas 13, 14, 15,16, 17 ,18 y 19 para cada constante establecida.

La obtención de los factores de conversión lleva el comportamiento de un renglón al comportamiento de una columna, por ejemplo, para el valor 1 de la tabla 13 cimentación y subestructura ubicado en el renglón A individual Varela de la columna A individual Varela da como factor 1 porque el comportamiento del renglón A individual Varela para llegar a la columna A de la tabla 13 cimentación y subestructura se obtuvo de dividir el costo de la tabla 12 de comportamientos propios a cada presupuesto del renglón A individual Varela de la columna cimentación y subestructura entre el costo del renglón A individual Varela de la columna cimentación y subestructura de la tabla 12, es decir, \$22,941.90 entre \$22,941.90.

Para el valor 0.936350 ubicado en la tabla 13 cimentación y subestructura renglón B constructora prototipo moldes de la columna A individual Varela se obtuvo de dividir el costo de la tabla 12 de comportamientos propios a cada presupuesto ubicado en el renglón A individual Varela columna cimentación y subestructura entre el costo de la tabla 12 de comportamientos propios a cada presupuesto ubicado en el renglón B constructora prototipo moldes de la columna cimentación y subestructura, es decir, \$22,941.90 entre \$24,501.42.

Siendo así como se obtuvieron las siguientes tablas de factores para llegar a los comportamientos de cada columna, llevando los valores de los renglones de

A a la columna A, después llevar los valores de los renglones de B a la columna B y así sucesivamente.

TABLA 13 Cimentación y subestructura						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	1.067977	1.099146	1.094423	1.269116	0.518315
B constructora prototipo moldes	0.936350	1	1.029185	1.024763	1.188337	0.485324
C constructora prototipo moldes	0.909798	0.971643	1	0.995703	1.154639	0.471561
D constructora prototipo moldes avenida	0.913724	0.975836	1.004315	1	1.159622	0.473596
E individual propio	0.787950	0.841512	0.866072	0.862350	1	0.408406
F individual catastro	1.929330	2.060480	2.120614	2.111502	2.448544	1

Tabla 14 Estructura						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	1.070547	0.8840692	1.22464778	1.2698507	1.2380503
B constructora prototipo moldes	0.93410195	1	0.8258108	1.14394588	1.18617	1.1564652
C constructora prototipo moldes	1.13113311	1.2109311	1	1.38523965	1.4363702	1.4003997
D constructora prototipo moldes avenida	0.81656132	0.8741672	0.7218967	1	1.036911	1.010944
E individual propio	0.78749413	0.8430494	0.6961993	0.96440294	1	0.9749574
F individual catastro	0.80772159	0.8647039	0.7140818	0.98917445	1.0256859	1

TABLA 15 Cubierta exterior						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	1.062145	1.860660	0.689580	1.269430	0.402596
B constructora prototipo moldes	0.941491	1	1.751795	0.649234	1.195157	0.379041
C constructora prototipo moldes	0.537444	0.570843	1	0.370611	0.682247	0.216373
D constructora prototipo moldes avenida	1.450158	1.540277	2.698250	1	1.840874	0.583828
E individual propio	0.787755	0.836710	1.465744	0.543220	1	0.317147
F individual catastro	2.483879	2.638239	4.621655	1.712834	3.153111	1

TABLA 16 Construcción interior						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.7429101	0.8650756	0.43279966	1.2699675	1.3668926
B constructora prototipo moldes	1.34605794	1	1.1644419	0.58257342	1.7094498	1.8399167
C constructora prototipo moldes	1.15596829	0.8587805	1	0.50030268	1.4680421	1.5800845
D constructora prototipo moldes avenida	2.31053785	1.7165218	1.99879	1	2.9343079	3.1582572
E individual propio	0.78742174	0.5849835	0.6811794	0.34079586	1	1.076321
F individual catastro	0.73158635	0.5435029	0.6328775	0.31663033	0.9290909	1

TABLA 17 Instalación hidrosanitaria						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.74517996	1.26371899	0.69543239	1.269287167	2.92271321
B constructora prototipo moldes	1.34195772	1	1.69585745	0.93324086	1.703329708	3.92215754
C constructora prototipo moldes	0.79131516	0.5896722	1	0.5503062	1.004406181	2.31278728
D constructora prototipo moldes avenida	1.4379543	1.07153473	1.81717016	1	1.825176946	4.20272804
E individual propio	0.78784378	0.5870854	0.99561315	0.54789208	1	2.30264142
F individual catastro	0.34214784	0.25496171	0.43237872	0.23794069	0.434283858	1

TABLA 18 Instalación eléctrica						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.32798211	0.33754874	0.31319819	1.269282889	0.8714364
B constructora prototipo moldes	3.04894682	1	1.02916816	0.95492464	3.86997603	2.65696324
C constructora prototipo moldes	2.96253511	0.9716585	1	0.92786065	3.760295123	2.58166092
D constructora prototipo moldes avenida	3.19286643	1.04720306	1.07774805	1	4.05265073	2.78238002
E individual propio	0.78784644	0.25839953	0.26593657	0.24675208	1	0.68655806
F individual catastro	1.14753068	0.37636953	0.38734754	0.35940454	1.456541054	1

TABLA 19 Condiciones generales						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.2969973	0.2916678	0.35013459	1.2696702	2.1220579
B constructora prototipo moldes	3.3670337	1	0.9820553	1.17891497	4.2750224	7.1450404
C constructora prototipo moldes	3.42855801	1.0182726	1	1.20045676	4.353138	7.2755986
D constructora prototipo moldes avenida	2.85604458	0.8482376	0.8330163	1	3.6262347	6.0606919
E individual propio	0.7876061	0.2339169	0.2297193	0.27576814	1	1.6713457
F individual catastro	0.47124068	0.1399572	0.1374457	0.16499766	0.5983202	1

Una vez obtenidos los factores de cambio como se ha mostrado en las tablas pasadas, se integraron para obtener la tabla general de Homologación MT lo cual se podía hacer por medio de tres criterios; minimax para minimizar la pérdida máxima estimada, maximin para maximizar la pérdida mínima estimada o el promedio, como se muestra en las tablas 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26.

Por ejemplo para obtener el valor de 1.00979517 de la tabla 20, factor de cimentación y subestructura del renglón A individual Varela de la columna promedio fue calculando el promedio de todo el renglón A Individual Varela de la tabla 13 cimentación y subestructura, es decir, el promedio de $1.06797687104399 + 1.09914551699282 + 1.09442267391048 + 1.26911613320212 + 0.518314669219826$. El 1 no se toma porque desviaría el comportamiento puesto que ya está el renglón en la columna a la que se va.

Para obtener el valor de 1.31281476 de la tabla 21 factor de estructura del renglón C constructora prototipo moldes de la columna promedio fue calculando el promedio de todo el renglón C constructora prototipo moldes de la tabla 14 estructura, es decir, el promedio de $1.1311331118052 + 1.21093110729749 + 1.38523965056107 + 1.43637021203481 + 1.40039974121755$.

Para el criterio maximin o minimax se tomó también cada renglón para identificar los valores máximos o mínimos.

TABLA 20 Factor de Cimentación y subestructura			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.00979517	1.26911613	0.51831467
B constructora prototipo moldes	0.93279155	1.18833672	0.48532387
C constructora prototipo moldes	0.9006688	1.15463887	0.47156146
D constructora prototipo moldes avenida	0.90541859	1.15962156	0.47359643
E individual propio	0.75325805	0.86607166	0.40840602
F individual catastro	2.13409403	2.44854373	1.92932992

Tabla 21 Factor de Estructura			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.13743301	1.26985073	0.884069
B constructora prototipo moldes	1.04929879	1.18617005	0.825811
C constructora prototipo moldes	1.31281476	1.43637021	1.131133
D constructora prototipo moldes avenida	0.89209606	1.03691099	0.721897
E individual propio	0.85322065	0.97495738	0.696199
F individual catastro	0.88027352	1.02568586	0.714082

TABLA 22 Factor de Cubierta exterior			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.05688214	1.86065995	0.40259602
B constructora prototipo moldes	0.98334373	1.75179535	0.3790407
C constructora prototipo moldes	0.47550341	0.68224717	0.2163727
D constructora prototipo moldes avenida	1.62267738	2.69825046	0.58382775
E individual propio	0.79011537	1.46574445	0.31714709
F individual catastro	2.92194375	4.62165507	1.71283398

TABLA 23 Factor de Construcción interior			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	0.9355291	1.36689264	0.4328
B constructora prototipo moldes	1.32848795	1.83991668	0.582573
C constructora prototipo moldes	1.11263563	1.58008454	0.500303
D constructora prototipo moldes avenida	2.42368296	3.15825717	1.716522
E individual propio	0.69414029	1.07632097	0.340796
F individual catastro	0.63073759	0.92909088	0.31663

TABLA 24 Factor de Instalación hidrosanitaria			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.37926634	2.92271321	0.69543239
B constructora prototipo moldes	1.91930866	3.92215754	0.93324086
C constructora prototipo moldes	1.0496974	2.31278728	0.5503062
D constructora prototipo moldes avenida	2.07091284	4.20272804	1.07153473
E individual propio	1.04421517	2.30264142	0.54789208
F individual catastro	0.34034256	0.43428386	0.23794069

TABLA 25 Factor de Instalación eléctrica			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	0.62388967	1.26928289	0.31319819
B constructora prototipo moldes	2.31199578	3.86997603	0.95492464
C constructora prototipo moldes	2.24080206	3.76029512	0.92786065
D constructora prototipo moldes avenida	2.43056966	4.05265073	1.04720306
E individual propio	0.44909854	0.78784644	0.24675208
F individual catastro	0.74543867	1.45654105	0.35940454

TABLA 26 Factor de Condiciones generales			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	0.86610556	2.12205789	0.291668
B constructora prototipo moldes	3.38961337	7.14504044	0.982055
C constructora prototipo moldes	3.45520477	7.27559859	1.018273
D constructora prototipo moldes avenida	2.84484502	6.06069194	0.833016
E individual propio	0.63967125	1.67134574	0.229719
F individual catastro	0.30239231	0.59832025	0.137446

Se tomó la columna resultado del promedio ya que el criterio de maximin y el de minimax ajusta los factores a límites superiores o inferiores según el caso, lo que da como resultado un comportamiento de extremos.

Obtenidos estos resultados se elaboró la tabla 27 que muestra el concentrado de los promedios de los factores para cada constante, es decir, la agrupación de cada factor correspondiente a cada columna y renglón.

Por ejemplo el valor 1.009795 de la tabla 27, tabla de factores, ubicado en el renglón A individual Varela de la columna Cimentación y subestructura, viene de la tabla 20, factor de cimentación y subestructura, del renglón A individual Varela de la columna promedio.

El valor 0.892096 de la tabla 27, tabla de factores, ubicado en el renglón D constructora prototipo moldes avenida de la columna estructura viene de la tabla 21, factor de estructura, del renglón D constructora prototipo moldes avenida de la columna promedio.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	1.009795	1.137433	1.056882	0.935529	1.379266	0.623890	0.866106
B constructora prototipo moldes	0.932792	1.049299	0.983344	1.328488	1.919309	2.311996	3.389613
C constructora prototipo moldes	0.900669	1.312815	0.475503	1.112636	1.049697	2.240802	3.455205
D constructora prototipo moldes avenida	0.905419	0.892096	1.622677	2.423683	2.070913	2.430570	2.844845
E individual propio	0.753258	0.853221	0.790115	0.694140	1.044215	0.449099	0.639671
F individual catastro	2.134094	0.880274	2.921944	0.630738	0.340343	0.745439	0.302392

Al observar la propuesta del cómo obtener la tabla 27, tabla de factores, es decir, de obtener los valores de las filas hacia las columnas, indica que se debe crear el recíproco de los valores que es en realidad el factor que se busca, obteniendo así la tabla 28 de homologación MT, la que finalmente se utilizará para obtener las homologaciones pertinentes.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.990300	0.879173	0.946179	1.068914	0.725023	1.602848	1.154594
B constructora prototipo moldes	1.072051	0.953017	1.016938	0.752735	0.521021	0.432527	0.295019
C constructora prototipo moldes	1.110286	0.761722	2.103034	0.898767	0.952655	0.446269	0.289418
D constructora prototipo moldes avenida	1.104462	1.120956	0.616265	0.412595	0.482879	0.411426	0.351513
E individual propio	1.327566	1.172030	1.265638	1.440631	0.957657	2.226683	1.563303
F individual catastro	0.468583	1.136011	0.342238	1.585445	2.938216	1.341492	3.306962

La tabla 28, tabla de homologación MT es la tabla de factores que dirigen el comportamiento de los valores. Anteriormente se mencionó una segunda opción la cual consistió en igualar los presupuestos a un porcentaje propuesto por una bibliografía cuyo caso se tomó del libro (Alonso, Costos por Metro Cuadrado de Construcción, 2013) para la casa que se está analizando, es decir, la de interés social tipo tradicional, lo cual respeta las diferencias, pero surge del total del presupuesto para descomponerlo por rubros, es decir, que si solo se tiene de un

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

presupuesto el costo unitario de construcción y se multiplica por los metros cuadrados de construcción ese total se descompone en los porcentajes establecidos por el libro como se muestra en la tabla 29.

PRESUPUESTO	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro	Porcentajes iguales propuestos de bibliografía
COSTO	\$266,352	\$210,394	\$255,520	\$185,720	\$338,164	\$346,680	
M2 DE CONSTRUCCIÓN	53	60.62	60.627	60.62	60	60	
Cimentación y subestructura	\$22,944	\$18,124	\$22,011	\$15,998	\$29,130	\$29,864	8.61%
Estructura	\$55,450	\$43,800	\$53,195	\$38,664	\$70,400	\$72,173	20.82%
Cubierta exterior	\$45,557	\$35,986	\$43,705	\$31,766	\$57,840	\$59,297	17.10%
Construcción interior	\$56,590	\$44,701	\$54,288	\$39,459	\$71,847	\$73,656	21.25%
Instalación hidrosanitaria	\$23,474	\$18,542	\$22,519	\$16,368	\$29,803	\$30,554	8.29%
Instalación eléctrica	\$40,275	\$31,813	\$38,637	\$28,082	\$51,133	\$52,421	8.81%
Condiciones generales	\$40,275	\$31,813	\$38,637	\$28,082	\$51,133	\$52,421	15.12%
UNTARIO	\$5,026	\$3,471	\$4,215	\$3,064	\$5,636	\$5,778	100.01%

Del lado derecho de la tabla 29 se observan los porcentajes por los que se están descomponiendo los conceptos y en el último renglón se encuentran los costos unitarios que multiplicados por los metros cuadrados de construcción dan el total de cada vivienda, que posteriormente se ha descompuesto el total en cada rubro de acuerdo a los porcentajes asignados. Por tanto para la cimentación y subestructura se tiene el 8.61%, para estructura el 20.82%, cubierta exterior el 17.10%, construcción interior 21.25%, instalación hidrosanitaria el 8.29%, para instalación eléctrica el 8.81% y para las condiciones generales el 15.12% para constituir el 100%.

Es decir, para el renglón de estructura de la columna A individual Varela se obtuvo de obtener 20.82% que es el que le corresponde a la estructura del \$266,352 que es el costo total de la vivienda quedando \$55,450.

Nuevamente se ordenaron los comportamientos de cada columna como se muestra en la tabla 30, para trabajar cada concepto por separado como se hizo en la opción uno.

TABLA 30 SEGUNDA OPCIÓN TOMANDO COMO CONSTANTE LOS PORCENTAJES DESTINADOS A CADA VARIABLE PROPUESTOS POR LIBRO

	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	\$ 22,944.24	\$ 55,449.79	\$ 45,557.43	\$ 56,589.80	\$ 23,474.12	\$ 40,274.74	\$ 5,025.51
B constructora prototipo moldes	\$ 18,123.87	\$ 43,800.32	\$ 35,986.25	\$ 44,700.83	\$ 18,542.43	\$ 31,813.40	\$ 3,470.70
C constructora prototipo moldes	\$ 22,011.14	\$ 53,194.76	\$ 43,704.70	\$ 54,288.41	\$ 22,519.48	\$ 38,636.85	\$ 4,214.62
D constructora prototipo moldes avenida	\$ 15,998.39	\$ 38,663.63	\$ 31,765.96	\$ 39,458.53	\$ 16,367.87	\$ 28,082.48	\$ 3,063.68
E individual propio	\$ 29,130.32	\$ 70,399.82	\$ 57,840.34	\$ 71,847.20	\$ 29,803.07	\$ 51,133.37	\$ 5,636.07
F individual catastro	\$ 29,863.90	\$ 72,172.66	\$ 59,296.91	\$ 73,656.49	\$ 30,553.58	\$ 52,421.03	\$ 5,778.00

Posterior a la tabla 30 se crean las tablas de factores de cada concepto como se presentó en la opción uno, dichas tablas se encuentran en el apéndice, en el Cálculo para la obtención de la tabla de Homologación MT igualando porcentajes, las cuales muestran el resultado del cómo llevar los renglones a las columnas, para conseguir el factor de cada concepto, donde se elaboraron las siete tablas de cada concepto mediante factores de cambio, se resumen los criterios en tablas que presentan los criterios de los promedios minimax y maximin, tomando el factor resultado del criterio del promedio para llegar a integrar la tabla antes de obtener su recíproco que posteriormente al obtener el recíproco se obtiene la tabla 31 de homologación MT con porcentajes igualados.

