



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS DE POSGRADO

ESPECIALIZACION EN VALUACION

INMOBILIARIA

ALTERNATIVAS Y CRITERIOS BASICOS DE VALUACION

PARA INMUEBLES DE CALIDAD MEDIA A ALTA.

CASO: HERMOSILLO, SONORA.

TESINA QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIZACION EN:

VALUACION INMOBILIARIA

PRESENTA:

ING. PERLA YOLANDA IBARRA TORUA



OCTUBRE 2007





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Director de Tesina:

Ing. Juan Antonio Gómez Velázquez

Sinodales Propietarios:

Arq. Lorenzo Barragán Estrada

Arq. Alfonso Luis Penela Quintanilla

Sinodales Suplentes:

Dra. Esther Maya Pérez

Arq. Daniel Silva Troop

Agradecimientos

A Banco Nacional de México, S.A. por la oportunidad que me dio de poder cursar esta especialidad que es un logro mas en mi carrera profesional.

A la Universidad Autónoma de México por haberme otorgado la oportunidad de adquirir de su personal académico, los conocimientos requeridos dentro de mi proceso de formación en esta especialidad.

A mi director de tesina el Ing. Juan Antonio Gómez Velázquez, por su asesoría, interés y dedicación en el desarrollo de este trabajo.

A mis sinodales propietarios y suplentes: Arq. Lorenzo Barragán Estrada, Arq. Alfonso Luis Penela Quintanilla, Dra. Esther Maya Pérez y Arq. Daniel Silva Troop, por su apoyo.

A cada uno de los maestros que nos impartieron sus conocimientos en cada una de las materias de la especialidad en valuación inmobiliaria.

A todos mis compañeros de este segundo grupo de la especialidad, por el gran apoyo y sobre todo por la amistad que pudimos formar juntos.

Dedicatorias

Dedico este trabajo a Ti Señor, por prestarme esta vida llena de amor y alegría.

A mis amores: mi esposo Armando, por ser mi otra mitad, por tu apoyo incondicional y sobre todo por este gran sacrificio que tuvimos que hacer juntos, sin ti no lo hubiera logrado; y mis hijos Armando y Santiago, ustedes son mi fuente de inspiración para seguir siempre adelante.

A mi mamá y mi papá, por ese ejemplo de lucha que siempre me han dado, porque me enseñaron a ser mejor cada día y por estar a mi lado incondicionalmente.

A mis hermanos, cuñados y sobrinos, por su alegría, motivación y estar siempre en mi equipo.

A mis familiares y amigos, por apoyarme y creer en mí.

Indice

1. Introducción	1
2. Objetivos	3
3. Justificación	4
4. Antecedentes	5
4.1 Historia de la casa habitación	5
4.2 Teoría del valor central	8
4.3 Características que definen los asentamientos urbanos para vivienda de nivel medio a alto	12
4.4 Variables que determinen el valor de la tierra en zonas urbanas	15
5. Metodología	18
5.1 Sondeo del mercado inmobiliario para vivienda de nivel medio a alto en la ciudad de Hermosillo, Sonora	18
5.2 Análisis de las variables	20
5.2.1 Regresión lineal	20
5.2.2 Covarianza	21
5.3 Interpretación de la matriz de covarianzas	24
6. Conclusiones	27
7. Referencias	31
8. Anexo A	33
9. Anexo B	36

1. Introducción

De un tiempo a la fecha la forma en que se llevan a cabo los avalúos inmobiliarios se ha caracterizado por el establecimiento de ciertos estándares *ad hoc* cuya utilización se ha extendido al grado de su casi total aceptación y prácticamente nulo cuestionamiento como lo es el caso de la determinación de algunos criterios básicos a considerar para la valuación de un inmueble por ejemplo la superficie de construcción, el ancho del lote o número de recámaras entre otros que se podrían listar. No existe alguna referencia en la cual se argumente que los criterios mencionados sean los más importantes, aunque ciertamente influyen en la determinación del valor del inmueble.

Además, recientemente en la ciudad de Hermosillo, Sonora se ha incrementado la construcción de fraccionamientos de nivel medio a alto. Este crecimiento ha sido de manera horizontal. Los desarrolladores han puesto mayor interés en el proceso urbano del fraccionamiento, es decir, contar con un mejor entorno para las viviendas que se van a construir y esto se logra obteniendo mejores vialidades, mayor seguridad y contar con algunas comodidades dentro del mismo desarrollo, como lo son: áreas verdes y recreativas, áreas comerciales y deportivas pero sin perder la exclusividad que te da el mismo desarrollo. Se están implementando los cableados subterráneos, tanto de energía eléctrica, teléfono, redes televisivas, entre otras. También se cuenta con más recursos mismos que influyen en una mejor distribución arquitectónica de las viviendas, así como el uso de ciertas decoraciones, ornamentaciones y mayores espacios, y cuentan con una mayor variedad de acabados tanto interiores como exteriores.

Este tipo de enfoque da origen a viviendas de un alto costo, que al no poder ser adquiridas por los sectores de menores ingresos son ocupadas por familias de ingresos medios que si tienen la capacidad de pago requerida.

En base a lo anterior podemos decir que podemos clasificar la vivienda en base a tres características esenciales: calidad en su estructura, amplitud suficiente y disponibilidad de servicios básicos. Sin duda estos elementos no son los únicos, pero representan aspectos fundamentales.

Es importante señalar que para este estudio no se tomaron a fondo las características relativas a la calidad de la construcción, únicamente tomamos como información superficial las especificaciones de construcción ofrecidas por los vendedores en los desarrollos estudiados. En el segundo se tomarán parámetros capaces de reflejar el espaciamiento de las viviendas y en el tercero se calificarán la calidad de los servicios públicos del desarrollo. En base a lo anterior podemos clasificar el estudio en tres grupos: vivienda media, media-alta y alta, así se generarán tres rangos para cada indicador o grupo.

El presente trabajo se compone de tres partes principales: primero se presenta el marco teórico, capítulo de Antecedentes, en el que se fundamentan algunos principios e ideas en las que se basa el desarrollo de este trabajo de investigación; en la segunda parte se muestra el tratamiento estadístico que se aplicó a los datos obtenidos en la investigación así como los resultados de este planteamiento estadístico de los datos; en una tercera parte se presentan los resultados, comentarios y conclusiones relativos a esta tesis. En los apéndices se muestra información relacionada y complementaria ya sea obtenida o desarrollada para complementar los trabajos de la presente investigación.

2. Objetivo General

Identificar y determinar las variables físicas y comerciales que influyen en la determinación de valor de casas habitación en Hermosillo, Sonora y proponer criterios en base a relaciones significativas entre variables para determinar parámetros básicos a considerar para valuación inmobiliaria de casas habitación.

Objetivos Específicos

- Puntualizar las variables físicas y comerciales que influyen en la determinación de valor de inmuebles destinados a casa habitación de nivel medio y alto en la ciudad de Hermosillo, Sonora.
- Determinar cuales son las variables de importancia para calificar y dar valor a un inmueble de tipo casa-habitación, dentro del rango media a alta, con el fin de mejorar los procesos de homologación, dentro de la ciudad de Hermosillo, Sonora.

3. Justificación

En la Institución de crédito Banco Nacional de México, no existe actualmente una normatividad técnica que nos indique que tipo de variables se deben considerar como básicas para la determinación de valor de inmuebles tipo casa habitación. Se han considerado tradicionalmente algunas como son el precio de venta, precio del terreno, superficie de construcción, número de recámaras existencia o no de cuarto de servicio, tamaño del estacionamiento disponible entre otras, sin embargo no existe una definición de alguna de ellas como un parámetro a seguir para el estudio de valor del inmueble.

De igual manera en lo referente al establecimiento de calificaciones para premiar o castigar el costo de un inmueble de acuerdo a parámetros varios como su ubicación o equipamiento urbano, el ejercicio es, hasta donde se conoce del tema, un ejercicio establecido en forma empírica que depende más de la experiencia del perito valuador que de características medibles o distinguibles del desarrollo habitacional que se estudia, lo que hace del procedimiento de valuación inmobiliaria más un proceso artesanal que uno técnico, de ahí surge una necesidad urgente de parámetros para estandarizar las calificaciones con las que se puedan establecer técnicas y procedimientos medibles en busca de avalúos inmobiliarios estandarizados.

4. Antecedentes

4.1) Historia de la casa-habitación.

Como una breve historia de lo que ha sido el desarrollo de la casa habitación podemos iniciar en el año 300,000 A. C. cuando los grupos de cazadores construyeron las primeras casas que se conocen, simples refugios de ramas y arbusto, después los cazadores del grupo glacial, hacen tiendas, con enormes pieles y huesos de mamut.

Poco a poco las comunidades de cazadores nómadas en Europa iniciaron a construir campamentos de inviernos para grandes grupos familiares. Utilizan madera de árboles de los grandes bosques que poblaban el continente y empiezan a aparecer las primeras ciudades que se conocen, en las fértiles orillas de las grandes orillas de oriente medio. En las regiones mediterráneas, construyen casas de adobe frente a sus campos y rebaños, y las comunidades chinas de cazadores y pescadores construyen chozas piramidales de arcilla y paja. Al Norte de Europa, se construyen casas de madera con el techo de paja. En el año 3000 en diversas partes de centro América se construyen casas sobre pilotes en medio de lagos. Las comunidades de pescadores de las islas horcadas construyen casas enteras (incluidos los muebles) de piedra. En el año 1700 A. C. se construyen en la isla de Creta en el palacio del Rey Minos. Los cretenses ricos decoran el interior de sus casas con gran elegancia y se rodean de comodidades, como baños y agua corriente. En Egipto los ciudadanos ricos se construyen palacetes y la gente corriente vive en casas más pequeñas. En Centroamérica los Olmecas construyen casas de piedra cuidadosamente tallada. En Grecia, los reyes guerreros construyen ciudadelas de imponentes bloques de piedra. Se construyen las primeras chozas de madera paja en el lugar que se convertirá mas tarde en Roma.

En América, los indios pima construyen casas de ramas y juncos entrelazados, y recubiertas de tierra. Para el año 600 A. C. se crea en Atenas el primer sistema público de abastecimiento de agua y en el Norte de Europa, los celtas construyen casas circulares con el techo de paja. En el año 400 A. C. los habitantes de las ciudades estado griegas viven en casas con patio. Se construyen en Roma las primeras calles.

Iniciando el año 100 Después de Cristo los granjeros chinos construyen casas con un patio central. Tienen el retrete junto a la pocilga. En las ciudades y puertos romanos se construyen pequeñas islas (bloques de pisos). En las afueras de Roma y en las provincias del Imperio romano se construyen villas (casas de campo). Los pueblos germánicos (sajones, anglos, francos y juncos) construyen poblados de casas de madera, revestidas de argamasa y con techo de paja; algunas quedan en parte por debajo del nivel del suelo. Los pueblos mongoles adoptan un estilo de vida nómada más regular y se limitan a viajar por las grandes llanuras de Asia central, viviendo en yurtas portátiles. En Turquía y Asia Central hay comunidades que viven en cuevas. También en China se construyen templos y viviendas en cuevas.

Para el año 800 D. C. los mayas de Centroamérica construyen magníficos palacios de piedra para sus reyes y sencillas casas de adobe para el pueblo. Por otro lado los vikingos construyen sólidas casas de madera y piedra, muy bien aisladas del frío invernal. En el año 1100 D. C. los señores normandos, conquistadores de Inglaterra empiezan a construir sencillos castillos que les sirven de fortaleza y de residencia. En las ciudades europeas, los banqueros, comerciantes y nobles ricos se construyen bellas casas de piedra. El pueblo vive en simples chozas de madera revestidas de barro y paja. En las ciudades y pueblos de Europa las casas de las familias prósperas son ya edificios de madera o piedra, sólidos y bien contruidos. Además de viviendas son taller, o tiendas con las cuales se apoyan para su ingreso económico familiar. En el año 1450 D. C. los incas de Perú construyen casas capaces de resistir los terremotos. Comienza a

generalizarse en el norte de Europa el uso de ladrillos de barro cocido para construir casas. Se construyen las primeras mansiones señoriales europeas. En las zonas rurales, los terratenientes se construyen bellas casas de campo nuevas o reforman las de sus antepasados. Para el año 1800 La Revolución Industrial lleva a millones de trabajadores a emigrar a las ciudades para buscar trabajo en las fábricas. Viven hacinados en insalubres barrios bajos o en casas de vecindad. En las zonas rurales, los campesinos continúan viviendo en casas de estilo tradicional, la mayoría en la más absoluta miseria. Se construyen en las afueras de las ciudades los primeros barrios residenciales. En la misma época se construyen también cómodos chalets para familias de clase media. Pronto aparecen las ciudades con jardines, cuyos habitantes disfrutan un entorno agradable. Los barrios elegantes de las ciudades europeas se reconstruyen con bloques de pisos de los estilos artísticos más modernos.

