

**ACADEMIA MEXICANA DE PROFESIONISTAS EN EVALUACIÓN
SOCIOECONÓMICA DE PROYECTOS**

**ESTUDIO INMOBILIARIO DEL LIBRAMIENTO FERROVIARIO DE CELAYA,
GUANAJUATO**

Rivera Galindo, Enrique
Galindo Tasadores, S. de R.L. de C.V.
enriquerivera@megared.net.mx

Rivera Rubio, Enrique
Galindo Tasadores, S. de R.L. de C.V.
tasadores@megared.net.mx

Palabras clave: caso de estudio, valuación inmobiliaria, sector comunicaciones y transportes, subsector ferrocarriles, Estado de Guanajuato, Municipio de Celaya.

RESUMEN

La ciudad de Celaya, Guanajuato está dividida actualmente en cuatro partes por dos líneas de ferrocarril que la cruzan de norte a sur y de oriente a poniente: la vía que corre en el sentido de norte a sur es la denominada línea "NB" y es operada por Kansas City Southern de México (KCSM); la otra vía que corre en el sentido de oriente a poniente es la conocida línea "A" y es operada por Ferromex. El cruce de estas líneas de ferrocarril por la ciudad ocasiona una amplia diversidad de problemas, pero son la delincuencia, las vibraciones, la contaminación visual y la contaminación auditiva, quienes repercuten en la disminución de los valores de los inmuebles cercanos a las vías de ferrocarril.

El objetivo de este estudio es determinar empíricamente la valorización de los inmuebles ubicados en un área de influencia a determinar debido a los efectos negativos en mención ocasionados por el paso del tren en la ciudad de Celaya, Guanajuato, una vez que se retire su tránsito ferroviario y se eliminen dichos efectos negativos, de acuerdo con el proyecto de construcción de nuevas líneas de ferrocarril al sur de la ciudad.

De acuerdo con la literatura sobre precios hedónicos el valor de la externalidad que genera el paso del tren en la ciudad de Celaya sería igual al valor que podrían alcanzar los inmuebles afectados (sin proyecto), una vez que se eliminen las molestias provocadas por el paso del tren (con proyecto). Para cuantificar lo anterior se resta el valor estimado de los inmuebles con proyecto (tomando como valor estimado el que tienen otros inmuebles de similares características pero que estén alejados de las vías del tren para aislar el efecto de la externalidad) menos el valor estimado de los inmuebles sin proyecto.

En el presente reporte se identifica que el problema más sustantivo es el de la contaminación auditiva que actúa a lo largo de las líneas del ferrocarril por un ancho

promedio determinado a cada lado de las vías de 129 m. Es sobre esta área de influencia en la que se hacen las investigaciones de mercado inmobiliario para calcular el valor de los inmuebles con el efecto auditivo contaminante (negativo) y que es comparado con el valor de los inmuebles fuera de dicha área (sin efecto negativo) previamente calculado. La diferencia entre un valor y otro, nos da como resultado el cambio de valor o valorización que adquirirían los inmuebles dentro del área de influencia determinada una vez que las vías férreas salgan de la ciudad.

INTRODUCCIÓN

El proyecto del libramiento ferroviario en Celaya, Guanajuato, pretende resolver los problemas que aquejan a la ciudad con motivo del cruce por su interior de las líneas férreas denominadas "NB" (que corre en el sentido de norte a sur y es operada por Kansas City Southern de México) y "A" (que corre en el sentido de oriente a poniente y es operada por Ferromex).

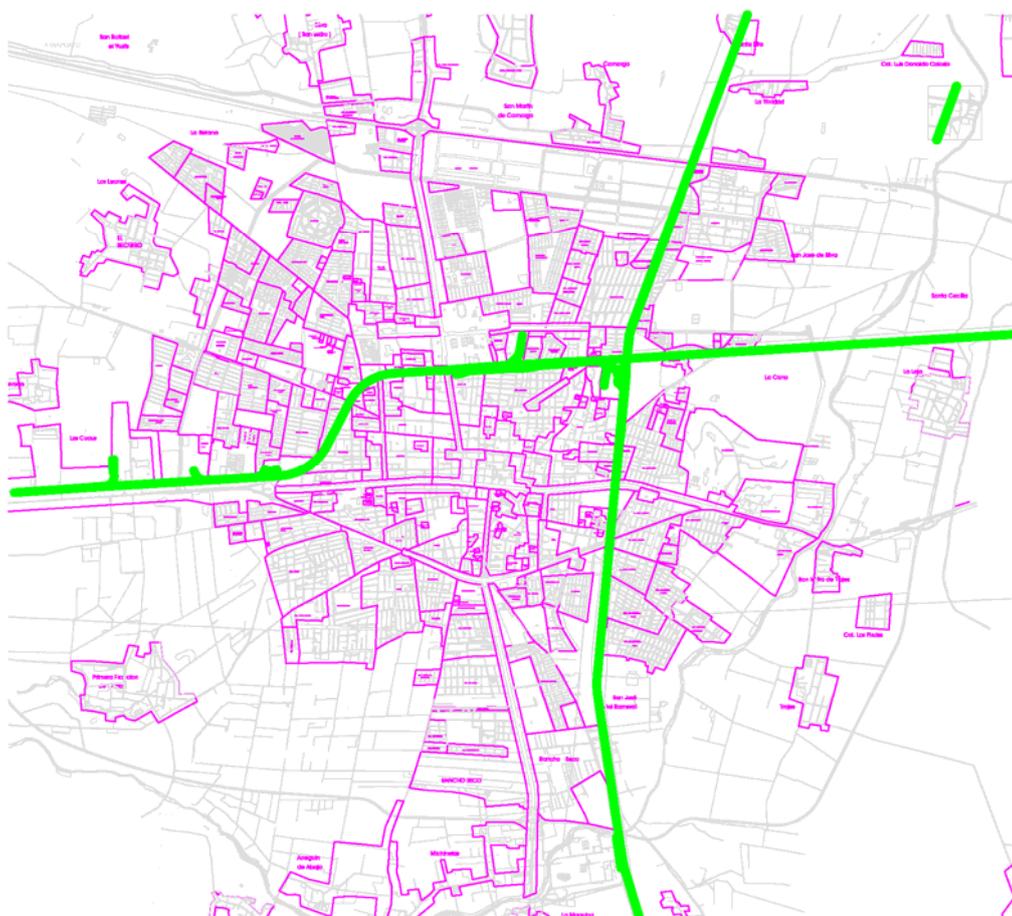


Imagen 1. Cartografía base de la ciudad de Celaya, en la que se señalan en verde las líneas del ferrocarril, y en magenta los límites de las colonias.

