

Formación y Distribución Espacial de los Valores Inmobiliarios: El Caso de Mazatlán

Formation and Spatial Distribution of Real Estate Values: The Case of Mazatlán.

Recibido: 20/10/16

Aceptado: 06/03/17

Iván Humarán Nahed¹
José Refugio Rojas López²
Pedro A. Aguilar³
Leila Dau Villareal⁴

Resumen

El documento reporta los resultados de una investigación que tiene por objeto conocer cuáles son los atributos locativos que diversifican el valor de los bienes inmuebles en Mazatlán, Sinaloa; que, se planteó, como alcance, el conocimiento objetivo del mercado inmobiliario de la ciudad de estudio, declarando las variables endógenas y exógenas copartícipes. Se utiliza la captura sistematizada de muestras de mercado, lo cual da origen a la base de datos que sustenta el estudio, articulada en un Sistema de Información Geográfico, para su análisis espacial. Posteriormente se opera estadística descriptiva, con el objeto de analizar cuál es la participación de los atributos inmobiliarios relevantes y sus características endógenas, sobre la formación y distribución espacial de los valores inmobiliarios. Los resultados sugieren que, detrás de los factores locativos están otros elementos asociados a las características estructurales de los bienes inmuebles, como su configuración y conservación física, su coeficiente de ocupación y utilización del suelo, tipo de fachada, presencia y características de sus equipamientos, que tienen una relación directa con el nivel de jerarquía social, accesibilidad y visualización que se tiene del inmueble desde la vía pública.

Palabras clave:

Valor; avalúo; inmueble

Abstract

The document reports the results of an investigation that aims at knowing which are the locative attributes that diversify the value of the real estate in Mazatlán, Sinaloa; That the objective knowledge of the real estate market of the city of study was defined as scope, declaring the variables endogenous and exogenous partners. The systematized capture of market samples is used, which gives rise to the database that supports the study, articulated in a Geographic Information System, for its spatial analysis. Subsequently, descriptive statistics are used to analyze the participation of relevant real estate attributes and their endogenous characteristics on the formation and spatial distribution of real estate values. The results suggest that, behind the locative factors, there are other elements associated with the structural characteristics of real estate, such as their configuration and physical conservation, their coefficient of occupancy and land use, type of façade, presence and characteristics of their facilities, which have a direct relationship with the level of social hierarchy, accessibility and visualization of the property from the street.

Palabras clave:

Value; valuation; property

¹ Doctor en Gestión y Valoración Urbana. Profesor titular e Investigador del Centro de Valoraciones y Estudios Urbanos de la Universidad Autónoma de Sinaloa, adscripción Ingeniería Mazatlán. ivan.humaran@uas.edu.mx

² Doctor en Gestión y Valoración Urbana. Profesor titular e Investigador del Centro de Valoraciones y Estudios Urbanos de la Universidad Autónoma de Sinaloa, adscripción Ingeniería Mazatlán. arcvalua@hotmail.com

³ Maestría en Ingeniería. Profesor titular e Investigador del Centro de Valoraciones y Estudios Urbanos de la Universidad Autónoma de Sinaloa. Adscripción Ingeniería Mazatlán. pedro_a4@uas.edu.mx

⁴ Doctora en Arquitectura. Profesora titular e Investigadora del Centro de Valoraciones y Estudios Urbanos de la Universidad Autónoma de Sinaloa, adscripción Ingeniería Mazatlán. lailavillareal@gmail.com

Introducción

La formación y distribución espacial de los valores inmobiliarios ha sido una de las principales líneas de investigación de la economía urbana (Richardson, 1971). En general los valores inmobiliarios pueden ser desagregados en dos componentes endógenos principales, relacionados con el valor del suelo y el valor de las edificaciones (Cabré, 2006). Según Roca (1988) los factores que inciden en la formación de la renta que se transfiere al suelo pueden ser divididos en tres factores locativos, a saber: 1. accesibilidad, 2. externalidades urbano ambientales y 3. jerarquización social del espacio.

El objetivo principal de este trabajo de investigación es verificar en qué medida las dimensiones anteriores, cuantificadas a través de diferentes metodologías e indicadores, explican satisfactoriamente la formación y distribución espacial de los valores inmobiliarios residenciales; que por la complejidad que esto establece, esta línea de investigación se ha dividido en dos partes para abordarla, por lo que el presente reporte, abarcara el conocimiento y reconocimiento objetivo del área de estudio, incluido el análisis de mercado inmobiliario y sus principales atributos endógenos-exógenos. Es importante señalar que, en la literatura, se ha estudiado ampliamente el impacto de estos factores locaciones sobre el valor residencial; los expertos en la materia reconocen de manera intuitiva estos factores explicativos de la distribución espacial de valores, sin embargo en el caso que nos ocupa, este estudio representa una aportación novedosa, al detectar y cuantificar cuales factores de esta gama, participan de una manera relevante y en que magnitud de intervención se distribuye su influencia.

La metodología de investigación prevé un análisis desde diversas vías, en primer término es utilizado un mecanismo de captura de muestras de mercado, en conjunción con la metodología Delphi (basada en la consulta a expertos), lo cual complementa el suministro de la base de datos, que posteriormente se utiliza en la aplicación del método de los precios hedónicos, con el objeto de analizar cuál es el peso que los factores locativos y las características endógenas que los bienes inmuebles tienen, sobre la formación espacial de los valores. Por último, con la metodología de regresiones geográficamente ponderadas, se detectan los atributos que tienen una dependencia

espacial, dando la posibilidad de general la distribución espacial de los valores inmobiliarios.

El estudio toma en consideración que los bienes inmuebles como mercancía representan un bien económico peculiar, con una serie de atributos especiales que la diversifican del resto de los bienes intercambiables, dando lugar a la existencia de algunos escenarios de demanda y contextos de oferta concretos de este mercado. Entre los atributos que provocan y agudizan estas diferencias destacan la inmovilidad, individualidad, indivisibilidad o persistencia de la misma.

El mercado de los bienes inmuebles, por sus especificidades (tamaño, calidad, características urbanas ambientales, localización, etc.), se ha abordado por numerosos estudios que han considerado los bienes inmuebles en términos hedónicos, de tal manera que la unidad de bien raíz es conceptualizada, no como un bien uniforme y unitario, sino como un cumulo de atributos individuales, cada uno de los cuales contribuye al suministro de una o más prestaciones del bien inmueble.

1.El stock inmobiliario

Para conocer y comprender la distribución inmobiliaria del área de estudio, con el fin de obtener un perfil inmobiliario objetivo, se realizó la indagación de diversos niveles cartográficos.

Para el análisis inmobiliario del casco urbano de Mazatlán, se hizo acopio de información cartográfica proveniente del Instituto Catastral del Estado de Sinaloa, en formato CAD, así mismo se recurrió a la cartografía de INEGI, donde se obtuvo el Modelo Digital Terrestre, las Áreas Geoestadísticas Básicas, y la cartografía de vialidades de la zona de estudio.

1.1 División espacial de los inmuebles según el Instituto Catastral del Estado de Sinaloa

En términos catastrales la ciudad está dividida en tres niveles de clasificación: Cuarteles, Manzanas y Lote o Predio.

1.1.1. División Espacial por Cuarteles

La división de mayor tamaño es el llamado cuartel, que para Mazatlán se alcanzan a la fecha 35 cuarteles, que catastralmente se entiende como la división de la ciudad, en zonas que comprenden

un conjunto de manzanas para un mejor control de las mismas⁵.

En la tabla siguiente se aprecia la discrecionalidad con la que son clasificadas estas zonas catastrales, o por lo menos las variables a considerar en su establecimiento no están ligadas

con los atributos de superficie de la zona o perímetro de esta.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las propiedades geométricas de los Cuarteles y Manzanas de la ciudad de Mazatlán

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie (m ²)	35	164,477.5	32,803,522	3,955,849	6,001,641	8126	13.41	17,419,005	11,190.2048	203,514.85834
Perímetro (m)	35	1,813.76	43,830.12	9,988.3	8,412.2	8126	15.96	44,581.76	356.8772	692.57376
N válido (por lista)	35					8126				

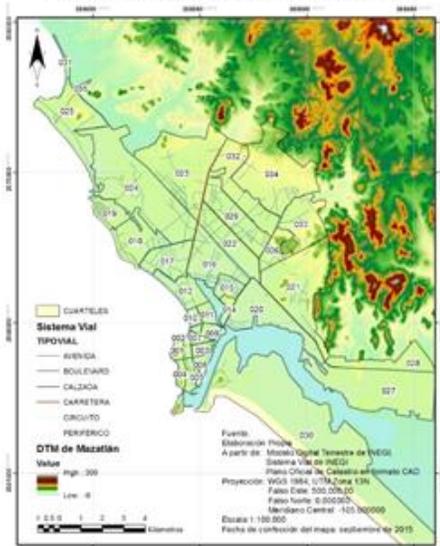
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

En el mapa, se aprecia su distribución espacial de los cuarteles en los que está dividida la ciudad en cuestión.

bien límites definidos que contiene los predios (lotes).⁶

En la tabla siguiente se aprecia las diferencias importantes en el tamaño con la que son clasificadas estas zonas catastrales, el motivo es que existen grandes extensiones de terreno no desarrollado o urbanizado, y por tanto no existe el establecimiento de calles o vías públicas o privadas que disminuyan la superficie de estos terrenos. En el Mapa 2 División Catastral por Manzanas, se muestran su distribución espacial por el territorio de la ciudad.

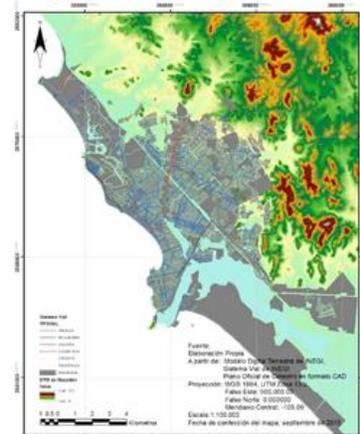
Mapa 1. División catastral por Cuarteles



1.1.2. División Espacial por Manzanas

La división de tamaño intermedio es la llamada Manzana, que para Mazatlán se alcanzan a la fecha 8,126 Manzanas, que catastralmente se entiende como el área delimitada por calle o vías públicas o

Mapa 2. División Catastral por Manzanas



⁵ [Consulta: 23 de septiembre de 2016] del cuestionario para comisionados de la dirección general de catastro, disponible en: <<http://www.catastro.culiacan.gob.mx/Instructivoconceptosprincipales.htm>>

⁶ [Consulta: 24 de septiembre de 2015] del cuestionario para comisionados de la dirección general de catastro, disponible en: <<http://www.catastro.culiacan.gob.mx/Instructivoconceptosprincipales.htm>>

1.1.3. División Espacial por Lotes o Predios

La división de tamaño elemental es el llamado Lote o Predio, que para Mazatlán se alcanzan a la fecha 163,293 lotes, que catastralmente se entiende como la porción de terreno comprendida dentro de la manzana. Limitada por un perímetro material o virtual que se considera como una sola unidad en cuanto a propiedad.⁷

En la tabla siguiente se aprecia las diferencias importantes en el tamaño con la que son clasificadas como lotes catastrales, el motivo es que existen grandes extensiones de terreno no desarrollado o urbanizado, y por tanto no existe el establecimiento de calles o vías públicas o privadas que disminuyan la superficie de estos terrenos, y los terrenos de pequeñas dimensiones

obedecen a demasías encontradas en el territorio, los cuales en su mayoría son adjudicados a los predios colindantes.