Por otro lado los arquitectos estadounidenses diseñan grandes rascacielos, utilizando nuevas técnicas de construcción y empleando el acero, el cristal y el hormigón. Sus ideas se extienden por todo el mundo. En 1920 Los arquitectos europeos, encabezados por Le Corbusier, empiezan a construir altos bloques de pisos. Los arquitectos alemanes y escandinavos construyen viviendas de espectacular sencillez, en las que es el propio cliente el que decide cómo han de estar dispuestas las habitaciones. Una vez finalizada la II Guerra Mundial, los países más afectados por la contienda emprenden grandes proyectos de reconstrucción de viviendas críticas. A partir de 1980 se inicia en Japón y Europa la construcción de los llamados “edificios inteligentes”, los cuales llegaron para quedarse y perfeccionarse.

A partir de entonces se han estado desarrollando cada vez más viviendas con características que hacen la vida de las personas más confortables. Para estudiar la problemática habitacional es necesario enfocar la vivienda desde una perspectiva amplia. La vivienda no solo sería la casa, sino que constituye un conjunto de servicios habitacionales que comprende inseparablemente el suelo, la

infraestructura y el equipamiento social comunitario, junto al techo, refugio o casa. Por otro lado el hábitat que da origen a la vivienda es un proceso, lo que significa que deben estudiarse las fases y los componentes de dicho proceso y los factores que lo condicionan. La combinación de los conceptos de los servicios habitaciones y de proceso, plantea una concepción más integral y dinámica en la comprensión y búsqueda de soluciones a los problemas habitacionales.

4.2) Teoría del valor central.

Existe una lógica entre localización residencial y valor de suelo esperado, mismo que se refiere cuando el usuario compra la vivienda en el sitio en el cual piensa que en un futuro tendrá mayor valor. Dependerá también de que se construya vivienda del mismo nivel o superior al existente. El factor de la intermediación y vivienda como inversión, depende de la cantidad de vivienda.

La consideración del espacio en los aspectos de demanda y oferta del análisis económico a través del tiempo, han originado lo que se conoce como teorías de localización, las cuales tratan de explicar las razones en las que se basan los productores y consumidores para ubicarse en un lugar determinado. Algunas de estas teorías se describen a continuación.

Von Thünen diseñó un modelo explicativo de la localización de los cultivos en un espacio homogéneo en torno al mercado en el que se intercambiarían los productos, que estaba representado por la ciudad. Así, contaba con una población aislada, abastecida con los cultivos de los alrededores, y unos productos surgidos de la tierra, que diferían en rendimiento por hectárea y costo de transporte, y que podían ser cultivados con distinta intensidad.

La competencia entre agricultores se traduciría en el establecimiento, sin necesidad de organización previa, de un gradiente de arrendamientos¹ de la tierra. Así, el costo de los arrendamientos iría descendiendo desde el máximo registrado junto a la población hasta el cero correspondiente al final de la zona cultivable.

Cada agricultor debería elegir entre pagar más por la tierra, o hacerlo en concepto de costos de transporte de los distintos productos a la ciudad. Teniendo en cuenta que el costo del transporte y el rendimiento de la tierra varían en función de los cultivos, el resultado corresponde a un modelo de anillos concéntricos de producción (Figura 1).²

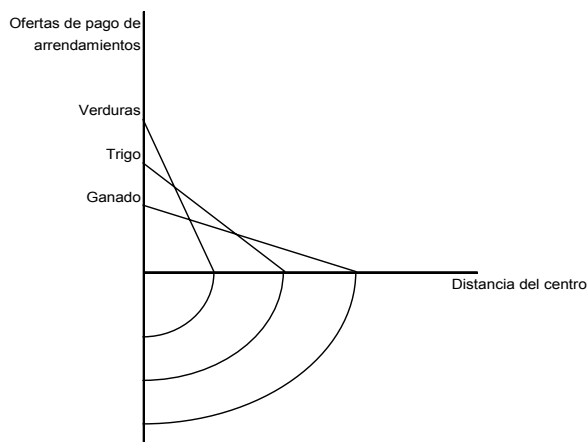


Figura 1. Modelo de localización óptima de Von Thünen

Las “ofertas de pago de arrendamientos” por parte de los agricultores dependen de los costos de transporte para los distintos tipos de mercancía producida. En la figura 1 se muestra como los agricultores que se dedican a las

¹ Renta en la terminología clásica.

² Tomado de Tesis El factor espacial en la convergencia de las regiones de la Unión Europea: 1980-1996.

verduras, están dispuestos a ofrecer mayor renta para la tierra muy próxima al centro, que la ofrecida por los que cultivan trigo o crían ganado. Los propietarios de la tierra aceptarán las mejores ofertas recibidas, y, en torno a la ciudad, sin planificación previa alguna, surgirá un primer anillo de tierras de cultivo de verduras, un segundo dedicado al trigo y un tercero especializado en la cría de ganado.

En definitiva, dados los supuestos de un espacio uniforme y homogéneo, las técnicas de producción, los costos de transporte y los precios relativos de productos y factores, las localizaciones óptimas corresponden a zonas anulares en torno al centro o mercado, lugar encarnado por la ciudad.

En 1826, Von Thünen notó que los valores del suelo rural se van incrementando a medida que se incorporan a la ciudad, pero este incremento es solo el inicio de cambios de valores del suelo entre áreas urbanas, ya que el valor del suelo constituye una de las principales causas del crecimiento de una ciudad, lo que se refleja directamente en los patrones del suelo, y sobre todo en la estructura urbana. Dada la competencia por el suelo urbano, aquellos espacios de mejor accesibilidad adquieren mayor valor, al ser los sectores de mayor demanda. En estos sitios se ubicarán aquellas actividades de mayor rentabilidad y que están dispuestas a pagar mayor precio por el uso de suelo de mejor ubicación. La idea central es que la renta del suelo varía con la distancia al mercado, en un espacio uniforme y aislado. A este tipo de renta se le llama renta de ubicación. Von Thünen reconoció que el hombre trataba de resolver sus necesidades económicas en su entorno inmediato, reduciendo sus desplazamientos al mínimo. Se preguntó porqué los lotes de tierra, aún teniendo las mismas características, tenían diferentes usos, concluyendo que se debía a la distancia de cada lote al mercado.

El alemán Alfred Weber parte del análisis de localización de cultivos agrícolas de Von Thünen, y lo adapta para estudiar los factores determinantes de la localización óptima de una industria durante épocas de desarrollo y crecimiento.

Weber elaboró una teoría que consideraba un espacio homogéneo, pero con recursos localizados en un punto y con un mercado en otro punto. El factor fundamental de la teoría de Weber era la distancia, la distancia de la planta de producción a los recursos y al mercado. Lo que se localizaba era la planta de producción, lugar de fabricación o de transformación de las materias primas en productos. También se consideraba en esta teoría, que los costos de producción eran los mismos en todas partes. Considerando lo anterior, lo ideal era que la planta (fábrica, empresa, establecimiento) se ubicara en lugares donde los costos de transporte estuvieran minimizados, lo cual coincidía con Von Thünen.

Para Weber, la ubicación de la planta estaba relacionada con cuatro factores fundamentales: la distancia a los recursos naturales, la distancia a los mercados, los costos de la mano de obra y las economías de la aglomeración. Estos factores pueden hacer que el costo de producción descienda en algún otro punto, y la planta tendría que instalarse en donde le sea más barato producir. Supone, además, que si varias empresas manufactureras se encuentran ubicadas en una misma zona, todas obtienen mayores beneficios. Lo anterior es producto de los ahorros que puedan generarse en las empresas por la mano de obra especializada, proveedores, servicios, mercados cercanos entre si, que al trabajar todos en conjunto, disminuyen los costos de transporte.

En relación a actividades comerciales y de servicios, podemos mencionar la teoría de Christaller el cual buscó una solución a la localización óptima de los vendedores en una región cualquiera. El desarrollo de esta propuesta se basa en: el alcance físico del mercado y el umbral de la demanda. Por alcance físico se debe entender a la distancia más grande que el consumidor está dispuesto a recorrer para obtener una mercancía o servicio, a un determinado precio de mercado. El umbral de la demanda es el monto de ventas mínimas que le permiten a la empresa permanecer dentro del negocio. Christaller trató de ubicar la distribución para todos los tipos de comercios de una región, debido a lo anterior, el modelo se encuentra desarrollado en función de varios niveles y en

diferentes distribuciones. Al final este modelo genera precios de competencia entre los comerciantes debido a que los consumidores más alejados dentro de su área natural comercial, estarían dispuestos a pagar más en transporte para acudir con otro comerciante y obtener así ahorros generados por un menor precio.

La imperfección del mercado de suelo ha sido reconocida desde sus orígenes por las diversas escuelas de pensamiento económico y todas reconocen los resultados indeseados que puede producir. La cantidad de suelo físicamente disponible es fija, en cambio la cantidad de suelo que físicamente necesita la sociedad ha sido persistentemente creciente. Es decir, hay una escasez creciente que provoca que los precios del suelo tiendan a incrementarse constantemente. A esta escasez física se suma una escasez económica, es decir una escasez artificial provocada por los propietarios del suelo que no encuentran un estímulo para responder de manera rápida a los incrementos de la demanda. No encuentran el estímulo en virtud de que el suelo no se destruirá con el tiempo o la probabilidad de que pierda sus atributos es muy baja, sobre todo el atributo de la localización respecto del conjunto de terrenos de la ciudad y de la factibilidad de conectarse a los servicios urbanos.³

4.3) Características que definen los asentamientos humanos para vivienda de nivel medio a alto.

Parrado dice que después de la Segunda Guerra Mundial, varios especialistas en el tópico urbano se han interesado por el rápido crecimiento de las ciudades, mismo que se ha establecido en la periferia metropolitana en los países en desarrollo. Desde un diferente punto de vista, la urbanización de la periferia ha desarrollado nuevos retos para la teoría de crecimiento urbano. Desde

³ Apuntes sobre Conceptos Desarrollados por Martim Smolka respecto del Mercado del Suelo y el Impuesto a la Propiedad en América Latina. Documento de Trabajo.

principios de siglo se ha pretendido explicar el crecimiento urbano en términos generales, uno de los factores que determina el crecimiento de las ciudades es sin duda, el incremento del valor del suelo.⁴

La vivienda enfocada como proceso, no solamente es compleja por la diversidad de factores externos que interactúan con ella, sino además por la complejidad interna del proceso habitacional en cuanto a las fases y subprocesos que lo componen y la forma como los diversos agentes (en gran medida el sector público, el privado mas los usuarios) participan en el.

La imprecisión conceptual de lo que se entiende por asentamiento humano hace que se haga uso en no pocas ocasiones de algunos calificativos como; transitorios, espontáneos, ilegales, marginales, precarios, de ocupantes sin títulos, etc. Un primer acercamiento hacia la descripción de los asentamientos humanos, lleva a enumerar sus características extremas; pobreza, insalubridad, hacinamiento, provisionalidad, no obstante, se cree que los verdaderos rasgos definidores de los asentamientos humanos en América Latina, son la peculiar forma de ocupar, organizar y utilizar el espacio urbano por parte de los grupos de mas bajos ingresos que se encuentran de hecho vetados por el mercado formal-tradicional al no encontrar ofertas adecuadas a sus capacidades de pago, y por ende a sus necesidades.

La vivienda representa un bien relativamente escaso y de alto precio en el mercado nacional, sobre todo en localidades urbanas. En esos lugares, los costos de terreno, la mano de obra y los materiales de construcción alcanzan valores máximos, más si se tratan de materiales innovadores. Por lo cual, los costos referidos tienden a elevarse mientras más exclusiva sea la zona, en relación a su infraestructura urbana, nivel socioeconómico y condiciones físicas del entorno.

⁴ Parrado 2001

En la ciudad de Hermosillo, Sonora se está desarrollando el lado poniente y al norte de la ciudad colocándose rápidamente en la ubicación deseada para vivir, debido a que los desarrolladores han estado construyendo fraccionamientos con un equipamiento urbano superior al del resto de la ciudad, el cual cuenta con áreas verdes, instalaciones subterráneas y a veces hasta club deportivo y/o área social, mismas que incluyen alberca, áreas de juegos infantiles y en ocasiones canchas de tenis.