El cruce de estas líneas de ferrocarril a lo largo y ancho de la ciudad ocasiona una amplia diversidad de problemas que contribuyen al detrimento de la salud y calidad de vida de sus habitantes. A continuación se describen algunos de los problemas que más afectan a los habitantes de los inmuebles cercanos a las vías:

Delincuencia y migración ilegal. Las colonias asentadas a la orilla de las vías que cruzan por Celaya (Santa Teresita “La Guajolota”, Emiliano Zapata, Cuauhtemoc, Tierra y Libertad, Mariscal, Héroes de Nacozari, Nathahi, Del Bosque, etc.), se han convertido en un sitio sin ley y un paraíso para quienes se dedican al saqueo de ferrocarriles y al tráfico de personas, donde hombres, jóvenes, mujeres y niños por igual, son cómplices y participan de manera activa en un sinnúmero de actividades ilícitas. Además las vías ferroviarias por su longitud y conexiones al sur del país se han convertido a su vez en medio de transporte de indocumentados que participan en esos hechos ilícitos antes citados.

Vibraciones. Los inmuebles cercanos a las vías presentan o están propensos a manifestar asentamientos y/o daños estructurales a las vibraciones que se complementan con las fallas geológicas y con la inestabilidad del subsuelo por la sobreexplotación de los mantos acuíferos. Además, las vibraciones provocan incomodidad en la convivencia de los habitantes de los inmuebles cercanos a las vías.

Contaminación visual. En colonias aledañas a las vías del ferrocarril (Nathahi, Emiliano Zapata y Del Bosque principalmente) se han asentado irregularmente un sinnúmero de viviendas de construcción provisional (inclusive sobre la zona federal), que hospedan aparentemente delincuentes y/o integrantes de diversas pandillas que se manifiestan con grafiti a lo largo de estos corredores de vicio en que se transformaron las vías férreas.

Contaminación auditiva. El paso del tren causa ruido estridente las 24 horas del día, en virtud de sus alertas sonoras para evitar accidentes. Sin embargo, también los automovilistas en virtud de su desesperación e intolerancia ante el caos vial, aportan más contaminación auditiva.

Para evitar lo anterior, la propuesta del proyecto del libramiento ferroviario consiste en retirar el tránsito ferroviario que sucede en el interior de la ciudad para enseguida colocarlo sobre unas nuevas líneas de ferrocarril que serían construidas al sur de Celaya.

El presente trabajo tiene como objetivo determinar el beneficio económico por eliminar la externalidad negativa ocasionada por el cruce de las líneas de ferrocarril conocidas como “A” y “NB”, dentro de la ciudad de Celaya, Guanajuato, que es igual a la valorización probable que podrían alcanzar los inmuebles pertenecientes al sector rústico y urbano y ubicados en el área de influencia determinada, una vez que se retire su tránsito ferroviario y se eliminen los efectos negativos de dicha externalidad, de acuerdo con el proyecto consistente en la construcción de nuevas líneas de ferrocarril

al sur de la ciudad. Para lo cual serán utilizados los trabajos de Lever (1993) sobre *Metodología de Precios Hedónicos en el Mercado Inmobiliario*, y Randall (1998) sobre *The Bell Chart: The 10 Classifications of Detrimental Conditions*.

La premisa medular del estudio inmobiliario consiste en que los inmuebles ubicados en la zona de influencia tienen un valor inferior al de aquellos que están fuera de ésta, en virtud de los efectos nocivos previamente identificados. Es decir que al alejarse de las vías del ferrocarril, el valor de los inmuebles adquiere en la mayoría de las veces el valor homogéneo de la colonia o localidad en que se encuentren. Lo anterior está basado en que es mayor la demanda para aquellos inmuebles ubicados fuera del área de influencia, debido principalmente a que no se percibe alta contaminación visual y auditiva, a que existe menor riesgo toxicológico a causa de un accidente vehicular con el tren, a que exista menos índice de delincuencia y vandalismo, entre otros factores.

La literatura empírica permite basar esta premisa en los trabajos de Dornbusch (1975), quien encuentra que la proximidad a la estación de la línea de tren tiende a disminuir el precio de las viviendas. De la misma manera, Armstrong (1994) en un estudio para MBTA (Fitchburg line, Boston) encuentra que las viviendas familiares localizadas a una distancia de 120 m de la estación de trenes presentan un valor de mercado 20% inferior respecto de localizaciones intermedias (fuera del área de influencia). Por su parte, Bowes y Ihlanfeldt (2001) en un estudio para el sistema MARTA (Metropolitan Atlanta Rapid Transit Authority) encuentran que las propiedades ubicadas a menos de 400 metros de la estación de trenes se comercializan con un descuento de 19% respecto del grupo de control.

Se supone además que con el proyecto del libramiento ferroviario en comento los efectos negativos cesen y por ende el valor comercial de los inmuebles ubicados en la zona de influencia se recupere gradualmente hasta llegar al valor comercial de los inmuebles fuera de la zona en comento.

Sin embargo, la recuperación del valor depende del tipo de proyecto a ejecutar y en función de las características socio-económicas de la colonia o localidad. Por lo cual existen cuatro horizontes posibles en cuanto al incremento en el valor sin proyecto:

- a) Similar al valor con proyecto.
- b) Superior al valor con proyecto.
- c) Inferior al valor con proyecto.
- d) Incremento nulo.

De acuerdo con el proyecto consistente en la construcción de nuevas líneas de ferrocarril al sur de la ciudad, el escenario predominante correspondería al inciso "a" (similar: uso habitacional) y "d" (nulo: vialidades, equipamiento, áreas verdes, espacios públicos, usos industrial, comercial y de servicios).

METODOLOGÍA

Valuación inmobiliaria

Los métodos de valuación suelen clasificarse en varios grupos, aunque la frontera entre un grupo y otro no siempre está clara (Calatrava y Cañero, 2000). En general, suelen dividirse en:

Sintéticos o comparativos: basados en la comparación entre bienes similares relacionando el valor con características.

Analíticos: basados en capitalización.

Econométricos: constituyen la aplicación de la estadística y la econometría a la filosofía de los métodos sintéticos.

Basados en valores subjetivos: se fundamentan en la estimación de parámetros de localización de la distribución de valores subjetivos. Son métodos que pueden beneficiarse en el futuro de técnicas utilizadas recientemente en otros campos de la ciencia (Métodos de expertos, Valoración Contingente, etc.).

Los métodos de valuación comúnmente utilizados en México son los comparativos y los analíticos, inclusive está normada su aplicación por la Norma Oficial Mexicana NMX-C-459-SCFI-ONNCCE-2007 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre del 2007, y por las principales instituciones del país: el Instituto de Administración de Avalúos y Bienes Nacionales (INDAABIN) a través de sus procedimientos técnicos publicados en el Diario Oficial de la Federación, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) por medio de sus circulares, y la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) en las “Reglas de carácter general que establecen la metodología para la valuación de inmuebles objeto de créditos garantizados a la vivienda” y “Modificación a las reglas de carácter general que establecen la metodología para la valuación de inmuebles objeto de créditos garantizados a la vivienda”, también publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 27 de septiembre del 2004 y 31 de marzo del 2006, respectivamente.