El número de lotes que no fue posible establecer su clave catastral asciende a 227, por estar carente de alguno de los tres elementos principales que integra esta clave, como son Clave de municipio (011)-Clave de ciudad (000)-Cuartel-Manzana-Lote-Consecutivo (normalmente 001), la principal razón es la falta de numero de manzana o lote, en estos faltantes, el lote que resulto de menor área es de 119.33, el máximo valor de 471,088.33, totalizando un área de 4,195,009.89 m² de territorio que al carecer de clave catastral, no paga su correspondiente impuesto predial anual.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las propiedades geométricas de los Lotes de la ciudad de Mazatlán

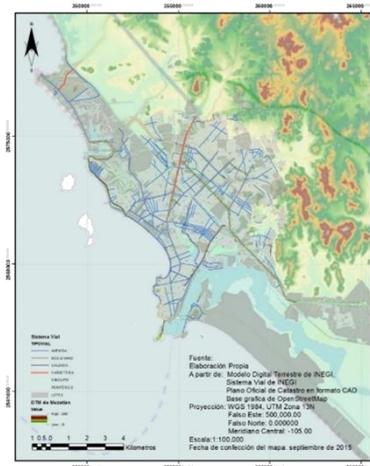
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie (m ²)	163,293	1.01	17,331,402.44	561.9316	43,696.29896
Perímetro (m)	163,293	5.14	42,253.77	63.6072	144.03149
N válido (por lista)	163,293				

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

Analizando la participación en el mercado de la tipología de lote, en relación a su superficie tenemos que las superficies mayoritarias se encuentran en el rango de 100 a 200 m², con una

participación porcentual del 78.9%, lo que se muestra en la siguiente tabla

Mapa 3. División Catastral por Lotes



Fuente: elaboración propia

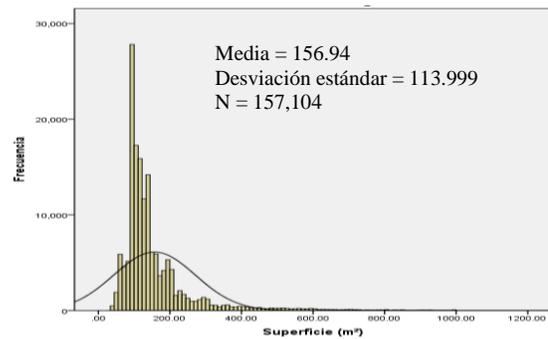
⁷ [Consulta: 23 de septiembre de 2015] del cuestionario para comisionados de la dirección general de catastro, disponible en: <<http://www.catastro.culiacan.gob.mx/Instructivoconceptosprincipales.htm>>

Tabla 3. Stock Inmobiliario Existente (Lotes)

Sup. de Lote	% Acumulado	Participación en el Mercado
< 40	1.60	1.60
40-100	29.00	27.40
100-150	67.20	38.20
150-200	80.50	13.30
200-250	86.90	6.40
250-300	89.90	3.00
300-350	91.80	1.90
350-400	93.00	1.20
400-450	93.90	0.90
450-500	94.50	0.60
500-550	95.10	0.60
550-600	95.70	0.60
600-650	96.00	0.30
650-700	96.30	0.30
700-750	96.50	0.20
750-800	96.60	0.10
800-850	96.80	0.20
850-900	96.90	0.10
900-950	97.00	0.10
950-1,000	97.20	0.20
> 1,000	100.00	2.80

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

Gráfico 1. Histograma de la participación en el mercado según supercife del lote



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

Filtrando la base de datos de lotes de la ciudad en un rango razonable por ocupación de vivienda (40-1,000 m²), el stock de lotes se reduce a

157,104 casos, con esto estaremos evitando lotes de demasías y lotes por urbanizar, lo que arroja el siguiente estadístico descriptivo:

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los lotes con una superficie entre 40 y 1,000 m²

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie (m ²)	157,104	40.00	1,000.00	156.9380	113.99931
Perímetro (m)	157,104	25.33	604.30	54.8170	16.88291
N válido (por lista)	157,104				

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

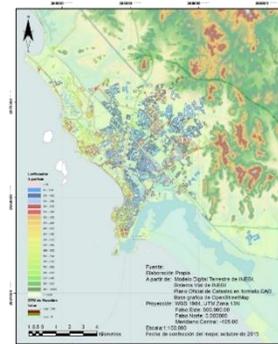
Arrojando el análisis que el 22.5% del stock de lotes con vocación para vivienda tiene una superficie de 100 m², que el 68.9% alcanzan los 150 m², un el 82.8 % alcanzan los 200 m², el 89.3% alcanzan los 250 m², el 92.5 % en los 300 m², 94.4 % los 350 m², 95.7% los 400 m², 96.6% los 450 m², 97.3%, 500 m², 97.9 % los 550 m², 98.4% los de 600, 98.8% los de 650, 99.1 los de 700, 99.3% los de 750, 99.5 % los de 800, 99.6% los de 850 m², 99.7% los de 900, 99.9 % los de 950.

Se observa que su comportamiento es muy cercano a una distribución normal ⁸, comportamiento tendencial de la conducta humana.

El mapa temático siguiente muestra la distribución espacial de las parcelas con vocación a vivienda en función de su superficie, en él se aprecia el predominio del color azul, que pertenece

del rango de 40 a 200 m², que según la tabla 5 y el gráfico 1 anterior, reportan la mayoría de los casos reportados

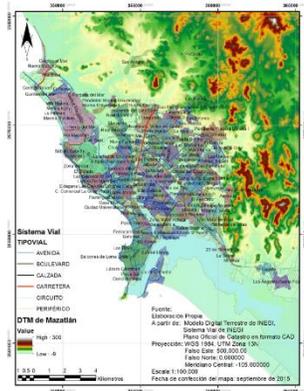
Mapa 4. Distribución espacial de las parcelas, según superficie (m²)



⁸ Campana de Gauss, es una representación gráfica de la distribución normal de un grupo de datos. Éstos se reparten en valores bajos, medios y altos, creando un gráfico de forma acampanada y simétrica con respecto a un determinado parámetro. Se conoce como curva o campana de Gauss o distribución Normal.

1.1.4. Colonias vs fraccionamientos

Mapa 5. Distribución espacial de Colonias y Fraccionamientos



El análisis en relación a las colonias y fraccionamientos encontrado en el ámbito de estudio arroja los siguientes resultados:

EL número de colonias existentes es de: I) 14 zonas de tipo de no habitacional, (aeropuerto,

campo de Golf, Zonas Comerciales, Universitarias), II) el número de fraccionamientos es de 201, III) 119 asentamientos tipo Colonias, IV) el número de Unidades Habitacionales es de 6 y V) Zonas de Instalaciones Turísticas 6 (Zona de Cerritos, Sábalo en tres secciones, Marina y Av. Del Mar.

El número de colonias y fraccionamiento pasó de 206 en el 2000 a 326 en el 2010 (SEPOMEX), es decir un incremento de 58.25 % en 10 años, estas cifras tan grandes, sugieren un trato especial, que vislumbren posibles problemáticas urbanas, cifras también desproporcionadas se presentan con las variables población vs. número de viviendas, para estos años, como se verá más adelante.

La distribución espacial de estos asentamientos de muestra en la siguiente lamina.

Cuyos estadísticos descriptivos segmentados por tipo de asentamiento son los siguientes:

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de Asentamientos tipo No Habitacionales

Estadísticos descriptivos ^a					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie (m ²)	14	7,616.45	1,474,248.37	474,866.9762	457,909.17240
Perímetro (m)	14	380.22	9,068.25	3,653.8662	2,808.10381
N válido (por lista)	14				

a) Tipo de Asentamiento = No Habitacional

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

Tabla 6. Estadísticos descriptivos de Asentamientos tipo Fraccionamiento

Estadísticos descriptivos ^b					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie (m ²)	201	3,784.70	5,493,544.04	176,694.4546	472,337.87796
Perímetro (m)	201	248.12	16,291.59	1653.3136	1704.05508
N válido (por lista)	201				

b. Tipo de Asentamiento = Fraccionamiento

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de Asentamientos tipo Colonia

Estadísticos descriptivos ^c					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Superficie (m ²)	119	6,055.70	2,120,162.26	235,492.0721	322,118.80664
Perímetro (m)	119	331.10	10,472.25	2,126.8838	1,420.59713
N válido (por lista)	119				

c. Tipo de Asentamiento = Colonia

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de Asentamientos tipo Unidad Habitacional
 Estadísticos descriptivos^a

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación es- tándar
Superficie (m ²)	6	55,829.80	411,766.97	184,846.3719	135,001.75248
Perímetro (m)	6	989.01	3,822.36	1,953.9826	1,016.85228
N válido (por lista)	6				

d. Tipo de Asentamiento = Unidad habitacional

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ICES, formato CAD

Lo que significa que la amplitud (variables Superficie del asentamiento y su perímetro), no es determinante para el establecimiento y clasificación de asentamientos, en sus diversas modalidades.

1.1.5. Parque Inmobiliario de Vivienda

En relación a la infraestructura instalada en la ciudad en cuestión (notando que se trata del estudio de Mazatlán ciudad, no el Municipio de Mazatlán), se considera que la evolución del confort en la vivienda presenta una situación

el 2010 a 136,493 viviendas, es decir un incremento del 44.99 %, mientras que la población urbana paso de 352,471 habitantes en el 2000 a 381,583 habitantes en el 2010 (INEGI), es decir un incremento del 8.26%, lo que implica que el crecimiento del parque inmobiliario creció 5.4 veces más que la población, cifras que invitan a estudiar esta disparidad, ya que se presentan algunos fraccionamiento en franco abandono, por diversos motivos, por mencionar algunos, encontramos el fraccionamiento denominado Santa FE (Los Ángeles), localizado en la salida sur

aceptable, ya que los niveles de servicios instalados están en concordancia con la demanda.

Es necesario que los planes y programas de vivienda con los que cuenta el país sigan presentándose cada vez más adaptables a los ingresos de la población, de esta manera se desalienta la existan urbanizaciones no planificadas, invasiones a terrenos particulares federales y/o estatales que deterioran y entorpecen el desarrollo sostenible.

En el 2000 Mazatlán (ciudad) contaba con un parque de vivienda de 94,141 (INEGI), pasando en

de la ciudad, pasando el poblado del Castillo, que a priori, podríamos culpar la distancia excesiva a las fuentes de trabajo de la ciudad, sin embargo, existen otros no tan retirados, también con estos vestigios de abandono, como es el fraccionamiento San Marcos, situado al norte de la ciudad, que si bien es periférico al casco urbano, permanece dentro de este.

En la siguiente tabla podemos observar los registros de la infraestructura en la vivienda y sus principales características para el 2010.

Tabla 9. Principales Características del parque inmobiliario de viviendas en Mazatlán (ciudad)

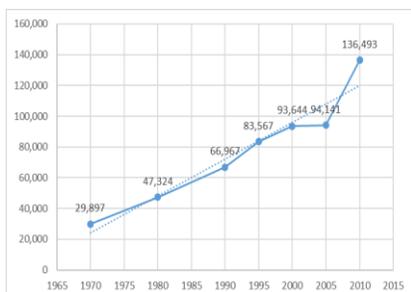
Población Urbana Total		381,583
Total de viviendas		136,493
Habitantes por viviendas		2.8
Total de viviendas habitadas	107,388	78.68%
Total de viviendas particulares	107,388	78.68%
Viviendas particulares habitadas	107,071	78.44%
Total de viviendas particulares habitadas	107,356	78.65%
Viviendas particulares deshabitadas	21,762	15.94%
Viviendas particulares de uso temporal	7,317	5.36%
Ocupantes en viviendas particulares habitadas	379,994	99.58%
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas		3.5
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas		1.08
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	102,305	74.95%
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	3,710	2.72%
Viviendas particulares habitadas con un dormitorio	37,506	27.48%
Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más	69,003	50.55%
Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto	5,265	3.86%
Viviendas particulares habitadas con dos cuartos	15,578	11.41%
Viviendas particulares habitadas con 3 cuartos y más	85,491	62.63%
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	106,282	77.87%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	345	0.25%
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	102,687	75.23%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	3,516	2.58%
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	105,118	77.01%
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	104,097	76.27%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	2,087	1.53%
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	101,147	74.10%
Viviendas particulares habitadas sin ningún bien	360	0.26%
Viviendas particulares habitadas que disponen de radio	85,390	62.56%
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor	104,332	76.44%
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador	101,523	74.38%
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora	83,920	61.48%
camioneta	53,700	39.34%
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	45,865	33.60%
Viviendas particulares habitadas que disponen de línea telefónica fija	62,340	45.67%
Viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular	84,958	62.24%
Viviendas particulares habitadas que disponen de internet	37,252	27.29%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Censo 2010, INEGI

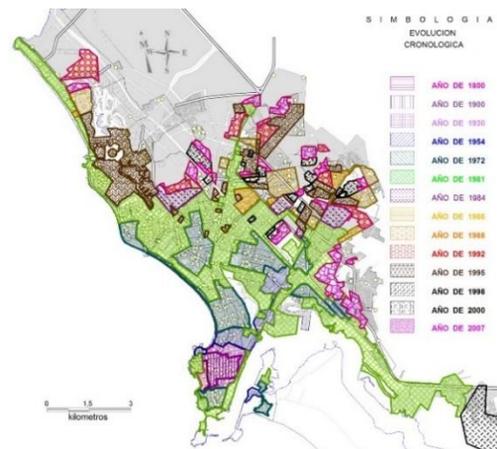
1.1.6. Dinámica de crecimiento

Como nicho relevante de desarrollo a nivel estatal, el municipio en cuestión, despliega una dinámica que le permite en 1995 contar con el 16.4% (83.567 viviendas) de la cifra estatal de volumen de viviendas particulares, según se muestra en la siguiente Gráfico.