TABLA 31 HOMOLOGACIÓN MT IGUALANDO PORCENTAJES							
TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	1.133757421
B constructora prototipo moldes	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.731663823
C constructora prototipo moldes	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.917261177
D constructora prototipo moldes avenida	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.634961099
E individual propio	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.307520456
F individual catastro	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.34933282

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados

El sujeto experimental es similar al renglón señalado con amarillo correspondiente al prototipo del renglón B, constructora prototipo moldes de la tabla 28 de Homologación MT, el sujeto experimental se encuentra en un régimen de propiedad en condominio y que según avalúo el valor de construcción obtenido fue de \$4,495.67 por metro cuadrado.

Para llevar a cabo la homologación, se identifica el renglón del inmueble similar como se muestra en la tabla 28.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.990300	0.879173	0.946179	1.068914	0.725023	1.602848	1.154594
B constructora prototipo moldes	1.072051	0.953017	1.016938	0.752735	0.521021	0.432527	0.295019
C constructora prototipo moldes	1.110286	0.761722	2.103034	0.898767	0.952655	0.446269	0.289418
D constructora prototipo moldes avenida	1.104462	1.120956	0.616265	0.412595	0.482879	0.411426	0.351513
E individual propio	1.327566	1.172030	1.265638	1.440631	0.957657	2.226683	1.563303
F individual catastro	0.468583	1.136011	0.342238	1.585445	2.938216	1.341492	3.306962

Posteriormente, como se aprecia en la tabla 32 se tienen tres valores de reposición nuevos; libro de \$4,280, propio de \$4,500 y libro de \$4,707 los cuales se prorratean en los porcentajes fijos, es decir, para el valor \$387.64 del renglón propio, columna 8.61%, se obtuvo de sacar el porcentaje que equivale de \$4,500 por el porcentaje de 8.61%.

A cada porcentaje obtenido de los valores de reposición nuevo, se multiplica por el renglón anteriormente elegido de la tabla 28, es decir, el renglón amarillo, considerando que se multiplique columna con columna que corresponda.

Por ejemplo, para el renglón propio de la tabla 32 columna 20.82% cuyo resultado es \$892.81 se obtuvo de multiplicar el factor de la tabla 28 del renglón B constructora prototipo moldes de la columna estructura 0.953017 por el valor \$936.82 ubicado en el renglón propio de la columna 20.82% de la tabla 32.

Tabla 32 DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO										
PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%	
LIBRO	\$ 4,280.00	\$ 368.69	\$ 891.02	\$ 732.06	\$ 909.34	\$ 354.94	\$377.20	\$ 647.17	\$ 4,280.43	
PROPIO	\$ 4,500.00	\$ 387.64	\$ 936.82	\$ 769.69	\$ 956.08	\$ 373.18	\$396.59	\$ 680.44	\$ 4,500.45	
LIBRO	\$ 4,707.00	\$ 405.47	\$ 979.91	\$ 805.10	\$ 1,000.06	\$ 390.35	\$414.84	\$ 711.74	\$ 4,707.47	
<hr/>										
LIBRO		\$ 395.25	\$ 849.16	\$ 744.46	\$ 684.49	\$ 184.93	\$163.15	\$ 190.93	\$ 3,212.38	
PROPIO		\$ 415.57	\$ 892.81	\$ 782.73	\$ 719.68	\$ 194.44	\$171.54	\$ 200.74	\$ 3,377.50	
LIBRO		\$ 434.69	\$ 933.88	\$ 818.73	\$ 752.78	\$ 203.38	\$179.43	\$ 209.98	\$ 3,532.86	
									RESULTADO	\$3,374.25

Del lado derecho de la tabla se registraron los totales de cada valor de reposición nuevo homologado; \$3,212.38, \$3,377.50 y 3,532.86 que al obtener el promedio de estos mismos se obtuvo la cantidad de \$3,374.25.

Significa que el comportamiento de una vivienda con las características del prototipo del renglón B constructora prototipo moldes cambia en su valor unitario de \$4,495.67 por metro cuadrado a \$3,374.25 el metro cuadrado.

La tabla 33 hizo el mismo procedimiento que la 32 con la diferencia de obtener primero el promedio de los valores de reposición nuevos del libro de \$4,280, propio de \$4,500 y libro de \$4,707, llegando a \$4,495.67 para posteriormente prorratarlos en los porcentajes correspondientes y multiplicarlo por el factor que corresponde del renglón B constructora prototipo moldes de la tabla 28, llegando al mismo resultado de \$3,374.25 el metro cuadrado pero con menos operaciones.

Tabla 33 DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO									
PORCENTAJES	8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%	
PROMEDIO	\$4,495.67	\$387.27	\$935.92	\$768.95	\$955.16	\$372.82	\$396.21	\$679.78	\$4,496.12
HOMOLOGANDO	\$ 415.17	\$ 891.95	\$ 781.97	\$ 718.98	\$ 194.25	\$171.37	\$200.55	\$3,374.25	
								RESULTADO	\$3,374.25

Por tanto la tabla 33 muestra el proceso que se lleva cuando el valor de reposición nuevo viene de un promedio.

La segunda opción cuya tabla de homologación es la 31, funciona exactamente igual pero como los factores de la tabla de homologación son diferentes el resultado también lo fue, la tabla 34 y 35 muestran el proceso.

TABLA 31 HOMOLOGACIÓN MT IGUALANDO PORCENTAJES							
TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	1.133757421
B constructora prototipo moldes	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.731663823
C constructora prototipo moldes	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.917261177
D constructora prototipo moldes avenida	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.634961099
E individual propio	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.307520456
F individual catastro	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.34933282

Tabla 34 DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO									
PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%
LIBRO	\$ 4,280.00	\$ 368.69	\$ 891.02	\$ 732.06	\$ 909.34	\$ 354.94	\$ 377.20	\$ 647.17	\$ 4,280.43
PROPIO	\$ 4,500.00	\$ 387.64	\$ 936.82	\$ 769.69	\$ 956.08	\$ 373.18	\$ 396.59	\$ 680.44	\$ 4,500.45
LIBRO	\$ 4,707.00	\$ 405.47	\$ 979.91	\$ 805.10	\$ 1,000.06	\$ 390.35	\$ 414.84	\$ 711.74	\$ 4,707.47
LIBRO	\$ 278.54	\$ 673.16	\$ 553.06	\$ 687.00	\$ 268.15	\$ 284.97	\$ 473.51	\$ 3,218.40	
PROPIO	\$ 292.86	\$ 707.76	\$ 581.49	\$ 722.31	\$ 281.94	\$ 299.62	\$ 497.85	\$ 3,383.83	
LIBRO	\$ 306.33	\$ 740.31	\$ 608.24	\$ 755.53	\$ 294.91	\$ 313.40	\$ 520.75	\$ 3,539.48	
								RESULTADO	\$3,380.57

Tabla 35 DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO									
PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.0000%
PROMEDIO	\$4,495.67	\$ 387.27	\$ 935.92	\$ 768.95	\$ 955.16	\$ 372.82	\$ 396.21	\$ 679.78	\$ 4,496.12
HOMOLOGANDO	\$ 292.58	\$ 707.08	\$ 580.93	\$ 721.61	\$ 281.66	\$ 299.33	\$ 497.37	\$ 3,380.57	
								RESULTADO	\$3,380.57

La diferencia entre las opciones uno y dos es despreciable, indicando que los factores se pueden obtener de cualquiera de las dos formas, ya sea de los presupuestos cuyos comportamientos son propios de cada uno o simulando que todos los presupuestos tuvieran el mismo comportamiento partiendo incluso de conocer solamente el valor de reposición nuevo por metro cuadrado.

Por otro lado el sujeto experimental consta de 61.62 metros cuadrados de construcción que con un valor de reposición nuevo por metro cuadrado de construcción sin homologar da un valor de \$277,022 y que al ser homologado con la tabla de homologación MT se tuvo el valor de \$207,920 dando una diferencia de \$69,101 que en porcentaje presenta ser el 24.94% de diferencia, este porcentaje presenta un ajuste considerable al enfoque físico de la construcción.

Los presupuestos que se presentaron en las tablas para las viviendas edificadas mediante un proceso de producción en serie presentan ser más bajos que los obtenidos mediante libros, estos presupuestos se obtuvieron de las desarrolladoras que construyen vivienda en serie, en la práctica es difícil obtener estos presupuestos para valorar cada tipo de vivienda que se edifique de esa manera, por tanto la tabla brinda factores que ajustan los valores que no se obtienen tan fácilmente en la práctica.

La propuesta de este análisis no presenta invertir mayor tiempo en la elaboración de un avalúo, porque la información que normalmente se tiene para elaborar es la misma que se utiliza para homologar el valor de reposición nuevo del metro cuadrado de construcción mediante la tabla de Homologación MT, que permitió ajustar el enfoque físico, ya sea de un análisis que va de una vivienda edificada por un proceso de construcción en serie a una vivienda edificada por medio de un proceso individual o viceversa.

5.2. Conclusiones

El método propuesto ha proporcionado resultados ajustados homologados de acuerdo al método de fabricación del inmueble presentando diferencias considerables en la mayor parte de los casos, es decir, en los ejemplos de aplicación realizados en esta tesis.

Para el ejemplo de aplicación dos las conclusiones casi no varían porque el método de construcción y la calidad de los acabados en dicha vivienda son semejantes al comportamiento analizado con el tipo de vivienda "C" obtenidos en la tabla de homologación MT.

Para los demás casos, las variaciones entre los resultados anteriores y los nuevos resultados presentan diferencias mayores a 20% como se han señalado para cada ejemplo de aplicación. Lo cual presenta ser un indicador alto que llama a la inmediata observación de los enfoques físicos actuales respecto a un posible ajuste en el enfoque físico para las viviendas construidas mediante un sistema de producción en serie.

Se observa que en los ejemplos de aplicación no se utilizaron los tipos A, E y F de la tabla de homologación MT porque los ejemplos de aplicación mostrados presentaron procesos constructivos de producción en serie a partir de valores de construcción unitarios de viviendas producidas de manera individual y que para ser usados, se tendría que partir de tener el valor unitario de construcción de una vivienda producida en serie para brindar el valor homologado de dicho inmueble de manera individual.

El presente estudio cumple para las viviendas de interés social tipo tradicional, si se quisiera analizar otro tipo de vivienda se tendría que ajustar la tabla de homologación obteniendo nuevos presupuestos de las diferentes formas

constructivas para generar la tabla de homologación MT, siguiendo la misma metodología presentada anteriormente, por tanto no será diferente a partir de este estudio el poder analizar otros tipos de viviendas constituidas mediante un proceso de producción en serie. Por lo tanto, el estudio ha sido basado en la investigación de un tipo de vivienda de interés social, la cual representa la vivienda más ofertada en el Estado de Querétaro, quedando abierto el resto de la oferta en el país que se constituya por medio de un proceso constructivo en serie.

El llevar un valor físico al comportamiento de un sistema de producción en serie permite obtener valores más certeros al método de construcción de la vivienda mediante un enfoque de valuación homologando los valores unitarios o comportamientos de las viviendas similares a la vivienda analizada.

El valuador es una figura importante para el desarrollo del país ya que el documento que emite, da certeza del valor de la vivienda, por lo que los métodos valuatorios deben seguir perfeccionándose. En la mayoría de los casos se concluye con el valor de mercado, dejando solo como un dato el enfoque físico, lo cual no quiere decir que sea menos importante, por el contrario, es un foco de alerta que indica la manera en que se comporta el mercado inmobiliario al adquirir una vivienda, indicando si la oferta y la demanda son estables o que puede ser un factor económico en el país que genere considerables variaciones económicas.

En un sentido social el valuador está llamado a servir a las personas mediante su conocimiento y desarrollo profesional, buscando continuamente el perfeccionamiento de las técnicas y métodos valuatorios para presentar valores más precisos en los análisis de vivienda.

El enfoque físico de un avalúo viene conformado por la investigación de los terrenos comparables que nos da el valor total físico del terreno y el precio de las construcciones que genera el valor total de la construcción, generado por el valor

de reposición neto por el área de construcción, comprendido esto se entiende que la tabla de homologación MT se utilizó para ajustar el valor total de la construcción en el valor de reposición nuevo, homologando un comportamiento que anteriormente sólo se obtenía del promedio de los tipos de construcción similares al caso de estudio.

5.3. Ejemplos de Aplicación

Los siguientes ejemplos de aplicación mostraron el uso del factor de homologación de acuerdo a diferentes viviendas analizadas.

El primer ejemplo de aplicación fue una vivienda de interés social usada y construida mediante un proceso de construcción en serie ubicada al interior de un condominio que cuenta con barda perimetral.

Breve descripción del inmueble:

TABLA 36						Ejemplo de Aplicación 1					
Colonia o Fraccionamiento		Ex Hacienda Santana				C.P.		76116			
Delegación o Municipio		22014		Clave		014		Estado		22	
Vías de acceso		Avenida de la luz entrando a la Calle Paseo de las Campañas y Cerro del Mintehé llegando a la Calle de su Ubicación									
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONSTRUCCIONES											
Clase general del inmueble				Interés Social.				Año construcción		2000	
SUPERFICIES											
Superficie de terreno		90.44		m ²		Según información proporcionada.					
Superficie construida		52.62		m ²		Según información proporcionada.					
Superficie Accesorias		0.00		m ²		Según información proporcionada.					
Superficie vendible		52.62		m ²		Según información proporcionada.					
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN											
Estructura:		CASTILLOS COLUMNAS TRABES CONCRETO ARMANDO									
Acabados		Pisos			Muros			Plafón			
Espacio arquitectónico											
Recibidor		No tiene			No tiene			No tiene			
Sala - comedor		Piso vinílico			Tirol planchado y pintura			Tirol con pintura blanca			
Cocina		Piso vinílico			Tirol planchado y azulejo en zona húmeda			Tirol con pintura blanca			
Recámaras		Piso vinílico			Tirol planchado y pintura			Tirol con pintura blanca			

Baños	Loseta vinílica y cerámica en área húmeda	Tirol planchado y azulejo en zona húmeda	Tirol con pintura blanca					
Patio de servicio	Firme de concreto	Aplanado de mortero y pintura	No tiene					
Estacionamiento	Huellas de concreto y tierra natural	No tiene	No tiene					
Escaleras	Piso de mármol	Tirol planchado y pintura	Aplanado de yeso con Tirol natural					
Fachada	Aplanado de mortero y pintura vinílica							
Instalaciones								
Hidráulico sanitarias	Oculta. Entubado y oculta con tubería de cobre a							
Eléctricas	Oculta. Entubada y oculta a base de poliducto y cable tipo thw.							
Cancelería y Herrería	Marcos de aluminio y herrería metálica							
Carpintería	Puertas intercomunicación prefabricadas							
Construcciones: dato obtenido de avalúo.								
Tipo de construcción	Edad	Superficie M2	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Interés Social.	13	52.620	\$4,600.00	13	0.14	0.86	\$3,956.00	\$208,164.72

El valor parcial de las construcciones fue obtenido de un avalúo que tiene un valor de reposición nuevo de \$4,600.00 y que de acuerdo al factor resultante obtenido por el factor de conservación y el factor de edad ha demeritado al valor de reposición nuevo en un 0.86 dando un valor de reposición neto menor, que fue de \$3,956.00 para obtener un valor parcial de las construcciones de \$208,164.72.

Analizando las características que describen al inmueble, el comportamiento que le corresponde de acuerdo a la tabla de homologación MT es al tipo "B", por tanto se usan esos factores para homologar el valor de reposición nuevo establecido en el avalúo.

Se indica con amarillo los factores que se utilizan para este ejemplo de aplicación.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.990300	0.879173	0.946179	1.068914	0.725023	1.602848	1.154594
B constructora prototipo moldes	1.072051	0.953017	1.016938	0.752735	0.521021	0.432527	0.295019
C constructora prototipo moldes	1.110286	0.761722	2.103034	0.898767	0.952655	0.446269	0.289418
D constructora prototipo moldes avenida	1.104462	1.120956	0.616265	0.412595	0.482879	0.411426	0.351513
E individual propio	1.327566	1.172030	1.265638	1.440631	0.957657	2.226683	1.563303
F individual catastro	0.468583	1.136011	0.342238	1.585445	2.938216	1.341492	3.306962

PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%
PROMEDIO	\$4,600.00	\$396.26	\$957.64	\$786.79	\$977.33	\$381.48	\$405.41	\$695.56	\$4,600
Homologando		\$424.81	\$912.65	\$800.12	\$735.67	\$198.76	\$175.35	\$205.20	\$3,453
RESULTADO									\$3,453

Tipo de construcción	Edad	Superficie	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	13	52.620	\$3,453.00	13	0.14	0.86	\$2,969.58	\$156,259.29

El resultado de la homologación para el valor de reposición nuevo fue de \$3,453.00, es decir que el valor de reposición nuevo de \$4,600.00 bajo a \$3,453.00 y que al multiplicarlo por la superficie de construcción y el factor resultante de 0.86 se obtuvo el valor parcial de las construcciones de \$156,259.29 lo cual presentó una diferencia de \$51,905.43 respecto a \$208,164.72 que era valor parcial de las construcciones pasado, la diferencia en porcentaje es del 24.93% entre el valor anterior con el valor obtenido por la tabla de Homologación MT.

El ejemplo de aplicación dos fue una vivienda de interés social nueva con acabados de mayor calidad, construida mediante un proceso de construcción en serie ubicada al interior de un condominio que cuenta con barda perimetral.