Estos dos métodos a su vez están asociados a los tres enfoques utilizados para determinar el valor de un bien inmueble: enfoque de costos, enfoque de ingresos y enfoque de mercado. De la misma forma que en los métodos, tampoco está clara la división entre un enfoque y otro.

El método de valuación utilizado para el presente caso (en virtud de la poca información y del tiempo tan reducido para la entrega de resultados) está basado en la determinación del valor de los inmuebles (con y sin efecto) a partir de la suma del valor del terreno más la construcción, menos el demérito de las mismas por concepto de edad y estado de conservación (enfoque de costos según el “Procedimiento Técnico PT-TCH para la elaboración de trabajos valuatorios que permitan dictaminar el valor de terrenos con construcción habitacional”, publicado por INDAABIN en el Diario Oficial de la Federación el 9 de enero del 2009).

Los valores de terreno son calculados a través del enfoque comparativo de mercado conforme al "Procedimiento Técnico PT-TU para la elaboración de trabajos valuatorios que permitan dictaminar el valor comercial y/o el valor de realización ordenada de terrenos urbanos", publicado por INDAABIN en el Diario Oficial de la Federación el 29 de enero del 2009.

Por otro lado, el valor de la construcción es calculado de acuerdo a su tipo, clasificación, características estructurales y acabados, según los costos paramétricos publicados en *Costos Paramétricos, Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, julio 2008*. El demérito de las construcciones por concepto de edad y estado de conservación es determinado conforme al criterio del INDAABIN señalado en su "Recopilación de Rangos, Fórmulas y Factores de Ajuste".

Los volúmenes de terreno y construcción son obtenidos a través de la inspección ocular y de acuerdo a las dimensiones que se puedan medir a través del Google Earth.

Beneficio económico por eliminar la externalidad negativa

De acuerdo con la literatura sobre precios hedónicos el valor de la externalidad que genera el paso del tren en la ciudad de Celaya sería igual al valor que podrían alcanzar los inmuebles afectados (sin proyecto), una vez que se eliminen las molestias provocadas por el paso del tren (con proyecto).

Para determinar el valor de la externalidad negativa se resta el valor estimado de los inmuebles con proyecto (tomando como valor estimado el que tienen otros inmuebles de similares características pero que estén alejados de las vías del tren para aislar el efecto de la externalidad) menos el valor estimado de los inmuebles sin proyecto. Lo anterior se fundamenta en el trabajo de Lever (1993) de nombre *Metodología de Precios Hedónicos en el Mercado Inmobiliario*, y en un reporte elaborado por Randall (1998) sobre *The Bell Chart: The 10 Classifications of Detrimental Conditions*.

Para calcular el área bruta de influencia sobre la cual actúa la externalidad negativa en mención, se multiplica el largo de la vía por el ancho determinado a su vez mediante entrevistas/encuestas que indican la naturaleza y magnitud de la molestia en sus habitantes. El área neta de influencia resulta de restarle al área bruta de influencia las vialidades (avenidas, calles y andadores), banquetas, camellones, áreas verdes, parques, espacios públicos (escuelas, ayuntamientos, iglesias, etc.) y otros usos (comercial, industrial, servicios, equipamiento).

El beneficio económico por eliminar la externalidad negativa es igual a multiplicar el valor de esta externalidad por el área neta de influencia sobre la que actúa.

ESTUDIO

Para lograr la metodología de valuación antes mencionada y para concluir el presente reporte, se tiene la siguiente logística de trabajo:

1. **Visita de inspección.**
2. **Identificación de efectos.**
3. **Entrevistas/encuestas.**
4. **Investigación de mercado.**
5. **Consulta y análisis de información.**
6. **Valuación.**

Visita de inspección

En el mes de abril del 2009 realizamos una visita de campo en la que tuvimos en cuenta lo siguiente respecto de los inmuebles a valuar (con y sin efecto):

- A. Ubicación.** La cercanía de un inmueble a los centros de consumo, trabajo, salud y educación. También por su ubicación, los sitios específicos de atractivo local o de nivel superior que guarden un significado cultural, religioso, comercial y turístico en su caso.
- B. Propiedad.** Según su régimen de propiedad (ejidal, comunal, pequeña propiedad, privada individual, privada colectiva y privada gubernamental) y atendiendo al sector al que pertenece (rústico y urbano).
- C. Proyecto de urbanización.** En lo referente al diseño del fraccionamiento, la traza y la armonía arquitectónica.
- D. Uso de suelo.** De acuerdo con los planes o programas de desarrollo urbano para conocer el potencial del uso, el crecimiento y las necesidades de la ciudad o región.
- E. Infraestructura.** Servicios existentes tales como red de agua potable, red de drenaje y alcantarillado, red de energía eléctrica, red telefónica, red de distribución de gas doméstico, alumbrado público, banquetas y ancho y pavimento de calles.
- F. Equipamiento urbano.** Disponibilidad de mercados, plazas cívicas, jardines, escuelas, templos, servicios de salud, gasolineras, nomenclatura de calles y señalización.
- G. Consolidación de la zona.** Una zona en proceso de consolidación tiene menor deseabilidad que una totalmente consolidada principalmente por la seguridad (de orden físico y económico) que pueda ofrecer.
- H. Población.** Según el número de habitantes en la zona, su nivel cultural, estrato socio-económico, poder adquisitivo y actividad económica por sector.
- I. Contaminación.** La calidad de vida en la zona dado el nivel de contaminación de la misma: ruido, gases, polvos, escurrimientos de aguas residuales, lagunas de oxidación, basureros.
- J. Vías de acceso.** La calidad, cantidad, disponibilidad, estado de conservación y nivel de flujo o de tránsito en las vías de acceso.
- K. Oferta y demanda.** La condición de los niveles de oferta y demanda que se manifiestan en la zona.
- L. Operaciones de compra-venta.** Las condiciones (crédito, venta forzada, venta de capricho y justo valor de mercado) sobre las cuales se realizan las operaciones inmobiliarias y las características de los inmuebles (uso,

ubicación, edad y estado de conservación y calidad, cantidad y densidad de construcción) que son materia de éstas.

- m. **Fenómenos sociales, económicos, políticos y culturales.** Se consideran muchos fenómenos que inciden en el valor de suelo, por ejemplo la migración, inflación, etc.
- n. **Fenómenos naturales.** La incidencia de fenómenos naturales en la zona y el riesgo que estos representen: sismos, inundaciones, heladas, fallas geológicas, etc.
- o. **Construcción predominante en la zona.** Distinción de tipos conforme a la edad (moderno, semimoderno y antiguo), al uso (habitacional, comercial, de servicios e industrial), a la calidad (provisional, austero, económico, medio, superior y lujo), y al estado de conservación (en construcción, nuevo, normal, regular, malo y ruinoso).