Actualmente existe la tendencia a desarrollar cada fraccionamiento por cerradas y entre menor número de viviendas existan en cada cerrada, más “exclusividad” tienen. Otro aspecto importante es el de las calidades y tipos de construcción de las viviendas, ya que cada vez se utilizan mejores materiales para la construcción de la estructura y sus acabados. También incluyen medidas de seguridad, como intercomunicadores, bardas con monitoreos constantes y/o cables de sensor de movimientos, etc.

Otra de las características de estos fraccionamientos es que incluyen su propia zona destinada a locales comerciales y de servicios, ya que dentro del desarrollo no se permite el desarrollar algún tipo de negocio comercial, pero se destina una parte del lote a fraccionar para construir, con el mismo tipo de arquitectura, locales para ocuparlos y ofrecer distintos servicios y no tener que salir hacia el centro de la ciudad para abastecerse de ellos. También se han desarrollado escuelas que ofrecen la educación desde preescolar hasta preparatoria para no tener que desplazarse lejos de su hogar.

El desplazamiento a los lugares de trabajo también es muy importante, por lo tanto se está mejorando la circulación en algunas vialidades, dándoles un mejor mantenimiento para hacerlas más rápidas y eficientes y así agilizar el tiempo de traslado tanto de la zona poniente como de la norte hacia el centro de la ciudad.

4.4) Variables que determinan el valor de la tierra en zonas urbanas.

Desde el punto de vista físico, la tierra puede definirse como la superficie de la Tierra junto con todo lo que se encuentra por debajo y por encima de ella. La forma de una parcela de tierra es como una pirámide tridimensional, con su ápice en el centro de la Tierra, extendiéndose hacia arriba a través de la superficie y hacia el espacio. Desde el punto de vista legal, la tierra es el derecho a disfrutar, usar y disponer del espacio físico, sujeto a las limitaciones impuestas por el gobierno. Por ejemplo, no es posible utilizar la tierra para un uso ilegal o interferir con el vuelo de los aviones a través del espacio aéreo.⁵

Algunas de las variables que determinan el valor de la tierra son: su localización, el tipo de propiedad, su clasificación y uso, su dimensión, su forma y sus características físicas.

El suelo es un bien único y no producible, debido a estas características es escaso por naturaleza, por lo que es el monopolio sobre él lo que genera valores diferenciales a lo largo de la estructura urbana.⁶ El suelo urbano, como bien económico, adquiere su cualidad en función de las inversiones y atributos externos a él, se puede decir que la renta del suelo urbano cambia constantemente de acuerdo a las variables en el tiempo y al entorno social. Existen restricciones naturales y artificiales al uso del suelo, no hay una transparencia en los movimientos de compra-venta y es muy común especular sobre su valor. Los privilegios que pueda tener el suelo en un mercado competitivo puede ser la exclusividad de su localización. La propiedad del suelo

⁵ Tasación de la propiedad y administración de la evaluación Capítulo extraído del libro Eckert, Joseph K., editor. 1990. "Tasación de la propiedad y administración de la evaluación." Chicago, Ill: Asociación Internacional de Oficiales de la Evaluación.

⁶ Cladera, 1989

es un privilegio, porque cada localización es única, y llega a ser tan deseada por la sociedad al grado de competir por ella y pagar el precio más alto para obtenerla.

En general lo que buscan optimizar los diferentes usuarios urbanos no es solamente la proximidad al trabajo, sino la adquisición de un determinado nivel ambiental y de localización urbana: aire limpio, espacios libres, bajas densidades, reducido nivel de congestionamiento de tráfico y ruidos, adecuados servicios públicos y sobre todo una buena urbanización. El valor del suelo depende del mejor uso posible que se le pueda dar, es decir, el suelo vale en función de lo que sobre él se pueda construir. Mientras mayor sea el uso potencial del suelo, en este caso la construcción de viviendas habitacionales de mayor nivel, mayor será su demanda y por lo tanto el valor de mercado.

A la contribución sobre el incremento del valor de los terrenos de naturaleza urbana, se le conoce como plusvalía. La plusvalía del suelo y de los bienes inmuebles, es generada por el aumento de las actividades urbanas, por las acciones de la comunidad, por los inversionistas de cada proyecto inmobiliario, por las normas del Estado, los programas de desarrollo y de bienestar en los asentamientos humanos, el mercado de oferta y demanda, etc. Por otro lado la plusvalía puede definirse como una inversión o política pública que genera aumento en la urbanización de un bien inmueble. Se determina por el aumento de la tasación del mercado de ese bien, o el aumento de la demanda de la localización. Dicha plusvalía se justifica debido a la inversión que se desarrolla en determinada zona, la cual generará mayores beneficios para algunos ciudadanos, mismos que se localizarán en áreas de influencia mejor definidas según su demanda por uso del suelo.

El aumento de las inversiones en determinada zona determina el grado de evolución del precio de los terrenos, generando un activo mercado de oferta y demanda, y por lo tanto una mayor compra.

Para determinar el valor potencial de un inmueble, se debe determinar primeramente el valor potencial que pueda tener el desarrollo de un predio con base a las normas y al mercado futuro que podría tener un proyecto generado para tal zona. Se debe aplicar en esto la técnica del residual. Se establece un proyecto inmobiliario en el tiempo determinado un flujo esperado de ingresos y egresos futuros. Los valores actuales se deben proyectar por la inflación proyectada en el tiempo. Se asume que superados los elementos de crisis inmobiliaria el mercado regresará y se venderá el proyecto. Es conveniente establecer plazos largos de manera conservadora. El flujo de caja futuro esperado para recuperar el valor de lote se debe pasar a valores presentes mediante la aplicación de una tasa de descuento. Este valor presente neto del flujo futuro esperado sería el valor potencial del lote en su momento actual. Para obtener el valor potencial del proyecto, se deberán añadir las utilidades del propietario del suelo o del promotor y se proyectan de igual forma para después traerlas a valor presente por la tasa de descuento acordada.⁷

⁷ Capítulo 5, Valor y precios de los inmuebles, Oscar Borrero

5. Metodología

5.1 Sondeo del mercado inmobiliario para vivienda de nivel medio a alto en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

Para el presente trabajo se realizó una investigación de mercado en la que se obtuvo información comercial acerca de los diferentes desarrollos habitacionales que se suponen de tipo media y alta en la ciudad. Cabe aclarar que no se obtuvo información técnica (tipo de cimentación, muros, losas, etc.). La información obtenida se puede organizar de acuerdo a las siguientes características:

- Precio de Venta (\$)
- Superficie de Terreno (m²)
- Superficie de Construcción (m²)
- Número de Recámaras
- Número de Baños
- Estacionamientos
- Cuarto de Servicio
- Dimensiones de Terreno (m)
- Costo del Terreno (\$/m²)

La información recopilada se presenta en el Anexo A. Cabe aclarar que la mayoría de los desarrollos visitados son los ubicados en la zona de crecimiento de la ciudad, es decir en la parte poniente y norte, ya que es en estos sitios en donde se han venido ubicando los fraccionamientos llamados de tipo media-residencial o residenciales. En la parte oriente de la ciudad se encuentra ubicada la presa Abelardo L. Rodríguez, por tal motivo no existe crecimiento para esa zona de la ciudad. En la parte sur oriente se encuentra ubicado el parque industrial consiguientemente se han ubicado inmuebles de tipo comercial e industrial, y en la franja sur se encuentran algunas maquiladoras, por lo tanto para

esta zona se han desarrollado fraccionamientos dirigidos a los empleados de estas áreas de trabajo. En la figura 2 se presenta la ubicación de algunos de los desarrollos inmobiliarios de la ciudad, de los cuales tomamos información de algunos de estos para nuestro sondeo de mercado¹.

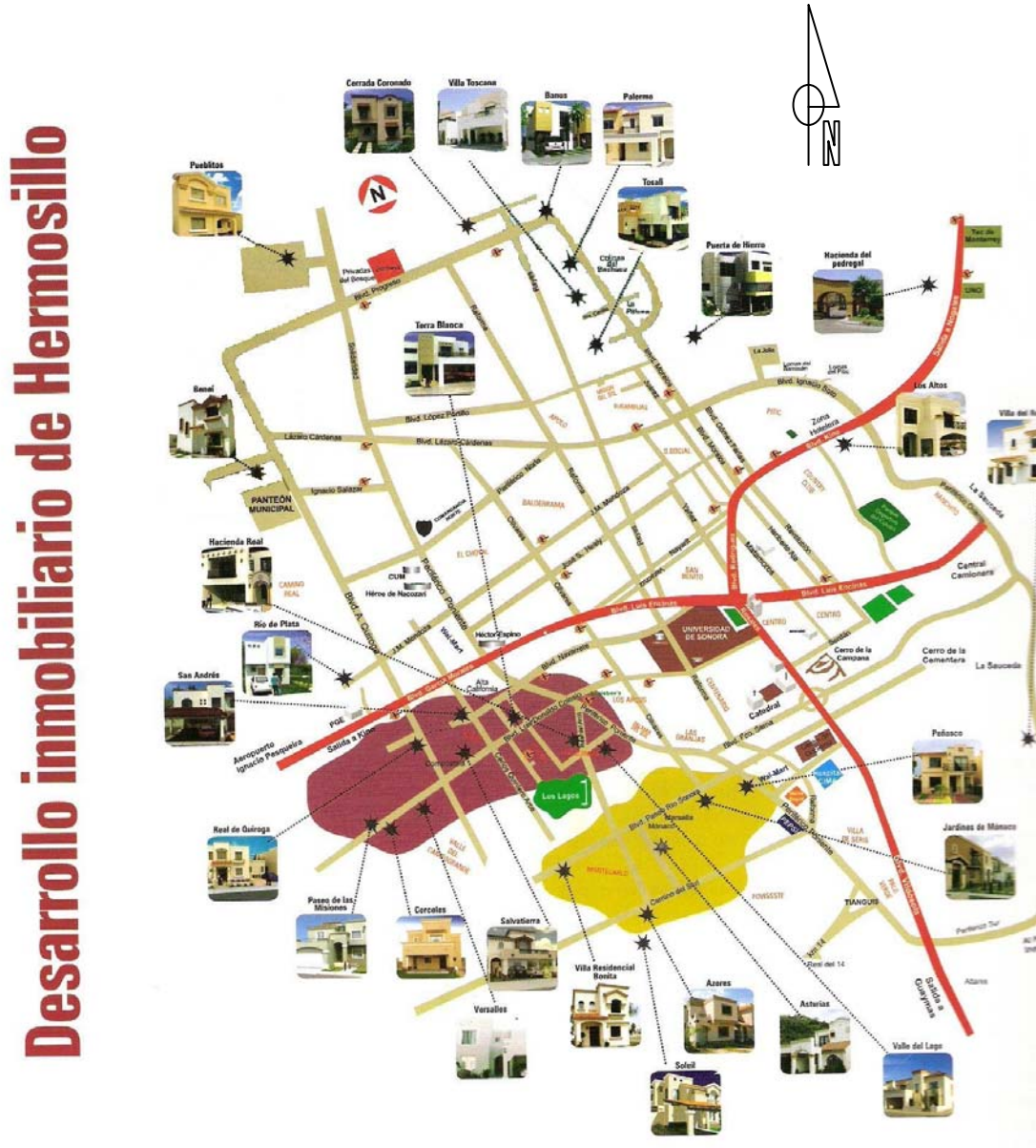


Figura 2. Ubicación de desarrollos Inmobiliarios de vivienda nueva en la ciudad de Hermosillo, Sonora.

¹ Imagen tomada y modificada de la revista Tu Casa Nueva Año 4 Núm. 45 Junio 2007.

5.2 Análisis de variables.

El análisis de las variables se realizó en base a regresiones lineales y covarianzas para así determinar cuales son las variables más significativas que influyen sobre el valor de los inmuebles y su tipología.

5.2.1 Regresión lineal.

La regresión lineal es un modelo matemático mediante el cual es posible inferir datos acerca de una población. Se conoce como regresión lineal ya que usa parámetros lineales. Para poder crear un modelo de regresión lineal, es necesario que se cumpla con los siguientes supuestos:

1. La relación entre las variables es lineal.
2. Los errores son independientes.
3. Los errores tienen varianza constante.
4. Los errores tienen una esperanza matemática igual a cero.
5. El error total es la suma de todos los errores.

Existen diferentes tipos de regresión lineal que se clasifican de acuerdo a sus parámetros, para este estudio se utilizó la regresión lineal simple.