Breve descripción del inmueble:

Tabla 37		Ejemplo de Aplicación 2			
Colonia o Fraccionamiento	Los Viñedos		C.P.	76235	
Delegación o Municipio	22014	Clave	014	Estado	22
Vías de acceso	Avenida 5 De Febrero Y Carretera Tlacote De Primer Orden; Posteriormente Con Libramiento Sur-Poniente Y Acceso Al Fraccionamiento.				
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONSTRUCCIONES					
Clase general del inmueble	Interés Social.		Año construcción	2013	
SUPERFICIES					
Superficie de terreno	124.8347	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie construida	60.57	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie Accesorias	0.00	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie vendible	60.57	m ²	Según información proporcionada.		
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN					
Estructura:	Cimentación Losa-Plancha de cimentación a base de contra trabes de concreto armado. Entrepisos y Techos: Losas Planas de concreto reforzado para claros cortos. Muros; Concreto armado con malla electro soldada y refuerzo de varilla. Trabes y columnas: Castillos, cadenas y trabes de concreto armado.				
Acabados	Pisos		Muros		Plafón
Espacio arquitectónico					
Recibidor	No tiene.		No tiene.		No tiene.
Sala - Comedor	Loseta cerámica.		Pasta texturizada		Pasta texturizada.
Cocina	Loseta cerámica.		De yeso con azulejo en zonas húmedas		De yeso.
Recámaras	Loseta cerámica.		Pasta texturizada		Pasta texturizada.
Baños	Loseta cerámica.		De yeso con azulejo en zonas húmedas		De yeso.
Patio de servicio	Firme de concreto.		De block		No tiene.
Estacionamiento	Huellas de concreto.		No tiene.		No tiene.
Escaleras	Loseta cerámica.				
Fachada	A dos paños aplanados con mortero terminado con pintura vinílica y cantera.				
Instalaciones					
Hidráulico sanitarias	Ocultas. Tubería de CPVC, Sanitaria de PVC.				

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

Eléctricas		Oculta. Poliducto y cable de cobre aislado de diferentes calibres.						
Cancelería y Herrería		Ventanas de aluminio y protecciones de herrería comercial.						
Carpintería		Puertas de Tambor.						
CONSTRUCCIONES: Datos obtenidos de avalúo.								
Tipo de construcción	Edad	Superficie	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	60.570	\$4,800.00	1.00	1.000	1.000	\$4,800.00	\$290,736.00

El valor parcial de las construcciones fue obtenido de un avalúo que tiene un valor de reposición nuevo de \$4,800.00 y que de acuerdo al factor resultante obtenido por el factor de conservación y el factor de edad, no demerita al valor de reposición neto quedando este mismo en \$4,800.00 generando un valor parcial de las construcciones de \$290,736.00.

Analizando las características que describen al inmueble, el comportamiento que le corresponde de acuerdo a la tabla de homologación MT es al tipo de vivienda "C" por tanto se usan esos factores para homologar el valor de reposición nuevo establecido en el avalúo.

Se indica con amarillo los factores que se utilizan para este ejemplo de aplicación.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.990300	0.879173	0.946179	1.068914	0.725023	1.602848	1.154594
B constructora prototipo moldes	1.072051	0.953017	1.016938	0.752735	0.521021	0.432527	0.295019
C constructora prototipo moldes	1.110286	0.761722	2.103034	0.898767	0.952655	0.446269	0.289418
D constructora prototipo moldes avenida	1.104462	1.120956	0.616265	0.412595	0.482879	0.411426	0.351513
E individual propio	1.327566	1.172030	1.265638	1.440631	0.957657	2.226683	1.563303
F individual catastro	0.468583	1.136011	0.342238	1.585445	2.938216	1.341492	3.306962

Tabla 33		DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO							
PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%
PROMEDIO	\$4,800.00	\$413.48	\$999.28	\$821.00	\$1,019.82	\$398.06	\$423.03	\$725.80	\$4,800
Homologando		\$459.09	\$761.17	\$1,726.60	\$916.58	\$379.22	\$188.79	\$210.06	\$4,641
RESULTADO									\$4,641

Tipo de construcción	Edad	Superficie	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	60.570	\$4,641.00	1.00	1.000	1.000	\$4,641.00	\$281,105.37

El resultado de la homologación para el valor de reposición nuevo fue de \$4,641 es decir que el valor de reposición nuevo de \$4,800.00 bajo a \$4,641.00 y que al multiplicarlo por la superficie de construcción y el factor resultante de uno se obtuvo el valor parcial de las construcciones de \$281,105.37 lo cual presentó una diferencia de \$9,630.63, esto presento ser una diferencia mínima de 3.3% porque la vivienda tiene acabados de la misma calidad que hace que las apreciaciones anteriores tengan el comportamiento válido a la construcción del proceso de construcción en serie.

El ejemplo de aplicación tres fue una vivienda de interés social nueva y construida mediante un proceso de construcción en serie.

Breve descripción del inmueble:

Tabla 38						Ejemplo de Aplicación 3					
Colonia o Fraccionamiento		Los Héroes				C.P.		76267			
Delegación o Municipio		22011		Clave		011		Estado		22	
Vías de acceso		Boulevard Bernardo Quintana que se comunica con la carretera estatal Querétaro-Tequisquiapan.									
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONSTRUCCIONES											
Clase general del inmueble				Interés Social.				Año construcción		2013	
SUPERFICIES											
Superficie de terreno		105.82		m ²		Según información proporcionada.					
Superficie construida		60.57		m ²		Según información proporcionada.					
Superficie Accesorias		0.00		m ²		Según información proporcionada.					
Superficie vendible		60.57		m ²		Según información proporcionada.					
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN											
Estructura:		Muros de carga, concreto armado.									
Acabados		Pisos				Muros				Plafón	
Espacio arquitectónico											
Recibidor		No tiene.				No tiene.				No tiene.	
Sala - Comedor		Loseta vinílica.				Pasta texturizada				Pasta texturizada.	
Cocina		Loseta vinílica.				Pasta con azulejo en zonas húmedas.				Pasta texturizada.	
Recámaras		Loseta vinílica.				Pasta texturizada				Pasta texturizada.	
Baños		Loseta vinílica.				Pasta con azulejo en zonas húmedas.				Pasta texturizada.	
Patio de servicio		Firme de concreto.				Mortero.				No tiene.	
Estacionamiento		Asfalto				No tiene.				No tiene.	
Escaleras		Loseta vinílica.									
Fachada		A dos paños aplanados con pasta.									
Instalaciones											
Hidráulico sanitarias		Oculta. Tubería de CPVC, Sanitaria de PVC, Inodoro de tanque y lavabo para empotrar de porcelana.									
Eléctricas		Oculta. Poliducto y cable de cobre, accesorios eléctricos comerciales.									
Cancelería y Herrería		Puertas de patio de servicio de aluminio natural, ventanas de PVC.									

Carpintería		Puerta de acceso tipo multipanel, interiores de madera de macopan.						
CONSTRUCCIONES: Datos obtenidos de avalúo.								
Tipo de construcción	Edad	Superficie M2	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	60.570	\$4,650.00	1.00	1.000	1.000	\$4,650.00	\$281,650.50

El valor parcial de las construcciones fue obtenido de un avalúo que tiene un valor de reposición nuevo de \$4,650.00 y que de acuerdo al factor resultante obtenido por el factor de conservación y el factor de edad, no demerita el valor de reposición neto quedando este mismo en \$4,650.00 generando un valor parcial de las construcciones de \$281,650.50.

Analizando las características que describen al inmueble, el comportamiento que le corresponde de acuerdo a la tabla de homologación MT es al tipo "B", por tanto se usan esos factores para homologar el valor de reposición nuevo establecido en el avalúo.

Se indica con amarillo los factores que se utilizan para este ejemplo de aplicación.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.990300	0.879173	0.946179	1.068914	0.725023	1.602848	1.154594
B constructora prototipo moldes	1.072051	0.953017	1.016938	0.752735	0.521021	0.432527	0.295019
C constructora prototipo moldes	1.110286	0.761722	2.103034	0.898767	0.952655	0.446269	0.289418
D constructora prototipo moldes avenida	1.104462	1.120956	0.616265	0.412595	0.482879	0.411426	0.351513
E individual propio	1.327566	1.172030	1.265638	1.440631	0.957657	2.226683	1.563303
F individual catastro	0.468583	1.136011	0.342238	1.585445	2.938216	1.341492	3.306962

Tabla 33		DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO							
PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%
PROMEDIO	\$4,650.00	\$400.56	\$968.05	\$795.35	\$987.95	\$385.62	\$409.81	\$703.12	\$4,650
Homologando		\$429.42	\$922.57	\$808.82	\$743.67	\$200.92	\$177.26	\$207.43	\$3,490
RESULTADO									\$3,490

Tipo de construcción	Edad	Superficie	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	60.570	\$3,490.00	1.00	1.000	1.000	\$3,490.00	\$211,389.30

El resultado de la homologación para el valor de reposición nuevo fue de \$3,490.00, es decir que el valor de reposición nuevo de \$4,650.00 bajo a \$3,490.00 y que al multiplicarlo por la superficie de construcción y el factor resultante de uno se obtuvo el valor parcial de las construcciones de \$211,389.30 lo cual presentó una diferencia de \$70,261.20 constituyéndose como una diferencia considerable de 24.94% puesto que los acabados de esta vivienda son de menor calidad.

El ejemplo de aplicación cuatro fue una vivienda de interés social nueva y construida mediante un proceso de construcción en serie.

Breve descripción del inmueble:

Tabla 39 Ejemplo de Aplicación 4					
Colonia o Fraccionamiento.	Hacienda Fundadores			C.P.	76830
Delegación o Municipio	22016	Clave	016	Estado	22
Vías de acceso	Eje Central, Avenida Universidad, Camino a Cerro Gordo, Avenida Lic. Don Ignacio Reyes Rayón, Calle Alonso de Granada, Calle Pedro de Quezada, Calle Dr. Cristóbal S. de Guevara y Vialidad interior.				
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONSTRUCCIONES					
Clase general del inmueble	Interés Social.		Año construcción	2013	
SUPERFICIES					
Superficie de terreno	144.21	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie construida	55.46	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie Accesorias	0.00	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie vendible	55.46	m ²	Según información proporcionada.		
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN					
Estructura:	Muros de carga de concreto, algunos muros de tabla roca y elementos horizontales y verticales de concreto armado.				
Acabados	Pisos		Muros		Plafón
Espacio arquitectónico					
Recibidor	No tiene.		No tiene.		No tiene.
Sala - Comedor	Firme de concreto.		Pasta.		Pasta.
Cocina	Firme de concreto.		Pasta y mortero.		Pasta.
Recámaras	Firme de concreto.		Pasta.		Pasta.
Baños	Firme de concreto y azulejo.		Mortero, Pasta y loseta cerámica en zona húmeda de regadera.		Mortero y Pasta.
Patio de servicio	Firme de concreto.		Tabicón natural.		No tiene.
Estacionamiento	Huellas de concreto		No tiene.		No tiene.
Escaleras	Madera				
Fachada	Aplanada con mortero terminada con pintura vinílica.				
Instalaciones					
Hidráulico sanitarias	Oculta. Tubería de CPVC, Sanitaria de PVC, Inodoro de grado ecológico.				
Eléctricas	Oculta. Poliducto de varios diámetros, accesorios eléctricos comerciales y centro de carga de dos circuitos.				

Cancelería y Herrería		Ventanas.						
Carpintería		Puerta de acceso tipo multipanel, interiores de tipo tambor.						
CONSTRUCCIONES: Datos obtenidos de avalúo.								
Tipo de construcción	Edad	Superficie M2	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	55.460	\$4,200.00	1.00	1.000	1.000	\$4,200.00	\$232,932.00

El valor parcial de las construcciones fue obtenido de un avalúo que tiene un valor de reposición nuevo de \$4,200.00 y que de acuerdo al factor resultante obtenido por el factor de conservación y el factor de edad, no demerita al valor de reposición neto quedando este mismo en \$4,200.00 generando un valor parcial de las construcciones de \$232,932.00.

Analizando las características que describen al inmueble, el comportamiento que le corresponde de acuerdo a la tabla de homologación MT es al tipo "B", por tanto se usan esos factores para homologar el valor de reposición nuevo establecido en el avalúo.

Se indica con amarillo los factores que se utilizan para este ejemplo de aplicación.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.990300	0.879173	0.946179	1.068914	0.725023	1.602848	1.154594
B constructora prototipo moldes	1.072051	0.953017	1.016938	0.752735	0.521021	0.432527	0.295019
C constructora prototipo moldes	1.110286	0.761722	2.103034	0.898767	0.952655	0.446269	0.289418
D constructora prototipo moldes avenida	1.104462	1.120956	0.616265	0.412595	0.482879	0.411426	0.351513
E individual propio	1.327566	1.172030	1.265638	1.440631	0.957657	2.226683	1.563303
F individual catastro	0.468583	1.136011	0.342238	1.585445	2.938216	1.341492	3.306962

Tabla 33		DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO							
PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%
PROMEDIO	\$4,200.00	\$361.80	\$874.37	\$718.38	\$892.34	\$348.31	\$370.15	\$635.08	\$4,200
Homologando		\$387.87	\$833.29	\$730.55	\$671.70	\$181.47	\$160.10	\$187.36	\$3,152
RESULTADO									\$3,152

Tipo de construcción	Edad	Superficie	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	55.46	\$3,152.00	1.00	1.000	1.000	\$3,152.00	\$174,809.9

El resultado de la homologación para el valor de reposición nuevo fue de \$3,152.00, es decir que el valor de reposición nuevo de \$4,200.00 bajo a \$3,152.00 y que al multiplicarlo por la superficie de construcción y el factor resultante de uno se obtuvo el valor parcial de las construcciones de \$174,809.92 lo cual presentó una diferencia de \$58,122.08 constituyéndose como una diferencia considerable del 24.95%.

El ejemplo de aplicación cinco fue una vivienda de interés social nueva ubicada en avenida y construida mediante un proceso de construcción en serie.

Breve descripción del inmueble:

Tabla 40 Ejemplo de Aplicación 5					
Colonia o Fraccionamiento	Praderas del Sol			C.P	76804
Delegación o Municipio	22016	Clave	016	Estado	22
Vías de acceso	Avenida Eje Central, Avenida Universidad Y Avenida Mercedes Camacho Norte.				
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS CONSTRUCCIONES					
Clase general del inmueble	Interés Social.		Año construcción	2013	
SUPERFICIES					
Superficie de terreno	102.96	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie construida	84.686	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie Accesorias	0.00	m ²	Según información proporcionada.		
Superficie vendible	84.686	m ²	Según información proporcionada.		
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN					
Estructura:	Se supone de block de concreto de carga, con refuerzos horizontales y verticales de concreto armado. Losas y entrepisos aligerados de vigueta y casetón de poli estireno.				
Acabados	Pisos		Muros		Plafón
Espacio arquitectónico					
Recibidor	No tiene.		No tiene.		No tiene.
Sala - Comedor	Loseta cerámica con zoclo del mismo material.		Pasta.		Tirol.
Cocina	Loseta cerámica con zoclo del mismo material.		Mortero, pasta y lambrín de azulejo en zona húmeda.		Yeso con pintura de esmalte.
Recámaras	Loseta cerámica con zoclo del mismo material.		Pasta.		Tirol.
Baños	Loseta cerámica con zoclo del mismo material.		Mortero con pintura de esmalte y lambrín de azulejo en zona húmeda.		Yeso con pintura de esmalte mate.
Patio de servicio	Firme de concreto.		Block natural con pintura vinílica.		No tiene.
Estacionamiento	Huellas de concreto		No tiene.		No tiene.
Escaleras	Rampa y escalones forjados de concreto con loseta cerámica.				
Fachada	Aplanada con mortero terminada con pintura vinílica.				
Instalaciones					
Hidráulico sanitarias	Oculta. Tubería de cobre, Sanitaria de PVC, Inodoro de grado				

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

	ecológico, Calentador de gas de paso.							
Eléctricas	Oculta. Poliducto de varios diámetros, accesorios eléctricos comerciales y centro de carga de cuatro circuitos.							
Cancelería y Herrería	Ventanas, puerta de patio de servicio y terraza.							
Carpintería	Puerta de acceso tipo multipanel, interiores de tipo tambor.							
CONSTRUCCIONES: Datos obtenidos de avalúo.								
Tipo de construcción	Edad	Superficie M2	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	84.686	\$4,495.00	1.00	1.000	1.000	\$4,495.00	\$380,663.57

El valor parcial de las construcciones fue obtenido de un avalúo que tiene un valor de reposición nuevo de \$4,495.00 y que de acuerdo al factor resultante obtenido por el factor de conservación y el factor de edad, no demerita al valor de reposición neto quedando este mismo en \$4,495.00 generando un valor parcial de las construcciones de \$380,663.57.

Analizando las características que describen al inmueble, el comportamiento que le corresponde de acuerdo a la tabla de homologación MT es al tipo de vivienda "D" por tanto se usan esos factores para homologar el valor de reposición nuevo establecido en el avalúo.

Se indica con amarillo los factores que se utilizan para este ejemplo de aplicación.