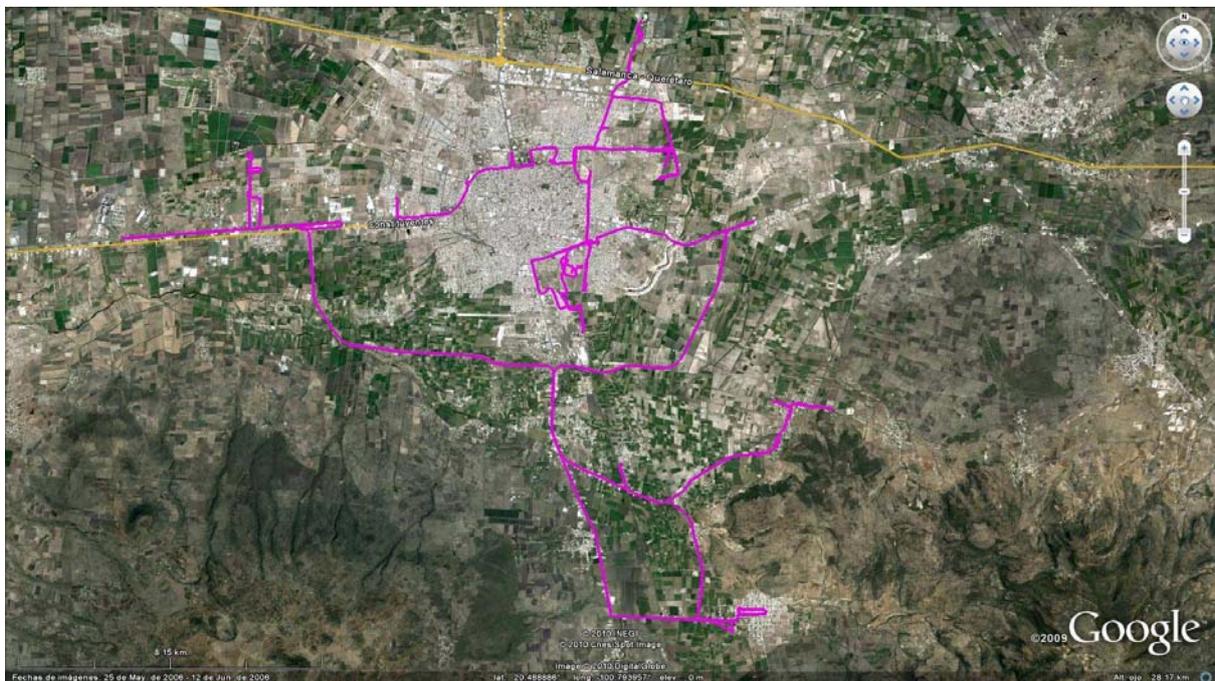


Imagen 2. Recorrido de visita de inspección señalado en magenta sobre imagen Google Earth.

Identificación de efectos

En nuestro recorrido identificamos que la delincuencia, las vibraciones, la contaminación visual y la contaminación auditiva, son particularmente los problemas que repercuten en la disminución de valor en los inmuebles cercanos a las vías.

Entrevistas/encuestas

Se efectuaron entrevistas con ingenieros civiles, corredores inmobiliarios, valuadores, autoridades municipales, con la intención de conocer el desarrollo de la ciudad, su potencial de crecimiento, sus necesidades, sus limitaciones, etc.

Según nuestros apuntes, la ciudad está creciendo con desarrollos de interés social hacia el poniente muy cerca de las zonas industriales, los pocos desarrollos residenciales se constituyen a base de cotos en lugares consolidados, existen problemas por fallas geológicas, problemas de abasto de agua y hay demanda de espacios industriales que no han podido satisfacer.

Nuestros entrevistados coinciden que el paso del tren por la ciudad afecta su productividad y por tanto su competitividad debido a la pérdida de tiempo o de horas hombre, pero también afecta por los accidentes que suceden y la molestia además por el ruido del tren cuando avisa su entrada a la ciudad.

Por otro lado, encuestamos de forma aleatoria a diversos habitantes de Celaya para identificar los efectos negativos a causa del paso del tren por la ciudad, para conocer la naturaleza y magnitud de sus molestias por dichos efectos. Las encuestas sucedieron a lo largo de las vías del ferrocarril en las que además se registró para cada una de ellas la distancia en que se encuentran del ferrocarril y de esta manera determinar el ancho de influencia.

Cabe decir que por la premura de entrega de este documento no existió la oportunidad de preparar un cuestionario formal para ese fin, sino que a la par de hacer la visita de inspección se encuestaba de forma aleatoria a cualquier habitante del lugar quien respondía a un cuestionario formulado *sui generis* conforme el encuestador ganaba con discreción la confianza del encuestado (recordemos que por la situación de alarma que vive el país por la violencia, la gente se ha vuelto hostil y no responde tan fácilmente).

De los resultados de estas encuestas arrojan que la principal molestia a causa del paso del tren por la ciudad es el ruido del mismo cuando avisa con un pitido estridente su entrada a Celaya, y que no termina sino hasta su salida de la misma. Mencionan los encuestados que se han venido acostumbrando al ruido durante el día, pero no lo han hecho por la noche o la madrugada. También dicen que las vibraciones son muy fuertes que han dañado algún muro o estructura de sus viviendas.

El ancho bruto de influencia o la distancia máxima que registramos por medio de estas encuestas, desde la vivienda hasta la línea del ferrocarril, fue de 300 m, más allá de ella los encuestados no prestaban mucha atención a este efecto. Lo anterior refuerza lo dicho en la introducción por la literatura empírica de Bowes y Ihlanfeldt (2001) en un estudio para el sistema MARTA (Metropolitan Atlanta Rapid Transit Authority) donde encuentran que las propiedades ubicadas a menos de 400 metros de la estación de trenes se comercializan con un descuento de 19% respecto del grupo de control. Cabe resaltar que el ancho bruto efectivo máximo registrado fue de 600 m (300 m a cada lado de la vía), sin embargo hay partes en las que el ancho registrado mínimo fue de 0 m; por lo que el ancho neto promedio a lo largo de las dos líneas ("A" y "NB") fue de

257.41 m (128.70 m a cada lado de las vías), muy similar a la del estudio de Bowes y Ihlanfeldt (2001).

Investigación de mercado

La investigación se efectuó particularmente sobre el área de influencia determinada y sobre las colonias aledañas o que parcialmente quedaban afectadas. Se hizo el mercado respecto de las ofertas encontradas en la visita de inspección, y también respecto de aquellas publicadas en periódicos locales e internet. Se reportó muy poca especulación, salvo en los lugares con uso potencial para vivienda de interés social y con factibilidad de dotación de agua potable.

También la consulta a los corredores inmobiliarios y valuadores del lugar formó parte de esta investigación de mercado.

Consulta y análisis de información

Se consultaron los planes y programas de desarrollo urbano de la ciudad para cotejar lo mencionado por los entrevistados, y además para tener una gráfica del potencial urbano.