Regresión lineal simple. Es en la que solo se maneja una variable independiente, por lo que solo cuenta con dos parámetros. Su forma es la siguiente:

$$Y_i = b + mX_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde ε_i es el error asociado a la medición del valor X_i y siguen los supuestos de modo que $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ (media 0, varianza constante e igual a σ^2).

Dado el modelo de esta en particular regresión simple, si se calcula la esperanza (valor esperado) del valor Y , se obtiene (considerando los supuestos para los errores):

$$E(y_i) = \hat{y}_i = E(b) + E(mx_i) + E(\varepsilon_i) = \hat{b} + \hat{m}x_i \quad (2)$$

Ahora sólo falta calcular \hat{b} y \hat{m} . Para esto se buscan dichos parámetros que minimicen

$$\sum (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum \varepsilon_i^2 \quad (3)$$

Se deriva respecto a b y m e iguala a cero (minimizar), así:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\partial b} &= 0 \\ \frac{\partial \sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\partial m} &= 0 \end{aligned} \quad (4)$$

Obteniendo dos ecuaciones denominadas ecuaciones normales que generan la siguiente solución para ambos parámetros:

$$\begin{aligned} m &= \frac{\sum x \sum y - n \sum xy}{(\sum x)^2 - n \sum x^2} \\ b &= \frac{\sum y - m \sum x}{n} = \bar{y} - m\bar{x} \end{aligned} \quad (5)$$

5.2.2 Covarianza.

El análisis de la covarianza es una técnica estadística que, utilizando un modelo de regresión lineal múltiple, busca comparar los resultados obtenidos en

diferentes grupos de una variable cuantitativa pero corrigiendo las posibles diferencias existentes entre los grupos en otras variables que pudieran afectar también al resultado (covariantes).

En el estudio conjunto de dos variables, lo que interesa principalmente es saber si existe algún tipo de relación entre ellas. Esto se ve gráficamente con el diagrama de dispersión. La covarianza S (SOY) de dos variables aleatorias X e Y se define como:

$$S_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n - 1} \quad (6)$$

- Si $S_{xy} > 0$ hay dependencia directa (positiva), es decir, a grandes valores de x corresponden grandes valores de y .
- Si $S_{xy} = 0$ Una covarianza 0 se interpreta como la no existencia de una relación lineal entre las dos variables estudiadas.
- Si $S_{xy} < 0$ hay dependencia inversa o negativa, es decir, a grandes valores de x corresponden pequeños valores de y .

La matriz de covarianza S_{XY} de dos variables aleatorias n-dimensionales expresadas como vectores columna $X = (X_1, \dots, X_n)^t$ e $Y = (Y_1, \dots, Y_n)^t$ se define como:

$$S_{XY} = E\left(\left(X - E(X)\right)\left(Y - E(Y)\right)^t\right) \quad (7)$$

donde $E(\cdot)$ es el operador esperanza.

Propiedades de la matriz de covarianzas:

- Si a todos los valores de la variable x , les sumamos una constante k y a todos los valores de la variable y , les sumamos una constante k' , la covarianza no varía.
- Si a todos los valores de una variable x los multiplicamos por una constante k y a todos los valores de la variable y , los multiplicamos por una constante k' , su covarianza queda multiplicada por el producto de las constantes.
- A partir de las anteriores: si tenemos dos variables x , y con la covarianza S_{xy} , y transformaciones lineales de las variables de la forma $z=ax+b$, $t=cy+d$, la nueva covarianza se relaciona con la anterior de la forma:
 $S_{zt} = acS_{xy}$.

En la tabla 1 se muestra la matriz de covarianza de los datos de la tabla del anexo A, obtenidos utilizando el paquete MINITAB Release 13.1 de MINITAB INC, cabe aclarar que con este mismo paquete nos apoyamos para la elaboración de las gráficas presentadas más adelante.

	PVenta	SupTerr	SupCons	Rec	Baños	Medio baño Coch	CS	Ancho	Largo	Pterr	
PVenta	3.5352E+11	19274450	37831975	72250	253977	102456	139931	149632	877899	261342	120135012
SupTerr	19274450	2765	2098	5	14	-2	10	4	136	25	7462
SupCons	37831975	2098	4724	8	29	14	17	17	95	30	12276
Rec	72250	5	8	0	0	0	0	0	0	0	19
Baños	253977	14	29	0	0	0	0	0	1	0	70
Medio baño	102456	-2	14	0	0	0	0	0	0	0	26
Coch	139931	10	17	0	0	0	0	0	0	0	76
CS	149632	4	17	0	0	0	0	0	0	0	30
Ancho	877899	136	95	0	1	0	0	0	8	0	316
Largo	261342	25	30	0	0	0	0	0	0	2	161
Pterr	120135012	7462	12276	19	70	26	76	30	316	161	78865

Tabla 1. Matriz de covarianzas.

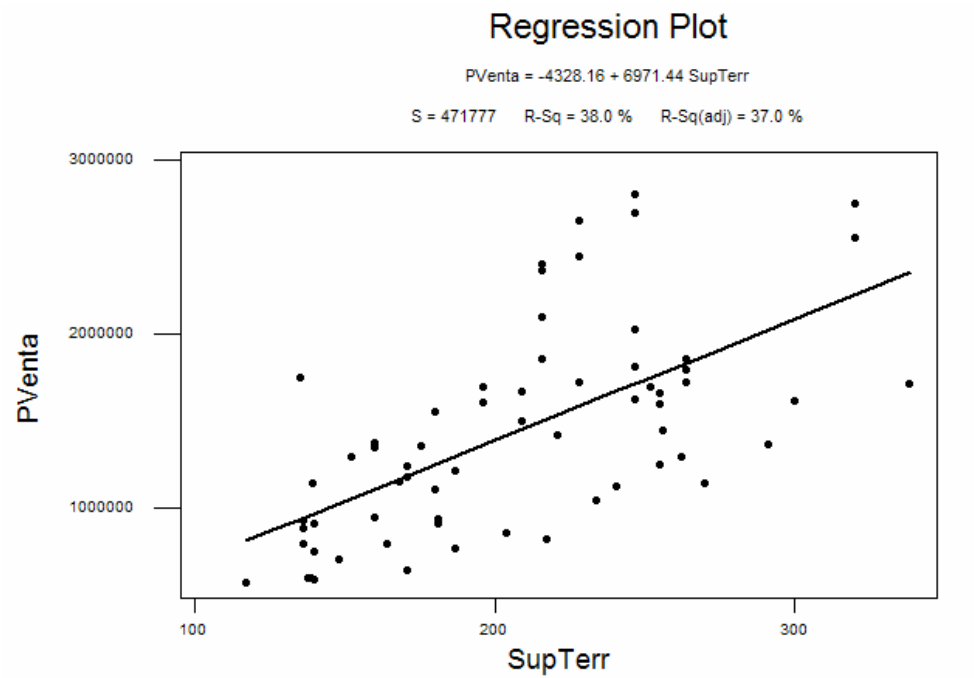
5.3 Interpretación de la matriz de covarianzas.

Con los datos obtenidos en la matriz de covarianza podemos observar que existen relaciones significativas entre el precio de venta y cada una de las variables que se consideran en el estudio. Sin embargo las variables de mayor peso son el precio de venta, la superficie de terreno, superficie de construcción, ancho y largo del lote y el precio por metro cuadrado del terreno, ya que existe una mayor relación entre ellos, interpretándose con los valores positivos y mayores al momento del cruce. También se observa que la covarianza entre las variables: número de recámaras, baños, cochera, cuarto de servicio y medio baños no tienen mucha incidencia en el valor del inmueble, esto se puede confirmar con los valores de cero que se observan en la matriz, los cuales significan que no existe una relación lineal entre ellas. Los valores de cero que aparecen en la matriz de covarianza nos llevan a inferir que la relación entre las variables que producen estos ceros es prácticamente nula por lo que no debe llevar nuestra atención en esa dirección. Un valor negativo significa que existe una relación inversa entre una y otra variable.

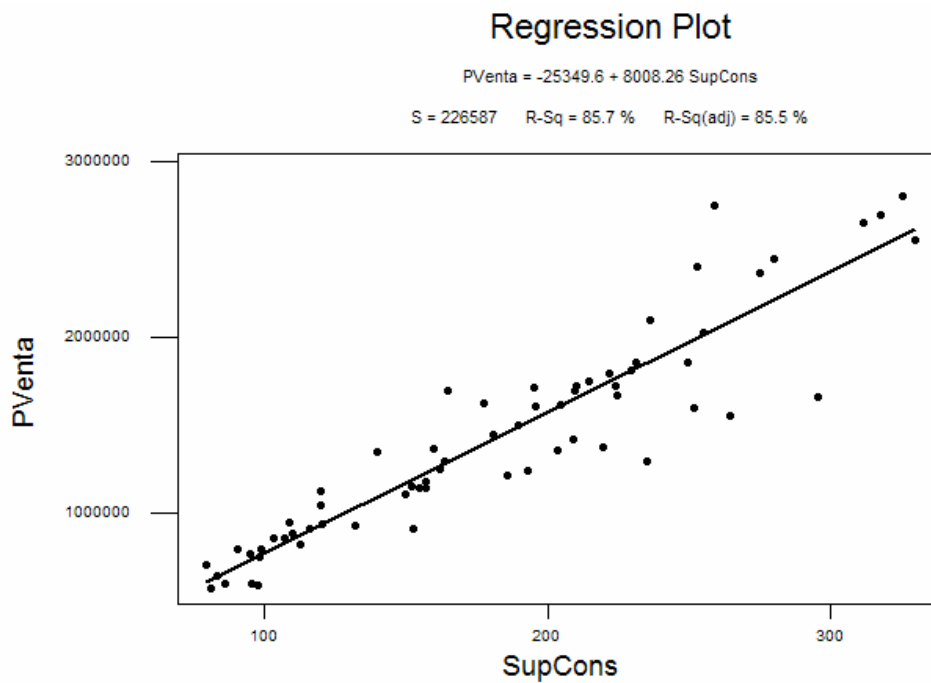
En base a lo anterior se considera que las relaciones más significativas obtenidas de la matriz de covarianzas son las que se enumeran a continuación:

- Precio de venta vs. Superficie de terreno
- Precio de venta vs. Superficie de construcción
- Precio de venta vs. Precio de terreno
- Precio de venta vs. Ancho del lote

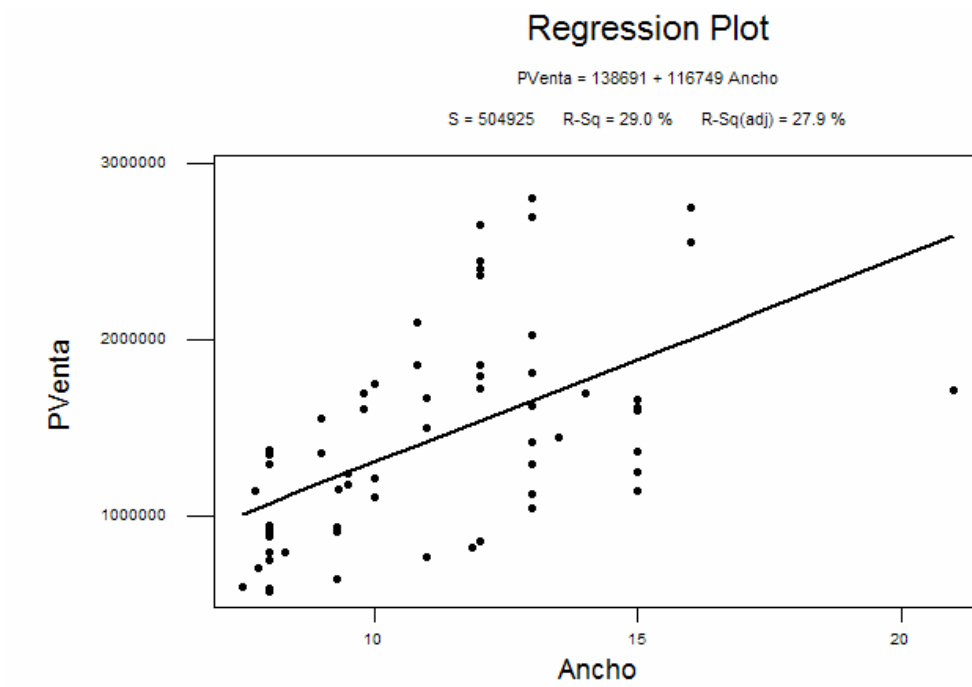
por lo que enseguida se presentan los análisis de regresión lineal entre estos parámetros. La información incluida en las gráficas 1 a la 4 es la relacionada con el modelo de regresión lineal entre las variables, S representa a la desviación estándar entre ellas, R-sq es el coeficiente de determinación y R-sq(adj) el coeficiente de determinación ajustado para los grados de libertad del modelo.