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.990300	0.879173	0.946179	1.068914	0.725023	1.602848	1.154594
B constructora prototipo moldes	1.072051	0.953017	1.016938	0.752735	0.521021	0.432527	0.295019
C constructora prototipo moldes	1.110286	0.761722	2.103034	0.898767	0.952655	0.446269	0.289418
D constructora prototipo moldes avenida	1.104462	1.120956	0.616265	0.412595	0.482879	0.411426	0.351513
E individual propio	1.327566	1.172030	1.265638	1.440631	0.957657	2.226683	1.563303
F individual catastro	0.468583	1.136011	0.342238	1.585445	2.938216	1.341492	3.306962

Tabla 33		DESGLOSANDO CON PORCENTAJES FIJOS DE ACUERDO A PROPUESTA DE LIBRO							
PORCENTAJES		8.61%	20.82%	17.10%	21.25%	8.29%	8.81%	15.12%	100.00%
PROMEDIO	\$4,495.00	\$387.21	\$935.78	\$768.83	\$955.02	\$372.77	\$396.15	\$679.68	\$4,495
Homologando		\$427.66	\$1,048.97	\$473.81	\$394.04	\$180.00	\$162.99	\$238.92	\$2,926
RESULTADO									\$2,926

Tipo de construcción	Edad	Superficie	V.R. Nuevo	Factor Edad	Factor Conservación	Factor Resultante	V.R. Neto (\$/m2)	Valor Parcial Construcciones
Casa Habitación	0	84.686	\$2,926.00	1.00	1.000	1.000	\$2,926.00	\$247,791.23

El resultado de la homologación para el valor de reposición nuevo fue de \$2,926.00 es decir que el valor de reposición nuevo de \$4,495.00 bajo a \$2,926.00 y que al multiplicarlo por la superficie de construcción y el factor resultante de uno se obtuvo el valor parcial de las construcciones de \$247,791.23 lo cual presentó una diferencia de \$132,872.33 cuyo porcentaje es del 34.90% constituyéndose como una diferencia considerable.

REFERENCIAS

- Alonso, L. V. (2008). *Costos por Metro Cuadrado de Construcción* (Vol. II).
- Alonso, L. V. (2013). *Costos por Metro Cuadrado de Construcción*.
- Arnoletto, E. J. (2006). *Administración de la producción como ventaja competitiva* (Edición electrónica gratuita ed.). : Edición electrónica gratuita.
- Bautista López, J. (2009). *Valuación del Inmueble Plaza las Fuentes en la ciudad de Tijuana B.C.* Recuperado el Febrero de 2011, de <http://itzamna.bnct.ipn.mx:8080/dspace/bitstream/123456789/6827/1/ESIA-INMOBILIARIA.pdf>
- Billene, R. A. (2000). *Análisis de Costos II*. Mendoza, Argentina: Ediciones Juridicas Cuyo.
- BIMSA REPORTS S.A. de C.V. (2008). *Valuador costos de construcción por m2* (9 ed.).
- Caicedo Zapata, C. A. (2010). Estado de la Vivienda en México. *INMOBILIARE magazine*(60), 70-72.
- CANADEVI. (Agosto de 2010 Agosto). Avance del sector 1er semestre. La vivienda a lo largo de ls 50´s. *Vivienda mexicana*(9), 29-30.
- CANADEVI. (Diciembre de 2010 Diciembre). La vivienda en México, comparte con américa Latina su apuesta el crecimiento económico con justicia social. *Vivienda Mexicana*(14), 6-7.
- CANADEVI; CONAVI. (Julio de 2010 Julio). Oportuno llamado a la Cámara de Diputados por parte del presidente nacional de CANADEVI para destinar más recursos y subsidios al 2011. *Vivienda Mexicana*(8), 30-31.
- CANADEVI; Selene Ávalos. (Diciembre de 2010 Diciembre). La vivienda en México, comparte con América Latina su apuesta al crecimiento económico con Justicia Social. *Vivienda mexicana*(14), 12-15.
- CANADEVI; Victor Manuel Borrás. (Enero de 2011 Enero). XXV Encuentro Nacional de Vivienda ya viene. La vivienda verde llego para quedarse. *Vivienda Mexicana*(15), 25-30.
- Cantú Martínez, C. S. (Enero de 2008). Avalúo la Garantía del Sector. *Hombres y Mujeres de la casa 2008 Horacio Urbano*, 30-35.
- Centro Urbano. (Diciembre de 2008). La Fiesta de los Vivieros. *Hombres y Mujeres de la Casa*.
- Centro Urbano. (2009). HISTORIA DE UNA BURSA. *Hombres y Mujeres de la Casa*(III), 31.
- Centro Urbano. (2009). HISTORIA DE UNA BURSA. *Hombres y Mujeres de la Casa*(III).
- Centro Urbano. (2009). Mexican Housing Day 09. *Hombres y Mujeres de la Casa*(2).
- Centro Urbano. (2009). Vuelve la Fiesta. (C. Urbano, Ed.) *Hombres y Mujeres de la Casa*(4).
- Centro Urbano. (2010). 10 Razones para salir de la Crisis. *Hombres y Mujeres de la Casa*.

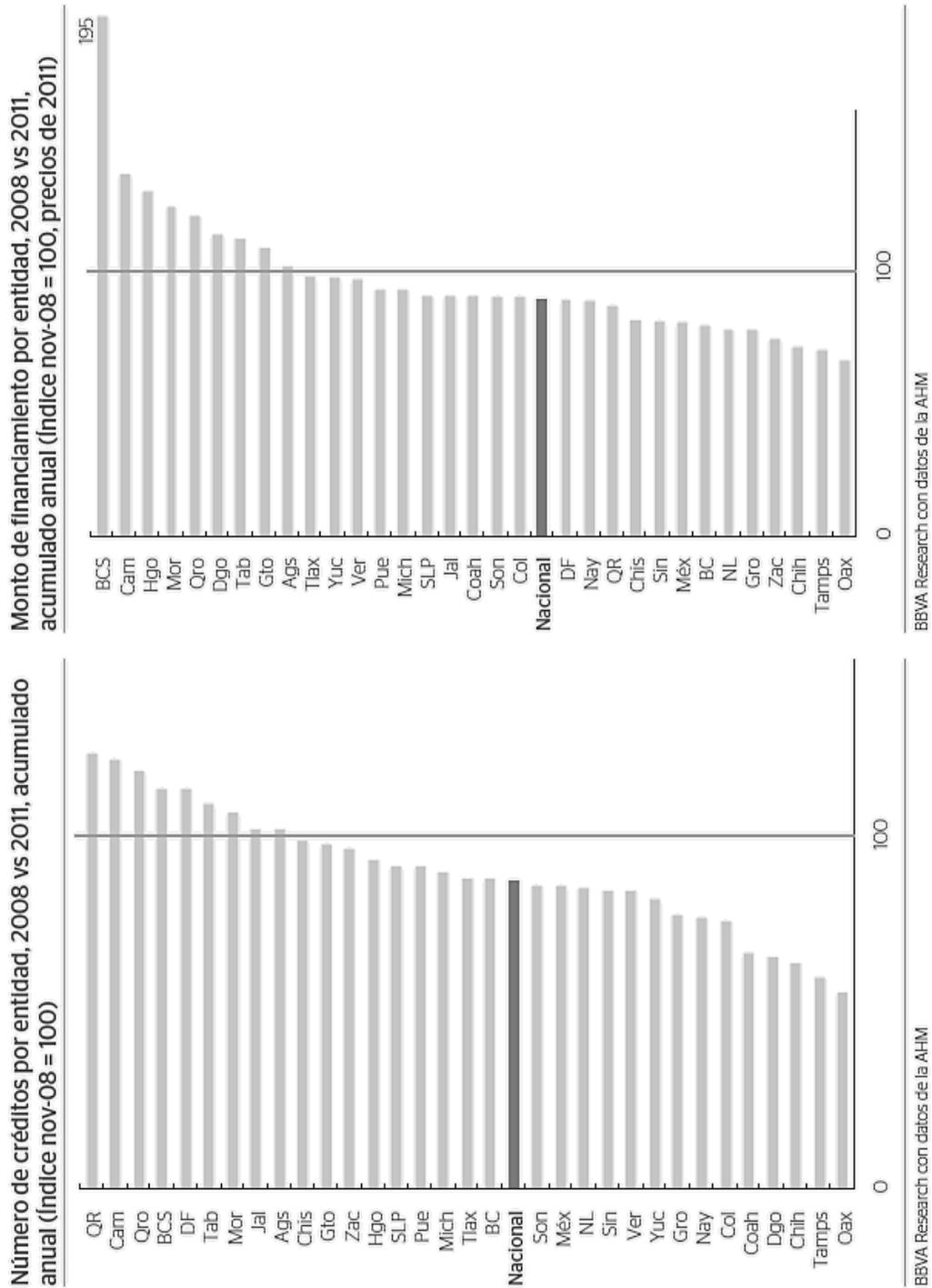
- Centro Urbano. (2010). 7th Mexican Housing Day. *Hombre y Mujeres de la Casa*(5).
- Centro Urbano. (2010). Tiempo de Ser Sustentables. *Hombres y Mujeres de la Casa*(7).
- Centro Urbano. (2011). La nueva generación. *Hombres y Mujeres de la Casa*.
- Centro Urbano. (2012). Edomex símbolo de Prosperidad. *Vivienda especialista del Sector*.
- Centro Urbano. (2012). Hombres y Mujeres de la Casa 2012. *Hombres y Mujeres de la Casa*.
- COMITÉ TÉCNICO CONAVI. (Noviembre de 2012). www.CONAVI.gob.mx. Recuperado el Marzo de 2013, de http://www.conavi.gob.mx/documentos/metodologia_deficit_habitacional.pdf
- CONAVI. (2000). <http://www.conavi.gob.mx/>. Recuperado el 2012, de REZAGO HABITACIONAL 2000: <http://www.conavi.gob.mx/php/documentos/politica/Rezago.pdf>
- CONOREVI. (Noviembre de 2010 Noviembre). ENLACE CONOREVI. *Por una política de suelo. Geo recibe premio obras CEMEX*(9), 26-27.
- CONOREVI. (Octubre de 2010 Octubre). Transporte eje vial del desarrollo. Sistema constructivo modular que ofrece rapidez y facilidad en el montaje de las casas. *ENLACE CONOREVI*(50), 20-21.
- CONOREVI. (2010 Septiembre). Edomex símbolo de propiedad. SADASI comprometido con sus clientes. *ENLACE CONOREVI*(49), 14-15.
- Coplamar. (1990). *Necesidades esenciales en México situación actual y perspectivas al año 2000*. México: siglo XXI editores.
- De Val Pardo, I. (1997). *Organizar Acción y Efecto*. Madrid, España: ESIC EDITORIAL.
- DIRECCION GENERAL DE NORMAS NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007. (13 de Septiembre de 2007). <http://www.siciv.org.mx/>. Recuperado el 24 de Octubre de 2014, de http://www.siciv.org.mx/archivos/shf/Anexo4_Norma_Mexicana_de_Valuacion_NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-20071.pdf
- El Economista - Centro Urbano. (2007). *Hombres y Mujeres de la Casa 2007. Hombres y Mujeres de la Casa*.
- El Economista - Centro Urbano. (2008). *Hombres y Mujeres de la Casa 2008. Hombres y Mujeres de la Casa*.
- El Economista - Centro Urbano. (2009). *Hombres y Mujeres de la Casa 2009. Hombres y Mujeres de la Casa*.
- El Economista - Centro Urbano. (2009). *Hombres y Mujeres de la Casa 2009 Horacio Urbano. Hombres y Mujeres de la Casa*.
- El Economista - Centro Urbano. (2010). 10 años. *Hombres y Mujeres de la Casa 2010*.
- Ernest F. Haeussler, J. R. (1987). *Matemáticas para Administración y Economía*. Grupo Editorial Iberoamérica.

- Federación Panamericana de Consultores. (s.f.). *Alianzas estratégicas en la consultoría*. (J. A. Cortina S., Ed.) Recuperado el ABRIL de 2010, de www.fepac.org: <http://www.fepac.org.br/publicaciones/Alianzas.pdf>
- INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES. (s.f.). <http://www.indaabin.gob.mx/>. Recuperado el OCTUBRE de 2014, de GLOSARIO DE TÉRMINOS SOBRE EL PATRIMONIO INMOBILIARIO: www.sct.gob.mx/obrapublica/MarcoNormativo/3/3-2/3-2-14.pdf o <http://www.indaabin.gob.mx/Paginas/Conoce%20el%20Indaabin/A.aspx>
- INEGI. (2010).
- INFONAVIT. (s.f.). *Índice de calidad de la vivienda (Icavi)*. Recuperado el Febrero de 2011, de <http://201.134.132.148/SimuladorICV/jsp/ICV/ConsideracionesGenerales.jsp>
- ISSSTE. (s.f.). Recuperado el Febrero de 2011, de <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/nrm/41/548/3.htm?s=iste>
- Klingman, J. E.-J. (1976). *Matemáticas para Administración y Economía*. Harla.
- Meléndez, R. G. (2011). *Costos Paramétricos*. México.
- Miguel, P. A. (2009). *Calidad* (1ra ed.). Madrid, España: Thomson Paraninfo.
- Petroff, J. (1989). *Costos Unitarios*. Recuperado el Marzo de 2011, de <http://www.peoi.org/Courses/Coursessp/acc/fram11.html>
- PUEM (UAM-X). (ABRIL de 2005). *Dimensión e Impactos Macro y Microeconómicos de la Producción Social de Vivienda en México*. Recuperado el 2013, de [WWW.CONAVI.GOB.MX: http://www.conavi.gob.mx/documentos/psv/la_produccion_social_de_vivienda_en_mexico.pdf](http://www.conavi.gob.mx/documentos/psv/la_produccion_social_de_vivienda_en_mexico.pdf)
- Ramirez Rodriguez, R. (s.f.). *Vivendi Enviroment. Annual Report 2000*. Recuperado el Septiembre de 2010, de www.solociencia.com: <http://www.solociencia.com/ecologia/problematika-global-agua-estadisticas-clave.htm>
- Rino Torres. (Septiembre de 2006). www.hic-al.org. Recuperado el 2013, de La producción social de vivienda en México: <http://www.hic-al.org/publicaciones.cfm?pag=publicpsh>
- Salazar, S. (1980). *Costo y Tiempo en Edificación* (Tercera ed.). LIMUSA, S.A.
- SECRETARIA DE GOBIERNO. (2013). *LA SOMBRA DE ARTEAGA PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERETARO* (Vol. TOMO CXLVI). SANTIAGO DE QUERETARO, QUERETARO, MEXICO: TALLERES GRÁFICOS DEL PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE QUERETARO,.
- Servicios de Estudios Económicos del Grupo BBVA. (ENERO de 2012). Recuperado el MARZO de 2013, de SITUACION INMOBILIARIA MEXICO: www.bbvaesearch.com

- SHF, S.N.C. (2004). *Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C. Diario Oficial. Reglas de caracter general que establecen la metodología para la valuación de inmuebles objeto de créditos garantizados a la vivienda*. México D.F.
- SHF, S.N.C. (2008). *Institución de Banca de Desarrollo*. Recuperado el Marzo de 2011, de <http://www.shf.gob.mx/sobreshf/descripcion/Paginas/Historia.aspx>
- SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C. (27 de Septiembre de 2004). *REGLAS DE CARACTER GENERAL QUE ESTABLECEN LA METODOLOGIA PARA LA VALUACION DE INMUEBLES OBJETO DE CREDITOS GARANTIZADOS A LA VIVIENDA*. Obtenido de www.shf.gob.mx:
<http://www.shf.gob.mx/sobreshf/informacionfinanciera/infofin2007/Documentos/ReglasValuadoresModif3.pdf>
- Universidad de Medellin (Centro Integral de Asesoría y Consultoría). (s.f.). *¿Que es una consultoría?* Recuperado el Marzo de 2001, de www.udem.edu.com:
<http://www.udem.edu.co/UDEM/Extension/CentroAsesoriasConsultorias/infoInteres.htm> .
- Wade, H. E.-T. (1967). *Matemáticas Básicas con Vectores y Matrices*. México: LIMUSA-WILEY, S.A.
- Zill, D. G. (2002). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. Thomson Learning.