La lectura de la prensa jugó un papel muy importante para darle validez a las encuestas: se revisaron artículos (impresos y electrónicos) respecto a los problemas contaminantes y sociales a causa del paso del tren por la ciudad; se consultaron notas periodísticas (electrónicas) que citaban la creación del “ferroférico”; y se tuvieron a la vista videos de portales como youtube.com relacionados con el caso vial y el robo a trenes.

Por último se analizaron artículos científicos y estudios empíricos relacionados con el impacto de los efectos de los trenes sobre el valor de las viviendas.

Valuación

En total se analizaron 66 colonias de las que se determinó el valor comercial promedio por metro cuadrado de inmueble con y sin efecto. En anexo podrán visualizarse los valores calculados y las características principales que distinguen a una colonia de las 66 que fueron analizadas. Cabe recalcar que se estudiaron 66 colonias de manera detallada, en virtud de que existen diferencias entre una y otra (tipo de construcción, calidad de construcción, tamaño de terreno y construcción, nivel socioeconómico, infraestructura y equipamiento de la colonia, etc.); por lo que en ningún momento debe pensarse que se hizo un promedio de toda la ciudad.

El porcentaje mínimo de valorización fue de 4.7% (colonia Emiliano Zapata Sur); el porcentaje máximo de valorización fue de 25% (área urbana El Cantar y área urbana San José del Romeral); el porcentaje promedio ponderado de valorización fue de 7.12%; la valorización promedio ponderada fue de \$144.83/m²; y el área neta de influencia fue de 4,650,685.21 m².

CONCLUSIÓN

Con base en los resultados arrojados por la valuación inmobiliaria, el beneficio económico por eliminar la externalidad negativa ocasionada por el cruce de las líneas de ferrocarril conocidas como "A" y "NB", dentro de la ciudad de Celaya, Guanajuato, es igual a la valorización probable que podrían alcanzar los inmuebles pertenecientes al sector rústico y urbano y ubicados en el área de influencia determinada, una vez que se retire su tránsito ferroviario y se eliminen los efectos negativos de dicha externalidad, de acuerdo con el proyecto consistente en la construcción de nuevas líneas de ferrocarril al sur de la ciudad; la cual fue cuantificada en este reporte en \$673,566,736.95 (Son seiscientos setenta y tres millones quinientos sesenta y seis mil setecientos treinta y seis pesos 95/100 moneda nacional).

BIBLIOGRAFÍA

1. Agostini Claudio A., Palmucci Gastón. 2008. "Capitalización heterogénea de un bien semipúblico: El Metro de Santiago". Cuadernos de Economía, Vol. 45 (mayo), pp. 105-128.
2. Calatrava Leyva, Cañero León. 2000. "Valoración de fincas olivareras de secano mediante métodos econométricos". Investigación agraria. Producción y protección vegetales, ISSN 0213-5000, Vol. 15, N° 1-2, 2000, pags. 91-104
3. CONAPO. 2000. "Índices de Desarrollo Humano, 2000". Consejo Nacional de Población.
4. Cervero Robert, Duncan Michael. 2002. "Land Value Impacts of Rail Transit Services in Los Angeles County". Reporte preparado para la National Association of Realtors Urban Land Institute.
5. Díaz, et al. Sin fecha. "Impacts of rail transit on property values". American Public Transportation Association.
6. INEGI. 2000. "Estadísticas Históricas de México. Tomos I y II". Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
7. INEGI. 2006. "Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por entidad federativa 1999-2004" Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
8. Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos. 2008. Costos Paramétricos. Edición 01 de julio del 2008.
9. Lever, George. 1993. "Metología de Precios Hedónicos en el Mercado Inmobiliario". Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Escuela de Posgrado Universidad de Chile.
10. Palmucci Gastón. 2005. "Capitalización de Infraestructura Pública en el Precio de las Viviendas: El Caso del Metro de Santiago". Cámara Chilena de la Construcción, Gerencia de Estudios.
11. Parsons Brinckerhoff. 2001. "The effect of rail transit on property values: a summary of studies". Investigación realizada para el proyecto 21439S, tarea 7, NEORail II, Cleveland Ohio.
12. Presidencia Municipal Celaya, Guanajuato. 2002. "Plan de Ordenamiento Territorial PT-01". Dirección General de Desarrollo Urbano y Preservación Ecológica, Dirección de Planeación Urbana, Coordinación de Proyectos.

13. Randall, Bell. 1998. "The Impact of Detrimental Conditions on Property Values". The Appraisal Journal, octubre de 1998.
14. Riera, Pere. 1994. "Manual de Valoración Contingente". Instituto de Estudios Fiscales. España.
15. SE. 2007. "Norma Mexicana Servicios de Valuación: NMX.C.459-SCFI-ONCCE-2007". Secretaría de Economía en el Diario Oficial de la Federación, jueves 13 de septiembre de 2007.
16. SFP. 2009. "Procedimiento Técnico PT-TCH para la elaboración de trabajos valuatorios que permitan dictaminar el valor de terrenos con construcción habitacional". Secretaría de la Función Pública en el Diario Oficial de la Federación del día viernes 9 de enero del 2009.
17. SFP. 2009. "Procedimiento Técnico PT-TU para la elaboración de trabajos valuatorios que permitan dictaminar el valor comercial y/o el valor de realización ordenada de terrenos urbanos". Secretaría de la Función Pública en el Diario Oficial de la Federación del día jueves 29 de enero del 2009.

REPORTE FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Detalle de líneas de ferrocarril en la Colonia La Alameda.



Fotografía 2. Estación de trenes desde puente peatonal Alameda.



Fotografía 3. Cruce de ferrocarril en la colonia Las Américas-Barrio Tierras Negras.



Fotografía 4. Colonia Emiliano Zapata.



Fotografía 5. Fraccionamiento Arcada Alameda.



Fotografía 6. Fraccionamiento Arcada Alameda.



Fotografía 7. Colonia Alameda.



Fotografía 8. Colonia Alameda.