Gráfico 2. Datos históricos de viviendas existente en la ciudad

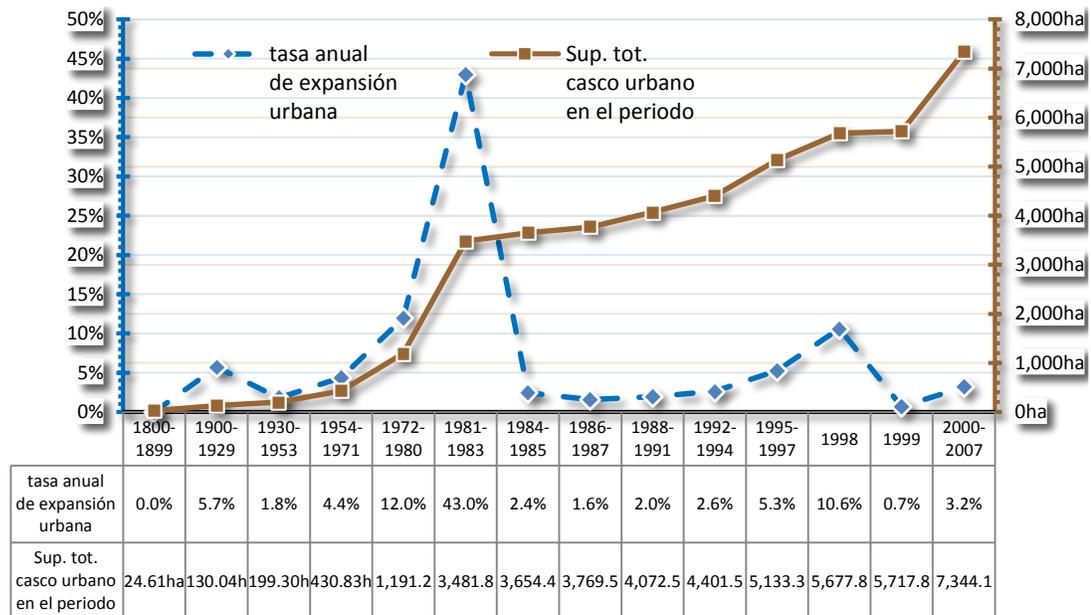


Mapa 6. Evolución cronológica de la ciudad



Fuente: Elaboración propia, según datos INEGI, CGPV: 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, conteos de población y vivienda: 1995, 2005.

Gráfico 3. Tasa anual de expansión y superficie de la cd. en los periodos considerados



Fuente: elaboración propia de acuerdo a la información del H. Ayuntamiento de Mazatlán.

2. Valores de mercado de la vivienda

En Mazatlán el grueso del mercado oscila entre los 3,000 y 31,000 \$/m² de algún tipo de producto inmobiliario según se puede apreciar en

la tabla 14, Probabilidad de valores de venta según su rango de valores siguiente.

De la base de datos obtenida en el proceso de muestreo, se sustraen los inmuebles destinados a vivienda, obteniéndose la siguiente tabla de estadísticos descriptivos:

Tabla 10. Estadísticos descriptivos de los valores en venta en la muestra original

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Ven (\$/m ²)	978	3,118.28	58,928.57	13,707.9311	8,679.86824
N válido (por lista)	978				

Tabla 11. Estadísticos descriptivos de los valores en alquiler en la muestra original

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Alq (\$/m ²)	403	7.43	377.86	77.2292	60.60602
N válido (por lista)	403				

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

A la cual se aplica el filtro al valor de venta por metro cuadrado

Ecuación 1. Filtro de outliers para los valores en venta

$$\overline{Ven} - 2 * \sigma \leq Ven \leq \overline{Ven} + 2 * \sigma$$

Ecuación 2. Filtro de outliers para los valores en alquiler

$$\overline{Alq} - 2 * \sigma \leq Alq \leq \overline{Alq} + 2 * \sigma$$

Donde:

\overline{Ven} representa al valor promedio de los valores en venta

Ven representa a los valores en venta

\overline{Alq} representa al valor promedio de los valores en alquiler

Alq representa a los valores en alquiler

σ representa la desviación estándar de los valores correspondientes en cada ecuación

De esta forma, se descartan 57 muestras de valores en venta y 20 muestras de valores en

alquiler, por considerarse outlier, resultando los siguientes datos descriptivos, en los cuales se observa una reducción importante en la desviación estándar en ambos casos

Tabla 12. Estadísticos descriptivos de los valores de venta en la muestra filtrada

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Ven (\$/m ²)	921	3,118.28	30,937.50	12,234.2367	6,359.32887
N válido (por lista)	921				

Tabla 13 Estadísticos descriptivos de los valores de alquiler en la muestra filtrada

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Alq (\$/m ²)	383	7.43	188.93	66.2249	34.50642
N válido (por lista)	383				

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

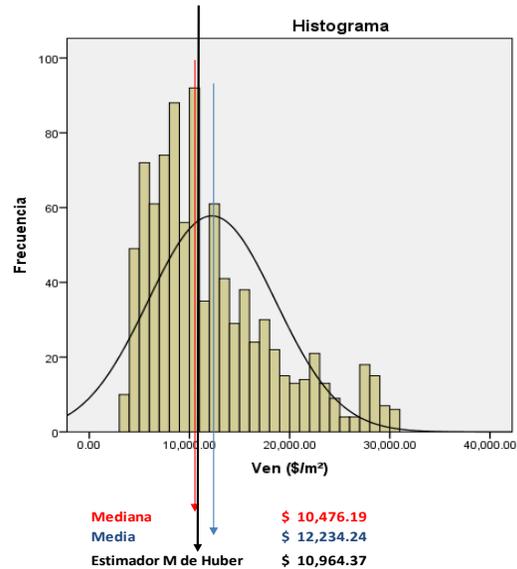
Tabla 14. Probabilidad de valores de venta, según rango de valores

Rango de valor \$/m ²	N	Probabilidad de encontrar un inmueble en el rango de precio
3118 - 4508	28	3.0%
4508 - 5898	96	10.4%
5898 - 7288	86	9.3%
7288 - 8678	113	12.3%
8678 - 10068	103	11.2%
10068 - 11458	105	11.4%
11458 - 12848	63	6.8%
12848 - 14238	56	6.1%
14238 - 15628	44	4.8%
15628 - 17018	36	3.9%
17018 - 18408	38	4.1%
18408 - 19798	24	2.6%
19798 - 21188	23	2.5%
21188 - 22578	22	2.4%
22578 - 23968	21	2.3%
23968 - 25358	10	1.1%
25358 - 26748	3	0.3%
26748 - 28138	26	2.8%
28138 - 29528	13	1.4%
29528 - 30937	11	1.2%
Mazatlán	921	100.0%

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Gráfico 4. Histograma de valores unitarios de venta de vivienda

Media = 12,234.24
Desviación estándar = 6,359.329
N = 921



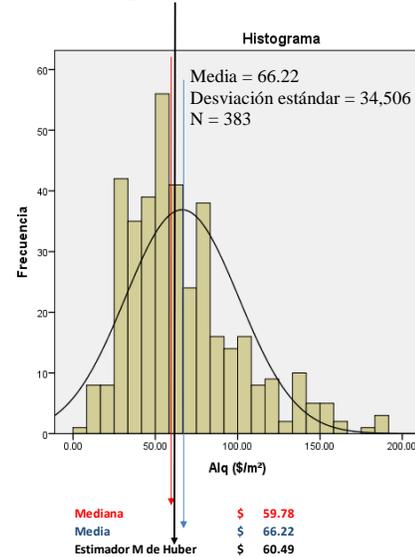
Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Tabla 15. Probabilidad de valores de alquiler, según rango de valores

Rango de valor \$/m ² t	N	Probabilidad de encontrar un inmueble en el rango de precio
7.43 - 25	17	4.44%
25 - 43	83	21.67%
43 - 61	96	25.07%
61 - 79	83	21.67%
79 - 97	38	9.92%
97 - 115	29	7.57%
115 - 133	10	2.61%
133 - 151	16	4.18%
151 - 169	7	1.83%
169 - 187	4	1.04%
Mazatlán	383	100.0%

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Gráfico 5. Histograma de valores unitarios de alquiler de vivienda



Tenemos que resaltar la naturaleza de la distribución de los datos, como se observa esta distribución no es simétrica, en ambas situaciones (venta y alquiler), y su cola derecha es mucho más pesada que la izquierda de valores inferiores. Por esta razón la media aritmética no es una buena medida sintética del valor promedio de los valores de venta. En cambio, la mediana y el estimador M de Huber, son más representativa por cuanto tienden a ser menos perturbadas por los valores extremos. En Mazatlán la mediana de los inmuebles en venta es de \$10,476.19 por m²t y para los alquileres de \$ 66.22 por m²t.

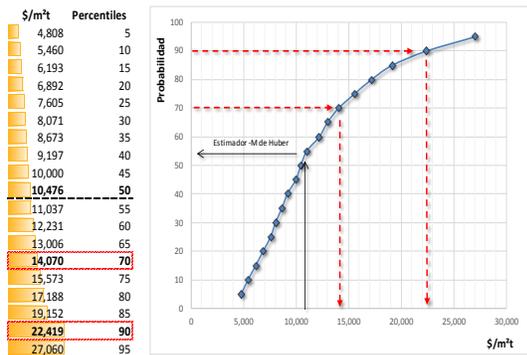
En Mazatlán el 70% de los inmuebles se venden por menos de 14,476 \$/m²t y se alquilan por menos de \$ 76 por m²t, con un Estimador-M de Huber de venta 10,964.37 \$/m²t y \$ 60.49 por m²t en alquiler; solo el 10% por más de 22,419 \$/m²t y \$ 112 por m²t, respectivamente.

En la Ilustración 1, Distribución de los valores de mercado en ventas de vivienda (\$/m²t) y en la Ilustración 2, Distribución de valores de mercado en alquiler de vivienda (\$/m²t) siguientes, se observa la curva de probabilidad de encontrar inmuebles de uso habitacional con un determinado valor de venta y alquiler en pesos por metro cuadrado construido o techo en Mazatlán. Como se observa, para el caso de valores en venta, esta curva se tiene tres puntos de inflexión: el primero se registra alrededor de los \$ 9,000 por

m²t, el segundo los \$ 11,000 por m²t, y por último a los \$ 19,000 por m²t, pues bien; por arriba de estas cantidades la probabilidad de encontrar inmuebles es del 60%, 45 y 15%, dicho de otra manera, según la muestra analizada hay un 40, 55 y 85% de probabilidad de que un inmueble valga menos que éstas cantidades. Por lo tanto, los inmuebles con valores superiores a los \$ 9,000 por m²t son más una excepcionalidad que no una generalidad, estas excepcionalidades se concentran en zonas de desarrollos especiales en la ciudad analizada, lo que representa diferentes segmentos o nichos del mercado inmobiliario, que tienen que ver con la localización urbana de estos.