APENDICE

Gráfica 1 Número de créditos por entidad



Gráfica 1.1 Número de créditos por entidad

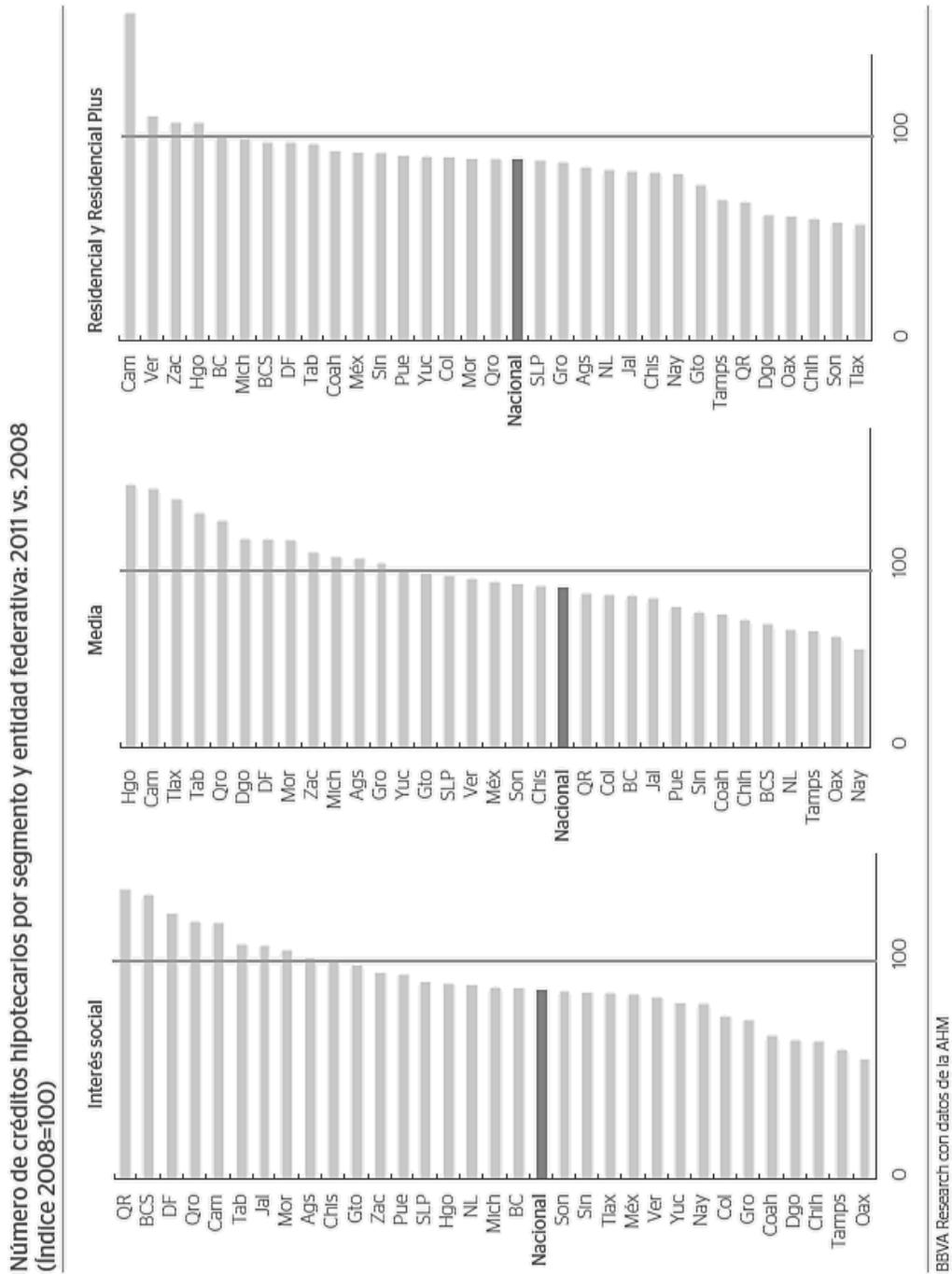


Tabla 8 Cantidad de Financiamientos otorgados

Cantidad de financiamientos otorgados.												
Año	TOTAL	INFONAVIT	FOVISSSTE	FONHAPO*	ENTIDADES FINANCIERAS*	SEDESOL*	ORGANISMOS ESTATALES	ISSFAM	PEMEX	CFE	OTRAS ENTIDADES*	REDUCCIÓN*
2000	476,788.00	250,110.00	24,301.00	6,730.00	47,805.00	25,330.00	112,313.00	1,433.00	6,072.00	2,694.00	0.00	0.00
2001	461,927.00	205,346.00	26,641.00	21,077.00	51,262.00	61,860.00	86,991.00	1,233.00	5,605.00	1,912.00	0.00	0.00
2002	704,512.00	275,000.00	11,068.00	141,936.00	55,871.00	92,084.00	120,319.00	228.00	2,840.00	1,241.00	3,975.00	0.00
2003	735,168.00	300,000.00	68,168.00	149,378.00	74,936.00	51,216.00	59,508.00	2,162.00	8,457.00	1,665.00	19,678.00	0.00
2004	815,023.00	305,975.00	60,954.00	133,929.00	102,843.00	88,593.00	103,180.00	2,687.00	5,805.00	1,388.00	9,689.00	0.00
2005	768,532.00	376,444.00	50,047.00	94,501.00	103,478.00	101,039.00	26,570.00	2,806.00	4,728.00	1,081.00	7,838.00	-768,532.00
2006	1,177,204.00	421,745.00	79,047.00	278,537.00	133,141.00	221,243.00	23,228.00	2,632.00	5,539.00	771.00	11,321.00	-1,177,204.00
2007	1,104,379.00	458,701.00	71,240.00	186,364.00	172,635.00	43,165.00	94,628.00	869.00	3,862.00	1,432.00	71,483.00	-1,104,379.00
2008	1,769,169.00	494,073.00	90,140.00	222,036.00	186,051.00	561,575.00	65,671.00	1,433.00	5,252.00	2,223.00	140,715.00	-1,769,169.00
2009	1,421,711.00	447,481.00	100,082.00	180,929.00	44,706.00	517,818.00	37,733.00	1,776.00	1,245.00	2,892.00	87,049.00	-1,421,711.00
2010*	1,506,455.00	475,091.00	91,050.00	146,407.00	34,688.00	620,373.00	36,284.00	2,576.00	1,457.00	2,237.00	96,292.00	-1,506,454.00
2011*	1,109,432.00	480,000.00	90,000.00	94,852.00	158,600.00	0.00	21,389.00	2,167.00	1,173.00	1,931.00	259,320.00	0.00

Nota: La información fue tomada de las propagandas en papel que regalan los diferentes establecimientos, así como también de los menús que tienen a la vista.

a) Programa de Ahorro, Subsidio y Crédito para la Vivienda Progressiva (a partir de 2002); Programa Especial de Crédito y Subsidios a la Vivienda (2005-2006) y Vivienda Rural.

b) Incluye Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedades Financieras de Objeto Limitado, Banca Comercial y de Desarrollo; en febrero de 2002 se dio el proceso de fusión del FOVI con la SHF, asimismo se incluyen los financiamientos del Programa Especial de Crédito y Subsidios a la Vivienda, los cuales son entregados directamente por la SHF (hasta 2006).

c) Incluye Programa de Ahorro y Subsidio a la Vivienda Programa Vivah (hasta 2001), Programa de Vivienda Rural (2003 y 2005), Programa Especial para Trabajadores Pso Firme y Micronegocios (a partir de 2007).

d) Incluye el Fideicomiso Casa Propia y el Fideicomiso para la Vivienda y el Desarrollo Urbano (hasta 2001), a partir de 2002 el Instituto de Vivienda-DF.

e) Incluye: Comisión Nacional de Vivienda, Programa Especial de Financiamiento a la Vivienda para el Magisterio, Luz y Fuerza del Centro, el Fideicomiso Privado, la Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios, Hábitat para la Humanidad México A.C., Banco Nacional del Ejército Fuerza Aérea y Armada (a partir de 2007) y el Fondo de Fomento y Garantía para el Consumo de los Trabajadores.

f) Descuento de los financiamientos de créditos hipotecarios o subsidios que están considerados en más de dos instituciones, a fin de hacer equivalentes a viviendas.

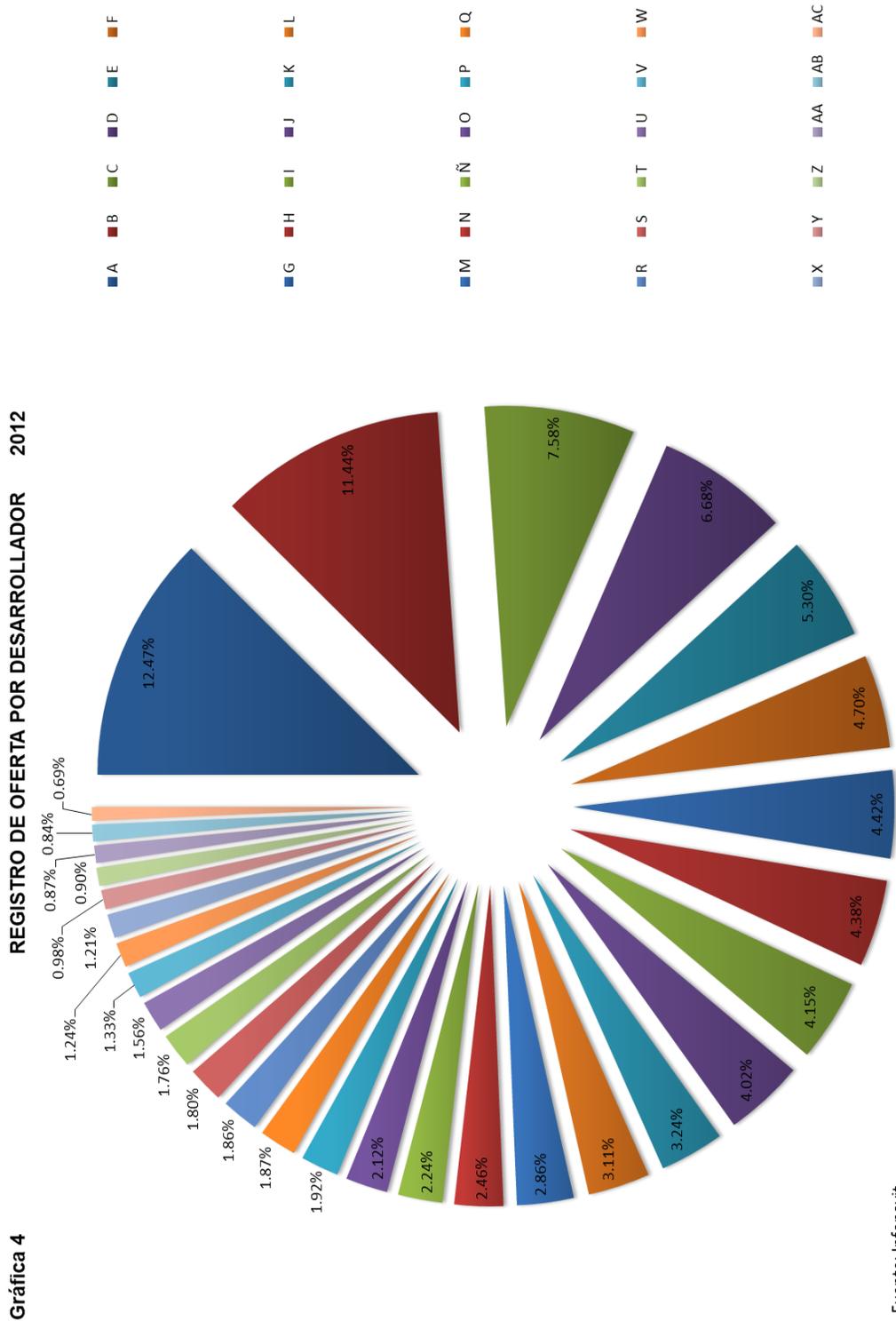
g) Se reportan cifras programadas.

0 = No disponible.

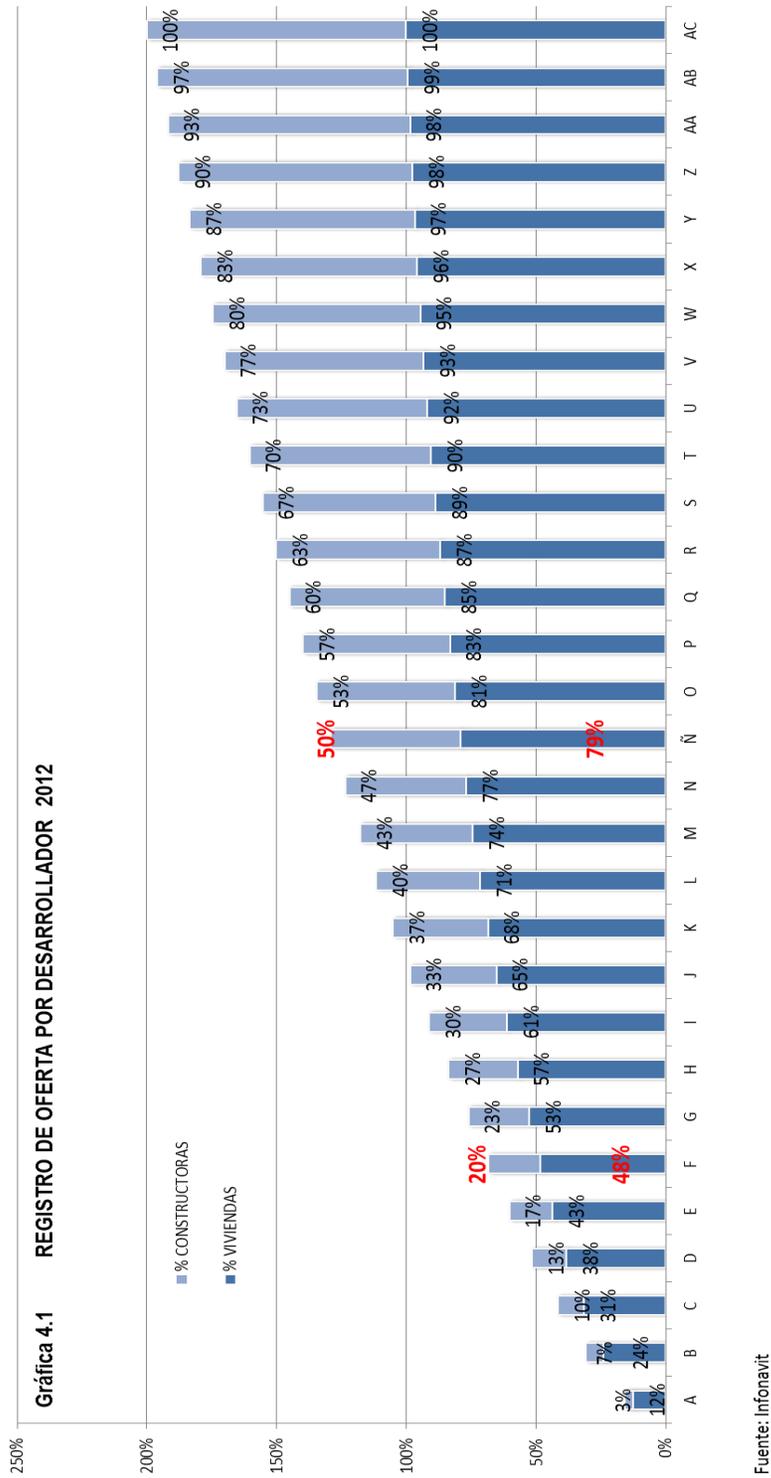
P Cifras preliminares.

Fuente: Quinto Informe de Gobierno, 2011 Anexo Estadístico II Estadísticas Nacionales. Economía Competitiva y Generadora de Empleos.

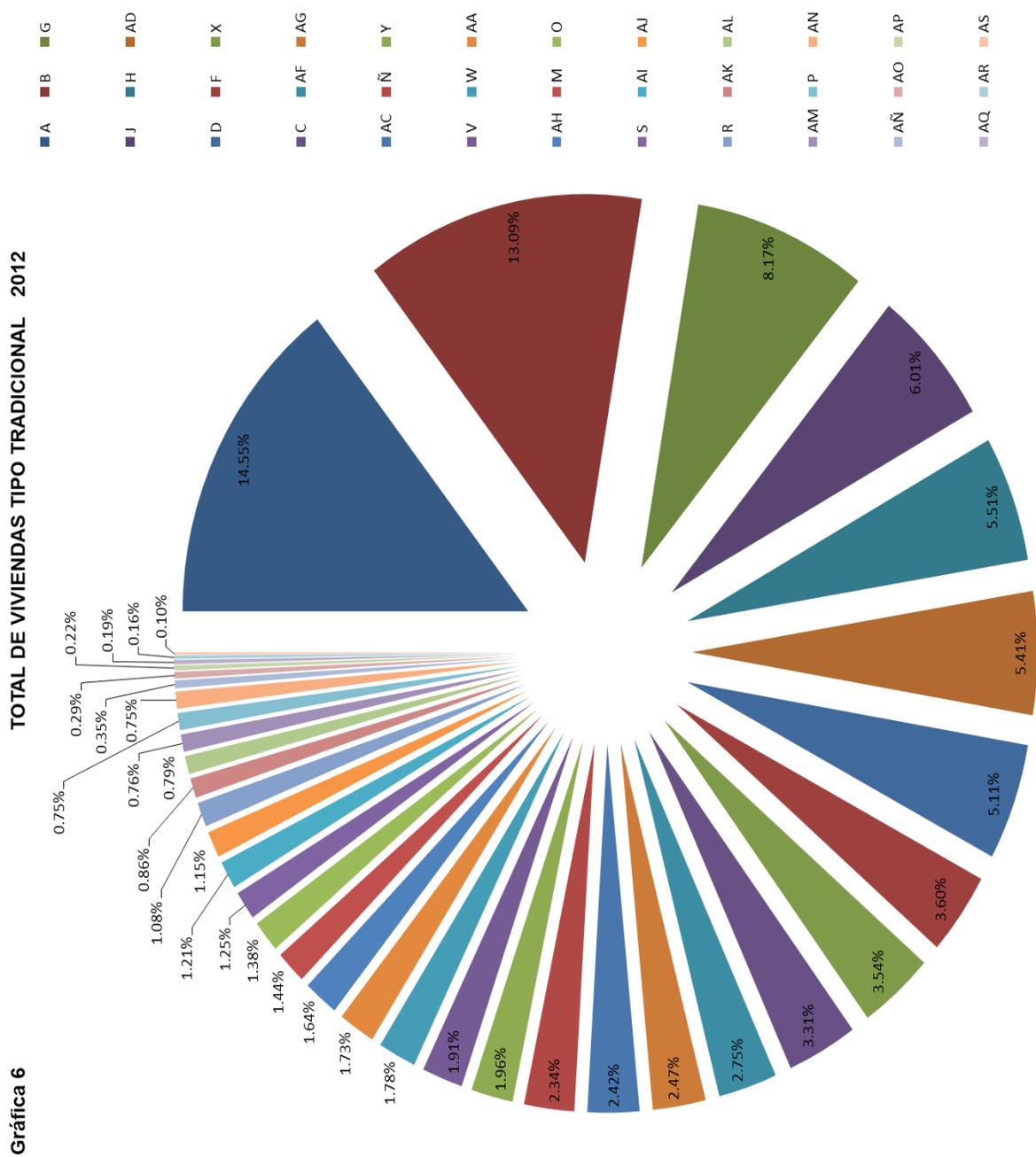
Gráfica 4 Registro de oferta por desarrollador 2012