ANEXO TÉCNICO DE ESTUDIO DE CAMBIO DE VALOR EN INMUEBLES DEBIDO A LOS EFECTOS NEGATIVOS OCASIONADOS POR LAS LINEAS "A" Y "NB" DEL FERROCARRIL EN SU PASO POR LA CIUDAD DE CELAYA
ESCENARIO 1: RETIRO DEL TRÁNSITO FERROVIARIO DE LA CIUDAD DE CELAYA

ÁREA DE VALOR	COLONIA	LÍNEA FFCC	TIPO DE INMUEBLE PREDOMINANTE	SECTOR	Tamaño Promedio del Terreno M2	*Valor Unitario Promedio del Terreno \$/M2	*Valor Promedio del Terreno \$	Cantidad Promedio de Construcción del Inmueble M2	*Valor Promedio de las Construcciones \$	*Valor Comercial Promedio del Inmueble \$	*Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de construcción \$/M2	*Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno (con efectos) \$/M2	Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno (sin efectos) \$/M2	% de incremento al desaparecer efectos negativos	Cambio de Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno sin efectos negativos \$/M2	Superficie aproximada de influencia bruta M2	% estimado de vialidades, áreas verdes, espacios públicos y otros usos (comercial, industrial, servicios, equipamiento)	Superficie aproximada de influencia neta M2	Cambio de Valor Comercial Parcial Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno sin efectos negativos \$/M2
1	U. H. LOS GIRASOLES 3A. SECCIÓN	A	80% económica 1 nivel, 20% económica 2 niveles,	U	90	700	63,000	66	189,186	252,186	3,821	2,802	3,008	7.3%	206	43,498.11	25.00%	32,624	\$ 6,704,798.68
2	ZONA DE ORO I	A	100% media,	U	160	1,250	200,000	150	592,150	792,150	5,281	4,951	5,386	8.8%	435	132,465.56	30.00%	92,726	\$ 40,293,746.60
3	EL PANAMERICANO	A	100% media,	U	160	1,250	200,000	150	592,150	792,150	5,281	4,951	5,386	8.8%	435	19,825.20	50.00%	9,913	\$ 4,307,489.35
4	FRACCIONAMIENTO SANTA ANITA	A	100% media,	U	160	1,250	200,000	150	592,150	792,150	5,281	4,951	5,386	8.8%	435	107,439.89	27.50%	77,894	\$ 33,848,559.63
5	FRACCIONAMIENTO RENACIMIENTO	A	80% media económica, 20% media,	U	250	800	200,000	126	392,956	592,956	4,706	2,372	2,501	5.4%	129	87,036.73	80.00%	17,407	\$ 2,238,584.70
6	FRACCIONAMIENTO LAS FUENTES	A	100% media,	U	200	1,200	240,000	150	525,000	765,000	5,100	3,825	4,106	7.4%	281	214,423.57	30.00%	150,096	\$ 42,214,640.34
7	HACIENDA SANTA ANITA	A	100% media,	U	200	1,200	240,000	150	525,000	765,000	5,100	3,825	4,106	7.4%	281	23,691.15	25.00%	17,768	\$ 4,997,351.95
8	VILLAS DEL PARAISO	A	100% media,	U	200	1,200	240,000	150	525,000	765,000	5,100	3,825	4,106	7.4%	281	27,711.72	50.00%	13,856	\$ 3,896,960.63
9	LA PROVIDENCIA	A	100% media,	U	160	1,300	208,000	150	592,100	800,100	5,334	5,001	5,386	7.7%	385	7,326.38	25.00%	5,495	\$ 2,113,002.40
10	U. H. RESIDENCIAL BOSQUES	A	100% departamentos	U	80	3,150	252,000	200	777,800	1,029,800	5,149	12,873	13,708	6.5%	835	8,961.90	25.00%	6,721	\$ 5,614,630.35
11	LOS LAURELES 1A. SECCIÓN	A	90% media económica, 10% media,	U	200	750	150,000	123	424,656	574,656	4,672	2,873	3,029	5.4%	156	60,056.08	25.00%	45,042	\$ 7,035,288.26
12	LA JOYA	A	20% económica 1 nivel, 80% económica 2 niveles,	U	200	950	190,000	84	218,240	408,240	4,860	2,041	2,146	5.1%	105	24,312.56	25.00%	18,234	\$ 1,911,195.15
13	C. H. VILLAS SAN ANGEL	A	100% departamentos	U	50	2,850	142,500	250	972,250	1,114,750	4,459	22,295	23,417	5.0%	1122	4,108.75	15.00%	3,492	\$ 3,917,350.73
14	LA CAPILLA	A	100% departamentos	U	50	2,850	142,500	200	777,700	920,200	4,601	18,404	19,333	5.0%	929	10,100.48	10.00%	9,090	\$ 8,448,041.47
15	LOS ÁNGELES	A	40% económica 1 nivel, 60% económica 2 niveles,	U	150	750	112,500	78	200,280	312,780	4,010	2,085	2,202	5.6%	117	89,923.62	40.00%	53,954	\$ 6,299,149.58
16	LAS AMÉRICAS	A	20% económica 1 nivel, 80% económica 2 niveles,	U	120	800	96,000	84	251,424	347,424	4,136	2,895	3,100	7.1%	205	90,107.44	25.00%	67,581	\$ 13,851,315.68
17	AMÉRICAS DEL BAJÍO	A	20% económica 1 nivel, 80% económica 2 niveles,	U	120	800	96,000	84	218,244	314,244	3,741	2,619	2,810	7.3%	191	38,376.46	25.00%	28,782	\$ 5,488,433.41
18	BARRIO TIERRAS NEGRAS	A	5% económica 1 nivel, 95% económica 2 niveles,	U	250	750	187,500	89	103,797	291,297	3,273	1,165	1,236	6.1%	71	119,829.86	27.50%	86,877	\$ 6,173,524.14
19	DEL VALLE	A	80% económica 2 niveles, 20% media económica,	U	150	750	112,500	96	229,260	341,760	3,560	2,278	2,405	5.6%	127	18,491.46	25.00%	13,869	\$ 1,757,650.26
20	BARRIO SAN ANTONIO	A	30% económica 1 nivel, 70% económica 2 niveles,	U	300	585	175,500	81	93,744	269,244	3,324	897	978	9.0%	81	154,748.07	30.00%	108,324	\$ 8,785,481.23
21	EXCELARIS	A	10% económica 2 niveles, 90% media,	U	160	1,250	200,000	144	556,432	756,432	5,253	4,728	5,152	9.0%	424	12,397.63	25.00%	9,298	\$ 3,942,736.91
22	ALAMEDA	A	100% media	U	350	1,000	350,000	240	723,280	1,073,280	4,472	3,067	3,370	9.9%	303	304,172.75	27.50%	220,525	\$ 66,819,148.86
23	PRADERAS DEL BOSQUE	A	40% económica 1 nivel, 60% económica 2 niveles,	U	105	1,000	105,000	78	200,214	305,214	3,913	2,907	3,203	10.2%	296	50,979.06	25.00%	38,234	\$ 11,298,234.17
24	BOSQUES DE LA ALAMEDA	A	40% económica 1 nivel, 60% económica 2 niveles,	U	105	1,000	105,000	78	200,214	305,214	3,913	2,907	3,203	10.2%	296	69,198.47	25.00%	51,899	\$ 15,336,110.91