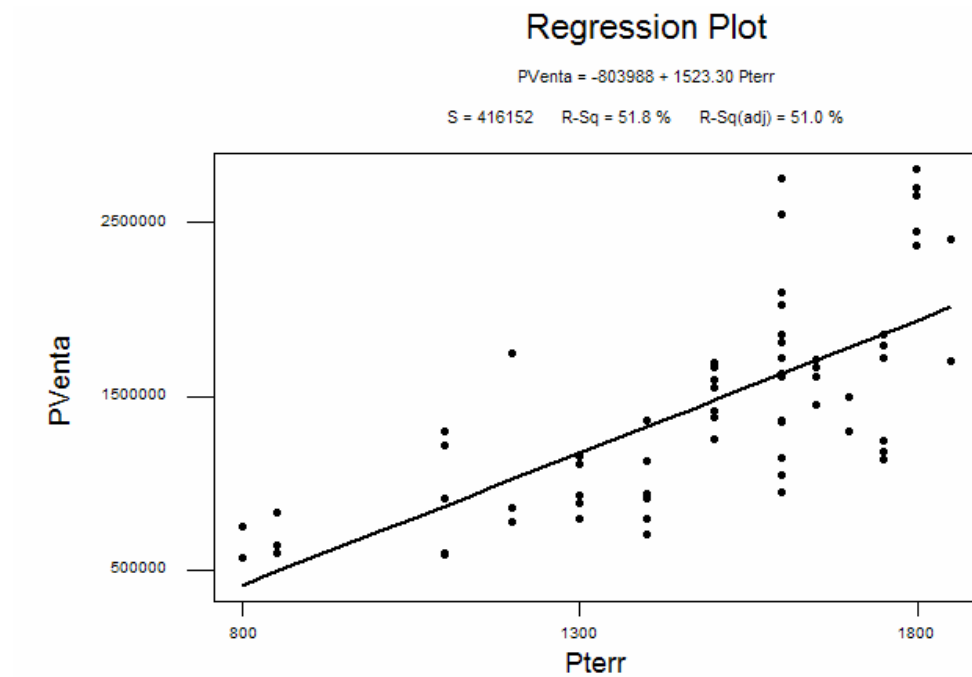
Grafica 1. Regresión lineal entre el precio de venta y la superficie de terreno.



Gráfica 2. Regresión lineal entre el precio de venta y la superficie de construcción.



Gráfica 3. Regresión lineal entre el precio de venta y el ancho del lote.



Gráfica 4. Regresión lineal entre el precio de venta y el precio del terreno.

6. Conclusiones

De las gráficas anteriores se observa que las variables más relacionadas como ya se había previsto en la matriz de covarianzas son:

Precio de venta vs. superficie de construcción, en donde el valor del coeficiente de determinación llegó a ser del 85.7% lo cual se ve en una muy buena correlación entre los valores de los datos y la recta de ajuste en la gráfica 2.

Seguido a esta gráfica es el precio de venta vs. precio de terreno, en la cual el coeficiente de determinación es de 51.8%, teniendo un buen respaldo con la recta de ajuste y los valores observados en la gráfica 4.

En la gráfica 1 de precio de venta vs. superficie de terreno se obtuvo un coeficiente de determinación de 38%, y

Precio de venta vs. ancho de lote, se presenta un coeficiente de determinación del 29% el cual se observa en la gráfica 3.

En el Anexo B se presentan las graficas de la 5 a la 14 que muestran los análisis de regresión para algunas otras parejas de variables, con menor valor de covarianza, sin embargo se pueden apreciar ciertas características de importancia como por ejemplo en las gráficas de la 6 a la10 se hace el análisis de regresión entre una variable “continua” y variables discretas el numero de baños, recamaras, etc. Por lo que los valores de los coeficientes de determinación aparentemente expresarían un mayor grado de importancia, sin embargo se trata de variables mas o menos categóricas en las que no se puede, o mejor dicho, no sería correcto realizar inferencia alguna con los resultados obtenidos dados los valores de parámetros de la correlación como el coeficiente de determinación.

También en el Anexo B se observan gráficas con datos muy dispersos en comparación con la recta de ajuste, como son las gráficas 5, 11, 12 y 13, en donde el grado de dispersión se ve en los valores de los coeficientes de

determinación de dichos ajustes lineales que van de 9.2% al 40.4%, lo cual nos indica una correlación bastante pobre entre las variables ajustadas.

La gráfica 14 del Anexo B presenta un coeficiente de determinación de 89.1%, lo que nos indica una alta relación entre las variables ajustadas, sin embargo cuando notamos que las variables ajustadas en dicha gráfica son el ancho del lote vs. la superficie de terreno, observamos que tal relación pues es ciertamente significativa, más no de interés en términos de valuación, ya que precisamente el ancho del lote es definitorio de la superficie del terreno.

En este trabajo se realizó una investigación de mercado en la que se obtuvo información comercial acerca de los diferentes desarrollos habitacionales que se suponen de tipo media y alta en la ciudad. La información se organizó de acuerdo a las siguientes características:

- Precio de Venta (\$)
- Superficie de Terreno (m²)
- Superficie de Construcción (m²)
- Número de Recámaras
- Número de Baños
- Estacionamientos
- Cuarto de Servicio
- Dimensiones de Terreno (m)
- Costo del Terreno (\$/m²)

El análisis de las variables se realizó en base a regresiones lineales y covarianzas para así determinar cuales son las variables más significativas que influyen sobre el valor de los inmuebles y su tipología.

Con el análisis de covarianzas se busca comparar los resultados de diferentes grupos de variables cuantitativas corrigiendo las posibles diferencias existentes entre los grupos que pudieran afectar al resultado.

Actualmente se tiene una idea general de cuáles eran las posibles variables que interferían en el valor de un inmueble al momento de realizar un avalúo, pero no existe algún criterio o política que nos indique cual variable tomar para homologar, simplemente se toma a criterio personal del valuador. En base a la información recopilada de un sondeo de mercado inmobiliario de algunas viviendas de tipo habitacional ubicadas en la ciudad de Hermosillo, se realizaron análisis de regresión lineal entre los parámetros encontrados, y se pudo observar que si existen variables que afecten mayormente el precio de venta de un inmueble, dichas variables se obtuvieron con el apoyo de las matrices de covarianzas realizadas, las cuales fueron: El precio de venta vs. Superficie de terreno, construcción, precio de terreno y ancho del lote. Estas variables son las de mayor peso al momento de realizar un avalúo y concluir el valor comercial del inmueble.

Por lo tanto, el presente estudio nos sirvió para determinar de una manera técnica y con un respaldo estadístico que si existen variables que son significativas al momento de determinar el valor de un inmueble habitacional, y deben ser estas variables las que tienen mayor peso al momento de realizar una homologación entre los inmuebles.

La ciudad de Hermosillo, Sonora se está desarrollando al poniente y al norte de la ciudad colocándose rápidamente en la ubicación deseada para vivir, debido a que los desarrolladores han estado construyendo fraccionamientos con un equipamiento urbano superior al del resto de la ciudad, el cual cuenta con áreas verdes, instalaciones subterráneas y en ocasiones club deportivo y/o área social, mismas que incluyen alberca, áreas de juegos infantiles y hasta canchas de tenis; aunado este equipamiento a la instalación de cadenas y centros comerciales con los que se acercan productos y servicios a las zonas residenciales, con una clara separación entre estas y las zonas comerciales y de servicios.

Para calcular el valor potencial de un inmueble, es necesario determinar el valor potencial del desarrollo de un predio con base a las normas y al mercado futuro para tal proyecto. Se debe establecer un proyecto inmobiliario en el tiempo determinando un flujo esperado de ingresos y egresos futuros. Los valores actuales se deben proyectar por la inflación proyectada en el tiempo.

7. Referencias

- * Aznar Bernat, Marianne Izaskun y Vinas Aguilar, Guadalupe Elidora “*Geografía económica y economías de Aglomeración: Análisis para la industria manufacturera en México para 1998*” Tesis, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas, Puebla. Cholula. Puebla, México 2005. Páginas 4-15.
- * Hormigo Ventura, Juan Pedro “*La evolución de los factores de localización de actividades*” Tesina, Departamento Ingeniería de Caminos, canales y puertos, universidad Politécnica de Catalunya. Catalunya, España. 2006. Páginas 167-173.
- * Masahisa Fujita, Paul Krugman y Antony J. Venables. 2000. Economía Espacial. “*Las Ciudades, las regiones y el comercio internacional*”. Editorial Ariel.
- * Parrado Delgado, Carlos César “*Metodología para la ordenación del territorio bajo el prisma de sostenibilidad (Estudio de su aplicación en la Cd. De Bogotá D.C.)*” Tesis Ingeniería Minera y Recursos Naturales, Universidad Politécnica de Catalunya. Catalunya, España. 2001. Páginas 167-173.
- * Toral Arto, María Amparo “*El factor espacial en la convergencia de las regiones de la Unión Europea: 1980-1996*”. Tesis Doctoral, Universidad Pontificia Comillas de Madrid (España), Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. 2001. Páginas 43-70.
- * Luna Rojas, Fernando O. y Topelson de Grinberg, Sara, “*Tipologías de vivienda en México*”, Seminario, Edición especial México 2000, Fundación ICA, A.C., Cuadernos FICA, México (2000).

* Centro de Investigación y documentación de la casa (CIDOC) y Sociedad Hipotecaria Federal con el apoyo de Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda, y Joint Center for Housing Studies of Harvard University, “Estado actual de la vivienda en México 2005”, México (2005).

* Jay L. DeVore, “*Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*”, sexta edición, México (2005), Thomson Editores.

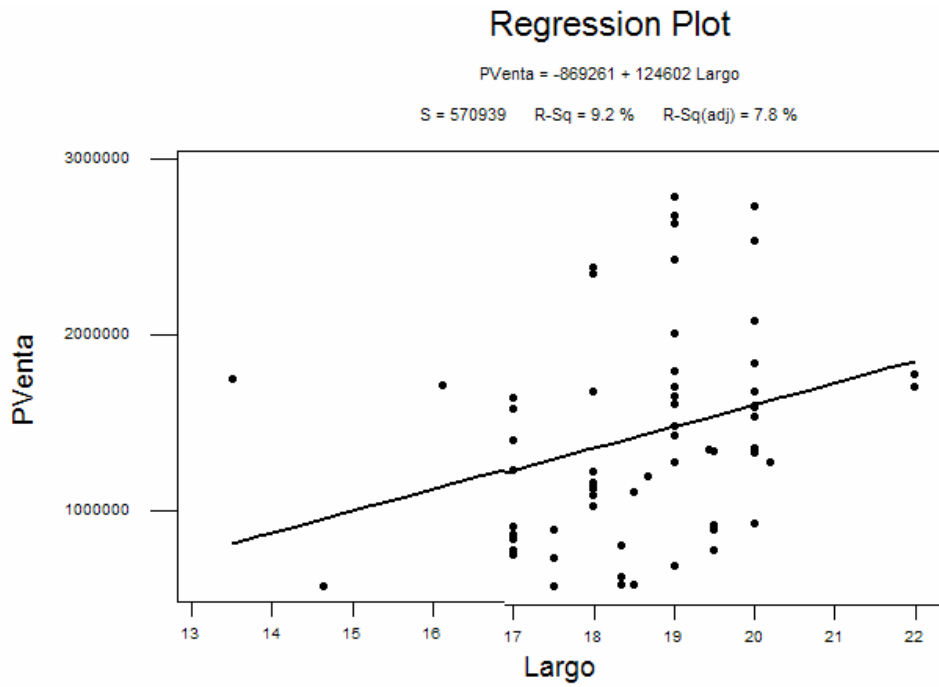
* Douglas A. Lind, William G. Marchal, Samuel A. Wathen. “*Estadística aplicada a los negocios y a la economía*”, doceava edición, México (2005). Editorial McGraw Hill.