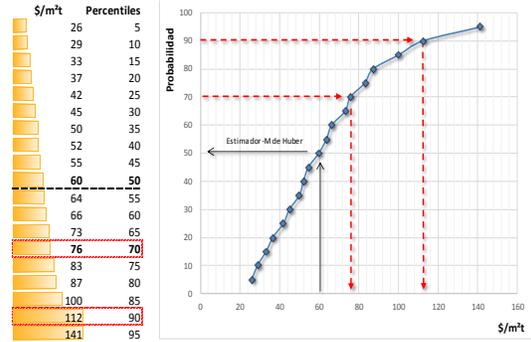
Para el caso de los alquileres, la curva se tiene tres puntos de inflexión: el primero se registra alrededor de los \$ 37 por m²t, el segundo los \$ 50 por m²t, y por último a los \$ 83 por m²t, pues bien; por arriba de estas cantidades la probabilidad de encontrar inmuebles es del 80%, 65% y 25%, dicho de otra manera, según la muestra analizada hay un 20, 45 y 75% de probabilidad de que un inmueble valga menos que éstas cantidades. Por lo tanto, los inmuebles con valores superiores a los \$ 60 por m²t son más una excepcionalidad que no una generalidad, lo que nos lleva a las mismas conjeturas, mencionadas en el párrafo anterior.

Ilustración 1. Distribución de valores de mercado en venta de vivienda (\$/m²)



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Ilustración 2. Distribución de valores de mercado en alquiler de vivienda (\$/m²)



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

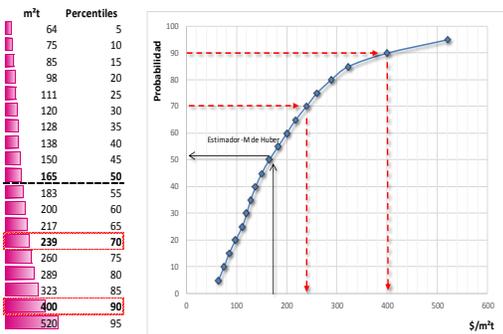
2.1 Superficies en venta y alquiler de vivienda

En Mazatlán el 70% de los bienes inmuebles en venta tienen menos de 239 m², con un Estimador-M de Huber 175 m² y solo el 10% tiene más de 400 m²

2.1.1 Superficies en venta

La comercialización de superficies de las viviendas en venta, según la base de datos levantada en la ciudad de estudio está manifiesta en la

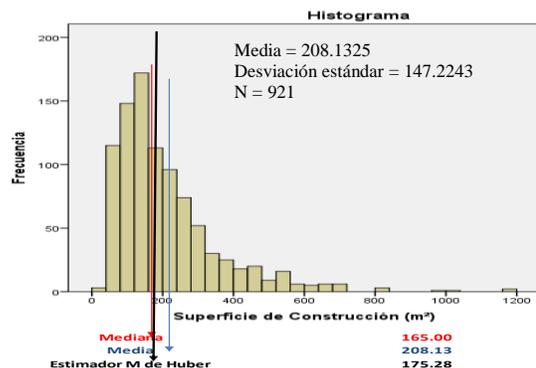
Ilustración 3. Distribución de superficies de construcción (m²) de las viviendas en venta en Mazatlán



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Ilustración 3. Distribución de superficies de construcción (m²) de las viviendas en venta en Mazatlán, siguiente; como se puede observar, el 70% los inmuebles en venta analizados están por debajo de 239 m², mientras que los inmuebles más grandes son una rareza, especialmente aquellos con más de 400 m² construidos.

Gráfico 6. Superficies de inmuebles en venta



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

En esta ilustración podemos observar tres puntos de inflexión, el primero situado a los 100 m², el segundo a los 170 m², y por último a los 260 m², pues bien; por arriba de estas cantidades

la probabilidad de encontrar inmuebles es del 80%, 52% y 25%, dicho de otra manera, según la muestra analizada hay un 20, 48 y 75% de probabilidad de que un inmueble contenga superficies de construcción menos que éstas cantidades. Por lo tanto, los inmuebles con superficies superiores a los 170 m²t son más una excepcionalidad que no una generalidad, estas excepciones se localizan en zonas de desarrollos especiales en la ciudad analizada, lo que representa diferentes segmentos o nichos del mercado inmobiliario.

En el

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Ilustración 2. Distribución de valores de mercado en alquiler de vivienda (\$/m²t)

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

2.1.1 Superficies en venta

La comercialización de superficies de las viviendas en venta, según la base de datos levantada en la ciudad de estudio está manifiesta en la

Ilustración 3. Distribución de superficies de construcción (m²) de las viviendas en **venta** en Mazatlán, siguiente; como se puede observar, el 70% los inmuebles en venta analizados están por debajo de 239 m²t, mientras que los inmuebles más grandes son una rareza, especialmente aquellos con más de 400 m² construidos.

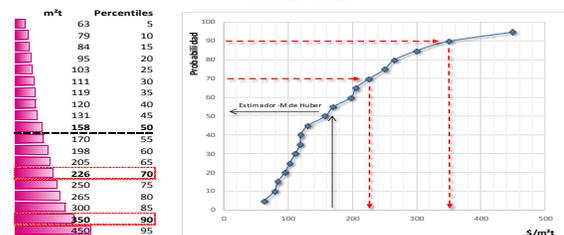
Gráfico 6. Superficies de inmuebles en venta, se detalla que la media robusta (Estimador-M de Huber) de las superficies de los inmuebles levantados en el mercado de venta en Mazatlán es de 175.28 m² construidos. Esto revela que se trata de un mercado de bienes inmuebles de tamaño medio, y que posiblemente los inmuebles más

grandes, sobre todo los situados en las áreas de alto standing, así como de inmuebles de usos turístico (p. ej. Hoteles, condominios en tiempo compartido), se comercializan principalmente por otras vías alternas, debido a su nivel de escasez y la especificidad de los compradores que buscan este tipo de producto inmobiliario.

2.1.2 Superficies en alquiler

La comercialización de superficies de las viviendas en alquiler, según la base de datos levantada en la ciudad de estudio está manifiesta en la Ilustración 3. Distribución de superficies de construcción (m²) de las viviendas en alquiler en Mazatlán, siguiente; como se puede observar, el 70% los inmuebles en venta analizados están por debajo de 226 m²t, mientras que los inmuebles más grandes son una rareza, especialmente aquellos con más de 350 m² construidos.

Ilustración 3. Distribución de superficies de construcción (m²) de las viviendas en alquiler en Mazatlán

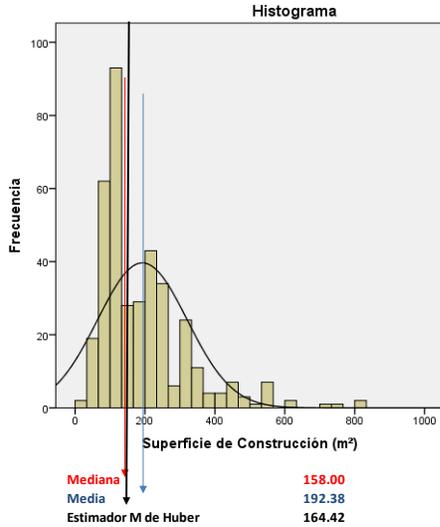


Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

En esta ilustración podemos observar tres puntos de inflexión, el primero situado a los 84 m², el segundo a los 120 m², y por último a los 205 m², pues bien; por arriba de estas cantidades la probabilidad de encontrar inmuebles es del 85%, 60% y 35%, dicho de otra manera, según la muestra analizada hay un 15\$, 40% y 65% de probabilidad de que un inmueble contenga superficies de construcción menos que éstas cantidades. Por lo tanto, los inmuebles con superficies superiores a los 120 m²t son más una excepcionalidad que no una generalidad, estas excepciones se localizan en zonas de desarrollos especiales en la ciudad analizada, lo que representa diferentes segmentos o nichos del mercado inmobiliario.

Gráfico 7. Superficies de inmuebles en alquiler

Media = 192.3791
 Desviación estándar = 128.4027
 N = 383



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

En el Gráfico 7 Superficies de inmuebles en alquiler, siguiente; se detalla que la media robusta (Estimador-M de Huber) de las superficies de los inmuebles levantados en el mercado de venta en Mazatlán es de 175.28 m² construidos. Esto revela que se trata de un mercado de bienes inmuebles más bien pequeños, y que posiblemente los inmuebles más grandes, sobre todo los situados en

las áreas de alto standing, así como de inmuebles de usos turístico (p. ej. Hoteles, condominios en tiempo compartido), se comercializan principalmente por otras vías alternas, debido a su nivel de escasez y la especificidad de los compradores que buscan este tipo de producto inmobiliario.

3. Análisis conjunto de los valores

3.1 Venta vs Superficie construida de la vivienda

A medida que incrementa la superficie el valor disminuye en ciertos rangos, debido más que al cambio de tamaño, al cambio de localización y de las características internas del inmueble.

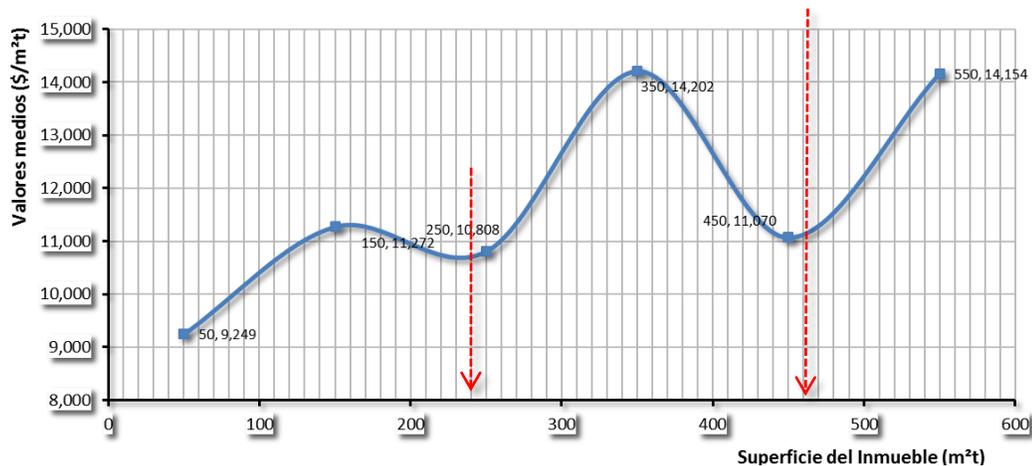
En este apartado se ofrece un análisis de la relación que existe entre el tamaño de las viviendas (m²) y su valor en venta (\$/m²). La muestra se ha segmentado en grupos de viviendas en función de su superficie construida, para los cuales se tomaron sus valores respectivos, como se muestra a continuación

Tabla 16. Valores medios de mercado de venta (\$/m²) vs rango de superficies de construcción, en la vivienda

Rango de sup. (m ² const.)	N	N(%)	Valores en venta (\$/m ²)				Estimador-M de Huber
			Mínimo	Máximo	Media	Mediana	
< 100	204	22.1%	3,777.78	30,144.40	10,825.18	8,866.96	9,248.93
101-200	356	38.7%	3,118.28	30,631.19	12,398.20	10,483.96	11,272.00
201-300	202	21.9%	3,135.59	30,895.79	11,537.37	10,801.28	10,807.54
301-400	69	7.5%	6,285.71	30,937.50	15,265.63	14,011.48	14,201.76
401-500	41	4.5%	4,807.69	28,622.45	12,200.43	10,842.86	11,070.23
>500	49	5.3%	5,363.64	28,947.37	15,541.70	13,398.20	14,153.62
Total (Mazatlán)	921	100.0%	12,234.24	30,937.50	12,234.24	10,476.19	10,964.37

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Gráfico 8. Comportamiento del valor de mercado de la vivienda en función de la superficie techada



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Gráfico 8. Comportamiento del valor de mercado de la vivienda en función de la superficie techada
 El Gráfico 8 Comportamiento del valor de mercado de la vivienda en función de la superficie techada anterior describe la distribución del valor de mercado de la vivienda en términos del incremento de superficie techada, el diagrama prevé que cuanto mayor es la superficie de los bienes inmuebles su valor unitario en venta (m²t) tiende a bajar a partir de ciertos umbrales, estableciendo tres nichos de mercado (tipología inmobiliaria de interés social a medio, y de medio a residencial y residencial a residencial plus).