25	EMILIANO ZAPATA SUR	A	100% precaria	U	200	575	115,000	64	112,008	227,008	3,547	1,135	1,188	4.7%	53	86,260.11	25.00%	64,695	\$ 3,428,839.37
26	FRACCIONAMIENTO LOS VEINTES	A	100% media	U	250	1,150	287,500	180	629,960	917,460	5,097	3,670	3,996	8.9%	326	40,621.41	25.00%	30,466	\$ 9,931,934.75
27	U. H. PEDREGAL ALAMEDA	A	100% media,	U	200	1,250	250,000	150	653,300	903,300	6,022	4,517	4,930	9.1%	413	11,506.42	25.00%	8,630	\$ 3,564,113.60
28	ARCADA ALAMEDA	A + NB	100% media	U	450	1,650	742,500	240	1,134,060	1,876,560	7,819	4,170	4,646	11.4%	476	61,095.46	25.00%	45,822	\$ 21,811,079.22
29	LA FAVORITA	A + NB	100% media	U	200	1,250	250,000	150	452,150	702,150	4,681	3,511	3,873	10.3%	362	124,176.89	30.00%	86,924	\$ 31,504,453.10
30	ÁREA URBANA SAMS CLUB	A + NB	consolidación actual 10%, consolidación 100% en 2020	U	1	300	300	-	-	300	-	300	330	10.0%	30	732,298.41	50.00%	366,149	\$ 10,984,476.15
31	VILLAS BENAVENTE	A	20% económica 2 niveles, 75% media económica, 5% media,	U	200	725	145,000	116	460,752	605,752	5,222	3,029	3,219	6.3%	190	43,227.89	25.00%	32,421	\$ 6,165,692.56
32	VILLAS REALES	A	60% económica 1 nivel, 40% económica 2 niveles,	U	90	630	56,700	72	234,756	291,456	4,048	3,238	3,439	6.2%	201	48,306.98	25.00%	36,230	\$ 7,268,147.44
33	SANTA TERESITA	A	70% económica 1 nivel, 30% económica 2 niveles,	U	150	480	72,000	69	223,113	295,113	4,277	1,967	2,062	4.8%	95	40,605.71	25.00%	30,454	\$ 2,893,826.83
34	LOS TULLES	A	80% media económica, 20% media,	U	140	820	114,800	126	530,572	645,372	5,122	4,610	4,879	5.8%	269	14,466.69	25.00%	10,850	\$ 2,920,010.96
35	CUAUHTEMOC	A	70% económica 1 nivel, 30% económica 2 niveles,	U	105	575	60,375	69	223,146	283,521	4,109	2,700	2,831	4.9%	131	66,521.09	30.00%	46,565	\$ 6,121,403.74
36	ÁREA RÚSTICA LA LAJA	A	consolidación actual 5%, consolidación 100% en 2020	R	1	100	100	-	-	100	-	100	110	10.0%	10	887,726.12	40.00%	532,636	\$ 5,326,356.72
37	LA RINCONADA DE SAN MIGUEL	A	100% económica 2 niveles,	U	90	850	76,500	90	332,640	409,140	4,546	4,546	4,781	5.2%	235	47,473.05	25.00%	35,605	\$ 8,360,004.11
38	SANTA RITA	A	30% económica 2 niveles, 70% media económica,	U	150	570	85,500	111	310,992	396,492	3,572	2,643	2,777	5.1%	134	104,861.94	25.00%	78,646	\$ 10,521,008.16
39	U. H. SIN NOMBRE 1	A	100% económica 2 niveles,	U	90	850	76,500	90	332,640	409,140	4,546	4,546	4,781	5.2%	235	69,221.86	25.00%	51,916	\$ 12,189,969.55
40	VILLAS DE SANTA FE	A	100% económica 2 niveles,	U	90	850	76,500	90	332,640	409,140	4,546	4,546	4,781	5.2%	235	75,157.54	25.00%	56,368	\$ 13,235,242.79
41	EMILIANO ZAPATA NORTE	A	70% económica 1 nivel, 30% económica 2 niveles,	U	105	570	59,850	69	199,590	259,440	3,760	2,471	2,596	5.1%	125	139,946.12	50.00%	69,973	\$ 8,735,436.81
42	AMPLIACIÓN EMILIANO ZAPATA	A	70% económica 1 nivel, 30% económica 2 niveles,	U	105	570	59,850	69	223,119	282,969	4,101	2,695	2,831	5.1%	136	188,471.05	25.00%	141,353	\$ 19,289,069.61
43	EMILIANO ZAPATA	A	60% económica 1 nivel, 40% económica 2 niveles,	U	200	550	110,000	72	182,248	292,248	4,059	1,461	1,557	6.6%	96	256,226.01	25.00%	192,170	\$ 18,412,240.94
44	NATHAHI	A	70% económica 1 nivel, 30% económica 2 niveles,	U	105	570	59,850	69	199,590	259,440	3,760	2,471	2,596	5.1%	125	54,489.57	25.00%	40,867	\$ 5,101,858.44
45	RESIDENCIAL ALAMEDA	NB	40% media, 60% superior,	U	250	1,500	375,000	210	1,196,850	1,571,850	7,485	6,287	6,827	8.6%	540	18,102.88	25.00%	13,577	\$ 7,330,987.54
46	FUNDACIÓN	NB	60% media, 40% superior,	U	200	1,300	260,000	190	1,034,090	1,294,090	6,811	6,470	6,929	7.1%	459	11,051.67	25.00%	8,289	\$ 3,808,163.73
47	BARRIO EL ZAPOTE	NB	20% económica 1 nivel, 80% económica 2 niveles,	U	200	650	130,000	84	97,808	227,808	2,712	1,139	1,213	6.5%	74	119,389.95	27.50%	86,558	\$ 6,433,315.52
48	VILLA DE LOS REYES	NB	20% económica 1 nivel, 80% económica 2 niveles,	U	150	750	112,500	84	218,292	330,792	3,938	2,205	2,328	5.6%	123	98,282.85	30.00%	68,798	\$ 8,444,953.89
49	MEDITERRANEO	NB	60% económica 1 nivel, 40% económica 2 niveles,	U	90	850	76,500	72	182,268	258,768	3,594	2,875	3,026	5.3%	151	22,852.11	25.00%	17,139	\$ 2,592,286.23
50	LAS PALMAS	NB	60% económica 1 nivel, 40% económica 2 niveles,	U	90	850	76,500	72	182,268	258,768	3,594	2,875	3,026	5.3%	151	11,855.95	25.00%	8,892	\$ 1,344,909.33
51	OBRAERA (LIBERACIÓN)	NB	60% económica 1 nivel, 40% económica 2 niveles,	U	150	650	97,500	72	182,220	279,720	3,885	1,865	1,976	5.9%	111	59,139.67	30.00%	41,398	\$ 4,584,802.92
52	INSURGENTES	NB	60% económica 1 nivel, 40% económica 2 niveles,	U	150	650	97,500	72	182,220	279,720	3,885	1,865	1,976	5.9%	111	174,064.98	27.50%	126,197	\$ 13,976,329.99
53	U. H. VILLAS QUETZAL	NB	100% departamentos	U	50	2,350	117,500	200	777,700	895,200	4,476	17,904	18,833	5.2%	929	16,787.25	25.00%	12,590	\$ 11,700,713.25
54	CONJUNTO RESIDENCIAL EJECUTIVO	NB	100% departamentos	U	50	2,350	117,500	200	777,700	895,200	4,476	17,904	18,833	5.2%	929	4,418.89	20.00%	3,535	\$ 3,285,297.42
55	U. H. LA FLORESTA	NB	100% departamentos	U	50	2,350	117,500	200	777,700	895,200	4,476	17,904	18,833	5.2%	929	9,012.44	25.00%	6,759	\$ 6,281,670.68
56	QUINTA BOULEVARD	NB	100% departamentos	U	50	2,350	117,500	200	777,700	895,200	4,476	17,904	18,833	5.2%	929	12,136.27	25.00%	9,102	\$ 8,45