8. Anexo A

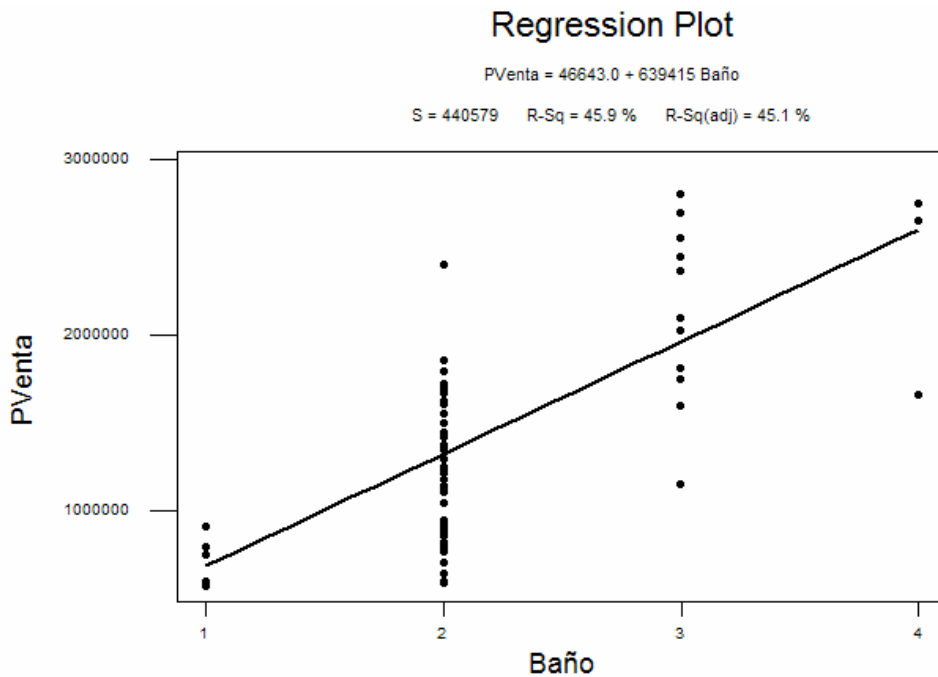
NOMBRE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	MODELO	PRECIO (\$)	SUP. TERRENO (m ²)	SUP. CONSTR. (m ²)	RECAMARAS	BAÑOS	1/2 BAÑOS	ESTACIONAMIENTOS	CTO DE SERVICIO C/BAÑO	MEDIDAS DEL LOTE		VALOR DE TERRENO (\$/m ²)	TELEFONO	DIRECCION	
												ANCHO (m)	LARGO (m)				
ALTA CALIFORNIA	PONIENTE	BLVD. SAN BERNARDINO E/BLVD. COLOSIO Y BLVD. NAVARRETE	DESARROLLO TIPO CALIFORNIANO, CERRADAS CON ACCESOS CONTROLADOS, INST. DE SERVICIOS OCULTOS, SEÑALIZACION E ILUMINACION ORNAMENTAL, AREAS VERDES, DOS AREAS RECREATIVAS CON ALBERCAS PERFECTAMENTE EQUIPADAS.	LA JOLLA	2,400,000.00	216.00	253.00	3	2	1	2	0	12.00	18.00	1850.00	(662) 220-0114 y 272-0202	www.providadesarrollos.com
			CALIFORNIA	1,700,000.00	252.00	165.00	3	2	0	2	0	14.00	18.00	1850.00			
ASTURIAS RESIDENCIAL	PONIENTE	BLVD. PASEO RIO SONORA	DESARROLLADORA DE ESPACIO URBANO SA DE CV		600,000.00	138.75	86.00	2	2	0	1	0	7.50	18.50	1100.00	(662) 213-1200 Y 213-1201	DESARROLLADORA DE ESPACIO URBANO, SA DE
AZORES	SUR-PONIENTE	BLVD. CAMINO DEL SERI Y PROL. BLVD. LAS QUINTAS	VIVIENDAS DE ESTILO MEDITERRANEO CONTEMPORANEO, CON FINOS ACABADOS Y DETALLES ARQUITECTONICOS QUE SALTAN A LA VISTA POR SU ESTETICA. CABLEADO SUBTERRANEO, CONCEPTO EN PRIVADAS, AREAS VERDES Y COMUNES, VIGILANCIA A LA ENTRADA DEL FRACCIONAMIENTO.	OPORTO	575,000.00	117.00	81.00	3	1	1	1	0	8.00	14.63	800.00	(662) 214-5867 Y 210-3806	www.dmhdesarrollos.com
			LISBOA	750,000.00	140.00	98.00	3	1	1	1	0	8.00	17.50	800.00			
COMPOSTELA RESIDENCIAL	PONIENTE	BLVD. LUIS D. COLOSIO ESQ. BLVD. QUIROGA	CUENTA CON CABLEADO SUBTERRANEO, UN CLUB PRIVADO CON AREAS VERDES, ALBERCA, CHAPOTEADEROS, Y JUEGOS INFANTILES	CUARZO	1,253,000.00	255.00	162.00	3	2	1	2	0	15.00	17.00	1500.00	(662) 216-8704	www.compostelaresidencial.com
			TURQUESA	1,418,000.00	221.00	209.00	3	2	1	2	0	13.00	17.00	1500.00			
			GEMA	1,600,000.00	255.00	252.00	3	3	1	2	0	15.00	17.00	1500.00			
			DIAMANTE	1,666,000.00	255.00	296.00	4	4	1	2	0	15.00	17.00	1500.00			
BANÚS	NORTE	BLVD. PROGRESO Y BLVD. MORELOS	ESTILO MINIMALISTA SOBRIO, ACCESOS CONTROLADOS, INSTALACIONES SUBTERRANEAS, AREAS VERDES, JUEGOS INFANTILES Y HERMOSA VISTA A LA CIUDAD. SE ENTREGAN EQUIPADAS CON COCINA, CLOSETS Y REFRIGERADAS.	ENCINO	950,000.00	160.00	109.00	3	2	1	2	0	8.00	20.00	1600.00	(662) 285-4660	www.homex.com.mx
			SIENA	1,350,000.00	160.00	140.00	3	2	1	2	0	8.00	20.00	1600.00			
LOMAS DE BARROCAN	NORTE	BLVD. IGNACIO SOTO	ESTILO ARQUITECTONICO CONTEMPORANEO Y FUNCIONAL CON UN CONCEPTO MODERNISTA, TIENE MARAVILLOSAS VISTAS DE LA CIUDAD, AREA VERDE COMUN. SE ENTREGAN EQUIPADAS CON COCINA INTEGRAL Y AIRE ACONDICIONADO.		1,750,000.00	135.00	215.00	3	3	1	2	1	10.00	13.50	1200.00	(662) 141-0929	www.century21celaya.com
LOS ALTOS	ORIENTE	JUNTO A LA ZONA HOTELERA, VERACRUZ ENTRE JAZMIN Y CALLEJA	ESTILO CONTEMPORANEO, ACABADOS DE PRIMERA CALIDAD, RODEADAS DE BELLAS AREAS VERDES Y CLUB PRIVADO, ACCESOS CONTROLADOS Y MONITOREO DE BARDAS PERIMETRALES, CABLEADOS SUBTERRANEOS	GREDOS	2,371,000.00	216.00	275.00	3	3	1	2	1	12.00	18.00	1800.00	(662) 215-0803 y 214-3445	www.losaltosresidencial.com
			DENALI	2,697,000.00	247.00	318.00	3	3	1	2	1	13.00	19.00	1800.00			
			ANCARES	2,804,000.00	247.00	326.00	3	3	1	2	1	13.00	19.00	1800.00			
MARSELLA RESIDENCIAL	PONIENTE	BLVD. PASEO RIO SONORA	CONSTRUVISION	MARSELLA 7	593,000.00	140.00	97.54	2	2	0	1	0	8.00	17.50	1100.00	(662) 220-3491 Y 260-4226	www.construvison.com
			MARSELLA 6	917,000.00	140.00	152.46	3	2	1	1	0	8.00	17.50	1100.00			
			BALCONES III	1,220,000.00	186.65	185.96	3	2	1	2	0	10.00	18.67	1100.00			
			VALENCIA	1,300,000.00	262.50	235.11	3	2	1	2	0	13.00	20.19	1100.00			
PALERMO	NORTE	BLVD. MORELOS FINAL	ESTILO CALIFORNIANO, EXCELENTE URBANIZACION, CON PRIVADAS DE ACCESOS CONTROLADOS, INSTALACIONES SUBTERRANEAS, AREAS VERDES Y COMUNES.	MARSALA	1,610,000.00	196.00	196.10	3	2	1	2	1	9.80	20.00	1600.00	(662) 214-3445	www.century21celaya.com
			SIENA	1,855,000.00	216.00	231.20	3	2	1	2	1	10.80	20.00	1600.00			
			LAURIA	2,100,000.00	216.00	236.51	3	3	1	2	1	10.80	20.00	1600.00			
			GENOVA	2,550,000.00	320.00	330.18	3	3	1	2	1	16.00	20.00	1600.00			
			ROCELLA	2,752,000.00	320.00	259.20	4	4	1	2	1	16.00	20.00	1600.00			
			BURGOS	1,141,825.00	139.48	155.00	3	2	1	2	0	7.75	18.00	1750.00			
PASEO DE LAS MISIONES	PONIENTE	BLVD. LUIS DONALDO COLOSIO SIN	CONJUNTO RESIDENCIAL INTEGRADO A UN AMPLIO ESPACIO, CON AREAS VERDES, ANDADORES, AREA DE RECREACION CON ALBERCA Y NORMAS DE SEGURIDAD.	GRANADA	1,180,850.00	171.00	157.00	3	2	1	2	0	9.50	18.00	1750.00	(662) 262-6491 y 214-2111	www.brasa.com.mx
			VIZCAYA	1,244,850.00	171.00	193.00	3	2	1	2	0	9.50	18.00	1750.00			
			NIZA	1,795,200.00	264.00	222.00	3	2	1	2	0	12.00	22.00	1750.00			
			CANTABRIA	1,721,000.00	264.00	224.00	3	2	0	2	0	12.00	22.00	1750.00			
			SEVILLA	1,856,200.00	264.00	250.00	3	2	1	2	0	12.00	20.00	1750.00			
			MARQUEZ	1,150,000.00	270.00	157.00	3	2	0	2	0	15.00	18.00	1600.00			
REAL DE MONTEJO	PONIENTE	PROL. DEL BLVD. NAVARRETE FINAL	FRACCIONAMIENTO CON EL CONCEPTO DE PRIVADAS RESIDENCIALES, CON GRAN EXCLUSIVIDAD, TOTAL SEGURIDAD Y CONFORT. CADA CERRADA CUENTA CON CABLEADO SUBTERRANEO, PARQUE ACONDICIONADO CON AREAS VERDES, BAÑO, ANDADORES Y SOMBRAS, ADEMAS DE UN AREA DE CONVIVENCIA CON ALBERCA, CHAPOTEADERO Y BAÑOS.	BARON	1,050,000.00	234.00	120.00	3	2	0	2	0	13.00	18.00	1600.00	(662) 271-5599	www.calimayan.com.mx
			MARQUEZ PLUS	1,385,000.00	291.30	160.00	3	2	0	2	0	15.00	19.44	1600.00			
			AMARANTO	860,000.00	204.00	107.00	3	2	0	2	0	12.00	17.00	1200.00			
REAL DE QUIROGA CERRADA QUINTA EMILIA	PONIENTE	BLVD. ANTONIO QUIROGA Y FUTURA PROL. BLVD. NAVARRETE	PRIVACIDAD Y COMODIDAD, CON TERRENOS GRANDES Y AMPLIOS FRENTEROS QUE NOS PERMITEN GRANDES PATIOS, BARDAS PROTECTORAS, CASETAS DE CONTROL Y SEGURIDAD, CABLEADO SUBTERRANEO, AREAS VERDES, INFANTILES, SOCIALES Y DEPORTIVAS.	AZAHAR	775,000.00	187.00	95.00	3	2	0	1	0	11.00	17.00	1200.00	(662) 271-5599	www.calimayan.com.mx
			CANELA PLUS	860,000.00	204.00	103.00	3	2	0	2	0	12.00	17.00	1200.00			