Sin embargo, este descenso no es directamente proporcional, ya que existen tres puntos máximos de valor unitario de la vivienda en relación al aumento de la superficie construida, en el segmento de mercado básico, este máximo se presentó en los 160 m²t, en el segmento medio en los 350 m²t, y por último en los 550 m²t. En otras palabras, la venta de los inmuebles de 320 a 400 m²t son los que reportan valores unitarios mayores, mientras que los inmuebles de menor valor son los de una superficie inferior a los 100 m² de construcción.

Detrás de este comportamiento es posible que estén dos factores:

1) los inmuebles inferiores a 100 m² de construcción, traen consigo por un lado un nicho de mercado de bajos recursos, con una baja calidad de elementos intrínsecos y extrínsecos, en

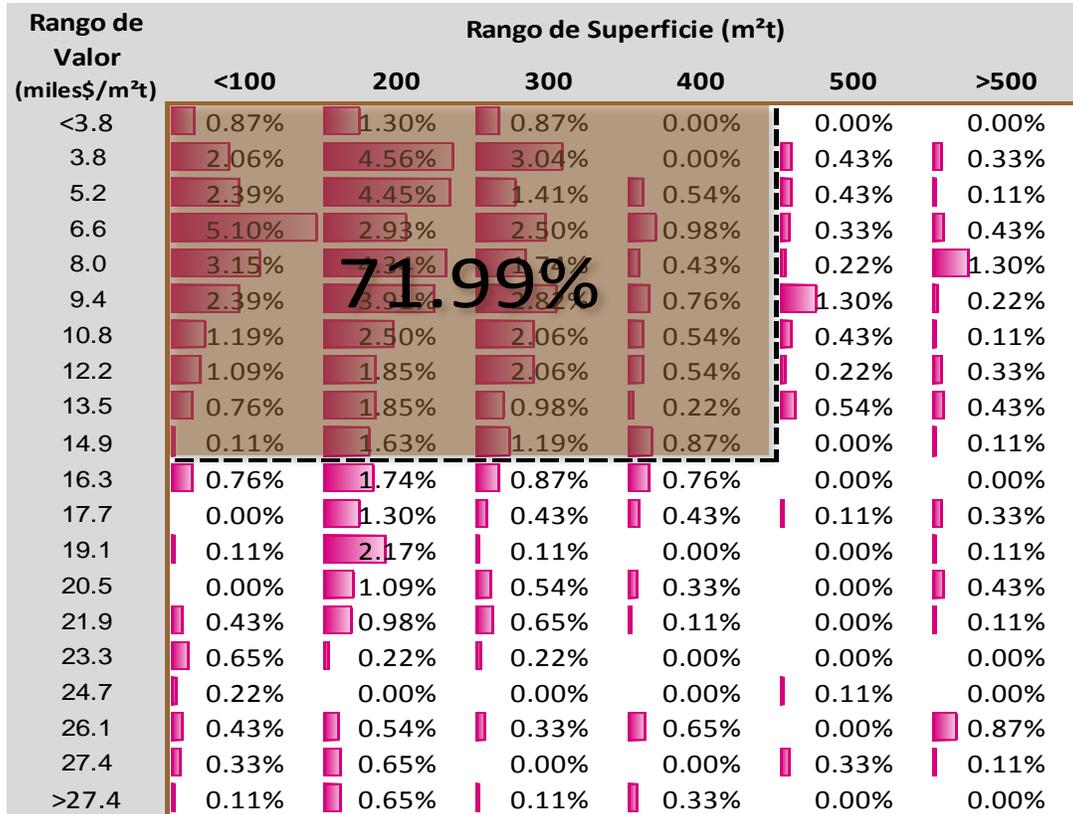
términos generales; los inmuebles de superficie construida en éste rango tienen un valor medio de \$ 9248.93 por m²t.

2) mientras que los inmuebles con un área techada de más de 250 y menos de 450 m² pertenecen a un nicho de mercado de mayor nivel, que requieren de una mayor calidad en los elementos endógenos y exógenos del inmueble, su valor de mercado oscila entre los 10,807.54 por m²t y los \$11,070.33 por m²t. Los inmuebles que superan los 500 m²t recuperan valor, dado que están el nicho de mercado de mayores prestaciones y amenidades inmobiliarias.

La Tabla 17 Distribución de la probabilidad para encontrar viviendas, según su superficie y valor de venta y gráfico 9: Distribución de la probabilidad para encontrar vivienda, según su superficie y valor de venta siguientes dejan ver cuán probable es encontrar una vivienda según diferentes segmentos de superficie e intervalos de valores de venta por m²t, en el eje vertical está medida dicha probabilidad. Como se aprecia, la probabilidad acumulada de encontrar viviendas en venta crece a medida que alzamos y ensanchemos el plano paralelo al piso.

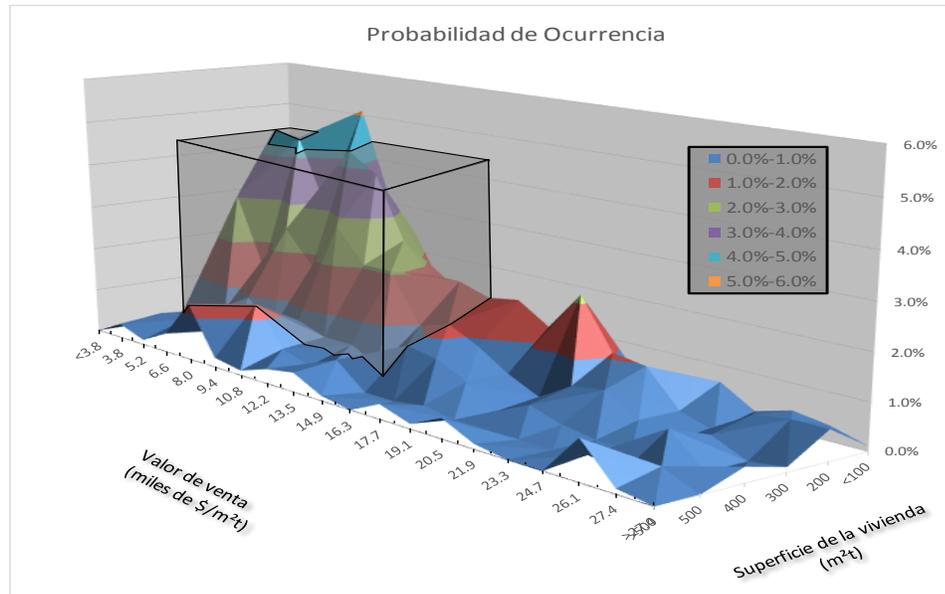
Hemos destacado un volumen en ambas ilustraciones, de manera que se aprecie dónde está concentrado el mercado de ventas de las viviendas; vemos como se concentra este mercado inmobiliario con más del 70% de participación, hasta los 400 m²t y los casi \$15,000 por m²t. Inmuebles que sobrepasen estos límites, son en realidad una excepción a la generalidad.

Tabla 17. Distribución de la probabilidad para encontrar viviendas, según su superficie y valor de venta



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Gráfico 9. Distribución de la probabilidad para encontrar viviendas, según su superficie y valor de venta



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

3.2 Alquiler vs Superficie construida de la vivienda

A medida que incrementa la superficie el precio del alquiler disminuye en ciertos rangos, debido más que al cambio de tamaño, al cambio de localización y de las características internas del inmueble.

En este apartado se ofrece un análisis de la relación que existe entre el tamaño de las viviendas (m²) y su precio de alquiler (\$/m²).

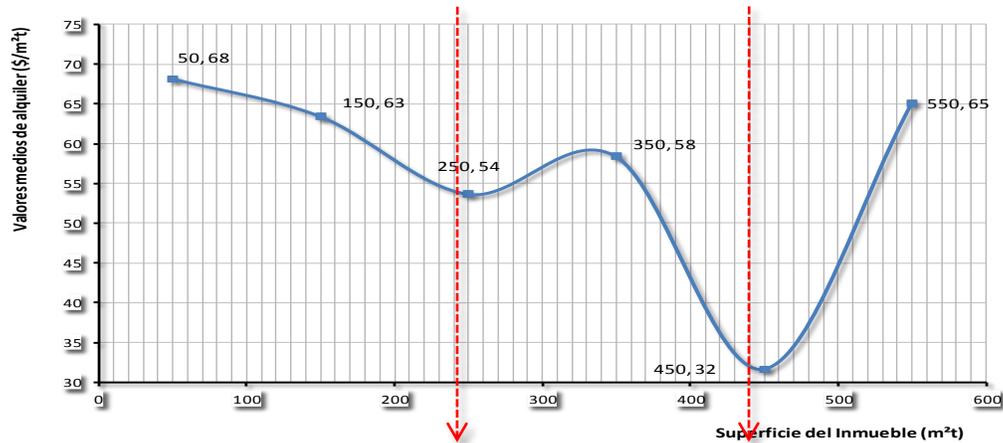
La muestra se ha segmentado en grupos de viviendas en función de su superficie construida, para los cuales se tomaron sus precios de alquiler respectivos, como se muestra a continuación.

Tabla 18. Valores medios de mercado de alquiler (\$/m²) vs rango de superficies de construcción, en la vivienda

Rango de sup. (m ² const.)	N	N(%)	Valores en alquiler (\$/m ²)				Estimador- M de Huber
			Mínimo	Máximo	Media	Mediana	
< 100	92	24.0%	16.25	187.50	75.13	66.06	68.19
101-200	152	39.7%	20.83	188.93	69.27	62.50	63.43
201-300	84	21.9%	7.43	155.20	55.68	53.10	53.65
301-400	30	7.8%	21.73	144.83	69.22	56.34	58.38
401-500	11	2.9%	13.64	48.57	31.12	31.25	31.63
>500	14	3.7%	18.75	104.99	59.04	72.42	65.14
Total (Mazatlán)	383	100.0%	7.43	188.93	66.22	59.78	60.49

Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

Gráfico 10. Comportamiento del valor de alquiler de la vivienda en función de la superficie techada



Fuente: elaboración propia en función del estudio de mercado realizado

El Gráfico 10 Comportamiento del valor de alquiler de la vivienda en función de la superficie techada, anterior describe la distribución del precio de alquiler de la vivienda en términos del incremento de superficie techada, el diagrama prevé que cuanto mayor es la superficie de los bienes inmuebles en alquiler, en general su valor unitario en venta (\$/m²) tiende a bajar, ya partir de ciertos umbrales, este valor se recupera parcialmente; estableciendo tres nichos de mercado (tipología inmobiliaria de interés social a medio, y de medio a residencial y residencial a residencial plus), es por esta razón que la tasa de rentabilidad de los inmuebles, decrece al crecer el nivel de acondicionamiento del inmueble, en términos generales.

Sin embargo, este descenso no es directamente proporcional, ya que existen tres puntos máximos de valor unitario de la vivienda en relación al aumento de la superficie construida, en el segmento de mercado básico, este máximo se presentó en inmuebles menores de 100 m², en el segmento medio en los 340 m², y por último en los 550 m². En otras palabras, el alquiler de los inmuebles pequeños son los que reportan precios unitarios de alquiler mayores, mientras que los inmuebles de mayor valor, pierden rentabilidad.