ANEXO TÉCNICO DE ESTUDIO DE CAMBIO DE VALOR EN INMUEBLES DEBIDO A LOS EFECTOS NEGATIVOS OCASIONADOS POR LAS LINEAS "A" Y "NB" DEL FERROCARRIL EN SU PASO POR LA CIUDAD DE CELAYA
ESCENARIO 1: RETIRO DEL TRÁNSITO FERROVIARIO DE LA CIUDAD DE CELAYA

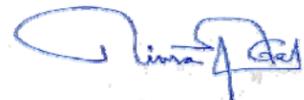
ÁREA DE VALOR	COLONIA	LÍNEA FFCC	TIPO DE INMUEBLE PREDOMINANTE	SECTOR	Tamaño Promedio del Terreno M2	*Valor Unitario Promedio del Terreno \$/M2	*Valor Promedio del Terreno \$	Cantidad Promedio de Construcción del Inmueble M2	*Valor Promedio de las Construcciones \$	*Valor Comercial Promedio del Inmueble \$	*Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de construcción \$/M2	*Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno (con efectos) \$/M2	Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno (sin efectos) \$/M2	% de incremento al desaparecer efectos negativos	Cambio de Valor Comercial Unitario Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno sin efectos negativos \$/M2	Superficie aproximada de influencia bruta M2	% estimado de vialidades, áreas verdes, espacios públicos y otros usos (comercial, industrial, servicios, equipamiento)	Superficie aproximada de influencia neta M2	Cambio de Valor Comercial Parcial Promedio del Inmueble sobre M2 de terreno sin efectos negativos \$/M2
60	2A. SECCIÓN JARDINES	NB	60% económica 2 niveles, 40% media económica,	U	250	1,100	275,000	102	304,156	579,156	5,678	2,317	2,477	6.9%	160	55,072.07	27.50%	39,927	\$ 6,405,528.84
61	3A. SECCIÓN JARDINES	NB	80% económica 2 niveles, 20% media económica,	U	250	825	206,250	96	270,198	476,448	4,963	1,906	2,035	6.8%	129	104,324.20	25.00%	78,243	\$ 10,080,847.45
62	DEL BOSQUE 2A. SECCIÓN	NB	30% económica 1 nivel, 70% económica 2 niveles,	U	105	760	79,800	81	241,041	320,841	3,961	3,056	3,211	5.1%	155	147,431.50	25.00%	110,574	\$ 17,090,259.48
63	DEL BOSQUE 3A. SECCIÓN	NB	80% precaria, 20% económica 1 nivel,	U	105	575	60,375	44	104,185	164,560	3,740	1,567	1,642	4.8%	75	116,565.63	25.00%	87,424	\$ 6,534,086.39
64	ÁREA URBANA EL CANTAR	NB	consolidación actual 0%, consolidación 100% en 2015	U	1	120	120	-	-	120	-	120	150	25.0%	30	454,895.52	40.00%	272,937	\$ 8,188,119.36
65	ÁREA URBANA RANCHO SECO	NB	consolidación actual 5%, consolidación 100% en 2015	U	1	100	100	-	-	100	-	100	120	20.0%	20	185,890.80	40.00%	111,534	\$ 2,230,689.60
66	ÁREA URBANA SAN JOSÉ DEL ROMERAL	NB	consolidación actual 5%, consolidación 100% en 2020	U	1	80	80	-	-	80	-	80	100	25.0%	20	486,988.41	40.00%	292,193	\$ 5,843,860.92
SUMA: \$ 673,566,736.95																			

NOTAS:

*VALORES CALCULADOS CON EFECTOS NEGATIVOS
 **SECTOR = U (URBANO), R (RÚSTICO)

CANTIDAD CON LETRA:

(SON SEISCIENTOS SETENTA Y TRES MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 95/100 MONEDA NACIONAL)



ENRIQUE RIVERA GALINDO
 PERITO VALUADOR PROFESIONAL
 CÉDULA PROFESIONAL FEDERAL INGENIERO CIVIL 1146884
 CÉDULA PROFESIONAL FEDERAL ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN 4111788
 REGISTRO PERITO PROFESIONAL VALUADOR DE INMUEBLES PPVI-01-017
 REGISTRO DIRECCIÓN CATASTRO ESTADO DE JALISCO 285



ENRIQUE RIVERA RUBIO
 PERITO VALUADOR PROFESIONAL
 CÉDULA PROFESIONAL FEDERAL INGENIERO CIVIL 3891517
 CÉDULA PROFESIONAL FEDERAL ESPECIALIDAD EN VALUACIÓN 4584480
 REGISTRO DIRECCIÓN CATASTRO ESTADO DE JALISCO 586

FICHA CURRICULAR DE LOS AUTORES

Enrique Rivera Galindo es egresado de la Universidad de Guadalajara como ingeniero civil, en donde también obtuvo la especialidad en valuación, y desde el año 1992 se dedica a la valuación.

Está certificado como perito profesional valuador de inmuebles por parte del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco.

Desde el año 2002 pertenece al padrón nacional de peritos valuadores del INDAABIN. Cuenta con los registros de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, de la Sociedad Hipotecaria Federal, del Poder Judicial del Estado de Jalisco y del Catastro del Estado de Jalisco.

En el año 2004 fue Director de la Sección Técnica de Valuación del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco.

Es representante del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco ante 14 municipios del Estado de Jalisco.

Actualmente se desarrolla como profesionista independiente, otorgando servicios de construcción, valuación y asesoría inmobiliaria diversa.

Enrique Rivera Rubio es egresado de la Universidad de Guadalajara como ingeniero civil, en donde también obtuvo la especialidad en valuación, actualmente es pasante de la maestría en valuación, y desde el año 2003 se dedica a la valuación.

Desde el año 2010 pertenece al padrón nacional de peritos valuadores del INDAABIN. Cuenta con los registros de la Sociedad Hipotecaria Federal, del Poder Judicial del Estado de Jalisco y del Catastro del Estado de Jalisco.

Actualmente se desarrolla como profesionista independiente, otorgando servicios de construcción, valuación y asesoría inmobiliaria diversa.