Gráfica 4.1 Registro de oferta por desarrollador 2012

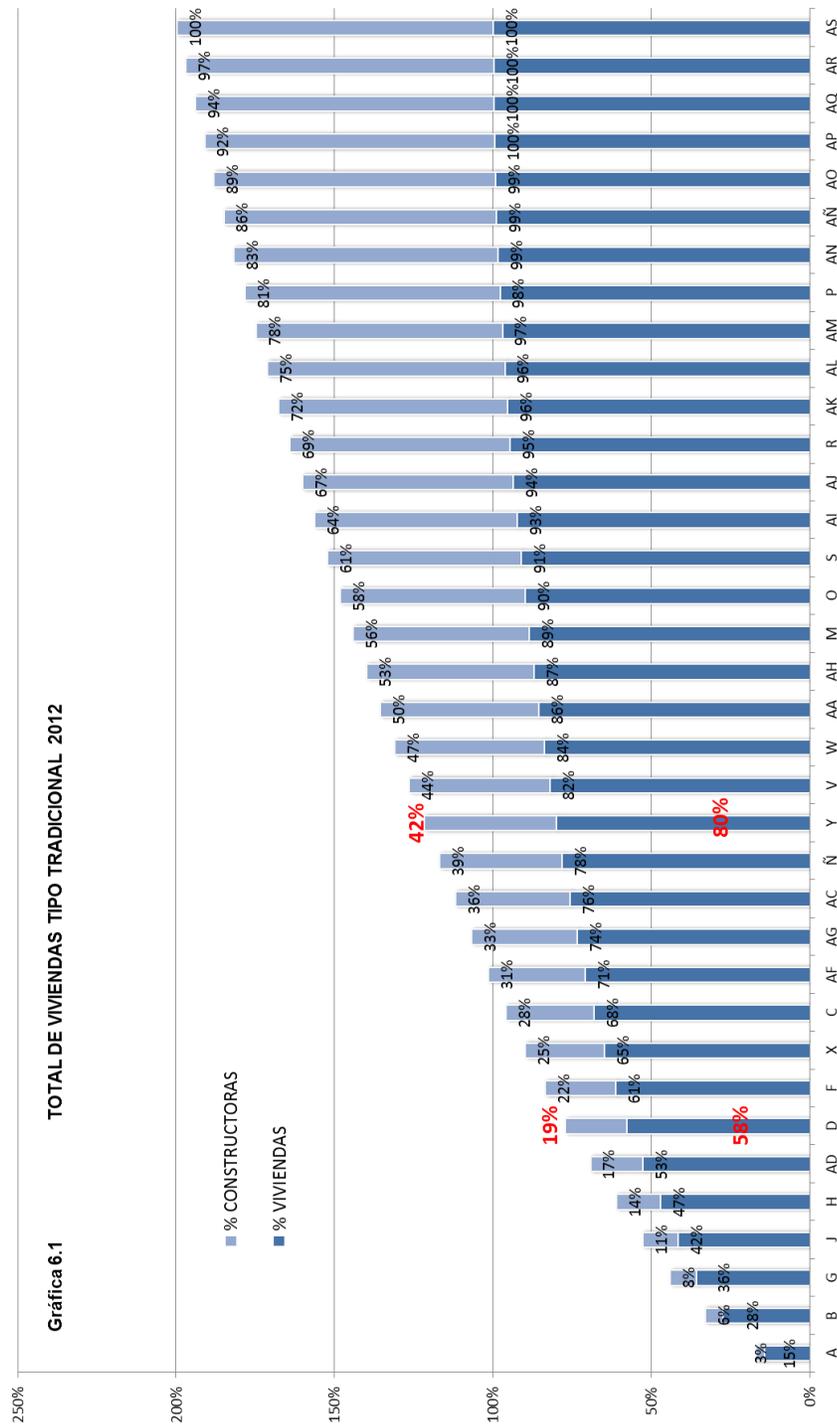


Gráfica 6 Total de viviendas tipo 2012



Fuente: Infonavit

Gráfica 6.1 Total de viviendas tipo 2012



Descripción de las viviendas para obtención de la tabla de Homologación MT.

VIVIENDA A	
REFERENCIA	OBTENIDO EN BIBLIOGRAFÍA VARELA INGENIERÍA DE COSTOS
PROCESO DE PRODUCCIÓN	INDIVIDUAL
ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	
OBRA NEGRA O GRUESA	
CIMENTOS	Losa de cimentación de concreto armado.
ESTRUCTURAS	Muros de carga y elementos horizontales y verticales de concreto armado.
MUROS	Block de concreto.
TECHOS, ENTREPISOS	Losa maciza de concreto armado de 12 cm de espesor.
AZOTEAS	Con Pendiente e Impermeabilizada.
BARDAS	Block de concreto.
REVESTIMIENTO Y ACABADOS ESPECIALES	
APLANADOS	De mortero y tirol.
PLAFONES	De tirol.
LAMBRINES	De azulejo calidad económica en zona húmeda de cocina y baño.
PISOS	Cemento pulido, loseta cerámica en zona húmeda de baño.
ZOCLOS	-
PINTURAS	De esmalte en herrería. Vinílica en el resto.
RECUBRIM.	-
CARPINTERÍA	
PUERTAS	De tipo tambor en intercomunicación. De tipo multipanel en puerta principal con marcos de aluminio.
GUARDAROPAS	-
LAMBRINES OP.	-
PISOS	-
OTROS	
INST. ELECT.	Oculto, Con polducto naranja de 1/2" y cable tipo THW, cajas galvanizadas, elementos intercambiables en apagadores y contactos, con centro de carga.
VIDRIERÍA	De 3 mm.
FACHADA	Aplanada con mortero y terminada con pintura vinílica.
INST. HID. SANIT.	Oculto. Red de alimentación de agua potable en tubería de CPVC en varios diámetros. Calentador de gas de depósito. Bajadas de agua negras y pluviales en tubo de PVC, WC de color blanco.
PUERTAS Y V. CERRAJERÍA	Perfil de aluminio en ventanas. Calidad comercial.
INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	
INST. ESP.	-
ELEM. ACCE.	-
OBRAS COM.	-

VIVIENDA B	
REFERENCIA	PROTOTIPO OBTENIDO DE CONSTRUCTORA.
PROCESO DE PRODUCCIÓN	SERIE (A BASE DE MOLDES)
ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	
OBRA NEGRA O GRUESA	
CIMENTOS	Losa de cimentación de concreto armado.
ESTRUCTURAS	Muros de carga y elementos horizontales y verticales de concreto armado.
MUROS	De concreto armado.
TECHOS, ENTREPISOS	Losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.
AZOTEAS	Entortada e impermeabilizada.
BARDAS	Block de concreto.
REVESTIMIENTO Y ACABADOS ESPECIALES	
APLANADOS	De mortero, pasta, yeso.
PLAFONES	De pasta, yeso.
LAMBRINES	De azulejo en zona húmeda de baño.
PISOS	Concreto escobillado, loseta cerámica.
ZOCLOS	Cerámico.
PINTURAS	De esmalte y vinílica
RECUBRIM.	-
CARPINTERÍA	
PUERTAS	De tipo tambor en intercomunicación. De tipo multipanel en puerta principal.
GUARDAROPAS	-
LAMBRINES OP.	-
PISOS	-
OTROS	
INST. ELECT.	Ocultas, Con poliducto naranja de 1/2" y cable tipo THW, cajas galvanizadas, elementos intercambiables en apagadores y contactos, con centro de carga.
VIDRIERÍA	De 3 mm.
FACHADA	Aplanada con mortex terminada con pintura vinílica y laminado de cantera.
INST. HID. SANIT.	Ocultas. Red de alimentación de agua potable en tubería de CPVC en varios diámetros. Calentador de paso. Bajadas de agua negras y pluviales en tubo de PVC, WC de color blanco.
PUERTAS Y V.	Perfil de aluminio en ventanas.
CERRAJERÍA	Calidad comercial.
INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	
INST. ESP.	-
ELEM. ACCE.	-
OBRAS COM.	-

VIVIENDA C	
REFERENCIA	PROTOTIPO OBTENIDO DE CONSTRUCTORA.
PROCESO DE PRODUCCIÓN	SERIE (A BASE DE MOLDES)
ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	
OBRA NEGRA O GRUESA	
CIMENTOS	Losa de cimentación de concreto armado.
ESTRUCTURAS	Muros de carga y elementos horizontales y verticales de concreto armado.
MUROS	De concreto armado.
TECHOS, ENTREPISOS	Losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.
AZOTEAS	Entortada e impermeabilizada.
BARDAS	Block de concreto.
REVESTIMIENTO Y ACABADOS ESPECIALES	
APLANADOS	De mortero decorativo, pasta acabado cáscara de naranja, yeso.
PLAFONES	De pasta, yeso.
LAMBRINES	De azulejo en zona húmeda de cocina y baño.
PISOS	Cobcreto escobillado, loseta cerámica.
ZOCLOS	Cerámico.
PINTURAS	De esmalte y vinílica
RECUBRIM.	-
CARPINTERÍA	
PUERTAS	De tipo tambor en intercomunicación. De tipo multipanel en puerta principal.
GUARDAROPAS	-
LAMBRINES OP.	-
PISOS	-
OTROS	
INST. ELECT.	Oculto, Con poliducto naranja de 1/2" y cable tipo THW, cajas galvanizadas, elementos intercambiables en apagadores y contactos, con centro de carga.
VIDRIERÍA	De 3 mm.
FACHADA	Aplanada con mortex terminada con pintura vinílica y laminado de cantera.
INST. HID. SANIT.	Oculto. Red de alimentación de agua potable en tubería de CPVC en varios diámetros. Calentador automático. Bajadas de agua negras y pluviales en tubo de PVC, WC de color blanco de primera calidad.
PUERTAS Y V. CERRAJERÍA	Perfil de aluminio en ventanas y una puerta. Calidad comercial.
INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	
INST. ESP.	-
ELEM. ACCE.	-
OBRAS COM.	-

VIVIENDA D	
REFERENCIA	PROTOTIPO OBTENIDO DE CONSTRUCTORA.
PROCESO DE PRODUCCIÓN	SERIE, UBICADA EN AVENIDA (A BASE DE MOLDES)
ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	
OBRA NEGRA O GRUESA	
CIMENTOS	Losa de cimentación de concreto armado.
ESTRUCTURAS	Muros de carga y elementos horizontales y verticales de concreto armado.
MUROS	De concreto armado.
TECHOS, ENTREPISOS	Losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.
AZOTEAS	Entortada e impermeabilizada.
BARDAS	Block de concreto.
REVESTIMIENTO Y ACABADOS ESPECIALES	
APLANADOS	De mortero, yeso y pasta texturizada.
PLAFONES	De yeso y pasta texturizada.
LAMBRINES	De azulejo en zona húmeda de baño.
PISOS	Cobceto escobillado, loseta vinílica.
ZOCLOS	De plastico.
PINTURAS	De esmalte y vinílica
RECUBRIM.	-
CARPINTERÍA	
PUERTAS	De tipo tambor en intercomunicación. De tipo multipanel en puerta principal.
GUARDAROPAS	-
LAMBRINES OP.	-
PISOS	-
OTROS	
INST. ELECT.	Oculto, Con poliducto naranja de 1/2" y cable tipo THW, cajas galvanizadas, elementos intercambiables en apagadores y contactos, con centro de carga.
VIDRIERÍA	De 3 mm.
FACHADA	Aplanada con mortex terminada con pintura vinílica.
INST. HID. SANIT.	Oculto. Red de alimentación de agua potable en tubería de CPVC en varios diámetros. Calentador automático. Bajadas de agua negras y pluviales en tubo de PVC, WC de color blanco.
PUERTAS Y V. CERRAJERÍA	Perfil de aluminio en ventanas y una puerta. Calidad comercial.
INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	
INST. ESP.	-
ELEM. ACCE.	-
OBRAS COM.	-

VIVIENDA E	
REFERENCIA	PROPIO
PROCESO DE PRODUCCIÓN	INDIVIDUAL
ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	
OBRA NEGRA O GRUESA	
CIMENTOS	Losa de cimentación de concreto armado.
ESTRUCTURAS	Muros de carga y elementos horizontales y verticales de concreto armado.
MUROS	De block de concreto.
TECHOS, ENTREPISOS	Losa maciza de concreto armado de 10 cm de espesor.
AZOTEAS	Impermeabilizada.
BARDAS	Block de concreto.
REVESTIMIENTO Y ACABADOS ESPECIALES	
APLANADOS	De mortero, yeso y pasta texturizada.
PLAFONES	De yeso y pasta texturizada.
LAMBRINES	De azulejo en zona húmeda de baño y cocina.
PISOS	Cobcreto escobillado, loseta cerámica.
ZOCLOS	Cerámico.
PINTURAS	De esmalte en herrería y vinílica en resto.
RECUBRIM.	-
CARPINTERÍA	
PUERTAS	De tipo tambor en intercomunicación. De tipo multipanel en puerta principal.
GUARDAROPAS	-
LAMBRINES OP.	-
PISOS	-
OTROS	
INST. ELECT.	Oculto, Con poliducto naranja de 1/2" y cable tipo THW, cajas galvanizadas, elementos intercambiables en apagadores y contactos, con centro de carga de dos circuitos.
VIDRIERÍA	De 3 mm.
FACHADA	Aplanada con mortero terminada con pintura vinílica.
INST. HID. SANIT.	Oculto. Red de alimentación de agua potable en tubería de CPVC en varios diámetros. Calentador de paso. Bajadas de agua negras y pluviales en tubo de PVC, inodoro color blanco grado ecológico.
PUERTAS Y V. CERRAJERÍA	Perfil de aluminio en ventanas y puerta bandera de patio de servicio. Calidad comercial.
INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	
INST. ESP.	-
ELEM. ACCE.	-
OBRAS COM.	-

VIVIENDA F	
REFERENCIA	OBTENIDO DE CATASTRO LA SOMBRA DE ARTEAGA
PROCESO DE PRODUCCIÓN	INDIVIDUAL
ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN	
OBRA NEGRA O GRUESA	
CIMENTOS	Losa de cimentación de concreto armado.
ESTRUCTURAS	Muros de carga y elementos horizontales y verticales de concreto armado.
MUROS	Block de concreto.
TECHOS, ENTREPISOS	Losa maciza de concreto armado de 10 a 12 cm de espesor.
AZOTEAS	Impermeabilizada.
BARIDAS	Block de concreto natural.
REVESTIMIENTO Y ACABADOS ESPECIALES	
APLANADOS	De mortero y yeso.
PLAFONES	De mortero y yeso.
LAMBRINES	De azulejo en zona húmeda de baño y cocina.
PISOS	Cobcreto escobillado, loseta cerámica.
ZOCLOS	Cerámico.
PINTURAS	De esmalte en herrería y vinilica en resto.
RECUBRIM.	-
CARPINTERÍA	
PUERTAS	De tipo tambor en intercomunicación. De tipo multipanel en puerta principal.
GUARDAROPAS	-
LAMBRINES OP.	-
PISOS	-
OTROS	
INST. ELECT.	Oculto, Con poliducto naranja de 1/2" y cable tipo THW, cajas galvanizadas, elementos intercambiables en apagadores y contactos, con centro de carga.
VIDRIERÍA	De 3 mm.
FACHADA	Aplanada terminada con pintura vinilica.
INST. HID. SANIT.	Oculto. Red de alimentación de agua potable en tubería de CPVC en varios diámetros. Calentador de paso. Bajadas de agua negras y pluviales en tubo de PVC, muebles de baño calidad comercial.
PUERTAS Y V. CERRAJERÍA	Perfil de aluminio en ventanas. Calidad comercial.
INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	
INST. ESP.	-
ELEM. ACCE.	-
OBRAS COM.	-

Cálculo para la obtención de la tabla de Homologación MT igualando porcentajes

Tabla 29 TABLA DE PRESUPUESTOS (SEGUNDA OPCIÓN)

PRESUPUESTO	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro	Porcentajes iguales propuestos de bibliografía		
								COSTO	M2 DE CONSTRUCCIÓN
	\$266,352	\$210,394	\$255,520	\$185,720	\$338,164	\$346,680			
	53	60.62	60.627	60.62	60	60			
	\$22,944	\$18,124	\$22,011	\$15,998	\$29,130	\$29,864	8.61%		
	\$55,450	\$43,800	\$53,195	\$38,664	\$70,400	\$72,173	20.82%		
	\$45,557	\$35,986	\$43,705	\$31,766	\$57,840	\$59,297	17.10%		
	\$56,590	\$44,701	\$54,288	\$39,459	\$71,847	\$73,656	21.25%		
	\$23,474	\$18,542	\$22,519	\$16,368	\$29,803	\$30,554	8.29%		
	\$40,275	\$31,813	\$38,637	\$28,082	\$51,133	\$52,421	8.81%		
	\$40,275	\$31,813	\$38,637	\$28,082	\$51,133	\$52,421	15.12%		
	\$5,026	\$3,471	\$4,215	\$3,064	\$5,636	\$5,778	100.01%		