Detrás de este comportamiento es posible que estén dos factores:

1) los inmuebles inferiores a 100 m² de construcción, traen consigo el cubrir la necesidad básica de vivienda o techo familiar, con una baja exigencia calidad de elementos intrínsecos y extrínsecos, en términos generales; los inmuebles

de superficie construida en éste rango tienen un valor medio de \$ 68.19 por m²;

2) mientras que los inmuebles con un área techada de más de 250 y menos de 450 m² pertenecen a un nicho de mercado de mayor nivel, que requieren de una mayor calidad en los elementos endógenos y exógenos del inmueble, su valor de mercado oscila entre los 58.38 por m² y los \$65.14 por m². Los inmuebles que superan los 450 m² recuperan valor, dado que están el nicho de mercado de mayores prestaciones y amenidades inmobiliarias.

La tabla 19 Distribución de la probabilidad para encontrar viviendas según su superficie y valor de alquiler y Gráfico 10. Distribución de la probabilidad para encontrar viviendas según su superficie y valor de alquiler siguientes dejan ver cuán probable es encontrar una vivienda según diferentes segmentos de superficie e intervalos de valores de alquiler por m², en el eje vertical está medida dicha probabilidad. Como se aprecia, la probabilidad acumulada de encontrar viviendas en alquiler crece a medida que alzamos y ensanchemos el plano paralelo al piso.

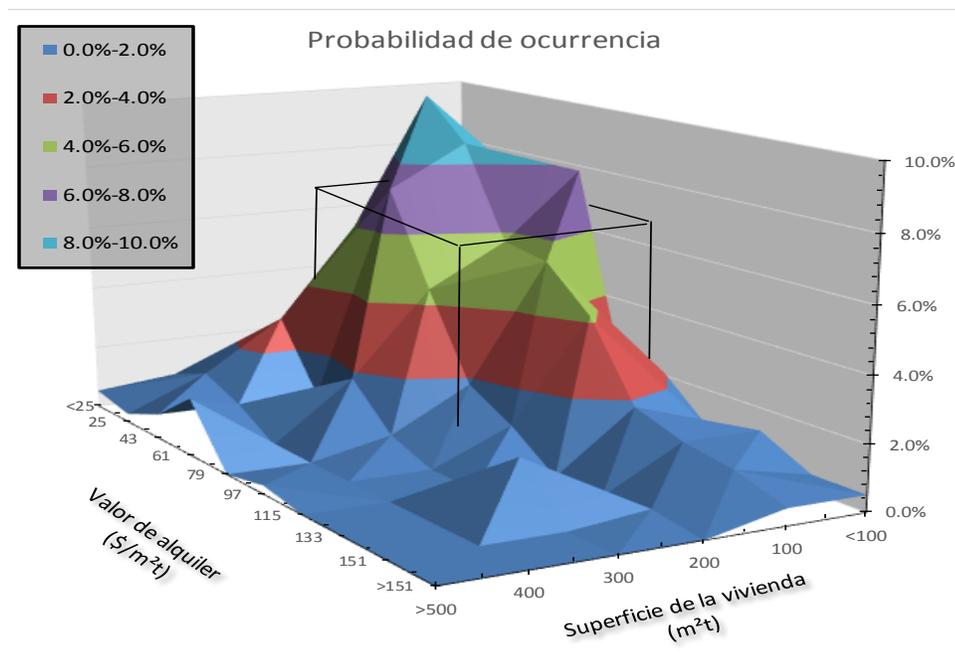
Hemos destacado un volumen en ambas ilustraciones, de manera que se aprecie dónde está concentrado el mercado de alquiler de las viviendas; vemos como se concentra este mercado inmobiliario con más del 70% de participación, hasta los 200 m² y los casi \$ 79 por m². Inmuebles que sobrepasen estos límites, son en realidad una excepción a la generalidad.

Tabla 19. Distribución de la probabilidad para encontrar viviendas, según su superficie y valor de alquiler

Rango de Valor (\$/m ²)	Rango de Superficie (m ² t)					
	<100	100	200	300	400	>500
<25	0.5%	1.0%	1.3%	0.3%	0.8%	0.5%
25	1.6%	9.9%	5.7%	2.9%	1.3%	0.3%
43	6.8%	8.6%	7.3%	0.8%	0.8%	0.8%
61	7.8%	5.7%	4.4%	1.8%	0.0%	1.8%
79	2.1%	5.5%	1.8%	0.5%	0.0%	0.0%
97	2.1%	4.2%	1.0%	0.0%	0.0%	0.3%
115	0.8%	1.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
133	1.3%	1.3%	0.0%	1.6%	0.0%	0.0%
151	0.5%	1.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
>151	0.5%	0.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 11. Distribución de la probabilidad para encontrar viviendas, según su superficie y valor de alquiler



Fuente: elaboración propia

4. Distribución espacial de valores inmobiliarios

El análisis anterior nos muestra los niveles en los que se manejan los valores inmobiliarios tanto en venta como en alquileres, ahora mostramos la distribución espacial de estas variables en el espacio geográfico del casco urbano de la ciudad estudiada.

4.1 En Venta

Analizando en primera instancia los valores de las viviendas en venta, presentamos el Mapa 7 Distribución espacial de los valores inmobiliarios (\$/m²), siguiente, donde se muestra tal distribución espacial, en éste podemos inferir que los asentamientos (colonias o fraccionamientos) ubicados al sur poniente de la ciudad, son los de

mayor nivel de precios, es decir, mientras más cercano a la línea de “playa turística” se encuentre el asentamiento, el valor de los inmuebles incrementan su valor, en consecuencia, los inmuebles ubicados al nororiente, es decir a la zona mayor elevación geográfica del casco urbano y retirado de la línea de playa turística, sus valores se degradan en proporción a su distancia.

En el mapa en mención, se puede apreciar también los asentamientos en los que el estudio de mercado no encontró inmuebles en venta, en la fecha en que se levantó.

Asimismo, el Mapa 7: Distribución espacial de los valores inmobiliarios (\$/m²), muestra la actividad inmobiliaria desde el punto de vista de cantidad de inmuebles situados en el mercado, donde se aprecia las mismas características en relación a sus jerarquías de valores, es decir que el mercado inmobiliario de viviendas es más activo e medida que sus valores crecen.

Observándose que a medida que nos acerquemos a la línea de playa turística, la actividad inmobiliaria es mayor, con la salvedad que se pudiera dar, en relación a las vías de comercialización incluida, dando posibilidad que los diferentes nichos de mercado encuentren diferentes vías de su comercialización, esto a pesar de que se atacaron diversas fuentes para la recolección de muestras.

4.2 En Alquiler

Realizando un análisis análogo, pero aplicado a los precios en alquiler de la vivienda, presentamos el Mapa 8 Distribución espacial de los valores de alquiler (\$/m²), siguiente, donde podemos apreciar un comportamiento similar a lo ocurrido con los valores de las viviendas en venta, así los asentamientos (colonias o fraccionamientos) ubicados al sur poniente de la ciudad, son los más caros, es decir, mientras más cercano a la línea de “playa turística” se encuentre el asentamiento, el valor de los inmuebles incrementan su valor, en consecuencia, los inmuebles ubicados al nororiente, a la zona más elevada del casco urbano y retirado de la línea de playa turística, sus valores se degradan en proporción a su distancia.

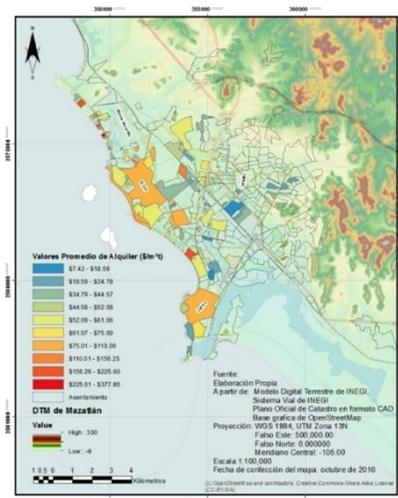
Así también, en el mapa en mención, se puede apreciar los asentamientos en los que el estudio de

mercado no encontró inmuebles en alquiler, en la fecha en que se levantó el muestreo, que sirve de base para el presente estudio.

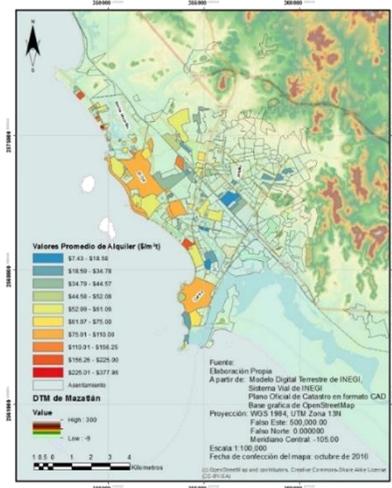
Asimismo, el Mapa 8 Distribución espacial de los valores de alquiler (\$/m²) muestra la actividad inmobiliaria desde el punto de vista de cantidad de inmuebles situados en el mercado, donde se aprecia las mismas características en relación a sus jerarquías de valores.

Observándose que a medida que nos acerquemos a la línea de playa turística, la actividad inmobiliaria es mayor en relación a los inmuebles en disposición de ser arrendados.

Mapa 1. Distribución espacial de los valores inmobiliarios (\$/m²)



Mapa 8. Distribución espacial de los valores de alquiler (\$/m²)



5. Distribución espacial de la tasa de capitalización inmobiliaria

La tasa de capitalización aplicada a los alquileres inmobiliarios representa una ratio de productividad inmobiliaria, la tasa de rendimiento es una tasa anual que consiste en la determinación del pago neto anual por el uso del capital, dividido por el capital invertido. Esto es, el porcentaje que representan los intereses, durante un año, sobre la inversión.

Los activos inmobiliarios constituyen bienes de capital, los cuales se pueden considerar como activos financieros a largo plazo. Equivalente a una inversión en efectivo que se espera genere una tasa de rendimiento, en función de sus características endógenas-exógenas, inversión en de las mismas y el riesgo asociado.

El término rendimiento de un valor (acciones, bonos y documentos en general) se ha asociado, en sentido riguroso, a la relación entre los intereses que produce y el precio corriente que tiene el mismo en el mercado, el rendimiento no se calcula sobre el valor nominal, sino sobre el que tiene en el mercado en un momento específico (yield)⁹. Mientras que el término rentabilidad, se asocia al porcentaje de utilidad o beneficio que rinde un activo durante un período determinado de tiempo. Esto es, se utiliza para indicar la capacidad de producir beneficios, que tiene una actividad o inversión (profitability)¹⁰.

Considerando el valor de un bien inmobiliario como un activo financiero a largo plazo, la tasa de rentabilidad más grande significa que el valor actual del activo es menor, el caso contrario, si la tasa de rentabilidad es baja, el valor presente de este activo financiero es mayor. Esto es el valor actual del activo financiero cobrable en el futuro, se modifica de acuerdo con el valor de la tasa de rentabilidad, con que se actualiza, sin embargo, los activos inmobiliarios con una mayor tasa de rentabilidad, significan inmuebles con una inversión menor y una disposición a pagar rentas de mayor nivel, fenómeno que se presenta en viviendas de superficies pequeñas y acabados básicos.

5.1 Particularidades de los activos fijos financieros e inmobiliarios

Al contrastar los activos financieros (acciones) e inmobiliarios (viviendas), se deben incluir todos los factores que intervienen en el comportamiento de sus valores. Esto es, el rendimiento o rentabilidad de cada uno de ellos no es suficiente, sino que es necesario incluir las características propias de cada activo, que suelen hacerlos diferentes.

Las características de las acciones y las viviendas poseen diferencias particulares como son su tasa de rentabilidad, liquidez y riesgo.

Mientras que la rentabilidad de las acciones es producto de los dividendos que ofrece su emisor, en las viviendas es el producto de los alquileres que pagarán los arrendatarios.

Además, sus liquideces no son comparables, las acciones presentan una facilidad de venta en el mercado diferente a concretar la venta de un inmueble.

Así mismo, el riesgo de las acciones y los productos inmobiliarios suelen tener orígenes y comportamientos distintos. El riesgo de las acciones puede estimarse en cada fondo de inversión, mientras que el riesgo del alquiler inmobiliario es una cuestión poco asimilada, el inversionista en acciones cuenta con mayor flexibilidad al manejar su inversión, al obtener un portafolio de inversiones diversificado, minimizando la probabilidad de pérdida; mientras que el inversionista inmobiliario suele tener inmuebles con una inversión indivisible.