NOMBRE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	MODELO	PRECIO (\$)	SUP. TERRENO (m2)	SUP. CONSTR. (m2)	RECAMARAS	BAÑOS	1/2 BAÑOS	ESTACIONAMIENTOS	CTO DE SERVICIO C/BAÑO	MEDIDAS DEL LOTE ANCHO (m) LARGO (m)		VALOR DE TERRENO (\$/m ²)	TELEFONO	DIRECCION
REAL DE QUIROGA SECCION MADRIGAL	PONIENTE BLVD. ANTONIO QUIROGA Y FUTURA PROL. BLVD. NAVARRETE	PARA ARMONIZAR SUS HERMOSAS FACHADAS, TE OFRECE CARACTERÍSTICAS RESIDENCIALES DONDE LA BELLEZA SE IMPONE, DONDE SE CONJUGAN EL BUEN GUSTO, DISEÑO Y FUNCIONALIDAD. CUENTA CON CABLEADOS SUBTERRANEO, AREAS VERDES, INFANTILES Y DEPORTIVAS, SE OFRECEN EN CERRADAS CON ALTA SEGURIDAD.	JAZMIN	800,000.00	136.00	99.00	3	1	1	2	0	8.00	17.00	1300.00	(662) 271-5599	www.calimayan.com.mx
			LIRIO	890,000.00	136.00	110.00	2	2	1	2	0	8.00	17.00	1300.00		
			MAGNOLIA	930,000.00	136.00	132.00	3	2	1	2	0	8.00	17.00	1300.00		
			GARDENIA	1,109,000.00	180.00	150.00	3	2	1	2	0	10.00	18.00	1300.00		
			ORQUIDEA	1,153,000.00	168.00	152.00	4	3	1	2	0	9.33	18.00	1300.00		
SALVATIERRA RESIDENCIAL	PONIENTE BLVD. LUIS DONALDO COLOSIO E/ BLVD. QUINTERO ARCE Y BLVD. QUIROGA	ESTILO MEDITERRANEO CONTEMPORANEO CON VARIACIONES DE PIEDRA LAJA EN FACHADAS, BOBLE ALTURA, PISOS CERAMICOS, VENTANAS DOBLE VIDRIO Y EQUIPAMIENTO DE LUJO. CUENTA CON CABLEADO SUBTERRANEO, CLUB DEPORTIVO.	SANTA CLARA	1,449,100.00	256.00	181.00	3	2	0	2	0	13.50	19.00	1650.00	(662) 220-0114 y 272-0202	www.salvatierraresidencial.com
			SANTA CLARA PLUS	1,615,700.00	300.00	205.00	3	2	0	2	0	15.00	20.00	1650.00		
			SANTA INES	1,668,900.00	209.00	225.00	3	2	1	2	0	11.00	19.00	1650.00		
			SAN PABLO	1,716,785.00	338.50	195.55	3	2	1	2	0	21.00	16.12	1650.00		
TERRA BLANCA	PONIENTE BLVD. COLOSIO Y CALZADA DE LOS ANGELES	ESTILO CONTEMPORANEO, ACABADOS DE PRIMERA CALIDAD, INSTALACIONES SUBTERRANEAS Y ALARMA EN TODAS LAS CASAS. CASA CLUB, ALBERCA, SALON DE USOS MULTIPLES Y AMPLIOS JARDINES.	ARCILLA	2,450,000.00	228.00	280.44	3	3	1	2	0	12.00	19.00	1800.00	(662) 218-7101	www.terrablanca.com.mx
			ACADAMA	2,650,000.00	228.00	312.00	4	4	1	2	1	12.00	19.00	1800.00		
TORREPLATA RESIDENCIAL	NORTE BLVD. AGUSTIN F. ZAMORA Y BLVD. LUZ VALENCIA	ESTILO MODERNISTA, CUENTA CON ALBERCA, PARQUE, AREAS VERDES	SELENIA	598,000.00	137.63	95.70	3	1	1	1	0	7.50	18.35	850.00	(662) 261-3810 Y 220-2012	www.torreplata.com
			ARGENTA	649,000.00	170.66	83.13	3	2	0	1	0	9.30	18.35	850.00		
			STERLING	829,000.00	217.45	112.46	3	2	0	1	0	11.85	18.35	850.00		
TOSALI	NORTE BLVD. MORELOS Y BLVD. STA. CECILIA	ESTILO CONTEMPORANEO, SEGURO Y EXCLUSIVO. CUENTA CON INSTALACIONES SUBTERRANEAS, AREA COMUN CON ALBERCA, SALON DE EVENTOS Y CANCHA DE TENIS.	TESIA	1,695,000.00	196.00	210.00	3	2	1	2	0	9.80	20.00	1500.00	(662) 215-0770	www.promotoradehogares.com/tosali/
VALLE DEL LAGO	PONIENTE BLVD. REAL DEL ARCO FINAL	ESTILO CALIFORNIANO, EXCELENTE URBANIZACION, CON PRIVADAS DE ACCESOS CONTROLADOS, INSTALACIONES SUBTERRANEAS, CASA CLUB, GIMNASIO, ALBERCA Y AREA DE JUEGOS	ALBORADA	1,627,500.00	247.00	177.70	3	2	1	2	0	13.00	19.00	1600.00	(662) 216-8840	www.valledellago.com
			CELESTE	1,725,000.00	228.00	210.25	3	2	1	2	0	12.00	19.00	1600.00		
			AMANECCERES	1,811,300.00	247.00	230.00	3	3	1	2	1	13.00	19.00	1600.00		
			LUCERO	2,025,000.00	247.00	255.30	3	3	1	2	1	13.00	19.00	1600.00		
VILLA DE LOS CORCELES	PONIENTE BLVD. COLOSIO PONIENTE	PREPARACION PARA CASAS INTELEGENTES, CUENTAN CON INTERPHONE, PREPERACION PARA CISTERNA, EXTENSAS AREAS VERDES CON ANDADORES, AMPLIO BOULEVAR Y AVENIDAS Y AREA ESPECIAL PARA ZONA COMERCIAL TODOS LOS MODELOS SON DE LADRILLO, INTERIORES DE YESO, VITROPISO EN AREA SOCIAL, TECHOS ALTOS, REJAS Y PREPARACION PARA MINISPLIT Y/O AIRE CENTRAL.	LIPIZZA	710,000.00	148.20	79.40	3	2	0	1	0	7.80	19.00	1400.00	(662) 262-6677	www.corceles.com.mx
			PIAFFER	798,000.00	164.30	90.70	3	2	0	1	0	8.30	19.50	1400.00		
			COURBETTE	915,000.00	181.35	116.07	3	1	1	1	0	9.30	19.50	1400.00		
			COURBETTE PLUS	938,000.00	181.35	120.55	3	2	1	1	0	9.30	19.50	1400.00		
			ZALDIBERRY	1,125,000.00	240.50	119.80	3	2	0	2	0	13.00	18.50	1400.00		
			PASSAGE	1,360,000.00	175.50	203.62	3	2	1	2	0	9.00	19.50	1400.00		
VILLA DE PARRAS	PONIENTE BLVD. COLOSIO Y BLVD. QUINTERO ARCE	ESTILO ARQUITECTONICO CONTEMPORANEO ESPAÑOL, BELLO Y ESPACIOSO CONCEPTO, CON INSTALACIONES SUBTERRANEAS, AMPLIAS AREAS VERDES, CON PRIVADAS INDIVIDUALES CON ACCESOS CONTROLADOS, PARQUE CON JUEGOS INFANTILES, KIOSCO Y AREA DEPORTIVA.	CARDINAL PLUS	1,300,000.00	152.00	164.00	3	2	1	2	0	8.00	19.00	1700.00	(662) 220-0114 y 272-0202	www.providadesarrollos.com
			CHARDONAY	1,500,000.00	209.00	190.00	3	2	1	2	0	11.00	19.00	1700.00		
VILLA TOSCANA	NORTE AVE. SANTA CECILIA CASI BLVD. MORELOS	ESTILO ARQUITECTONICO NEOCLASICO, INSTALACIONES SUBTERRANEAS, CUENTA CON AREA COMUN Y ALBERCA, AREAS VERDES, JUEGOS INFANTILES, KIOSCO Y AREA PARA EVENTOS, Y ACCESO CONTROLADO CON CASETA DE VIGILANCIA.	OLIVO	1,380,000.00	160.00	220.00	3	2	1	2	1	8.00	20.00	1500.00	(662) 211-3500 Y 211-3501	www.resde.com
			CYPRESS	1,555,000.00	180.00	265.00	3	2	1	2	1	9.00	20.00	1500.00		

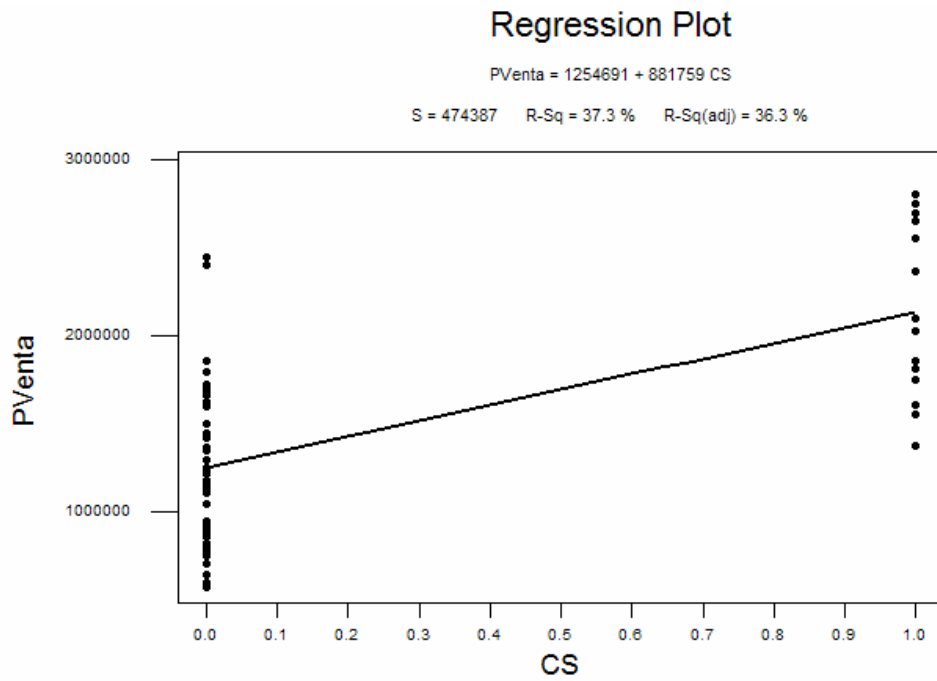
9. Anexo B



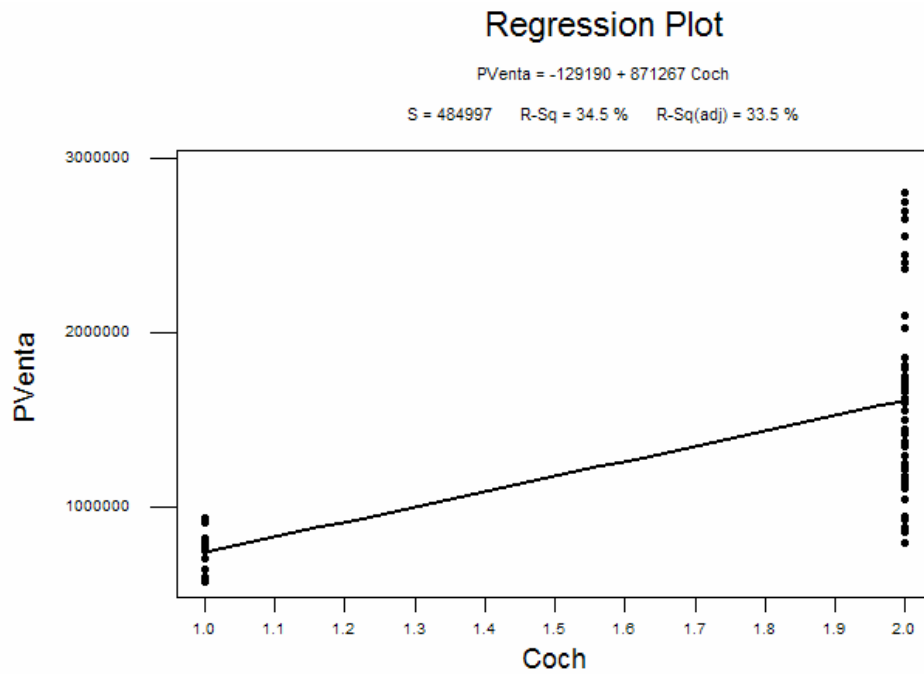
Gráfica 5. Regresión lineal entre el precio de venta y el largo del lote.