TABLA 30 SEGUNDA OPCIÓN TOMANDO COMO CONSTANTE LOS PORCENTAJES DESTINADOS A CADA VARIABLE PROPUESTOS POR LIBRO

	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	\$ 22,944.24	\$ 55,449.79	\$ 45,557.43	\$ 56,589.80	\$ 23,474.12	\$ 40,274.74	\$ 5,025.51
B constructora prototipomoldes	\$ 18,123.87	\$ 43,800.32	\$ 35,986.25	\$ 44,700.83	\$ 18,542.43	\$ 31,813.40	\$ 3,470.70
C constructora prototipomoldes	\$ 22,011.14	\$ 53,194.76	\$ 43,704.70	\$ 54,288.41	\$ 22,519.48	\$ 38,636.85	\$ 4,214.62
D constructora prototipomoldes avenida	\$ 15,998.39	\$ 38,663.63	\$ 31,765.96	\$ 39,458.53	\$ 16,367.87	\$ 28,082.48	\$ 3,063.68
E individual propio	\$ 29,130.32	\$ 70,399.82	\$ 57,840.34	\$ 71,847.20	\$ 29,803.07	\$ 51,133.37	\$ 5,636.07
F individual catastro	\$ 29,863.90	\$ 72,172.66	\$ 59,296.91	\$ 73,656.49	\$ 30,553.58	\$ 52,421.03	\$ 5,778.00

Cimentación y subestructura						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.789909593	0.959332012	0.697272782	1.269613872	1.301585871
B constructora prototipo moldes	1.265967661	1	1.214483303	0.882724793	1.607290103	1.647765621
C constructora prototipo moldes	1.042391985	0.823395429	1	0.726831559	1.323435324	1.35676268
D constructora prototipo moldes avenida	1.434158949	1.132855912	1.37583459	1	1.820828096	1.866681025
E individual propio	0.787641047	0.622165219	0.755609271	0.549200664	1	1.025182459
F individual catastro	0.768293527	0.606882428	0.737048575	0.535710165	0.97543612	1

Estructura						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.7899096	0.959332	0.6972728	1.2696139	1.3015859
B constructora prototipo moldes	1.265967661	1	1.2144833	0.8827248	1.6072901	1.6477656
C constructora prototipo moldes	1.042391985	0.8233954	1	0.7268316	1.3234353	1.3567627
D constructora prototipo moldes avenida	1.434158949	1.1328559	1.3758346	1	1.8208281	1.866681
E individual propio	0.787641047	0.6221652	0.7556093	0.5492007	1	1.0251825
F individual catastro	0.768293527	0.6068824	0.7370486	0.5357102	0.9754361	1

Cubierta exterior						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.789909593	0.959332012	0.697272782	1.269613872	1.301585871
B constructora prototipo moldes	1.265967661	1	1.214483303	0.882724793	1.607290103	1.647765621
C constructora prototipo moldes	1.042391985	0.823395429	1	0.726831559	1.323435324	1.35676268
D constructora prototipo moldes avenida	1.434158949	1.132855912	1.37583459	1	1.820828096	1.866681025
E individual propio	0.787641047	0.622165219	0.755609271	0.549200664	1	1.025182459
F individual catastro	0.768293527	0.606882428	0.737048575	0.535710165	0.97543612	1

Construcción interior						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.7899096	0.959332	0.6972728	1.2696139	1.3015859
B constructora prototipo moldes	1.265967661	1	1.2144833	0.8827248	1.6072901	1.6477656
C constructora prototipo moldes	1.042391985	0.8233954	1	0.7268316	1.3234353	1.3567627
D constructora prototipo moldes avenida	1.434158949	1.1328559	1.3758346	1	1.8208281	1.866681
E individual propio	0.787641047	0.6221652	0.7556093	0.5492007	1	1.0251825
F individual catastro	0.768293527	0.6068824	0.7370486	0.5357102	0.9754361	1

Instalación hidrosanitaria						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.789909593	0.959332012	0.697272782	1.269613872	1.301585871
B constructora prototipo moldes	1.265967661	1	1.214483303	0.882724793	1.607290103	1.647765621
C constructora prototipo moldes	1.042391985	0.823395429	1	0.726831559	1.323435324	1.35676268
D constructora prototipo moldes avenida	1.434158949	1.132855912	1.37583459	1	1.820828096	1.866681025
E individual propio	0.787641047	0.622165219	0.755609271	0.549200664	1	1.025182459
F individual catastro	0.768293527	0.606882428	0.737048575	0.535710165	0.97543612	1

Condiciones generales						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.6906171	0.8386461	0.6096248	1.1214923	1.1497342
B constructora prototipo moldes	1.44798037	1	1.2143431	0.8827248	1.6238988	1.6647925
C constructora prototipo moldes	1.192398092	0.8234905	1	0.7269155	1.3372652	1.3709409
D constructora prototipo moldes avenida	1.640353122	1.1328559	1.3756757	1	1.8396433	1.8859701
E individual propio	0.89166911	0.6158019	0.7477948	0.5435836	1	1.0251825
F individual catastro	0.869766257	0.6006754	0.7294261	0.5302311	0.9754361	1

Instalación eléctrica						
	A individual Varela	B constructora prototipo moldes	C constructora prototipo moldes	D constructora prototipo moldes avenida	E individual propio	F individual catastro
A individual Varela	1	0.789909593	0.959332012	0.697272782	1.269613872	1.301585871
B constructora prototipo moldes	1.265967661	1	1.214483303	0.882724793	1.607290103	1.647765621
C constructora prototipo moldes	1.042391985	0.823395429	1	0.726831559	1.323435324	1.35676268
D constructora prototipo moldes avenida	1.434158949	1.132855912	1.37583459	1	1.820828096	1.866681025
E individual propio	0.787641047	0.622165219	0.755609271	0.549200664	1	1.025182459
F individual catastro	0.768293527	0.606882428	0.737048575	0.535710165	0.97543612	1

Cimentación y subestructura			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.003542826	1.301585871	0.697272782
B constructora prototipo moldes	1.323646296	1.647765621	0.882724793
C constructora prototipo moldes	1.054563395	1.35676268	0.726831559
D constructora prototipo moldes avenida	1.526071714	1.866681025	1.132855912
E individual propio	0.747959732	1.025182459	0.549200664
F individual catastro	0.724674163	0.97543612	0.535710165

Estructura			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.003542826	1.301585871	0.697272782
B constructora prototipo moldes	1.323646296	1.647765621	0.882724793
C constructora prototipo moldes	1.054563395	1.35676268	0.726831559
D constructora prototipo moldes avenida	1.526071714	1.866681025	1.132855912
E individual propio	0.747959732	1.025182459	0.549200664
F individual catastro	0.724674163	0.97543612	0.535710165

Cubierta exterior			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.003542826	1.301585871	0.697272782
B constructora prototipo moldes	1.323646296	1.647765621	0.882724793
C constructora prototipo moldes	1.054563395	1.35676268	0.726831559
D constructora prototipo moldes avenida	1.526071714	1.866681025	1.132855912
E individual propio	0.747959732	1.025182459	0.549200664
F individual catastro	0.724674163	0.97543612	0.535710165

Construcción interior			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.003542826	1.301585871	0.697272782
B constructora prototipo moldes	1.323646296	1.647765621	0.882724793
C constructora prototipo moldes	1.054563395	1.35676268	0.726831559
D constructora prototipo moldes avenida	1.526071714	1.866681025	1.132855912
E individual propio	0.747959732	1.025182459	0.549200664
F individual catastro	0.724674163	0.97543612	0.535710165

Instalación hidrosanitaria			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.003542826	1.301585871	0.697272782
B constructora prototipo moldes	1.323646296	1.647765621	0.882724793
C constructora prototipo moldes	1.054563395	1.35676268	0.726831559
D constructora prototipo moldes avenida	1.526071714	1.866681025	1.132855912
E individual propio	0.747959732	1.025182459	0.549200664
F individual catastro	0.724674163	0.97543612	0.535710165

Condiciones generales			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	0.882022893	1.149734186	0.609624834
B constructora prototipo moldes	1.366747908	1.664792532	0.882724793
C constructora prototipo moldes	1.090202033	1.37094085	0.726915489
D constructora prototipo moldes avenida	1.574899631	1.885970062	1.132855912
E individual propio	0.76480639	1.025182459	0.543583633
F individual catastro	0.741107002	0.97543612	0.53023111

Instalación eléctrica			
	PROMEDIO	MAXIMIN	MINIMAX
A individual Varela	1.003542826	1.301585871	0.697272782
B constructora prototipo moldes	1.323646296	1.647765621	0.882724793
C constructora prototipo moldes	1.054563395	1.35676268	0.726831559
D constructora prototipo moldes avenida	1.526071714	1.866681025	1.132855912
E individual propio	0.747959732	1.025182459	0.549200664
F individual catastro	0.724674163	0.97543612	0.535710165

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	1.003542826	1.003542826	1.003542826	1.003542826	1.003542826	1.003542826	0.882022893
B constructora prototipomoldes	1.323646296	1.323646296	1.323646296	1.323646296	1.323646296	1.323646296	1.366747908
C constructora prototipomoldes	1.054563395	1.054563395	1.054563395	1.054563395	1.054563395	1.054563395	1.090202033
D constructora prototipomoldes avenida	1.526071714	1.526071714	1.526071714	1.526071714	1.526071714	1.526071714	1.574899631
E individual propio	0.747959732	0.747959732	0.747959732	0.747959732	0.747959732	0.747959732	0.76480639
F individual catastro	0.724674163	0.724674163	0.724674163	0.724674163	0.724674163	0.724674163	0.741107002

TABLA 31 HOMOLOGACIÓN MT IGUALANDO PORCENTAJES

TIPO	Cimentación y subestructura	Estructura	Cubierta exterior	Construcción interior	Instalación hidrosanitaria	Instalación eléctrica	Condiciones generales
A individual Varela	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	0.996469681	1.133757421
B constructora prototipomoldes	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.755488836	0.731663823
C constructora prototipomoldes	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.948259729	0.917261177
D constructora prototipomoldes avenida	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.6552772	0.634961099
E individual propio	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.33697037	1.307520456
F individual catastro	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.379930528	1.34933282

GLOSARIO

A

AVALÚO

Es el resultado del proceso de estimar el valor de un bien, determinando la medida de su poder de cambio en unidades monetarias y a una fecha determinada. Es asimismo un dictamen técnico en el que se indica el valor de un bien a partir de sus características físicas, su ubicación, su uso y de una investigación y análisis de mercado. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

B

BIEN COMPARABLE

Es un bien con características semejantes al bien que se está valuando, cuyos datos se obtienen de una recopilación en el mercado, tanto de ofertas como de operaciones realizadas recientemente. El comparable debe ser lo más semejante al bien valuado en razón de sus características físicas, de localización, de mercado, económicas y jurídicas a fin de ajustarlo y establecer, mediante el proceso de homologación, una indicación del valor más probable de venta del bien que se está valuando. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

BIENES INMUEBLES

Se tienen como tales aquellos que no se pueden trasladar de un lugar a otro sin alterar, en ningún modo, su forma o sustancia, siéndolo unos por su naturaleza, otros por su disposición legal expresa en atención a su destino. El concepto de bienes inmuebles ha sufrido una honda transformación en nuestro tiempo, merced a los adelantos técnicos que permiten trasladar, de un lugar a otro, sin alteración, por ejemplo monumentos históricos arquitectónicos. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

C

CALIDAD

Según la norma ISO 9000, debe entenderse como el grado en el que un conjunto de características (rasgos diferenciadores) cumple con ciertos requisitos (necesidades o expectativas establecidas). Los requisitos deben satisfacer las expectativas del cliente. Según Joseph m juran la calidad es ausencia de defectos y adecuarse al uso, para Edward Deming la calidad es el grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo costo y adecuado a las necesidades de los clientes y según Kaoro Ishikawa la calidad es diseñar, producir y ofrecer un producto o servicio que sea útil al mejor precio posible y que siempre satisfaga las necesidades del cliente. (Miguel, 2009)

CONDOMINIO

Se refiere a un grupo de departamentos, viviendas, casas, locales o naves de un inmueble construidos en forma vertical, horizontal o mixta, para uso habitacional, comercial o de servicios, industrial o mixto susceptibles de aprovechamiento independiente y que pertenecen a distintos propietarios, quienes gozan de un derecho singular o exclusivo de propiedad respecto de su unidad de propiedad exclusiva, así como un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

COSTO

Es el conjunto de gastos en que se incurre para poder producir un bien, dentro de un sistema de producción. En el contexto de avalúos, el término costo se refiere también a todos los gastos en que se incurre para reponer un bien. El costo se obtiene de considerar todos los elementos directos e indirectos que inciden en la producción del bien. Puede o no incluir utilidades, promoción, y comercialización de un bien. Por otra parte, el precio pagado por un comprador al adquirir bienes o

servicios se convierte en un costo para él. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

COSTO DE REPOSICIÓN NUEVO

Es el costo actual de un bien valuado considerándolo como nuevo, con sus gastos de ingeniería e instalación, en condiciones de operación, a precios de contado. Este costo considera entonces todos los costos necesarios para sustituir o reponer un bien similar al que se está valuando, en estado nuevo y condiciones similares. Puede ser estimado como Costo de Reemplazo o bien como Costo de Reproducción (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

COSTO DE REPRODUCCIÓN

Es la cantidad necesaria, expresada en términos monetarios, para construir una réplica nueva de un bien existente, utilizando el mismo diseño y materiales de construcción. El costo de reproducción se considera un “valor” en tanto aparece registrado en libros. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

COSTOS DIRECTOS

Son los costos asociados directamente con la producción física de un bien, tales como materiales o de mano de obra. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

COSTOS INDIRECTOS

Son los costos asociados con la construcción o la fabricación de un bien que no se pueden identificar físicamente. Algunos ejemplos son el seguro, los costos de financiamiento, los impuestos, la utilidad del constructor o el promotor, los costos administrativos y los gastos legales. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

COSTO NETO DE REPOSICIÓN

Valor físico que tiene un bien a la fecha del avalúo y se determina a partir del costo de reposición nuevo, disminuyéndole los efectos debidos a la vida consumida respecto de su vida útil total, al estado de conservación, al grado de obsolescencia y a otros elementos de depreciación. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

CONCLUSIÓN DE VALOR

Es el enunciado que manifiesta el resultado obtenido, expresado en número y letra en moneda nacional a la fecha del informe de valuación. (DIRECCION GENERAL DE NORMAS NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007, 2007)

CRÉDITO MERCANTIL

Este es un activo intangible susceptible de compra-venta, que se estima a partir de la posibilidad de que los clientes e un negocio sigan recurriendo a los servicios que se proporcionan o a las mercancías que en él se venden, lo cual resulta en que existan prospectos de ingresos continuos y ganancias aceptables. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

D

DEPRECIACIÓN

Es la pérdida de valor del costo nuevo de un bien ocasionada por el uso, el deterioro físico, la obsolescencia funcional-técnica, (interna), y/o la obsolescencia económica (externa). En contabilidad, depreciación se refiere a las deducciones periódicas hechas para permitir la recuperación real o supuesta del costo (valor) de un activo, durante un período establecido. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

DESARROLLO HABITACIONAL

Grupo de viviendas proyectado en forma integral, con la dotación de servicios urbanos. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

Es el instrumento informativo oficial del Gobierno Federal, mediante el cual se hace del dominio público las disposiciones, reformas de ley, licitaciones, entre otras. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

E

EDAD CRONOLÓGICA

Es el número de años que han transcurrido desde la construcción o puesta en marcha original de un bien. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

EDAD EFECTIVA

Es la edad aparente de un bien en comparación con un bien nuevo similar. Frecuentemente es calculada mediante la diferencia entre la vida útil remanente de un bien y su vida útil normal. Es la edad de un bien, indicada por su condición física y utilidad, que no necesariamente coincide con su edad cronológica. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

EFICIENCIA

Cuando se mide en unidades físicas se denomina eficiencia técnica, la cual es siempre menor que 1 por la incidencia de las mermas que ocurren en todo proceso de transformación: cuanto más cerca de 1 esté el cociente, más alta será la eficiencia del proceso, pues menores será las mencionadas mermas. Si la eficiencia se mide en términos del valor monetario de los insumos y productos, se la denomina eficiencia económica, y debe ser siempre mayor que 1, pues debe

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

suponerse que el proceso productivo ha de generar un valor agregado para que la empresa pueda sobrevivir y crecer. Con respecto a la productividad (tanto técnica como económica) podemos agregar que los factores que generalmente se tienen en cuenta para su cálculo son: los materiales, la mano de obra, el equipo capital y los terrenos y edificios. (Arnoletto, 2006)

ELEMENTOS ACCESORIOS

Son los bienes muebles que resultan necesarios para llevar a cabo funciones específicas en un inmueble de uso especializado y que terminan siendo parte del mismo. Ejemplos son: pantalla de proyección en un cine, bóveda de seguridad en un banco, sistema de seguridad en un condominio, calderas, depósito de combustible, planta de emergencia, entre otros. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

ENFOQUE DE COSTOS

Es el método para estimar el valor de una propiedad o de otro activo que considera la posibilidad de que, como sustituto de ella, se podría construir o adquirir otra propiedad réplica del original o una que pueda proporcionar una utilidad equivalente. Tratándose de un bien inmueble el estimado del Valuador se basa en el costo de reproducción o reemplazo de la construcción y sus accesorios menos la depreciación total (acumulada), más el valor del terreno, al que se le agrega comúnmente un estimado de la utilidad empresarial o las ganancias del desarrollador. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