Por otro lado, en crisis económicas, los valores inmobiliarios, comúnmente se conserven estables, no así las acciones. Las cuales suelen exponerse a mayores variaciones. Circunstancia que ha dado pie según (Roca, 1996) tradicionalmente, la vivienda ha resultado un refugio muy recurrido para proteger el valor de los capitales del ahorrador común.

5.2 Calculo de la tasa de capitalización inmobiliaria

Por lo anteriormente expuesto, el cálculo de las tasas de capitalización inmobiliaria para el caso de Mazatlán, en relación a las diferentes colonias o fraccionamientos, se obtuvo de manera directa,

⁹ Yield, término en el idioma inglés para denominar el rendimiento.

¹⁰ Profitability, término en el idioma inglés para denominar rentabilidad.

con los promedios por asentamiento de los valores comerciales encontrados y sus alquileres, con el inconveniente que esto presenta; ya que no todos estos asentamientos, presentaban de manera simultánea inmuebles en el mercado en venta y en alquiler, por ello no fue posible cubrir el 100% de los asentamientos, como se muestra en el mapa 9. Distribución espacial de la tasa de capitalización inmobiliaria, el cual, a pesar del inconveniente en mención, se puede apreciar el comportamiento espacial en relación a la tasa de capitalización inmobiliaria para el caso de la ciudad en estudio.

La ecuación que se utiliza para el cálculo de la tasa de capitalización aplicada a la vivienda es la siguiente:

Ecuación 3. Tasa de Capitalización Inmobiliaria

$$I_j = RNM_j / VC_j$$

Donde:

I_j es la tasa de capitalización de mercado en el asentamiento j

RNM_j es la renta neta anual promedio en el asentamiento j , equivalente a la renta bruta anual promedio del asentamiento j menos deducciones por gastos de mantenimiento, impuestos y gestión.

VC_j es el valor comercial promedio de los inmuebles en el asentamiento.

específico a los inmuebles destinados a la vivienda, desde una configuración empírica de cara a al reconocimiento de su distribución espacial. Por lo que se hace necesario el estudio desde 3 vertientes complementarias, 1. Enfoque de opinión de los profesionales inmobiliarios y valuadores de la ciudad, 2. Obtención directa de valores inmobiliarios vigentes, en sus diferentes usos; y 3. Análisis espacial de la tasa de capitalización inmobiliaria con uso de suelo habitacional.

Con este motivo se ha analizado el ámbito de estudio, que al 2010 contaba con 438,434 habitantes, con una superficie urbana (artificializada) de 69.56km², incluyendo 235 colonias o fraccionamientos.

En primera instancia, se estudian los principales indicadores inmobiliarios: el valor de venta, las superficies, entre otros atributos.

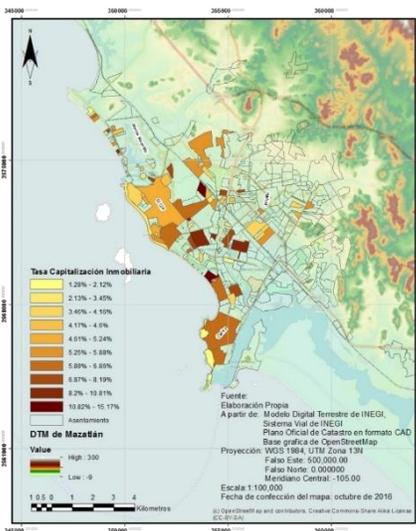
En segunda instancia, el presente trabajo de investigación aborda la explicación de los factores locacionales (agentes exógenos al bien inmueble) de los valores de mercado de los bienes inmuebles, simultáneamente con la explicación de sus elementos endógenos; de manera de encontrar los atributos que explican de una mejor manera la distribución espacial de los valores inmobiliarios.

Finalizando con el análisis de la distribución espacial de la tasa de capitalización inmobiliaria de uso habitacional, de manera de detectar las dependencias espaciales de estas.

Del estudio anterior se deduce que la explicación de mercado inmobiliario no responde a la construcción teórica básica denominada estándar (Roca, 1988, op. cit.) en especial a sus primicias de un mercado único, homogéneo, isótropo, competitivo y en equilibrio locacional, Von Thünen (1826). Los resultados obtenidos, nos permite situarnos en dos ideas básicas, la primera de tipo teórico y la segunda de carácter pragmático.

Las teorías de asignación de valor del suelo (Harold Hotelling, 1931; Walter Christaller 1933; Auguste Lösh 1940 y Alonso, 1964), adolecen de la integración de los agentes actuantes en la sociedad moderna que intervienen en la formación y distribución de los valores inmobiliarios, factores como los elementos socio económico y la jerarquización social del espacio deberían de tener un papel más protagónico. Hecho que quedo

Mapa 9. Distribución espacial de la tasa de capitalización inmobiliaria



6. Resultados y Conclusiones

El objetivo de esta investigación es dar una visión agregada del mercado de los bienes inmuebles en la ciudad de Mazatlán y en

manifiesto en el estudio emprendido, dado que las clases más privilegiadas (nivel de rentas, nivel de estudios, estándar de calidad de la vivienda, etc.) residen en espacios de mayor valor inmobiliario.

Su intensa presencia ha sido uno de los fundamentos que demandan desarrollos teóricos que inicien desde situaciones de competencia imperfecta (Krugman, 1991). En concordancia a los resultados obtenidos en la presente investigación.

Ya Alfred Marshall (1890), relaciona las externalidades urbano ambientales, con los valores del suelo urbano, asociados a la calidad de vida. En la línea de la jerarquía social del espacio Halbwachs (1909) introduce un factor de localización, como un elemento esencial en el valor inmobiliario, de su ubicación en determinada zona, no estando directamente relacionado por su accesibilidad y externalidades urbano-ambientales, sino más bien, por características de tipo socioeconómicas, que refleja el lugar, asociada a elementos como el poder adquisitivo, nivel de instrucción.

En segundo término, se puede concluir en el campo de lo pragmático, en la utilización de una herramienta de valoración en el campo de la comparación entre las diferentes zonas de mercado que componen el ámbito de estudio, de manera de poder inducir a partir del objetivo del análisis, diferentes prospectivas de políticas urbanas, inversión, financiamiento, etc. dado que mediante los resultados obtenidos es posible observar áreas de oportunidad y vulnerabilidad económica.

Respecto a la metodología del trabajo

1. Para tener una visión clara de la estructura inmobiliaria de la ciudad se hizo un reconocimiento presencial, además, se entrevistó a los equipos técnicos municipales con competencias y/o conocimientos de la situación del mercado inmobiliario y sus características de localización, específicamente a los funcionarios de la dirección de planeación del desarrollo urbano, ecología y tenencia de la tierra, que es el departamento municipal donde se generan y se controlan los desarrollos inmobiliarios del municipio.

2. La información de valores proviene de dos grandes familias de fuentes: valores directos de mercado y valores de opinión emitidos por los

expertos locales en la comercialización inmobiliaria de bienes inmuebles. Los valores de mercado "reales" provienen de: valores de tasación o avalúos, valores de transacciones y ofertas. La muestra se ha depurado y corregido para hacer comparables las informaciones.

3. Se cuenta con la siguiente información: 1645 bienes inmuebles en venta y/o alquiler con su información asociada. Se considera que esta investigación es estadísticamente representativa del mercado de bienes inmuebles de la ciudad.

4. La información fue depurada eliminando aquellos inmuebles que presuntamente no tenían un valor de venta ajustado a su localización o características particulares del segmento de mercado estudiado.

5 Toda la información fue georreferenciada individualmente, mediante un sistema de información geográfica, el cual fue completado con: la delimitación de los ejes de influencia, como la línea playa y las vialidades principales o estructurales, ubicación del mercado, ayuntamiento, áreas verdes, zonas de inundación, zonas de alto tráfico y congestión vial, servicios educativos en sus diferentes niveles, servicios de estación de gasolineras, ancho del vial correspondiente a cada muestra, delimitación del centro y sub-centros de la ciudad, zonas de incompatibilidad de uso de suelo, zonas con cambio de uso de suelo, casetas de vigilancia, servicios de salubridad y asistencia médica, zonas comerciales, sitios de ocio, así como áreas de actividades productivas, información del número y densidades de viviendas habitadas por área geostatística básica, derivado del censo de población y vivienda 2010 (INEGI).

6. Los valores están referidos a fecha del segundo semestre del 2015. Periodo en el cual los valores permanecieron sin cambios significativos, como se pudo contrastar con las diferentes fuentes participantes en el estudio.

Respecto a la coyuntura general de mercado en la que se inscribe este estudio

1. La situación de los energéticos, en especial del petróleo, los tipos de interés y la caída de líquidos del sistema financiero, ha provocado la reducción de los valores residenciales, una reducción severa del ritmo de ventas y de construcción de nuevos inmuebles.

2. En consecuencia, el mercado de los bienes inmuebles ha revelado una bajada de los valores.

3. El índice de confianza del consumidor en México se ubicó en diciembre 2015 en 93 puntos, una baja de 0.6 por ciento anual, según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la confianza suma 13 meses a la baja entre 2014 y 2015, aunque esta ocasión, influenciada por la reducción de todos sus componentes. El clima de desconfianza se profundizó en las familias debido a la etapa de recesión que vive la economía, la debilidad del mercado externo, el desempleo y los menores ingresos de las familias, así como la inseguridad que vive el país.

Respecto a los valores de mercado de bienes inmuebles

1. En el caso de los valores de venta de los bienes inmuebles la media aritmética no es una buena medida sintética del valor medio, debido a la existencia de los valores alejados de la generalidad. En este estudio se ha utilizado una medida robusta (Estimador-M de Huber) para estimar los valores medios. Por tanto, se puede decir que el valor medio de venta de los inmuebles en la ciudad estudiada, es de \$12,234.242/m² techo. Por debajo de este umbral hay, aproximadamente, un 57.67% de los inmuebles ensayados.

2. En el análisis de los valores de venta se deja ver que en el mercado de los bienes inmuebles existe una gran variabilidad de los valores por m² construido. Puede decirse que los inmuebles más baratos (22.7%) tiene un valor equivalente a una quinta parte del valor de los inmuebles más caros (5.4%). Este hecho es representativo de la importancia que tiene la localización y las características particulares de los inmuebles sobre la formación espacial de los valores inmobiliarios.

3. En Mazatlán, los bienes inmuebles tienen un valor de venta medio de \$10.476.19/m² y de \$66.22/m²t en alquiler. El 70% de los inmuebles se venden por menos de \$14,476 por m², y se alquilan por menos de \$76/m²t; sólo el 10% se venden por más de \$22,4794 por m², y se alquila por más de \$112/m²t. Si bien es verdad que hay inmuebles que tienen valores de venta exorbitantes por m² (en la BDD podemos encontrar una muestra que presenta un valor de venta de \$58,928.57/m²t), por lo que no se deben confundir las excepcionalidades con las generalidades.

Respecto a la superficie de los bienes colocados en el mercado inmobiliario

1. La superficie media robusta (estimador-M de Huber) de los bienes inmuebles que están en venta es de 175.28 m² de construcción. De hecho, el 70% de los inmuebles en venta analizados están por debajo de 239 m²t. Sólo el 10% tiene una superficie superior a 400 m²t. El mercado de bienes inmuebles es, por lo tanto, un mercado generalmente destinado a inmuebles de tamaño medio. También este análisis deja ver que las vías de comercialización de inmuebles con grandes dimensiones, pueden ser otros y no las convencionales utilizadas como fuente de información de esta investigación.