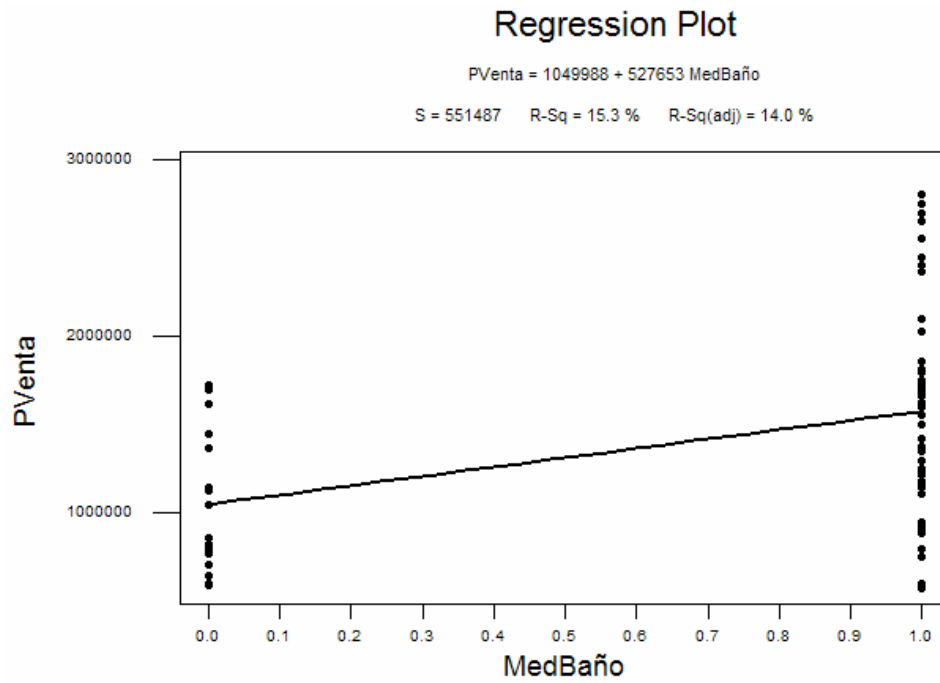
Gráfica 6. Regresión lineal entre el precio de venta y el No. de baños.



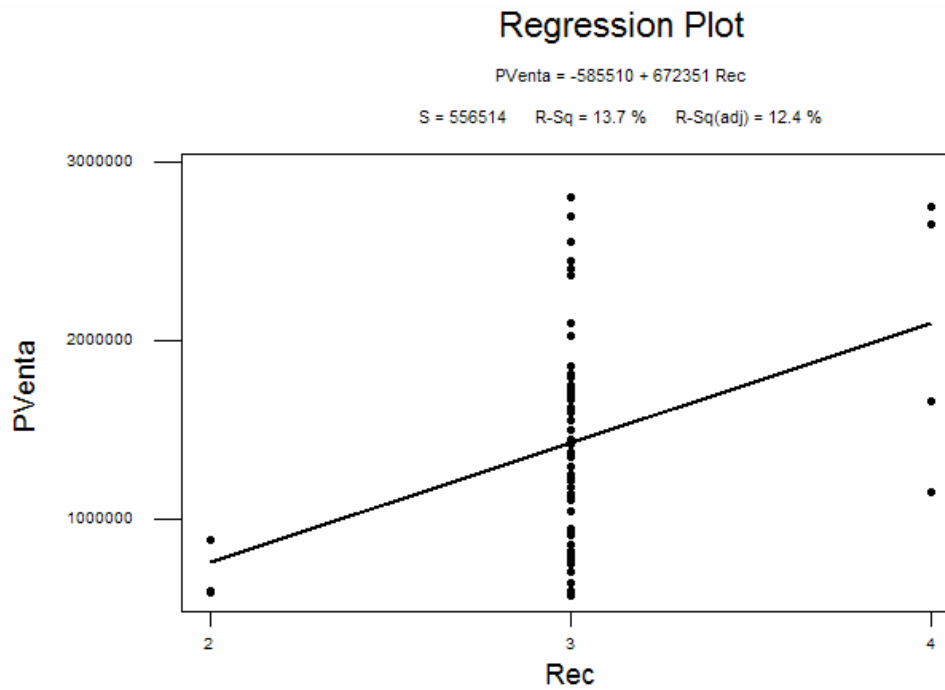
Gráfica 7. Regresión lineal entre el precio de venta y el cuarto de servicio.



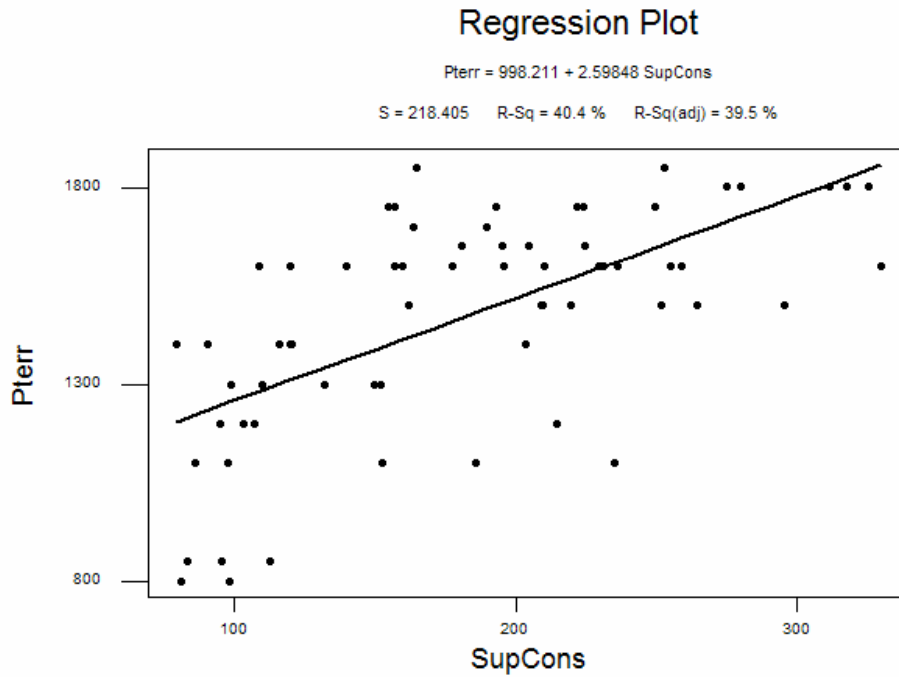
Gráfica 8. Regresión lineal entre el precio de venta y No. de estacionamientos.



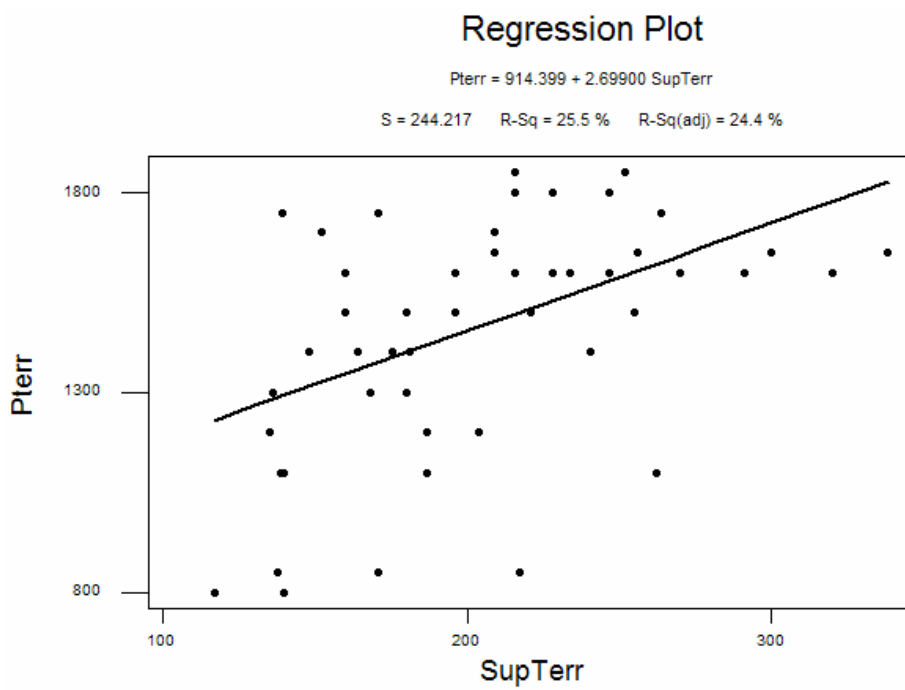
Gráfica 9. Regresión lineal entre el precio de venta y medios baños.



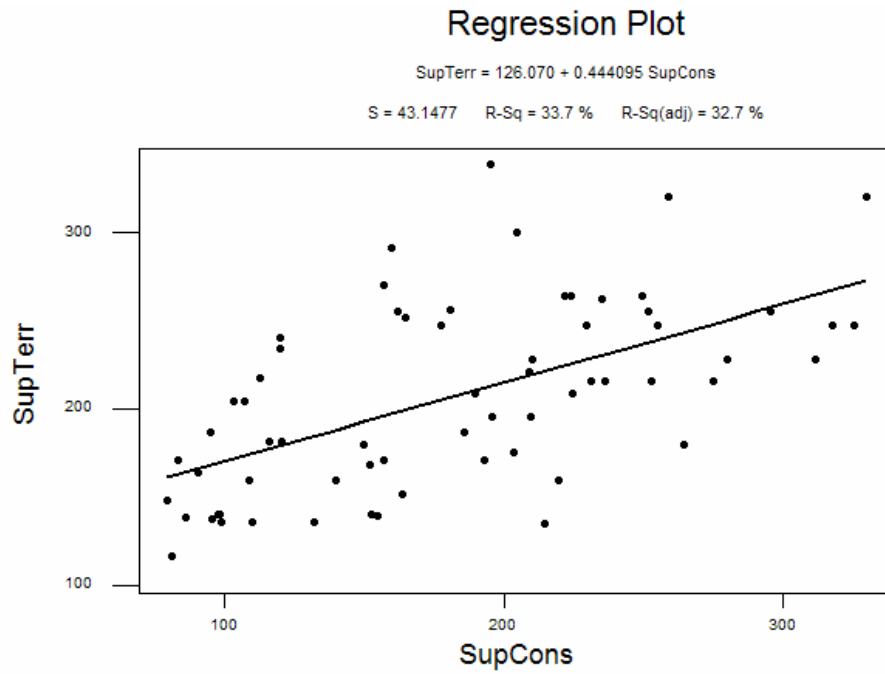
Gráfica 10. Regresión lineal entre el precio de venta y recámaras.



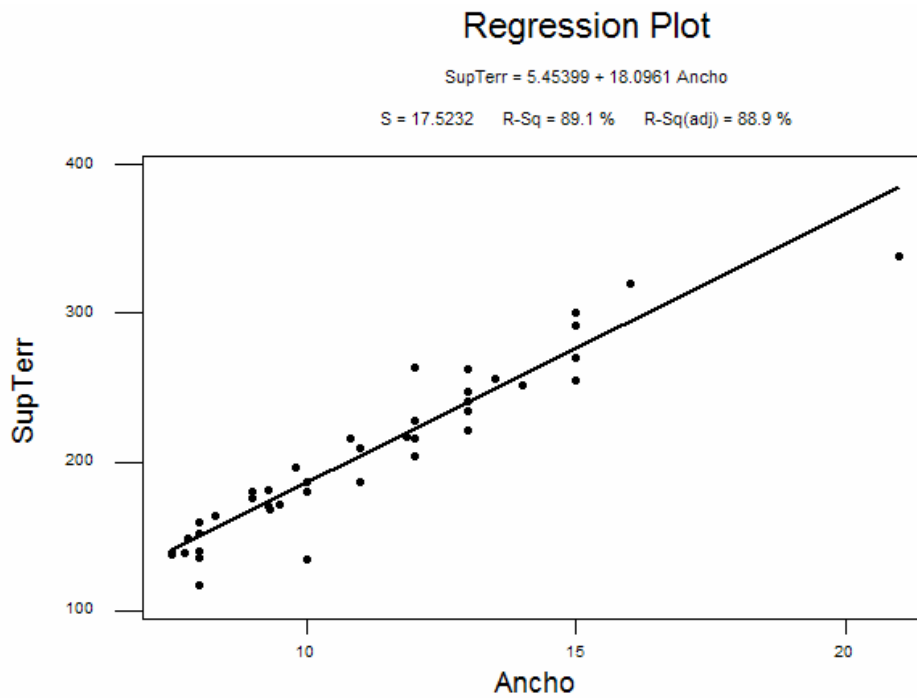
Gráfica 11. Regresión lineal entre el precio de terreno y la superficie de construcción.



Gráfica 12. Regresión lineal entre el precio de terreno y la superficie de terreno.



Gráfica 13. Regresión lineal entre la superficie de terreno y la superficie de construcción.



Gráfica 14. Regresión lineal entre la superficie de terreno y ancho del lote.