ENFOQUE DE INGRESOS

Es el método para estimar el valor que considera los datos de ingresos y egresos relativos a la propiedad que se está valuando, y estima el valor mediante el proceso de capitalización. La capitalización relaciona el ingreso (normalmente una cifra de ingreso neto) y un tipo de valor definido, convirtiendo una cantidad de

ingreso futuro en un estimado de valor. Este proceso puede considerar una capitalización directa (en donde una tasa de capitalización global o todos los riesgos que se rinden se aplican al ingreso de un solo año), o bien una capitalización de flujos de caja (en donde las tasas de rendimiento o de descuento se aplican a una serie de ingresos en un período proyectado). El enfoque de ingresos refleja el principio de anticipación. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

ENFOQUE DE MERCADO

Cualquier enfoque para valorar basado en el uso información que refleje las transacciones del mercado y el razonamiento de los participantes del mercado. Ver Método Comparativo de Mercado. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

ENFOQUE FISICO O DE COSTOS

Es el análisis aplicable en la valuación que se fundamenta en el costo anual de su reproducción, reposición o reemplazo. Para determinar el indicador de valor por este enfoque es necesario cuantificar las características físicas y económicas del bien de la materia de la valuación, así como su valor de reemplazo o reproducción, afectándolo posteriormente por los factores correspondiente al demérito por edad, por conservación y mantenimiento, así como por las obsolescencias económica funcional y técnica. El valuador debe describir en el informe de valuación la naturaleza de los deméritos aplicados. En el caso de requerirse el indicador de valor de reproducción se debe considerar la utilización de técnicas y materiales iguales a los del bien materia de valuación. Este indicador es generalmente aplicado en la valuación de bienes con un uso especializado y específico, ya que no son comunes y son raramente ubicados en el mercado. El indicador de valor obtenido mediante la aplicación de este enfoque se debe asentar en el informe de valuación como valor físico. (DIRECCION GENERAL DE NORMAS NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007, 2007)

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Entre otros: ruinoso, malo, regular, bueno, muy bueno, nuevo, recientemente remodelado. Se señalarán las deficiencias relevantes tales como humedades, salitre, Cuarteaduras, fallas constructivas y asentamientos. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

ESTUDIO DE VALOR

Análisis que a solicitud del cliente, requiera manifestar valores bajo hipótesis de vivienda terminada, cuyo objeto sean los proyectos de vivienda individual o colectiva o viviendas en etapa de construcción. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

F

FACTOR DE DÉMERITO

Es el índice que refleja las acciones que en total deprecian al valor de reposición nuevo, permitiendo ajustar al mismo según el estado actual que presenta el bien. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

FACTOR DE DEPRECIACIÓN

Ver factor de demérito (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

FACTOR DE HOMOLOGACIÓN

Es la cifra que establece el grado de igualdad y semejanza expresado en fracción decimal, que existe entre las características particulares de dos bienes del mismo género, para hacerlos comparables entre sí. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

FACTOR RESULTANTE

Es el complemento del factor de demérito o sea aquella fracción que mide el valor de un bien al compararlo con el valor de un bien nuevo después de ajustarlo por su depreciación total. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

FACTOR EXTERNOS

Se considera a los factores que pueden influir en el valor de un bien y pueden ser entre otros: inflación tasas de interés bancario; disponibilidad de créditos hipotecarios; el nivel económico o el atractivo de un vecindario. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

FUENTES DE INFORMACIÓN

El valuador debe indicar las fuentes, el tipo y las características de la información usada para realizar el informe de valuación. Estas pueden provenir de; documentos, tales como las inscripciones en los registros de la propiedad, de comercio o catastrales; documentación geodésica, estudios o peritajes previos; fallos judiciales, fallos o determinaciones de autoridades administrativas; contratos civiles relacionados con los inmuebles entre otros. En el caso de bienes muebles, la documentación puede ser: notas de venta, facturas, pedimentos de importación, cotizaciones de proveedores, catálogos, etc. (DIRECCION GENERAL DE NORMAS NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007, 2007)

G

GASTO

Egreso o salida de dinero, con fines cualesquiera que no sean los de inversión. Se habla de gastos de consumo, gastos de representación, de administración, indirectos, gastos generales, gastos menores, etc. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

H

HIPOTECA

Es el derecho real que se tiene sobre bienes inmuebles dejados como garantía de un crédito hipotecario. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

HOMOLOGACIÓN

Es la acción de poner en relación de igualdad y semejanza dos bienes, haciendo intervenir variables físicas, de conservación, superficie, zona, ubicación, edad consumida, calidad, uso de suelo o cualquier otra variable que se estime prudente incluir para un razonable análisis comparativo de mercado o de otro parámetro. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

I

INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Es la razón matemática que muestra la evolución de los precios de las mercancías y servicios que compran los consumidores. El índice de precios al consumidor puede ser nacional o por ciudad, y se obtiene como promedio del incremento de precios de algunos artículos y servicios representativos del consumo general, previa selección del conjunto de mercancías y servicios que se tomarán en cuenta para el promedio. El índice nacional de precios al consumidor se da a conocer mensualmente, y la suma de los doce meses representa el incremento anual promedio. A este índice también se le llama índice de precios al menudeo. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

INDUSTRIA

Es el conjunto de actividades económicas que tiene como finalidad la transformación y la adaptación de recursos naturales y materias primas

*"Maestría en Ciencias de la Valuación"
Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado*

semielaboradas en productos acabados de consumo final o intermedio, que son los bienes industriales o mercancías. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

INFLACIÓN

Este fenómeno económico se da como un proceso sostenido y generalizado de aumento de precios, provocado generalmente por un exceso de dinero circulante en relación con las necesidades de la producción. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

INFORME DE AVALÚO

Es un informe a manera de comunicación oral, escrita, magnética o electrónica como resultado de un avalúo, revisión o análisis económico. Es el documento que es remitido a la institución o al cliente, al completarse, desarrollarse y concluirse un trabajo de valuación. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

INMUEBLE

Ver bien inmueble.

INSTALACIÓN Y MANO DE OBRA

Es el costo que se carga generalmente por concepto de materiales y mano de obra que se requieren para ensamblar e instalar equipos o para realizar construcciones. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

INSTALACIONES ESPECIALES

Son aquéllas instalaciones electromecánicas adheridas al inmueble e indispensables para el funcionamiento operacional de éste. Ejemplos: Elevadores y montacargas, escaleras electromecánicas, equipos de aire acondicionado o aire

*"Maestría en Ciencias de la Valuación"
Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado*

lavado, sistemas hidroneumáticos, calefacción, subestación eléctrica, pararrayos, equipos contra incendio, cisternas, fosas sépticas, plantas de tratamiento, entre otras. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Es un estudio de las condiciones de oferta y demanda del mercado para un tipo específico de bien mueble o inmueble, considerando bienes comparables apropiados con tendencias físicas, económicas y sociales similares al bien valuado. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

M

MERCADO

Es el entorno en el que se intercambian bienes y servicios entre compradores y vendedores, mediante un mecanismo de precio. El concepto de mercado implica una habilidad de los bienes y servicios a ser intercambiados entre compradores y vendedores. Cada parte responderá a las relaciones de la oferta y la demanda. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

MÉTODO COMPARATIVO DE MERCADO

Se utiliza en los avalúos de bienes que pueden ser analizados con bienes comparables existentes en el mercado abierto; se basa en la investigación de la demanda de dichos bienes, operaciones de compraventa recientes, operaciones de renta o alquiler y que, mediante una homologación de los datos obtenidos, permiten al valuador estimar un valor de mercado. El supuesto que justifica el empleo de este método se basa en que un inversionista no pagará más por una propiedad que lo que estaría dispuesto a pagar por una propiedad similar de utilidad comparable disponible en el mercado. Ver enfoque de Mercado.

"Maestría en Ciencias de la Valuación"

Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

(INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

METODO FÍSICO O DEL VALOR NETO DE REPOSICIÓN

Se utiliza en los avalúos para el análisis de bienes que pueden ser comparados con bienes de las mismas características; este método considera el principio de sustitución, es decir que un comprador bien informado, no pagará más por un bien, que la cantidad de dinero necesaria para construir o fabricar uno nuevo en igualdad de condiciones al que se estudia. El estimado del Valor de un inmueble por este método se basa en el costo de reproducción o reemplazo de la construcción del bien sujeto, menos la depreciación total (acumulada), más el valor del terreno, al que se le agrega comúnmente un estimado del incentivo empresarial o las pérdidas/ganancias del desarrollador. Ver enfoque de Costos. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

MONTO

Es la cantidad en dinero o en especie que se pide, ofrece o paga por un bien o servicio. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

O

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Son Bienes que sin ser indispensables, amplían el confort o que agregan beneficios al uso o funcionamiento de un inmueble, como pueden ser rejas, patios, jardines, fuentes, albercas, terrazas y balcones, entre otras. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

P

PERITO VALUADOR

Es aquel valuador con título y cédula profesional expedidos por la Secretaría de Educación Pública, certificado por el Colegio de Profesionistas correspondiente, que demuestre de manera fehaciente poseer los suficientes conocimientos teóricos y prácticos y la experiencia en valuación, al que se le confiere la facultad para intervenir ante cualquier asunto de los sectores públicos y privados en los dictámenes sobre temas de su especialidad. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

PRACTICA VALUATORIA

Es la práctica de la función de los valuadores que puede ser de tres maneras: avalúo, revisión de avalúos y consultoría. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

PRECIO

Es la cantidad que se pide, se ofrece o se paga por un bien o servicio. El concepto de precio se relaciona con el intercambio de una mercancía, bien o servicio. Una vez que se ha llevado a cabo el intercambio, el precio, ya sea revelado públicamente o confidencial, se vuelve un hecho histórico y se le denomina costo. El precio que se paga representa la intersección de la oferta y la demanda. El precio también equivale al valor establecido en un avalúo. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

PROCESO

Conjunto de actividades recurrentes mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

PROCESO DE PRODUCCIÓN

Es el conjunto de acciones realizadas deliberadamente sobre determinados recursos que denominamos “insumos” con el objeto de obtener nuevos productos o servicios (que implican un valor agregado sobre los insumos); de este concepto se destaca; 1 proceso: implica una serie de acciones, pasos, tareas, etapas, etc. Debidamente ordenados. Es decir un conjunto de acciones secuenciales que permiten lograr el objetivo deseado. 2 deliberadamente: las acciones no son obra de la casualidad, sino fruto de estudios e investigaciones que determinan los pasos que se deben seguir para obtener un producto o servicio. 3 insumos: son los recursos económicos (fundamentalmente materias primas y materiales) que se someten a un proceso de transformación (física, geográfica, temporal, etc.) Y de los que depende la obtención del producto o servicio final. 4 productos o servicios: responden a los objetivos buscados con el proceso de producción. (Billene, 2000)

Proceso producción en serie: se sustenta en los incrementos de productividad obtenidos por las economías de escala en un proceso de producción mecanizado basado en una cadena de montaje de un producto tipificado, en las condiciones de control de un gran mercado por una forma organizativa específica: la gran empresa estructurada según los principios de integración vertical y la división del trabajo social y técnica institucionalizada. Estos principios se plasmaron en los métodos de gestión conocidos como “taylorismo” y “organización científica del trabajo”, adoptados como líneas maestras tanto por Henry Ford como por Lenin.” (Arnoletto, 2006)

PROPIEDAD

Es un concepto legal que comprende todos los derechos, intereses y beneficios relativos al régimen de propiedad de un bien. La propiedad consiste en los derechos privados de propiedad, los cuales le otorgan al propietario un derecho o derechos específicos sobre lo que posee. Para diferenciar entre un bien raíz, una entidad física y su régimen de propiedad, al concepto legal del régimen de propiedad de un bien raíz se le llama bien inmueble. El régimen de propiedad de

un derecho sobre un artículo que no es un bien raíz, se conoce como propiedad personal. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

S

SALARIO MINIMO

Artículo 7. Para efectos de la presente ley, las siglas vsmgz se entenderán como veces el salario mínimo general diario vigente en la zona que corresponda al estado de Querétaro. En el mismo sentido se entenderán otras referencias sobre la aplicación del salario mínimo vigente en el estado. (SECRETARIA DE GOBIERNO, 2013)

SUPERFICIE DE TERRENO

Se refiere a la delimitación privativa del predio, ya sea marcada como propiedad individual o, tratándose de vivienda multifamiliar, como aprovechamiento del terreno calculado por medio del indiviso. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

SUPERFICIE CONSTRUIDA

El área privativa de espacios del inmueble. Se refiere a la construcción definida por el perímetro de la cara exterior de los muros exteriores y de los muros de áreas comunes; o de la medida a eje tratándose de colindancias hacia áreas privativas. Quedan fuera de esta definición las áreas utilizadas como terrazas, patios cubiertos, estacionamientos cubiertos y, en su caso, construcciones provisionales. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

SUPERFICIE ACCESORIA

Identificada como terrazas, patios cubiertos con piso utilizable para algún fin, cuartos de servicio contruidos con elementos provisionales y estacionamientos cubiertos. Quedan fuera de esta definición los estacionamientos descubiertos, los

patios de servicio descubiertos, las jaulas de tendido y los elementos que no cuenten con estructura permanente. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

SUPERFICIE VENDIBLE

Se refiere a las superficies señaladas anteriormente que, por precisión del valuador, son utilizadas para la comparación de inmuebles en venta semejantes en la zona y como referencia para el valor concluido. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

T

TERRENO

Es una porción de la superficie de la tierra, cuyo ámbito se extiende hasta el centro de la tierra y hasta el cielo. La propiedad del terreno y de los derechos inherentes al régimen de propiedad, están sujetos a las leyes de cada país en particular. En México, en primer lugar al Art. 27 de la Constitución y a otras Leyes. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

U

UTILIDAD

Es una forma en que se puede medir el valor, pues representa la capacidad de un bien o servicio para satisfacer una determinada necesidad. Por otra parte, es un término genérico aplicado al excedente de ingresos o precio de venta, sobre los costos correspondientes (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

V

VALOR

Es un concepto económico que se refiere al precio que se establece entre los bienes y servicios disponibles para compra y aquellos que los compran y venden. Es la cualidad de un objeto determinado que lo hace de interés para un individuo o grupo. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALOR COMERCIAL

Es el Precio más probable estimado, por el cual una propiedad se intercambiaría en la fecha del avalúo entre un comprador y un vendedor actuando por voluntad propia, en una transacción sin intermediarios, con un plazo razonable de exposición, donde ambas partes actúan con conocimiento de los hechos pertinentes, con prudencia y sin compulsión. Se considera que el valor comercial representa el precio justo para la operación entre el comprador y el vendedor. Es el resultado del análisis de hasta tres parámetros valuatorios a saber: valor físico o neto de reposición (enfoque de costos), valor de capitalización de rentas (enfoque de los ingresos) y valor comparativo de mercado. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALOR DE MERCADO

Es la cantidad estimada expresada en términos monetarios por el cual un bien se intercambia entre un comprador y un vendedor actuando por voluntad propia, con un plazo razonable de exposición, donde ambas partes actúan con conocimiento de los hechos. (DIRECCION GENERAL DE NORMAS NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007, 2007)

VALOR DE REPOSICIÓN

Ver Costo de Reposición Nuevo. El Costo de Reposición se considera un “Valor” en tanto aparece registrado en los libros contables de una entidad. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALOR FÍSICO

Ver Costo Neto de Reposición. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALOR FÍSICO

Valor resultante de la aplicación del enfoque físico. Está basado en el supuesto de Que un comprador con la información suficiente, no pagaría más por un inmueble que el costo de un sustituto con el mismo uso o fin que el inmueble considerado. (SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, S.N.C., 2004)

VALOR FISCAL

Es el valor que se le asigna a los bienes muebles e inmuebles con fines fiscales, para fines de un traslado de dominio. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALOR NETO DE REPOSICIÓN

Ver Costo Neto de Reposición. El Costo Neto de Reposición se considera un “Valor” en tanto aparece registrado en los libros contables de una entidad. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALOR PRESENTE NETO (VPN)

Es un método que se emplea en el análisis de flujo de efectivo descontado para encontrar la suma de dinero que representa la diferencia entre el valor presente de todos los flujos de entrada y de salida de efectivo asociados con el proyecto,

"Maestría en Ciencias de la Valuación"
Universidad Autónoma de Querétaro Facultad de Ingeniería División de Investigación y Posgrado

descontando cada uno una tasa de rendimiento específico. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALUACIÓN

Es el procedimiento técnico y metodológico que, mediante la investigación física, económica, social, jurídica y de mercado, permite estimar el monto, expresado en términos monetarios, de las variables cuantitativas y cualitativas que inciden en el valor de cualquier bien. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)

VALUADOR

Es la persona física capacitada y legalmente facultada para realizar trabajos de valuación en forma independiente, imparcial y objetiva, cumpliendo con el código de conducta. (DIRECCION GENERAL DE NORMAS NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007, 2007)

VALUAR

Es el proceso de estimar el costo o el valor a través de procedimientos sistemáticos que incluyen el examen físico, la fijación de precios y con frecuencia análisis técnicos y económicos detallados. (INDAABIN INSTITUTO DE ADMINISTRACION Y AVALUOS DE BIENES NACIONALES)