Respecto al análisis conjunto de valores y superficies

1. Es un hecho conocido que el valor por m²t de los inmuebles tiende a bajar a medida que se incrementa la superficie a partir de cierto umbral. Sin embargo, de acuerdo con el análisis estadístico de las ofertas detectadas en la presente investigación, cuando todo el demás factor se mantiene igual (ceteris paribus), la variación de la superficie tiene un impacto no lineal o proporcional sobre el valor. Encontrando el siguiente comportamiento:

a) Para el caso de inmuebles en venta; el valor se incrementa hasta llegar al umbral de los 160 m² de construcción, este valor decrece al aumentar la superficie hasta los 235 m²t, se restablece el incremento de valor hasta alcanzar los 350 m²t, volviendo este valor unitario a decrecer hasta los 450 m² , donde de nueva cuenta el valor se recupera, en las cinco facetas mostradas en el Gráfico 7 Comportamiento del valor de mercado de la vivienda en función de la superficie techada, se sintetiza la elasticidad del mercado inmobiliario destinado a la vivienda, segmentando el mercado de nuevo en tres nichos.

b) Para el caso de inmuebles en alquiler; el valor tiene un decremento hasta llegar al umbral de los 250 m² de construcción, este valor se recupera al aumentar la superficie hasta los 335 m²t, se vuelve a caer hasta alcanzar los 450 m²t volviendo este valor unitario a crecer hasta los 550 m²t donde de nueva cuenta el valor se recupera, en las cuatro facetas mostradas en el Gráfico 7 Comportamiento del valor de mercado de la vivienda en función de la superficie techada, se sintetiza la elasticidad del

mercado inmobiliario destinado a la vivienda, segmentando el mercado de nuevo en tres nichos.

2. Por lo tanto, la razón por la que varía el valor unitario cuando varía la superficie habrá que asociarla además con otras razones. Detrás de este hecho está la variación de las características internas de los inmuebles y el cambio de localización: por lo que esto tiene una gran influencia en los tipos de acabados y accesorios de los bienes inmuebles.

3. En términos resumidos, el valor de venta de los inmuebles de 50 m² de construcción es de \$ 9,249/m²t, el valor unitario de los inmuebles de 150 m²t es más de \$ 11,272 /m²t, un incremento del 21.87%, mientras que los inmuebles con una superficie de 250 m² de techo, el valor está en \$ 10,808 /m²t, un decremento del 4.12%; los de 350 m² en 14,202, un incremento de 31.40%; los de 450 en \$11,070/m²t, un decremento del 22.05% y de los inmuebles de 550 m²t, a \$ 14,154 /m² se incrementan en un 27.86%.

4. En mercado de venta la probabilidad de encontrar inmuebles aumenta a medida que nos acercamos al rango de \$3,800 y \$14,900/m² construidos, con una superficie en el rango de 50 y los 400 m² de construcción. En este abanico se encuentra el 71.99% de los inmuebles estudiados.

5. En el mercado de compra-venta hay dos zonas de concentración de la probabilidad claramente identificadas entre 50 y 100 m² de construcción y 3,800 y 6,600 \$/m²t se encuentra un pico del 10.42% de los inmuebles, y entre 100 y 200 m² de construcción y 6,600 y 10,800 \$/m² de construcción tenemos otro pico del 10.75% de los inmuebles.

Esta es la visión del mercado de los bienes inmuebles o raíz desde la perspectiva de las ofertas y las transacciones registradas. Como se ve, se trata de un mercado que hasta ahora ha resistido el reajuste económico en buena medida, Se trata de un mercado donde la diversidad de valores y superficies aumenta a medida que incrementa la población de las ciudades. Así, las zonas mejor consolidadas, con los equipamientos y servicios en buen estado, la cercanía a la línea de playa y a las vialidades estructurales, son también las zonas con los valores más altos y la oferta edilicia más diversificada. Así el posicionamiento de los

inmuebles en estas áreas de influencia, son estructuradores de la ciudad, y presentan una relación directa con los valores de los inmuebles.

Como se ha documentado, aunque se trata de un mercado diverso, está caracterizado por inmuebles de un tamaño moderado, de media alrededor de 170 m², propios de una estructura socioeconómica más bien de recursos medios. Sólo el 10% de los inmuebles en venta tienen más de 400 m² de construcción, lo que podría dificultar la implantación de residencias de alto standing con grandes superficies residenciales en entramado urbano. Donde los valores en un 70% de los casos no superan los \$14,070/m²t y están más bien alrededor de los \$10,964.37/m²t, frente a una media a nivel nacional de \$10,200/m²t¹¹.

Un mercado con valores bastante diferenciados, donde la localización juega un papel importante, con cualidades urbanísticas adecuadas es tan esencial, como el propio diseño de los inmuebles en el sentido de su distribución arquitectónica y el grado de la jerarquía social, como la accesibilidad urbana. Un mercado donde los inmuebles más grandes tienen un valor unitario menor, pero no solo por el propio cambio de la superficie sino también, porque los inmuebles en las zonas de influencia turística y de calidad, tienen unas superficies más moderadas en relación a los inmuebles ubicados en las periferias con valores más bajos.

Ahora bien, por arriba de esta generalidad hay valores excepcionales, ubicados en ciertos lugares de la ciudad, donde los valores tocan máximos, equivalentes a los de algunas capitales del estado y del resto de México. Valores que son coherentes con el papel de Mazatlán como el segundo puerto de altura y centro turístico del pacífico mexicano, así como centro de distribución comercial y captador de divisas por las adquisiciones propias de un destino turístico como Mazatlán.

7. Conclusiones

Los diferentes escenarios considerados, no conducen a establecer como atributos de la localización relevantes en el mercado inmobiliario de la ciudad estudiada los siguientes atributos urbanísticos y socioeconómicos:

¹¹ Disponible en <<http://preciosmundi.com/mexico/precio-vivienda-salarios>>, el 4 de noviembre de 2016

- La distancia de la línea de playa turística al inmueble, compensando la cercanía al mar, como una medida de las externalidades urbano ambientales.
- Los estudios realizados por los habitantes en zona, medida de jerarquía social.
- El tipo de tenencia de los inmuebles, concediendo valores superiores a índices altos de propiedades en alquiler, variable socioeconómica.
- Nivel de equipamiento de los hogares, medida de jerarquía social.
- Probabilidad de inundación en la zona, a menor probabilidad valores más altos, medida de las externalidades urbano ambientales.
- Cercanía con vialidades estructurales de la ciudad, medida directa de la accesibilidad.
- Amplitud de la calle frente al inmueble, medida de las externalidades urbano ambientales.
- Densidad de población, entre menos mejor, medida de la jerarquía social.
- Los servicios públicos y su acondicionamiento, externalidades urbano ambientales.

Los atributos de los bienes inmuebles en mención, son los que el mercado inmobiliario valora más en la ciudad analizada, condiciones en ocasiones no tangibles, pero si mensurables.

La investigación arroja por una parte la delimitación de las externalidades, que, siendo conocidas en su conjunto, están enmascaradas en su universo, y generan de distribución espacial los valores inmobiliarios en la ciudad, objetivo principal del presente estudio.

El impacto y aportaciones en la línea de conocimiento de la gestión y valoración urbana de este trabajo de investigación, se ve reflejada en un conocimiento objetivo del tejido urbano, sus estructuras segmentadas del mercado inmobiliario, así como la implementación de metodologías ad hoc al problema planteado. Hemos de señalar, que con estudios de esta naturaleza, se favorecen a diversos estratos de la sociedad y sus actividades, como en la toma de decisiones en las transacciones financieras, tanto para el propietario del inmueble que desea relocalizarse, como para las instituciones financieras, al tomar garantías inmobiliarias; al mundo de las valoraciones inmobiliarias, al brindar soporte directo a el cálculo del factores de homologación por

localización, así como para la generación de políticas urbanísticas y catastrales entre otras.

Con lo expuesto anteriormente podemos afirmar que el objetivo del presente trabajo se ha cumplido cabalmente, suponiendo no solo un avance en el mundo de las valoraciones y urbanismo, sino además en conocimiento mismo del ámbito estudiado. La escala de análisis por fraccionamiento o colonia realizada en este trabajo, deja una línea abierta en el sentido de realizar estimaciones a nivel de manzana para generar estudios más particularizados que emulen espacialmente las principales determinantes del valor inmobiliario residencial, así como otros tipos de inmuebles.

Por otro lado, y desde un punto de vista de igualdad social, cabría cuestionarse, si el derecho al bienestar social, debe ir más allá del que la sociedad hace por sí misma; sus propios medios, sus rentas, su nivel privilegio, producto de las economías capitalistas en países emergentes, el problema a resolver, el acceso universal a un nivel de vida digno.

8. Referencias bibliográficas

Alonso, William (1964): *Location and Land Use*, Cambridge, Harvard University Press.

Azqueta Oyarsun, Diego (1994), *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*, New York, McGraw-Hill.

Borrero Ochoa, Oscar A. (2008), *Avalúos de Inmuebles y Garantías*, Bogotá, Bhandar Editores.

CABRÉ i Puig, Esteve (2006), “Límits al mètode de comparança: límits al mètode de comparança amb el mercat”, *ACE*, Vol. 1, núm. 2, octubre, pp. 104-131.

CARIDAD y Ocerín, J.M. et ál, (2004), “Análisis Intraurbano del Precio de las Características de la Vivienda en Cordoba: Los Barrios Menos Favorecidos”, *1er. congreso de la Ciencia Regional de Andalucía: Andalucía en el umbral del siglo XXI*, Vol. 1, núm. 1, noviembre, pp. 780-791.

Christaller, Walter (1933), *Die zentralen Orte in Süddeutschland*, Jena, Gustav Fischer (Translated (in part), by Charlisle W. Baskin, as *Central Places in Southern Germany*. Prentice Hall 1966).

FITCH Osuna, Jesús Manuel et ál. (2013), "Valuación de la calidad urbano-ambiental. Una modelación hedónica: San Nicolás de los Garza, México", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 28, núm. 2, mayo-agosto, pp. 383-428.

Halbwachs, M. (1909): *Les expropriations et le prix des terrains à Paris (1860-1900)*, Paris. sciences économiques.

Hotelling, Harold (1931). "The economics of exhaustible resources". *Journal of Political Economy*, vol. 39, núm. 2, abril, pp. 137-175.

Huber, Peter J. y Ronchetti, Elvezio M. (1981): *Robust Statistics*. New York, Wiley

HUMARÁN Nahed, Iván et ál. (2009): "La formación espacial de los valores comerciales, un análisis para las principales ciudades catalanas", *Quinto Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual*, Vol. 1, núm. 1, junio, pp. 541-549.

Humarán Nahed, Iván (2011), *Factor de Localización en la Homologación Inmobiliaria*, Barcelona, Académica Española.

Linstone, Harold A., Turoff, Murray (1975), *The Delphi Method. Techniques and Applications*, Boston, Addison-Wesley.

Lösch, Auguste (1940): *The Economics of Location*, Jena: Fischer, Traducción al inglés (New Haven, Conn: Yale University Press), 1954.

MARMOLEJO Duarte, Carlos R. (2005), "Hacia una Interpretación de la Teoría de la Localización de las Actividades de Oficina en el Territorio Post Industrial: El Caso Barcelona", *revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, Vol. X, núm. 593, julio, pp. 125-133.

Marqués Tapia, Mario R. (2001), *Criterios Metodológicos Para la Evaluación de Inmuebles Urbanos*, Córdoba, Valuación Organizada S.A. de C.V.

Marshall, Alfred. (1890), *Principles of Economics*, Londres, Macmillan.

Riera, Pere. (1994), *Manual de Valoración Contingente*. Madrid, Instituto de Estudios Fiscales.

Richardson, Harry W. (1971), *Urban econometrics*, Harmondsworth, Peugin.

Roca Cladera, Josep. (1986), *Manual de Valoraciones Inmobiliarias*, Barcelona, Ariel.

Roca Cladera, Josep, (1988). *La estructura de valores urbanos: un análisis teórico empírico*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.

Roca Cladera, Josep, *Los Precios del Suelo en el Ámbito Metropolitano*, Barcelona, Corporació Metropolitana, Assessoria de Comunicació i Relacions.

ROCA Cladera, Josep (1996), "La Valoración Inmobiliaria: ¿Ciencia, Arte u Oficio?", *Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria*, enero, pp. 8-20.

Von Thünen, Johann Heinrich (1966), *Isolated state: an English edition of Der isolierte Staat*, Londres, Peter Geoffrey Hall.